

Fastlæggelse af vandudbredelser fra vandløb

Vandløb (2071-2100) - RCP 8.5

Varde Kommune

Dato: 13. august 2025

Indhold

1.	Introduktion	3
2.	Forudsætninger	4
3.	Referencer	7

1. Introduktion

I nærværende bilag er der redegjort for oversvømmelse fra vandløb for gentagelsesperioder på hhv. 5, 10, 20, 50 og 100 år for vandløb i Varde Kommune fremskrevet til FN's klimascenarie RCP8.5. Oversvømmelse fra vandløb er beregnet som vandudbredelse for alle typologi 2 og 3 vandløb i kommunen. Typologi 2 og 3 er en klassifikation af mellemstore og store vandløb i Danmark. Vandudbredelsen fra vandløbene er beregnet i SCALGO Lives vandløbsmodul. De vandløb, der indgår i analysen, fremgår af Figur 1.1 og Tabel 1.1.



Figur 1.1: Vandløb medtaget i oversvømmelsesanalysen. Blå= Typologi 2, Lilla= Typologi 3.

Tabel 1.1: Vandløb medtaget i oversvømmelsesanalysen.

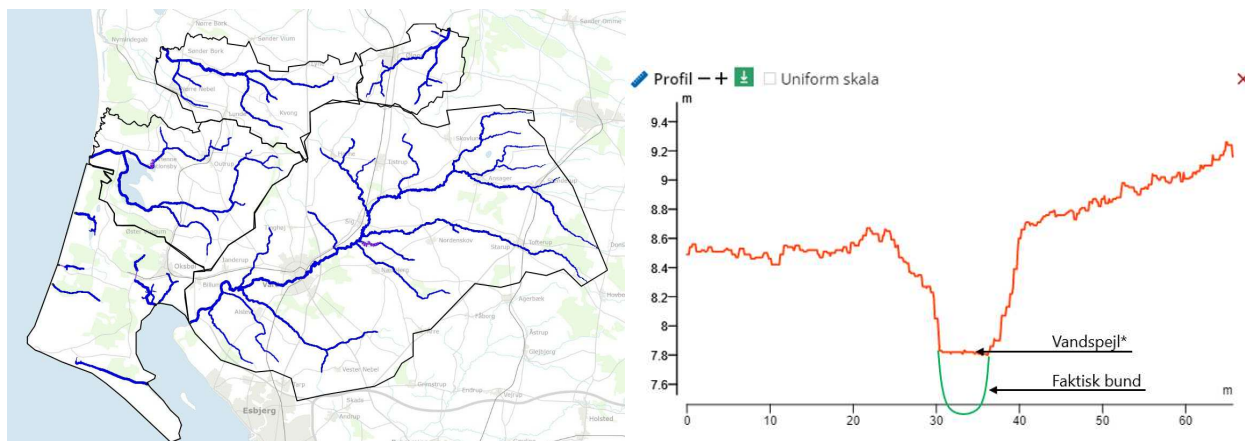
Vandløbsnavn	Typologi
Gundesbøl Å	2
Havnegrøft	2
Hennemølle Å	2
Kjelst-bæk	2
Langsø Kanal	2
Lydum Å	2
Rindbjerg Rende	2
Storbæk	2
Varde Å	3
Ålestrømmen	2

2. Forudsætninger

Vandudbredelsen fra vandløbene er beregnet ud fra SCALGO's vandløbsmodul. I Danmark anvendes en klassifikation af vandløb i tre hovedtyper baseret på deres størrelse og hydrologiske karakteristika. I beregningerne i SCALGO er typologi 2 og 3 vandløb prædefineret. SCALGO's vandløbsmodul løser en 1D stationær vandspejlsberegning på baggrund af opstillede beregningsscenarier med tilhørende karakteristiske afstrømninger. Scenarierne beskriver som nævnt en 5, 10, 20, 50 og 100-årshændelse i nutidigt klima samt klimafremskrevet. For hvert vandløb/vandløbssystem er vandløbsudbredelsen bestemt for klimafremskrevne scenarier svarende til FN's klimascenarie RCP8.5 i år 2100. Der er opstillet fire modelområder i SCALGO af vandløbene/vandløbssystemerne, se Figur 2.1 TV.

Vandløbenes faktiske tværsnitsgeometri er ikke indlejret i modellerne, men tværsnittene er beskrevet ud fra Danmarks Højdemodel (2020), som opmåler vandspejlet og ikke vandløbets faktiske bund. Dette betyder, at det kun er den del af tværsnittene, der ligger over det opmålte vandspejl i højdemodellen, som udgør det beregningsmæssige tværsnit i vandløbsmodellen, se Figur 2.1 TH.

Indarbejdelse af opmålingsdata er vurderet ikke at være nødvendig, da der er tale om større- og ekstreme regnhændelser, hvorfor kapaciteten nede i selve vandløbsprofilen ikke er afgørende for den samlede oversvømmelse af de vandløbsnære arealer. For at kompensere for vandløbenes faktiske tværsnitsgeometri antages det, at der i vandløbet, løber en vandføring svarende til en middelsituation. Vandføringen ved en middelsituation er derfor trukket fra vandføringerne ved de forskellige beregningsscenarier (T= 5, 10, 20, 50 og 100 år).



Figur 2.1: **TV:** Modelområder og vandløbssystemer i SCALGO Live. **TH:** Eksempel på tværsnit, som indgår i vandløbsmodellerne i SCALGO Live (Orange linje). *Vandspejl ved opmåling af Danmarks Højdemodel 0,4 m grid 2020. Vandspejlet udgør bunden af det vandløbsprofil, der indgår i vandløbsmodellen. Den faktiske bund og geometri i vandløbene afviger fra højdemodellen og princippet herfor kan ses af den grønne linje.

