

Lynetteholm Turbidity Management Forecast Rapport

Forecast periode: 2022-02-21 – 2022-02-26

Til:	Lynetteholm Turbidity Management Group
Att.:	Christian Cederberg (COWI)
Cc:	Michael Lundgaard (By & Havn), Finn Jensen (By & Havn), Anders Vedel (MST)
Fra:	DHI (BBC, SIS)
DHI ref.:	11823523-017
BDC ref.:	83087
Projekt	Lynetteholm
Dato:	2022-02-22
Emne:	Turbidity Management Forecast
Revision:	0

1 Resumé

Der er identificeret en risiko for uønsket stor spredning til det svenske Natura 2000 område øst for klappladserne d. 23. februar. Der kan derfor kun klappes materiale i perioden 24. februar – 26. februar.

	2022-02-21	2022-02-22	2022-02-23	2022-02-24	2022-02-25	2022-02-26
Klaptilladelse						

Grøn farve: Ingen restriktioner, rød farve: dage med klappforbud.

2 Klappplan for den kommende uge

Forecast modelleringen er baseret på nedenstående klappplan, hvor der klappes 6-7 gange i døgnet.

Dato	Materialets ophav	Klappmængder	
21/02/2022	Lynetteholm perimeteren	2 pramme med cyklus tid 12 timer – 500 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last	~3600 m ³ /døgn
22/02/2022	Lynetteholm perimeteren	2 pramme med cyklus tid 12 timer – 500 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last	~3600 m ³ /døgn
23/02/2022	Lynetteholm perimeteren	2 pramme med cyklus tid 12 timer – 500 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last	~3600 m ³ /døgn
24/02/2022	Lynetteholm perimeteren	2 pramme med cyklus tid 12 timer – 500 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last	~3600 m ³ /døgn
25/02/2022	Lynetteholm perimeteren	2 pramme med cyklus tid 12 timer – 500 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last	~3600 m ³ /døgn
26/02/2022	Lynetteholm perimeteren	2 pramme med cyklus tid 12 timer – 500 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last	~3600 m ³ /døgn

Totalmængden af klappmateriale i denne periode er 22.500 m³ (15 x 700 + 40 x 500 m³), som svarer til 13.714 tons tørstof. Bemærk, at der i omregningen er benyttet en tørdensitet på ~608 kg/m³, som svarer til materialet fra Lynetteholm. Ved Lynetteholm antages klappmaterialet at have en sammensætning bestående af 3% ler, 25% fin silt, 19% medium silt og 53% groft silt/sand.

Gravearbejdet i forecast perioden udføres med:

- Ajax R (Spandkædemaskine) med 24 timer drift
- Nicolaj Saj (Hydraulisk gravemaskine) med 14 timers drift

Klapning:

- DBB split pram 01 med 700 m³ lastkapacitet
- DBB split pram 02 med 700 m³ lastkapacitet
- Rohde Nielsen Roar split pram med 950 m³ lastkapacitet

Generelt lastes prammene med en mindre last end den ovenfor opgivne kapacitet.

3 Forecast resultater

Nedenfor er alle model resultater vurderet i forhold til de 7 opstillede kriterier, der skal være opfyldt for at der må klappes.

3.1 Bundstrømmen ved klappads

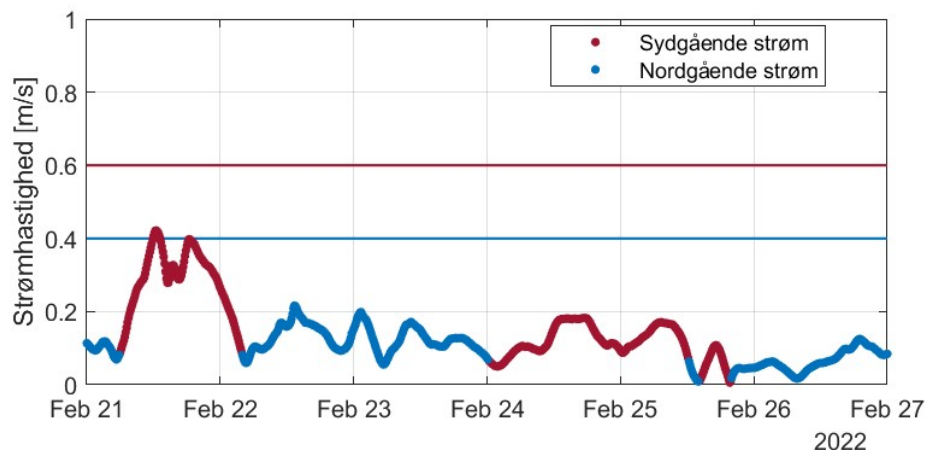
Strømkriterier:

