

Bølgekart 20-, 200- og 1000-års bølgetilstander

Område: Ølen

Oppdragsgiver: Arkipelet AS

Rapport			
Rapportnavn	BR-AP-Ølen-115204417-6000-001.pdf		
Rapportversjon	Dato	Beskrivelse	
001	05.08.2025	Første utgivelse. Bølgekart for Ølen.	
Rapportdistribusjon	Innhold fra denne rapporten kan brukes så lenge rapporten oppgis som kilde, og at alt benyttet materiale blir kreditert Åkerblå AS.		
Område			
Område	Ølen		
Kommune	Vindafjord	Fylke	Rogaland
GPS-koordinater for modellert punkt	59°36.333' N; 005°48.167' Ø		
Oppdragsgiver			
Selskap	Arkipelet AS; Møllervegen 6; 5525 HAUGESUND		
Kontaktperson	Mona Agneta Fågelklo Salvanes	mona@arkipelet.no	
Oppdragsansvarlig			
Selskap	Åkerblå AS; Nordfrøyveien 413; 7260 SISTRANDA Organisasjonsnummer: 916 763 816		
Rapportansvarlig	Astri Maatje Glindø	astri.maatje.glindo@dnv.com	
Kontrollert av	Øystein Breiteig	oystein.breiteig@dnv.com	

Måleenheter og forkortelser

Alle måleenheter brukt i rapporten er beskrevet i Tabell 1.

Tabell 1. Måleenheter og forkortelser brukt i rapporten.

Symbol	Beskrivelse	Måleenhet
-	Høyde / Dybde	Meter (m)
-	Avstand	Kilometer (km) Grader (°)
-	Posisjon / Koordinater	GGG.GGG (°) Kompassretning GGG (°) MM.MM (') Kompassretning
-	Datum	WGS84
Hs	Signifikant Bølgehøyde. Gjennomsnitt av høyeste tredjedel av bølgene i en tidsserie.	Meter (m)
Tp	Topperiode for bølger. Bølgeperioden med høyeste energi.	Sekund (s)
-	Bølgeretning (fra)	Grader (°)
-	Vindhastighet	Meter per sekund (m/s)
-	Vindretning (fra)	Grader (°)
V _{ref}	Referansevindhastighet (fra)	Meter per sekund (m/s)
V _s	Stedsvindhastighet (fra)	Meter per sekund (m/s)
V _{st}	Strøkvindhastighet (fra)	Meter per sekund (m/s)

Innholdsfortegnelse

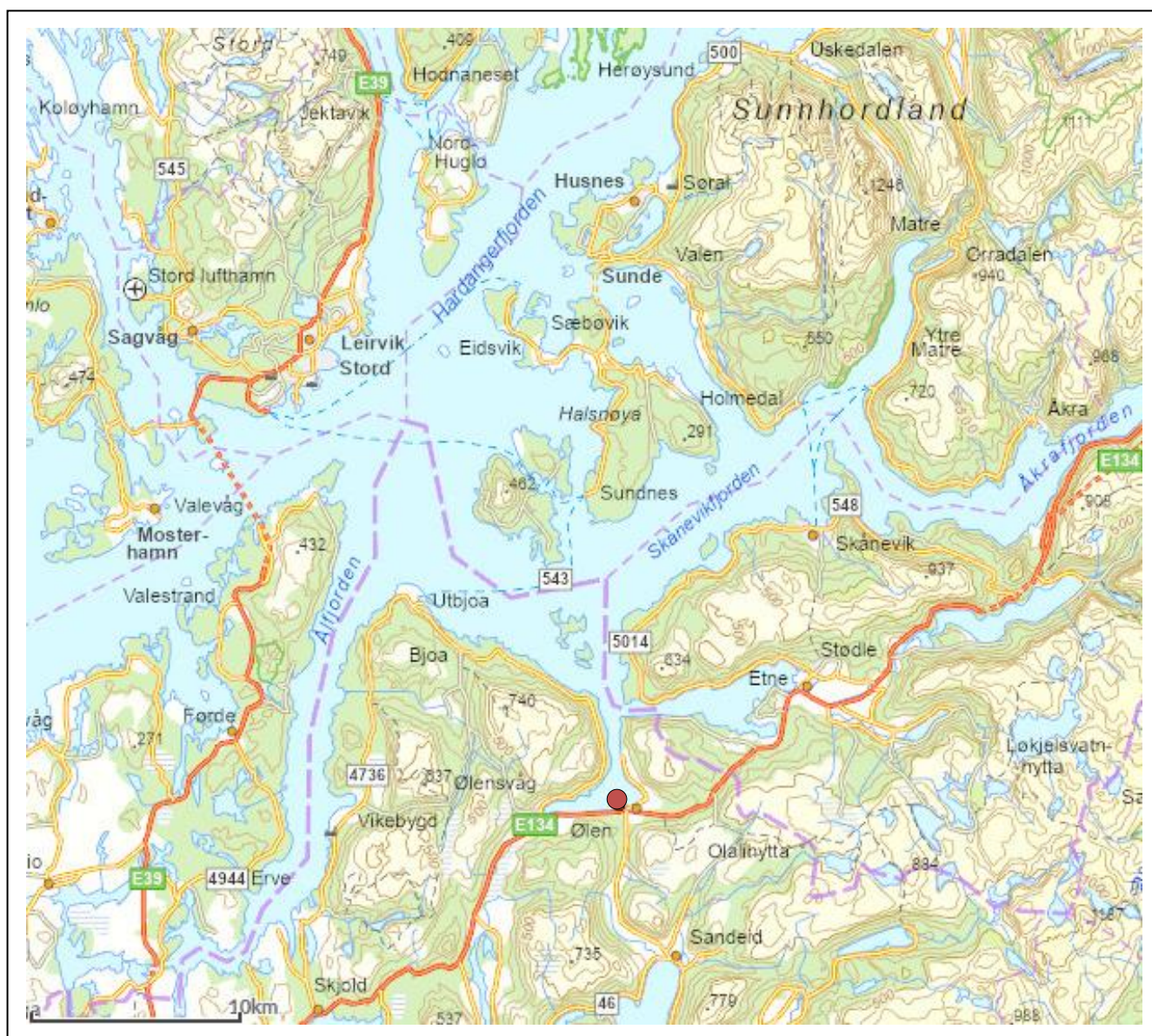
Måleenheter og forkortelser.....	3
Innholdsfortegnelse.....	4
1. Innledning.....	5
2. Metode.....	7
2.1 Vindbølger.....	8
2.2 Havbølger og kombinertbølger.....	8
3. Resultat	9
4. Referanser.....	16