Eventuelle begrænsende rørunderføringer og tilhørende opstrøms oversvømmelser som konsekvens her af, fremgår ikke af analyserne, da SCALGO Live ikke er i stand til at håndtere dette. De beregnede vandudbredelser er verificeret i samarbejde med Varde Kommune for at indlejre lokalviden om vandløbenes afvandingsforhold.

En væsentlig parameter i hydrologi er Manningtallet, som beskriver vandets modstand mod strømning i åbne kanaler. Jo højere et Manningtal, desto mere modstand og jo langsommere strømmer vandet. For alle vandløb regnes der med et Manningtal på 30, som repræsenterer, at den ekstra vandmængde, der regnes på i modellerne, strømmer oven på det opmålte vandspejl i højdemodellen. Der er lavet en sammenligning af beregnede vandspejl i forhold til en række vandstandsstationer i de pågældende vandløbssystemer og her viser det, at et manningtal 30 er repræsentativt for de målte vandstande.

Vandføringer er bestemt ud fra hhv. DCE – Ekstremværdianalyse af vandføringsdata 1990-2019 (Larsen, S.E. & Ovesen, N.B. 2021), ekstremværdi analyser af hydrometridata og HIP (SDFE, Hydrologiske Informations- og Prognosesystem). Modellerne er opsat med en nedre randbetingelse, der repræsenterer vandstanden i Ringkøbing Fjord og Vesterhavet, samt en række hændelsepunkter, der beskriver vandføringen i forskellige punkter på vandløbene. Til klimafremskrivning er der benyttet gennemsnitlige klimafaktorer for området beregnet ud fra HIP. Anvendte vandføringer, datakilder, nutidigt og klimafremskrevet, samt klimafaktorer er vist i tabel 2.1 ved udløb af vandløbene/vandløbssystemerne.

Områder, der drænes af pumpelaug medtages i analysen, og det antages, at områderne i fremtiden kan holdes afdrænet. Eventuelt ved hjælp af større pumper. Derfor ses der ingen vand på terræn, indenfor pumpelaugenes afgrænsninger.

Tabel 2.1: Anvendte vandføringer, nutidigt og klimafremskrevet, samt klimafaktorer ved udløb af vandløbene/vandløbssystemerne.

		Varde Å	Hennemølle Å	Gundesbøl Å	Lydum Å bund	Kjelst-Bæk	Storbæk	Havnegrøft	Ringbjerg Rende	Ålestrøm	Langsø Kanal
	Opland [km ²]	1083,6	179,6	61,6	121,3	13,7	31,5	4,0	6,2	21,4	22,9
Datakilde		DCE notat	Hydrometridata	Hydrometridata	Hydrometridata	HIP	HIP	HIP	HIP	HIP	HIP
Vandføring nutidigt klima [m ³ /s]	T5	50,07	12,80	7,03	12,49	1,02	1,41	0,90	0,38	0,80	0,97
	T10	53,37	14,79	8,18	14,63	1,14	1,55	1,02	0,44	0,88	1,05
	T20	55,89	16,69	9,29	16,68	1,24	1,66	1,12	0,48	0,95	1,11
	T50	58,43	19,15	10,72	19,33	1,35	1,79	1,23	0,54	1,01	1,17
	T100	59,91	20,99	11,80	21,31	1,42	1,86	1,30	0,57	1,05	1,21
	Middel	26,06	4,75	1,10	2,49	0,21	0,37	0,25	0,09	0,18	0,25
Korrigeret vandføring ift. middel [m ³ /s]	T5	24,01	8,05	5,93	10,00	0,81	1,04	0,65	0,29	0,62	0,72
	T10	27,31	10,04	7,08	12,13	0,93	1,18	0,77	0,35	0,70	0,80
	T20	29,82	11,94	8,19	14,19	1,03	1,29	0,87	0,39	0,77	0,86
	T50	32,36	14,40	9,62	16,84	1,14	1,42	0,98	0,45	0,83	0,92
	T100	33,84	16,24	10,70	18,82	1,21	1,49	1,05	0,48	0,87	0,96
Klimafaktor [-]	T5	1,32	1,37	1,31	1,33	1,02	1,58	1,63	1,59	1,66	1,57
	T10	1,29	1,37	1,32	1,33	1,14	1,58	1,68	1,60	1,67	1,55
	T20	1,29	1,36	1,30	1,31	1,24	1,63	1,65	1,64	1,73	1,62
	T50	1,25	1,33	1,23	1,26	1,35	1,67	1,62	1,75	1,93	1,65
	T100	1,19	1,37	1,17	1,22	1,42	1,74	1,62	1,80	2,01	1,66
Klimafremskrevet vandføring [m ³ /s]	H5	31,69	11,03	7,77	13,30	1,22	1,57	0,98	0,44	0,94	1,09
	H10	35,23	13,75	9,35	16,14	1,43	1,81	1,18	0,54	1,08	1,23
	H20	38,47	16,24	10,65	18,59	1,63	2,04	1,38	0,62	1,22	1,36
	H50	40,45	19,15	11,83	21,22	1,89	2,36	1,63	0,75	1,38	1,53
	H100	40,27	22,25	12,52	22,96	2,07	2,55	1,79	0,82	1,49	1,64

3. Referencer

DMI Klimaatlas, <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas>

Larsen, S.E. & Ovesen, N.B. 2021. Ekstremværdianalyser af vandføringsdata 1990 - 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 15 s. – Fagligt notat nr. 2021|13 https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_13.pdf

SDFE, Hydrologiske Informations- og Prognosesystem (HIP), <https://hip.dataforsyningen.dk>