- Hvis bundstrømmen ved klappads Kb i nordgående retning overstiger 0,4 m/s i mere end 5 timer i løbet af en dag, må der ikke foretages klappinger på denne dag.
- Hvis bundstrømmen ved klappads Kb i sydgående retning overstiger 0,6 m/s i mere end 5 timer i løbet af en dag, må der ikke foretages klappinger på denne dag.

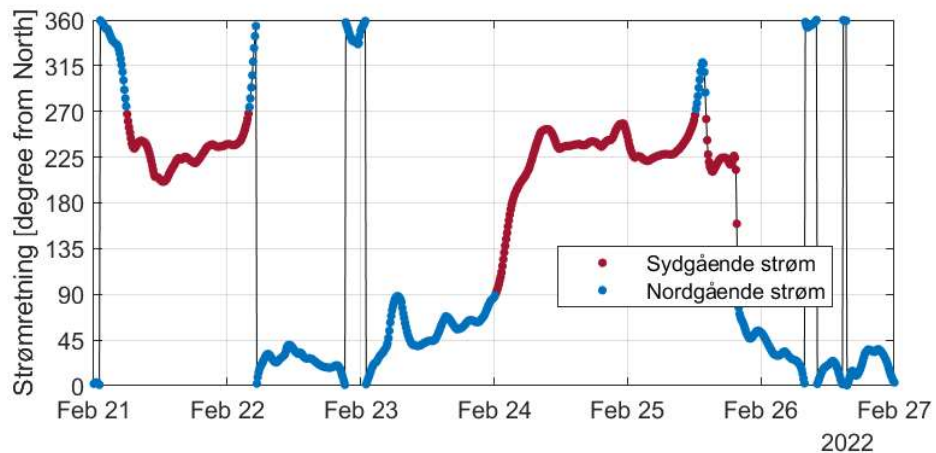
Bundstrømhastigheder og retninger er vist i Figur 1 og Figur 2. Rose plot for bundstrømmen er vist i Figur 3. Strømrretningen skifter flere gange i perioden 21. februar – 27. februar. I perioden d. 22-23. februar er strømrretningen mod nordøst, hvorefter den skifter til sydvest frem til d. 26. februar, hvor den igen går i nordlig retning

Figur 1 og 2 viser, at de sydgående strømme aldrig overstiger 0,6 m/s i forecast perioden.

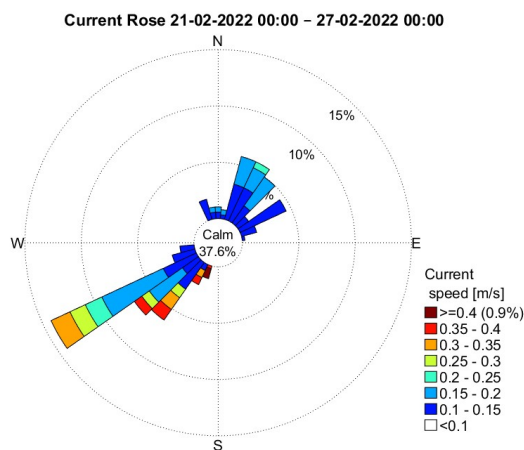
Figur 1 og 2 viser, at de nordgående strømme aldrig overstiger 0,4 m/s i forecast perioden.



Figur 1 Bundstrømhastigheder 2 meter over havbund ved klappads.