1. Innledning

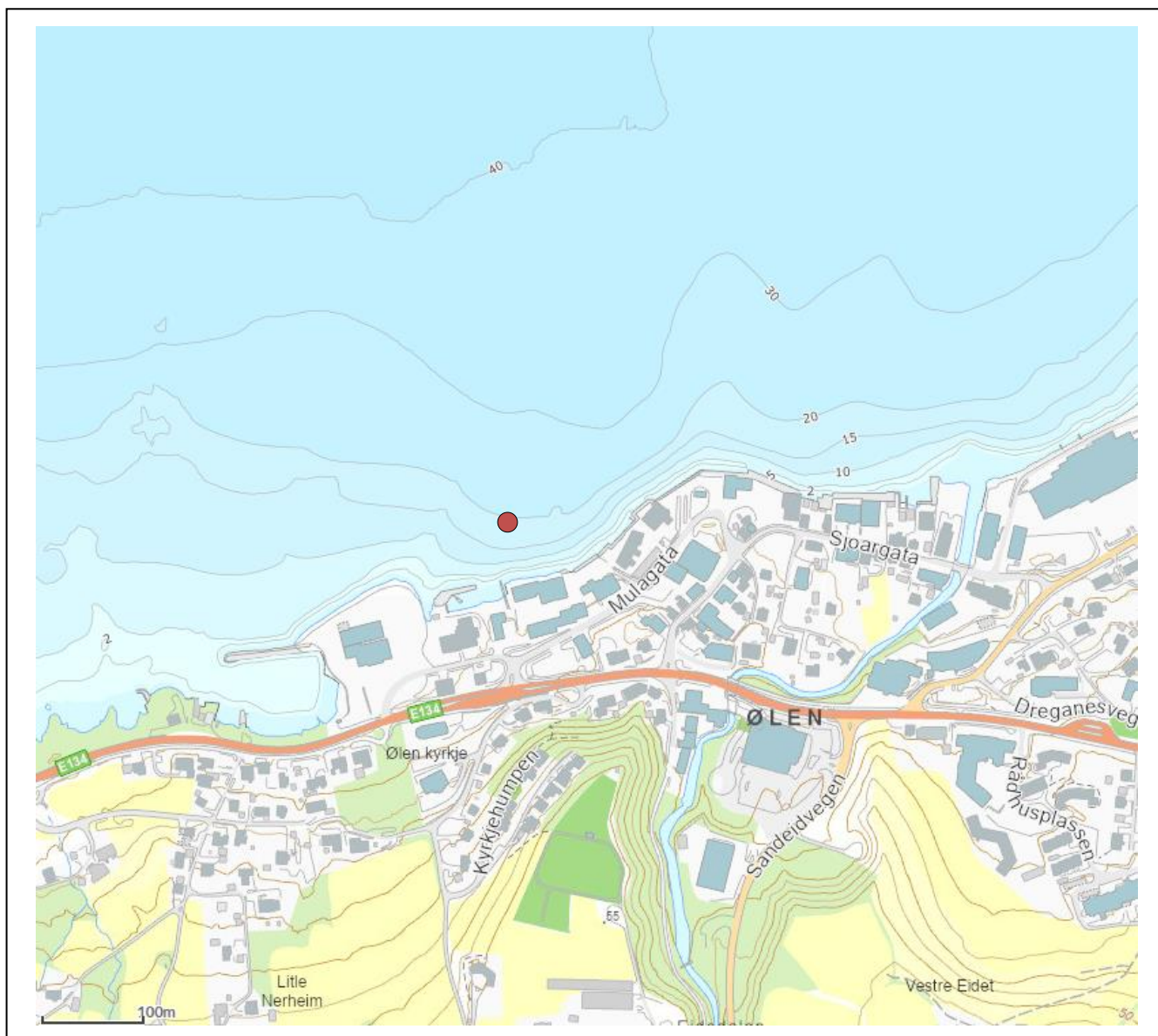
Åkerblå AS har på oppdrag fra Arkipelet AS utført bølgeberegninger for høyeste 20-, 200- og 1000-års bølgetilstander og resulterende bølgekart for området Ølen i Vindafjord kommune, Rogaland fylke. Bølgetilstander med returperiode på 20, 200 og 1000 år for vindbølger er beregnet. Det er vurdert at havbølger ikke er aktuelt for området. Kombinertbølger er derfor heller ikke beregnet for området.

Modelleringspunktet for området ligger utenfor tettstedet Ølen, sør i Ølsfjorden. Bunntopografien er orientert NØ – SV i området.

Kart over området er hentet fra Fiskeridirektoratets kartverktøy. Området, bunntopografi og posisjonen til modelleringspunktet er vist i Figur 1.1 – Figur 1.2. Posisjonen er oppgitt i Tabell 1.1.



Figur 1.1. Oversiktskart over området av interesse. Modelleringspunktet er anvist med rød prikk. Målestokken er vist på kartet. Kartdatum: WGS84.



Figur 1.2. Bunntopografi i området av interesse. Modelleringspunktet er anvist med rød prikk. Målestokken er vist på kartet. Kartdatum: WGS84.

Tabell 1.1. Informasjon om modelleringsposisjonen.

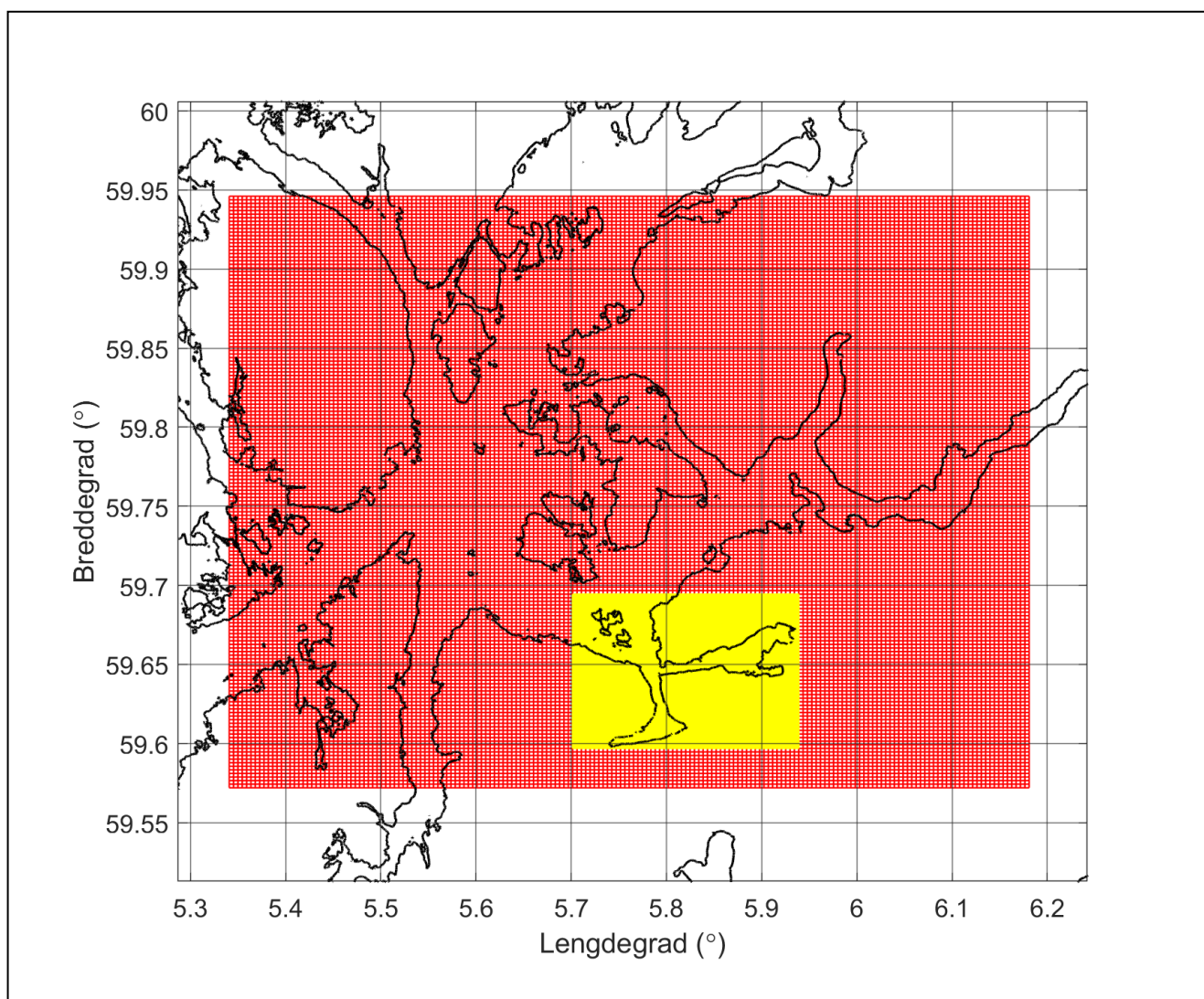
Område	Posisjon (N°)	Posisjon (Ø°)	Anvisning
Ølen	59°36.333'	005°48.167'	

2. Metode

Programmet SWAN (Booij et al., 1999) er benyttet for å beregne bølgetilstandene i området med dybde data fra Statens kartverk Sjø (Kystkartverket, 2006). Bunntopografien er høydekorrigert for å kunne simulere disse bølgene ved høyvann med returperiode på opptil 1000 år for området.

Input vind fra 8 retninger er utledet fra NS-EN 1991-1-4.

Figur 2.1 viser grid som er brukt i bølgemodelleringen.



Figur 2.1. Inndelinger brukt i bølgeberegningen fra havområdet utenfor til nærområdet rundt lokaliteten. Gridoppløsning er 250 x 250m (rød) og 50 x 50m (gul). Gridpunkt over land er definert som land i modellen og kan ikke generere bølger.