Figur 2 Bundstrømretninger 2 meter over havbund ved klappads.



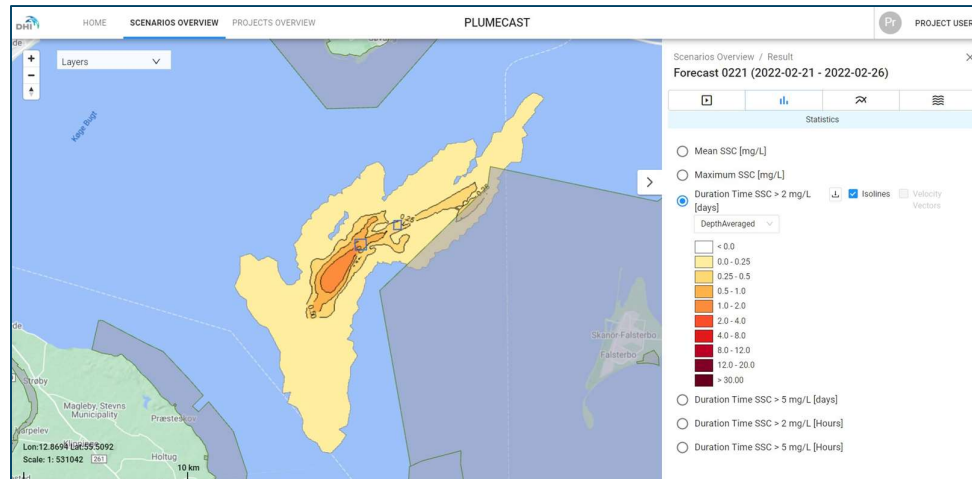
Figur 3 Rose plot for bundstrøm 2 meter over havbund ved klappads.

3.2 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet suspenderet sediment koncentration (SSC) på 2 mg/l

Skyggevirkningskriterie 1:

- Hvis den dybdemidlede suspenderede sediment koncentration på 2 mg/l (uden baggrundskoncentration) overskrider en varighed på 12 timer i løbet af 6 dage i et af de omkringliggende Natura 2000 områder, skal der introduceres mitigerende tiltag i form af dage, hvor der ikke må klappes.

Figur 4 viser de områder, hvor dybdemidlet SSC samlet set overstiger 2 mg/l i mere end 6 timer og derover. Det ses af figuren, at det svenske Natura 2000 område er berørt af klappanerne, men at det ikke overskrider det definerede kriterie.



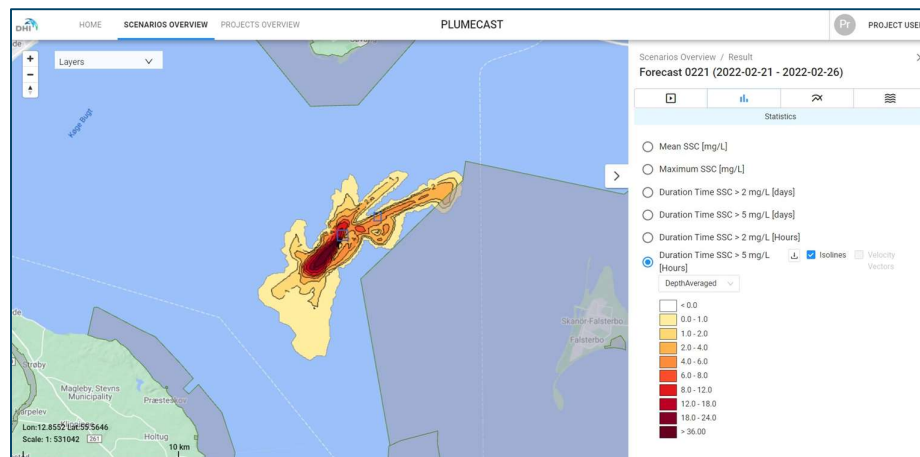
Figur 4 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 2 mg/l.

3.3 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet suspenderet sediment koncentration (SSC) på 5 mg/l

Skyggevirkningskriterie 2:

- Hvis den dybdemidlede suspenderede sediment koncentration på 5 mg/l (uden baggrundskoncentration) overskrider en varighed på 2 timer i løbet af 6 dage i et af Natura 2000 områder skal der introduceres mitigerende tiltag i form af dage, hvor der ikke må klappes.

Figur 5 viser de områder, hvor dybdemidlet SSC overstiger 5 mg/l i mere end 1 time og derover. Det ses af figuren, at det definerede kriterie er overskredet i det yderste af det svenske Natura2000-område nordøst for klappadsområdet. Der er derfor behov for et mitigerende tiltag i form af forbud mod klappning.



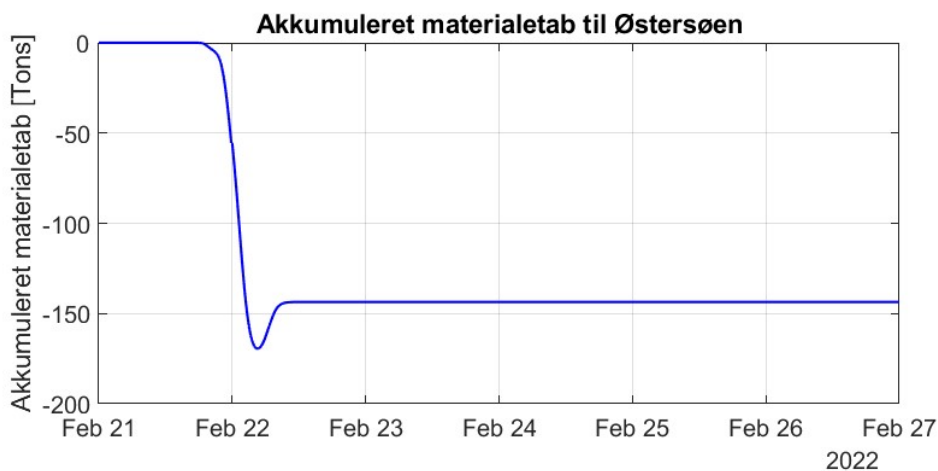
Figur 5 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 5 mg/l.

3.4 Mængden af materialer som forlader modelområde i retning mod syd (Østersøen)

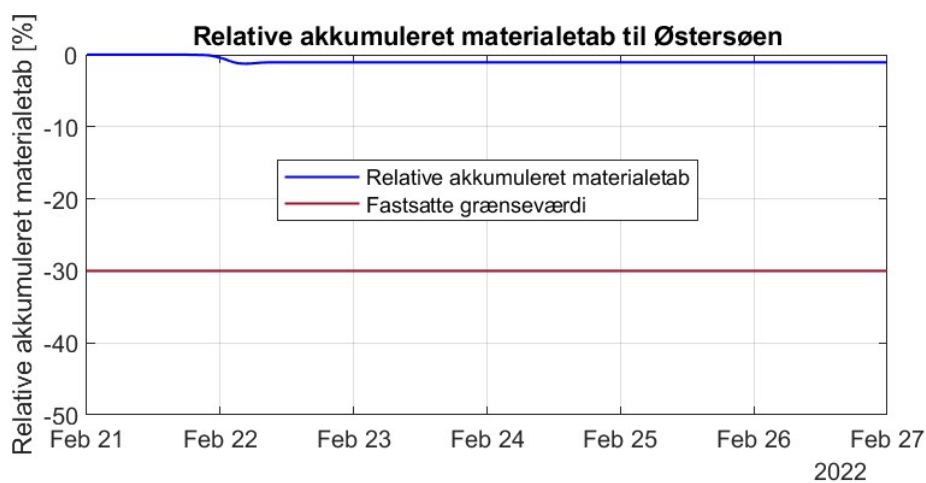
Klaptabskriterie:

- Hvis mængden af materialer som forlader modelområde i retning mod syd (Østersøen) overstiger 30% af klappmængden over forecast perioden (6 dage), skal der introduceres mitigerende tiltag i form af dage, hvor der ikke må klappes.

Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområde i retning mod syd, er 144 ton som er ca. 1,05% af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 30%.



Figur 6 Akkumuleret materialetab til Østersøen.



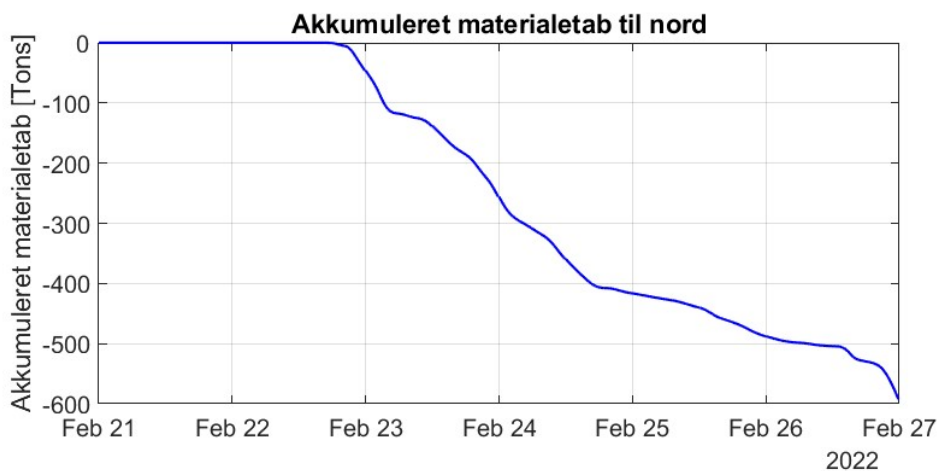
Figur 7 Relativt akkumuleret materialetab til Østersøen.

3.5 Mængden af materialer som forlader modelområde i retning mod nord

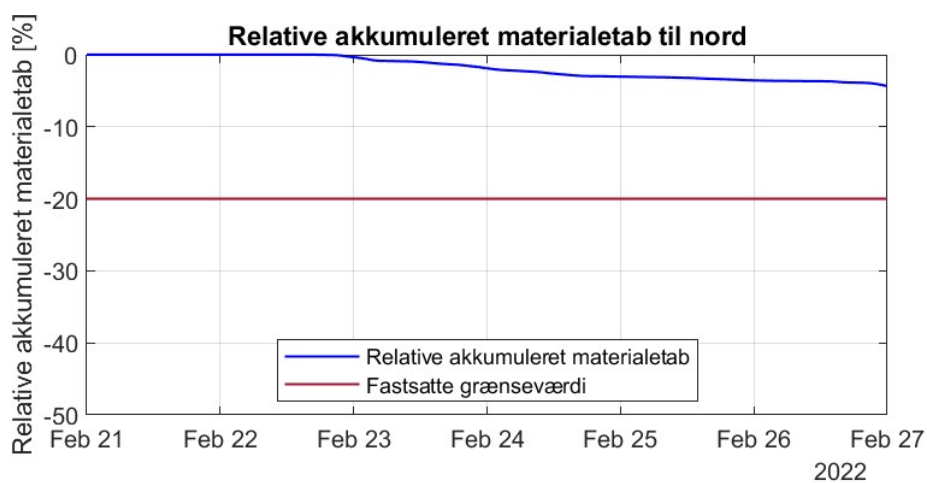
Klaptabskriterie:

- Hvis mængden af materialer som forlader modelområdet i retning mod nord overstiger 20% af klappmængden over forecast perioden (6 dage), skal der introduceres mitigerende tiltag i form af dage, hvor der ikke må klappes.

Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområde i retning mod nord, er 593 ton, som er ca. 4,3% af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 20%.



Figur 8 Akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentærsklen.