2.1 Vindbølger

Vindbølger er modellert med 2 grid med en oppløsning på 250 x 250m og 50 x 50m.

Tabell 2.1.1 oppgir inputverdiene som er brukt til vindbølgeberegningen for området Ølen.

Tabell 2.1.1. 20-, 200- og 1000-års vindhastighet (m/s) brukt i simuleringene for området Ølen. Terrengkategori I er brukt til å beregne vindhastigheten.

	Vindhastighet (m/s)			Retning (°)
	20-års	200-års	1000-års	
Nord (337.5 - 22.5°)	24	27	29	0
Nordøst (22.5 - 67.5°)	14	16	18	45
Øst (67.5 - 112.5°)	19	22	23	90
Sørøst (112.5 - 157.5°)	24	27	29	135
Sør (157.5 - 202.5°)	24	27	29	180
Sørvest (202.5 - 247.5°)	24	27	29	225
Vest (247.5 - 292.5°)	24	27	29	270
Nordvest (292.5 - 337.5°)	24	27	29	315

2.2 Havbølger og kombinertbølger

Det er vurdert at havbølger ikke er aktuelt for området. Kombinertbølger er derfor heller ikke beregnet for området.

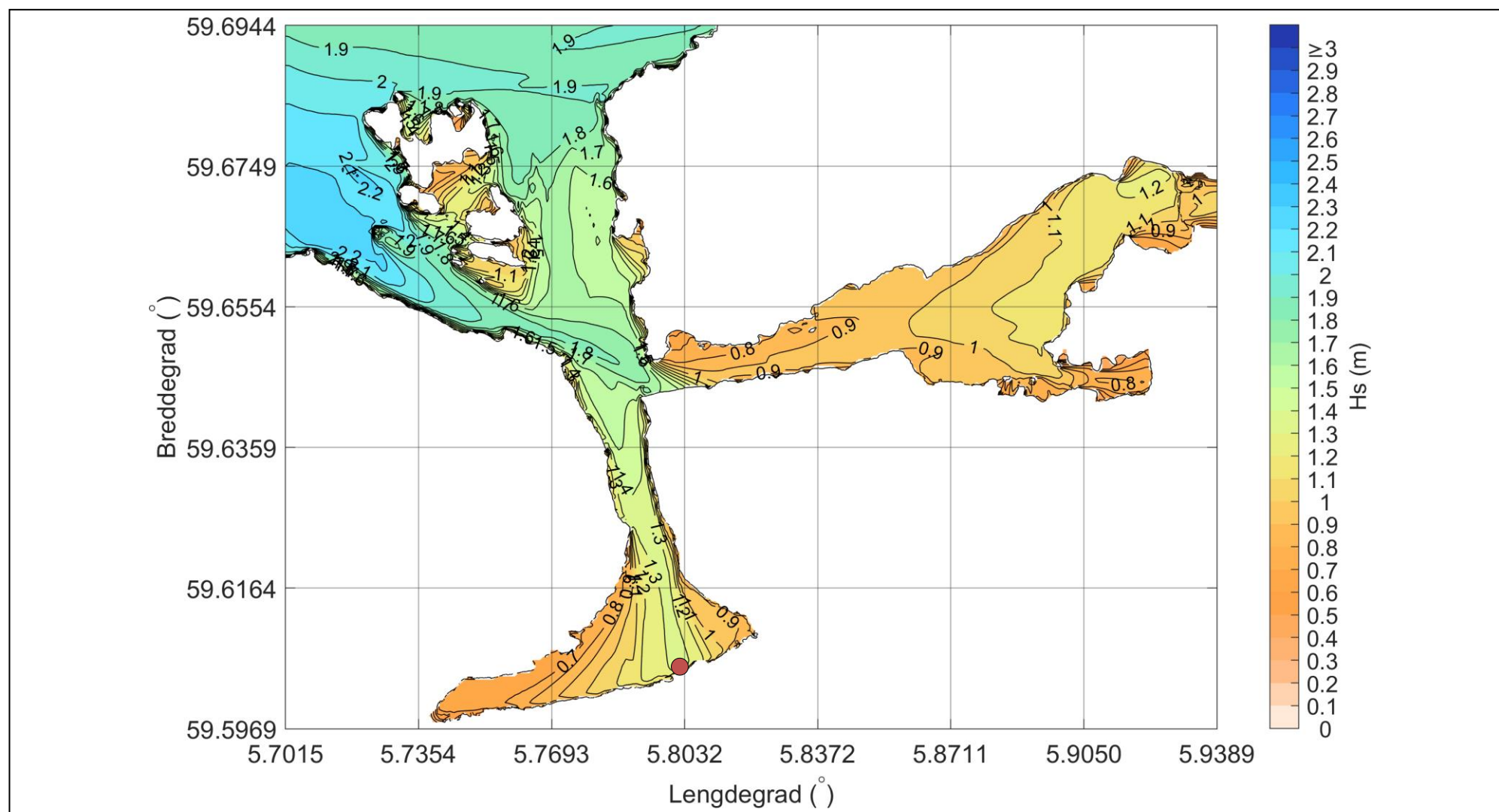
3. Resultat

Resultater av maksimal Hs for modelleringspunktet Ølen er vist i Tabell 3.1.