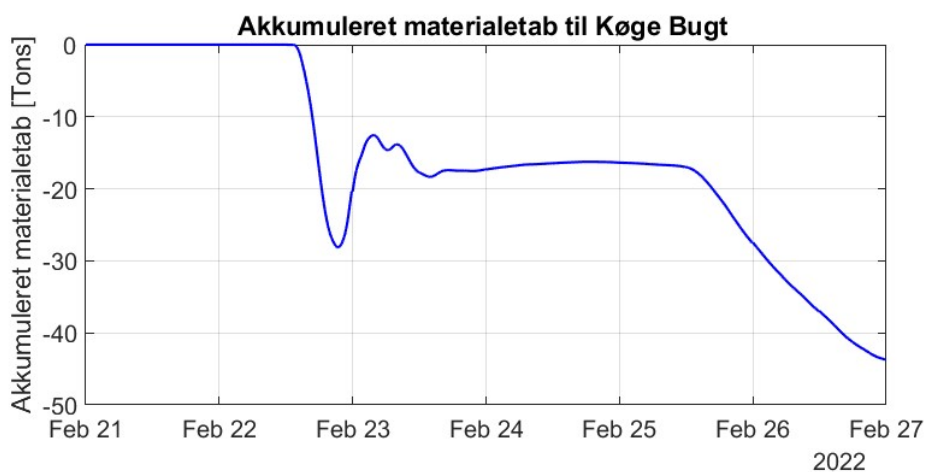
Figur 9 Relativt akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentærsklen.

3.6 Mængden af materialer som spredes ind i Køge Bugt

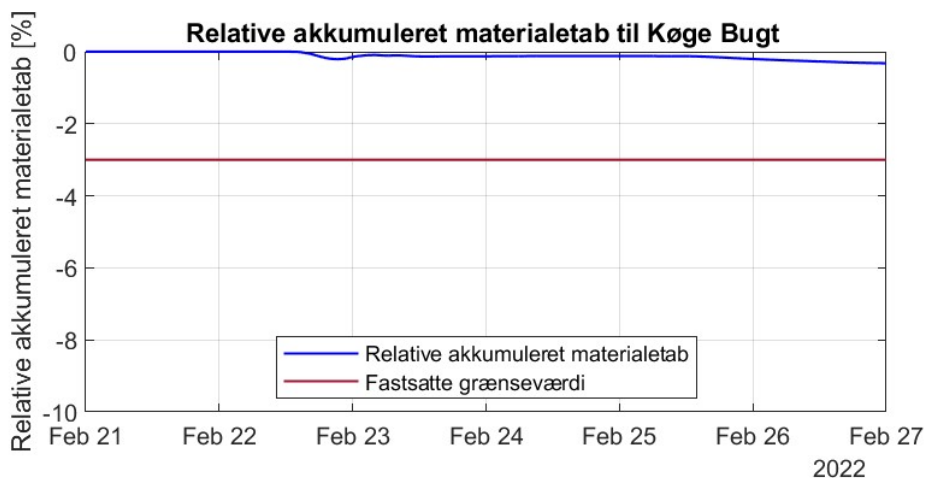
Klaptabskriterie:

- Hvis mængden af materialer som transporteres ind i Køge Bugt overstiger 3% af klappmængden over forecast perioden (6 dage), skal der introduceres mitigerende tiltag i form af dage, hvor der ikke må klappes.

Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområde i retning mod Køge Bugt, er 44 ton, som er ca. 0,32% af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 3%.



Figur 10 Akkumuleret materialetab til Køge Bugt



Figur 11 Relativt akkumuleret materialetab til Køge Bugt.