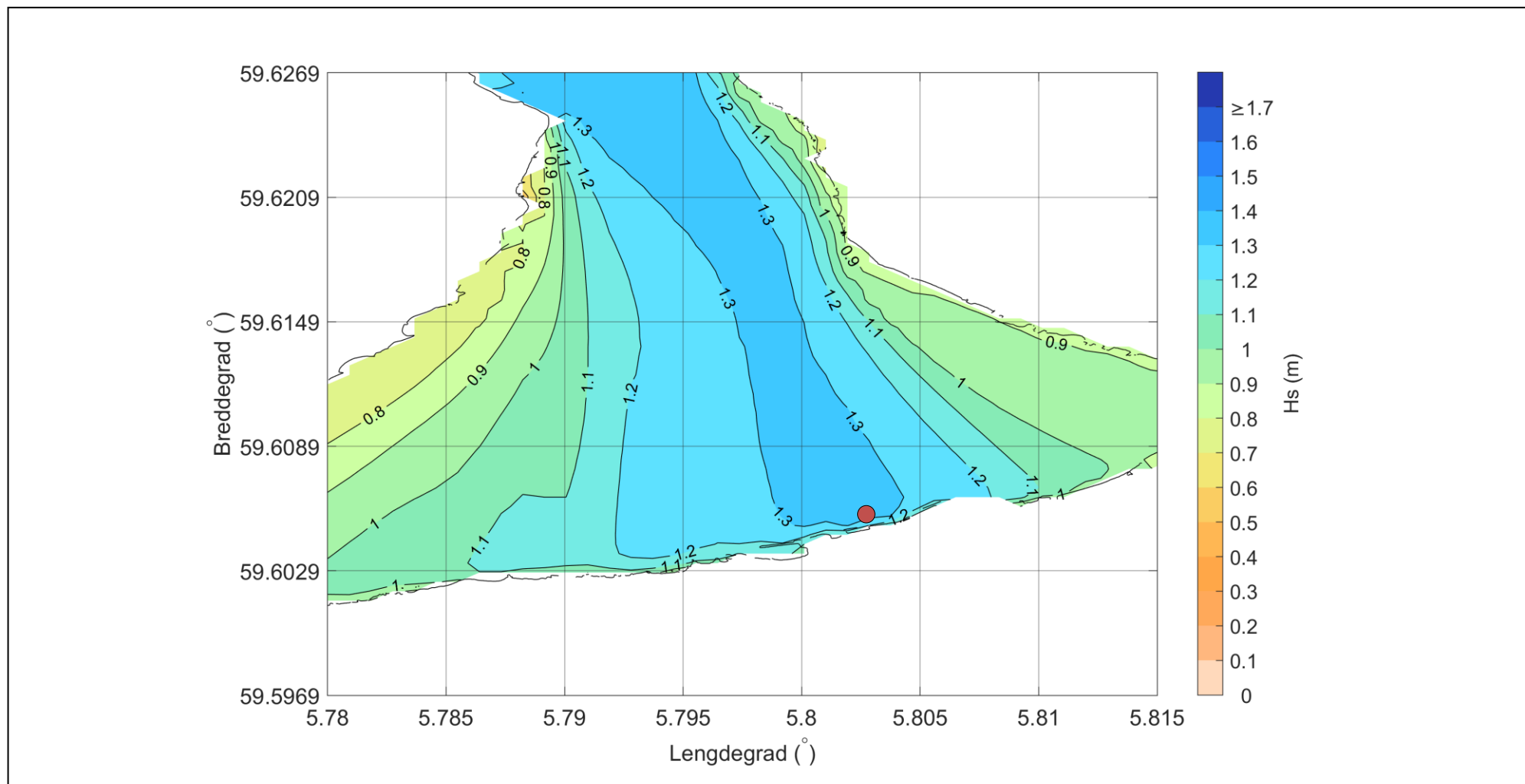
Det er laget Hs-konturkart for returperioder på 20, 200 og 1000 år for å kunne gi et overordnet blikk over bølgesituasjonen rundt Ølen. Bølgetilstandene er vist i bølgekart for Ølen i Figur 3.1 – Figur 3.6. For hver returperiode er Hs-konturkartene basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene.

Tabell 3.1. Maksimal Hs med 20-, 200- og 1000-års returperiode for vindbølgetilstand for modelleringspunktet ved Ølen.

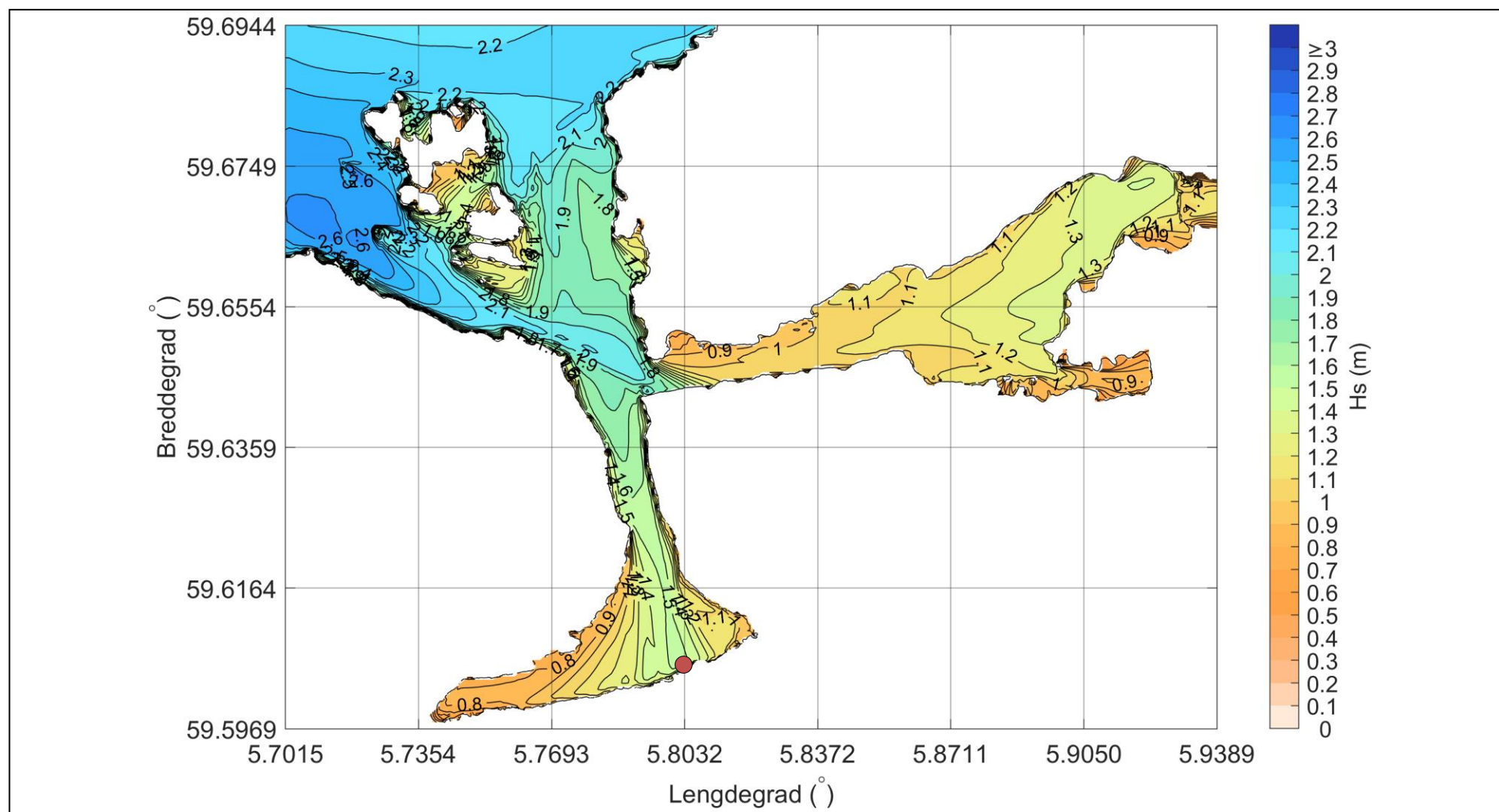
	20-års returperiode	200-års returperiode	1000-års returperiode
Maks Hs (m)	1.3	1.5	1.6

20-års bølgetilstand

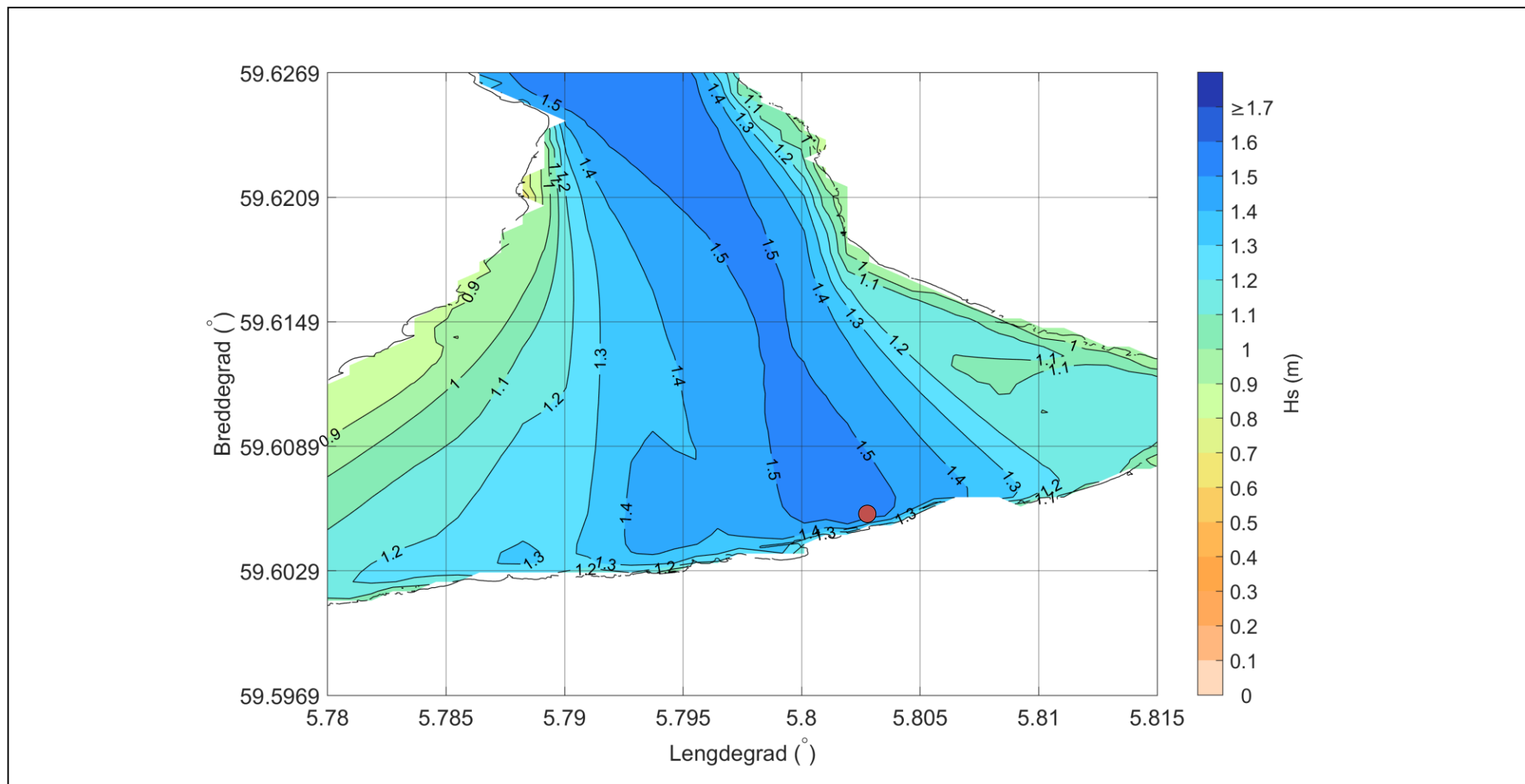
Figur 3.1. Signifikant bølgehøyde (Hs) over området av interesse. Posisjonen for modelleringspunktet ved Ølen er anvist med rød prikk. Hs-konturer er basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene, med returperiode på 20 år.