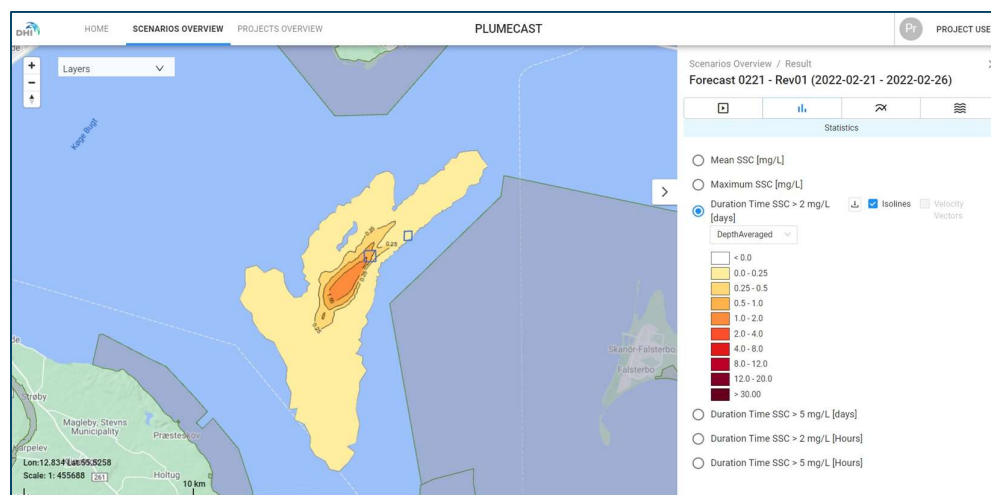
4 Overholdelsesvurdering af kriterier for klapping

Overstående evalueringer og analyser af og den modtagne klappplan for forecast perioden 21. februar – 26. februar, har fundet at skyggevirningskriterie 2 ikke er opfyldt. En nærmere analyse har identificeret, at det er de lokale strømforhold d. 23. februar, som fører til den uønskede spredning til det svenske Natura 2000 område øst for klappladserne. Der må derfor ikke klappes materiale d. 23. februar. I de øvrige dage i forecast perioden er der ingen restriktioner.

	2022-02-21	2022-02-22	2022-02-23	2022-02-24	2022-02-25	2022-02-26
Klaptilladelse						

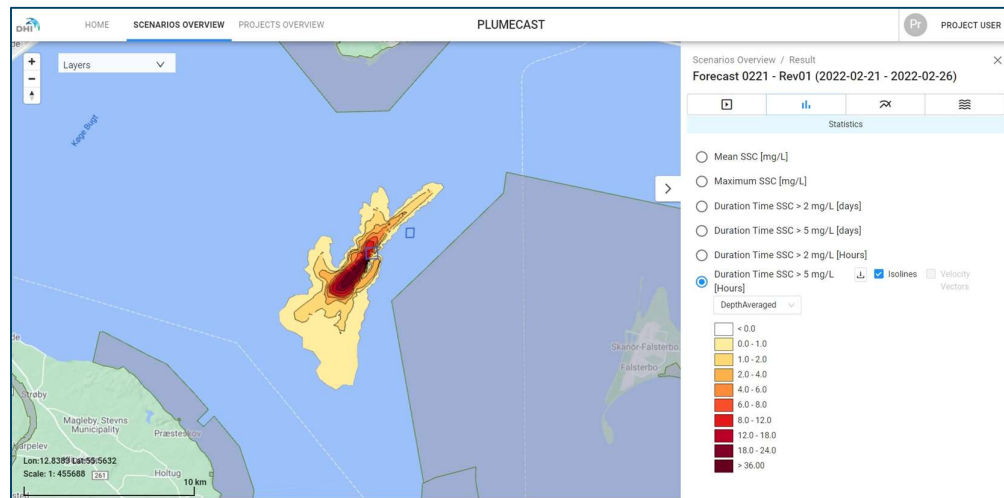
Grøn farve: Ingen restriktioner, rød farve: dage med klappforbud.

Til dokumentation af ovenstående klappforbud er forecast modellering genkørt uden klapping af materiale d. 23. februar. Figur 12 viser de områder, hvor dybdemidlet SSC samlet set overstiger 2 mg/l i mere end 6 timer og derover. Det ses af figuren, at ingen af Natura2000-områderne, markeret med grå skravering, er berørt i forecast perioden, såfremt der er forbud mod klapping d. 23. februar.



Figur 12 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 2 mg/l med forbud mod klapping 23. februar.

Figur 13 viser de områder, hvor dybdemidlet SSC overstiger 5 mg/l i mere end 1 time og derover. Det ses af figuren, at ingen af Natura2000-områderne, markeret med grå skravering, er berørt i forecast perioden, såfremt der er forbud mod klapping d. 23. februar.



Figur 13 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 5 mg/l med forbud mod klipping 23. februar.