20-års bølgetilstand – forstørret

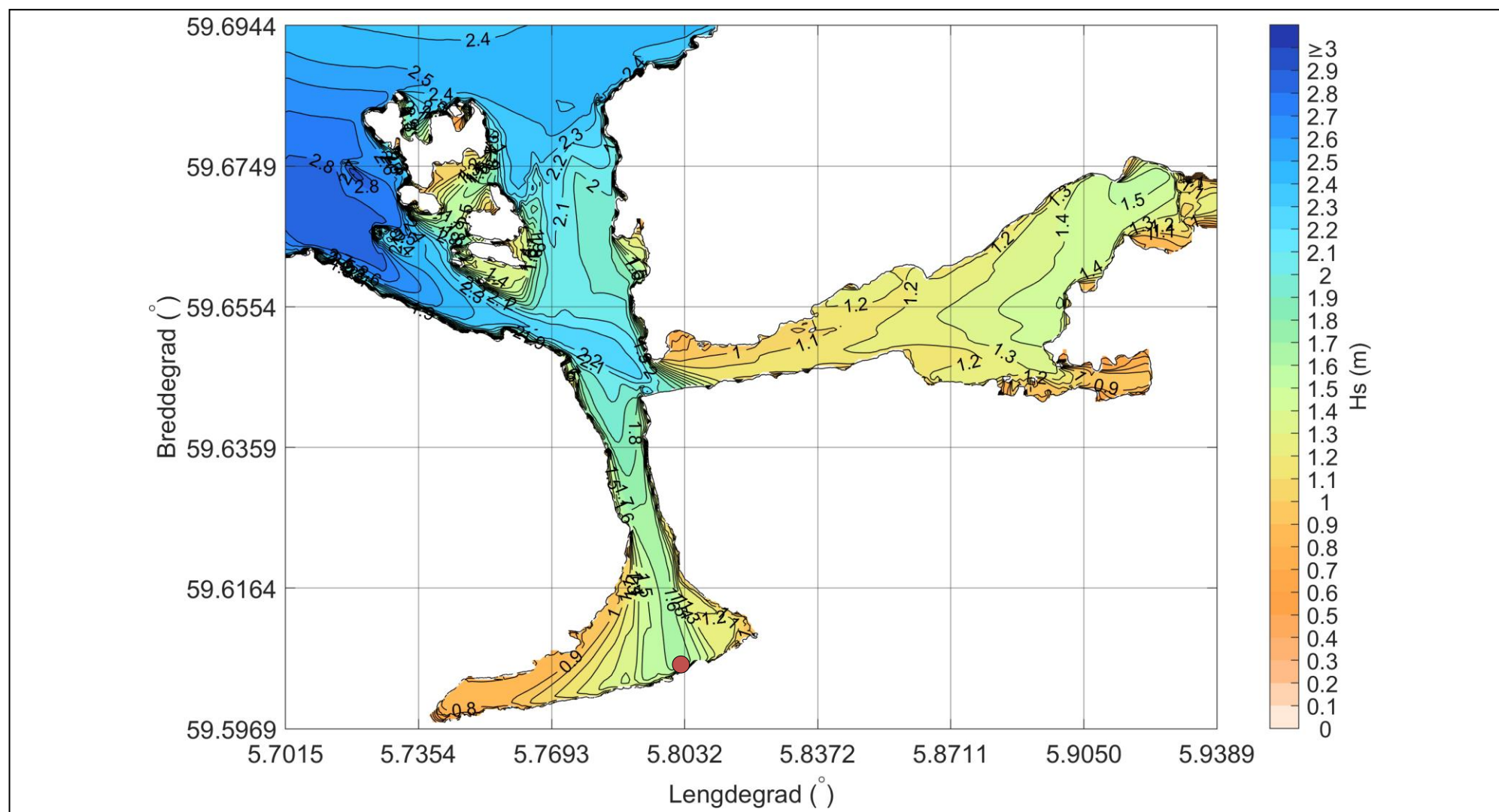
Figur 3.2. Ett forstørret kart for signifikant bølgehøyde (Hs) over området Ølen. Posisjonen for modelleringspunktet ved Ølen er anvist med rød prikk. Hs-konturer er basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene med returperiode på 20-år. Figur 3.2 viser en forstørrelse av området av interesse og viser det samme som Figur 3.1.

200-års bølgetilstand

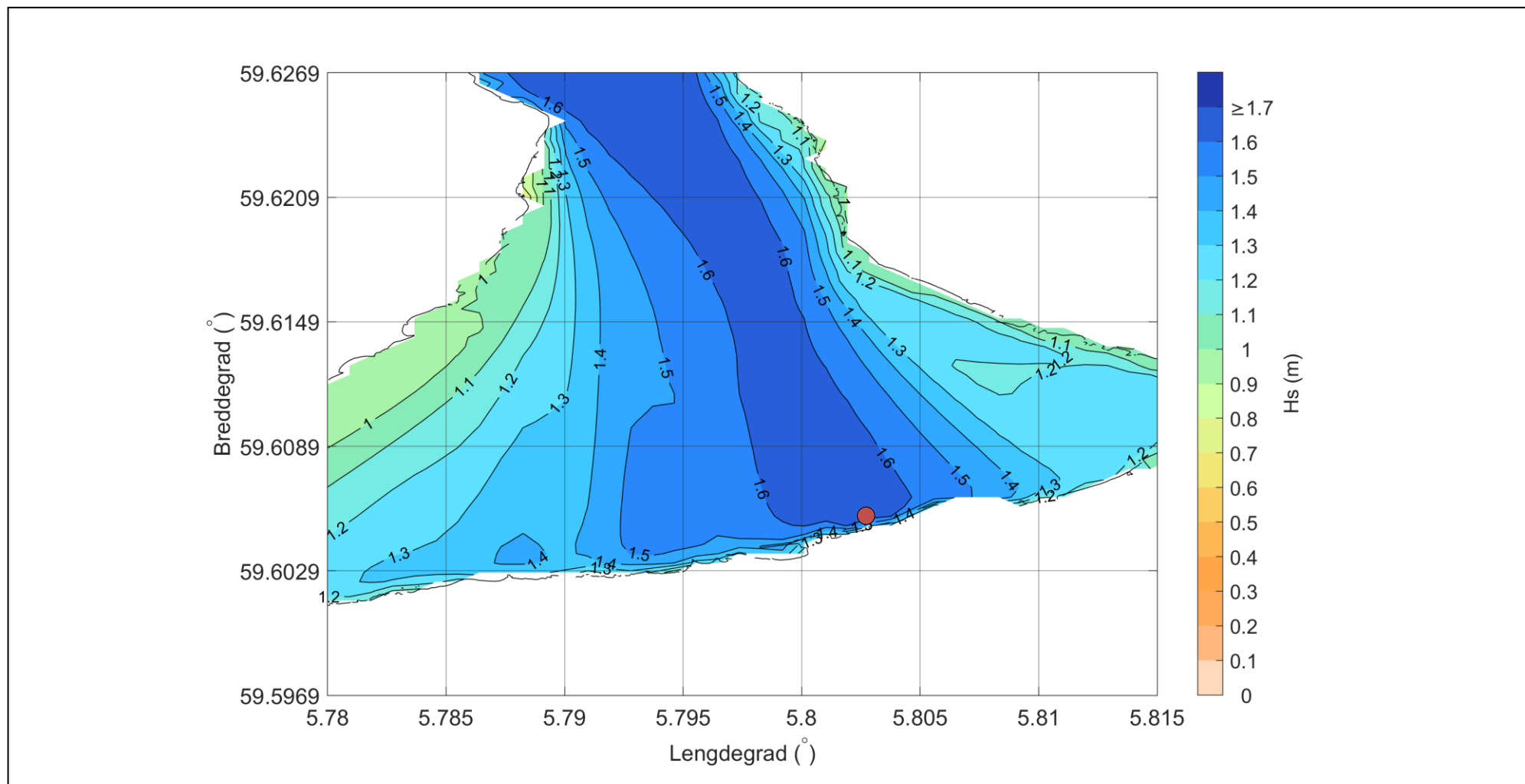
Figur 3.3. Signifikant bølgehøyde (Hs) over området av interesse. Posisjonen for modelleringspunktet ved Ølen er anvist med rød prikk. Hs-konturer er basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene, med returperiode på 200 år.

200-års bølgetilstand – forstørret

Figur 3.4. Ett forstørret kart for signifikant bølgehøyde (Hs) over området Ølen. Posisjonen for modelleringspunktet ved Ølen er anvist med rød prikk. Hs-konturer er basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene med returperiode på 200-år. Figur 3.4 viser en forstørrelse av området av interesse og viser det samme som Figur 3.3.

1000-års bølgetilstand

Figur 3.5. Signifikant bølgehøyde (Hs) over området av interesse. Posisjonen for modelleringspunktet ved Ølen er anvist med rød prikk. Hs-konturer er basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene, med returperiode på 1000 år.

1000-års bølgetilstand – forstørret

Figur 3.6. Ett forstørret kart for signifikant bølgehøyde (Hs) over området Ølen. Posisjonen for modelleringspunktet ved Ølen er anvist med rød prikk. Hs-konturer er basert på maksimal Hs i hvert beregningspunkt for de undersøkte vindbølgetilstandene med returperiode på 1000-år. Figur 3.6 viser en forstørrelse av området av interesse og viser det samme som Figur 3.5.

4. Referanser

1. Booij, N., Ris, R.C. og L.H. Holthuijsen (1999). A third-generation wave model for coastal regions, Part I, Model description and validation, J. Geoph. Research, 104, C4, 7649-7666.
2. Kystkartverket (2006). Dybdegrunnlag fra Statens karteverk Sjø.
3. NS-EN 1991-1-4:2005+NA:2009. Eurokode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-4: Allmenne laster. Windlaster.