

Lynetteholm Turbidity Management Forecast Rapport

Forecast periode: 2022-03-14 – 2022-03-19

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:	2022-03-15
Emne:	Turbidity Management Forecast
Revision:	0

1 Resumé

Der er ingen risiko for uønsket stor spredning i perioden 14. marts – 19. marts. Der kan derfor klappes på alle dage i forecast perioden.

	2022-03-14	2022-03-15	2022-03-16	2022-03-17	2022-03-18	2022-03-19
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 8-9 gange i døgnet. Det skal bemærkes, at der ud fra den modtagne information om pramme og cyklus tid, kun er kapacitet til at klappe 5.800 m³/døgn. Den i forecastet anvendte klappmængde per dag angivet nedenfor vil dermed formentlig være overvurderet.

Dato	Materialets ophav	Klappmængder	
14/03/2022	Svælget	1 pram med cyklus tid 8 timer – 600 m ³ /last 2 pramme med cyklus tid 8 timer – 700 m ³ /last	~6.000 m ³ /døgn
15/03/2022	Svælget og Lynetteholm perimeter	1 pram med cyklus tid 8 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 600 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 24 timer – 1000 m ³ /last	~6.220 m ³ /døgn Heraf ~2.100 m ³ /døgn fra Svælget
16/03/2022	Svælget og Lynetteholm perimeter	1 pram med cyklus tid 8 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 600 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 24 timer – 1000 m ³ /last	~6.220 m ³ /døgn Heraf ~2.100 m ³ /døgn fra Svælget
17/03/2022	Svælget og Lynetteholm perimeter	1 pram med cyklus tid 8 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 600 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 24 timer – 1000 m ³ /last	~6.220 m ³ /døgn Heraf ~2.100 m ³ /døgn fra Svælget
18/03/2022	Svælget og Lynetteholm perimeter	1 pram med cyklus tid 8 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 600 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 24 timer – 1000 m ³ /last	~6.220 m ³ /døgn Heraf ~2.100 m ³ /døgn fra Svælget
19/03/2022	Svælget og Lynetteholm perimeter	1 pram med cyklus tid 8 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 600 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 10 timer – 700 m ³ /last 1 pram med cyklus tid 24 timer – 1000 m ³ /last	~6.220 m ³ /døgn Heraf ~2.100 m ³ /døgn fra Svælget

Totalmængden af klappmateriale i denne periode er 37.100 m³, som svarer til 34.418 tons tørstof. Bemærk, at der i omregningen er benyttet en tørdensitet på 1325 kg/m³, når materialet stammer fra Svælget og 608 kg/m³, når materialet stammer fra Lynetteholm perimeteren. I modelleringen er der anvendt en materialesammensætning for Svælget, som antager at 0,6 % af materialet er ler-partikler, 1,5 % er fin silt, 2,1 % medium silt og 95,8 % er sand eller grovere partikler. Ved Lynetteholm perimeteren 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)/ Mjølner R (backhoe) med 24 timer drift
- Nicolaj Saj (Hydraulisk gravemaskine) med 14 timers drift

Klapning i forecast perioden udføres med:

- Bjarke R split pram med 1239 m³ lastkapacitet
- Roar R split pram med 950 m³ lastkapacitet
- Munin R med 778 m³ lastkapacitet
- Helge R 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 klapplads

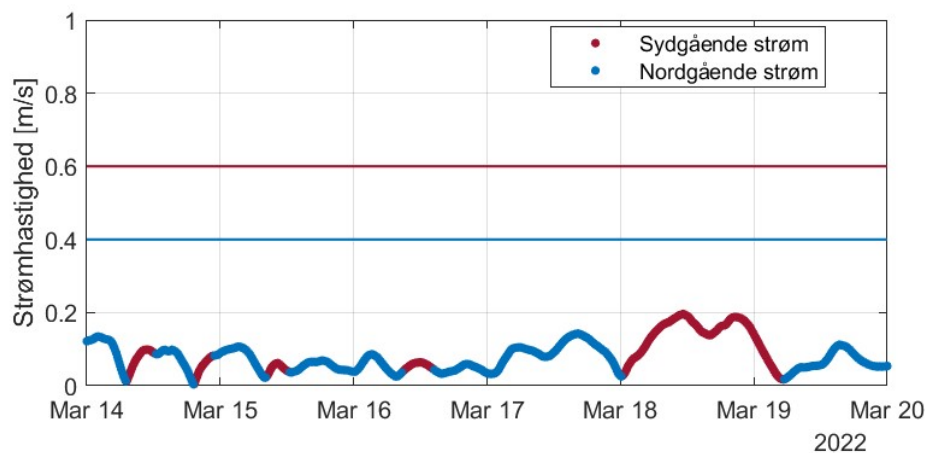
Strømkriterier:

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

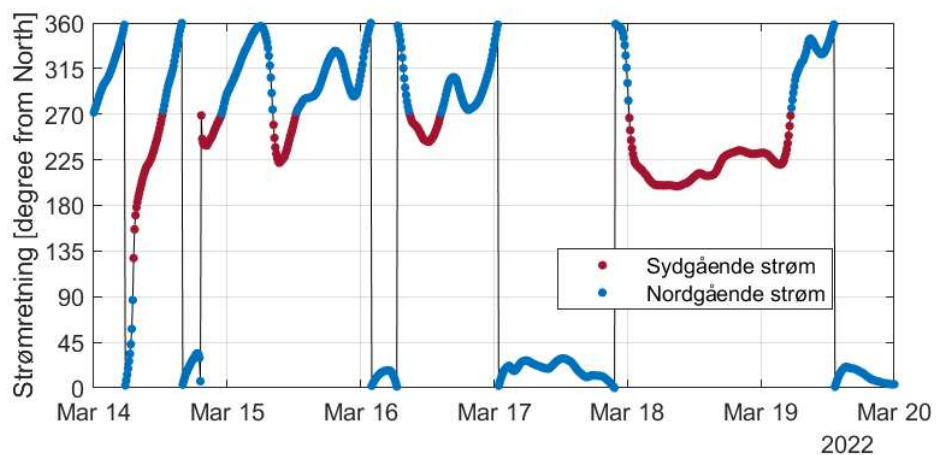
Bundstrømhastigheder og retninger er vist i Figur 1 og Figur 2. Rose plot for bundstrømmen er vist i Figur 3. I perioden 15. marts – 19. marts er bundstrømmen svag og skifter frem og tilbage mellem sydvest, nordvest og nord.

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

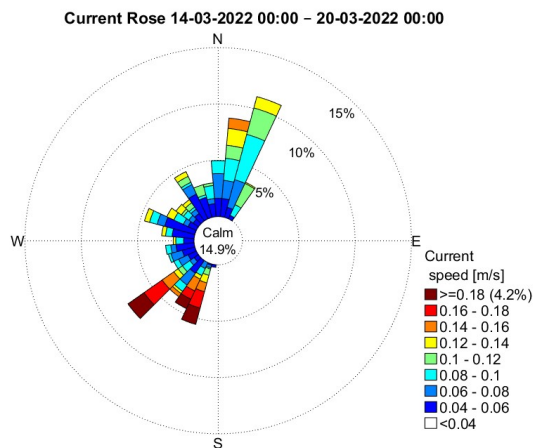
Figur 1 og 2 viser, at de nordgående strømme aldrig overstiger 0,4 m/s i forecast perioden.



Figur 1 Bundstrømhastigheder 2 meter over havbund ved klapplads.



Figur 2 Bundstrømrøtninger 2 meter over havbund ved klapplads.



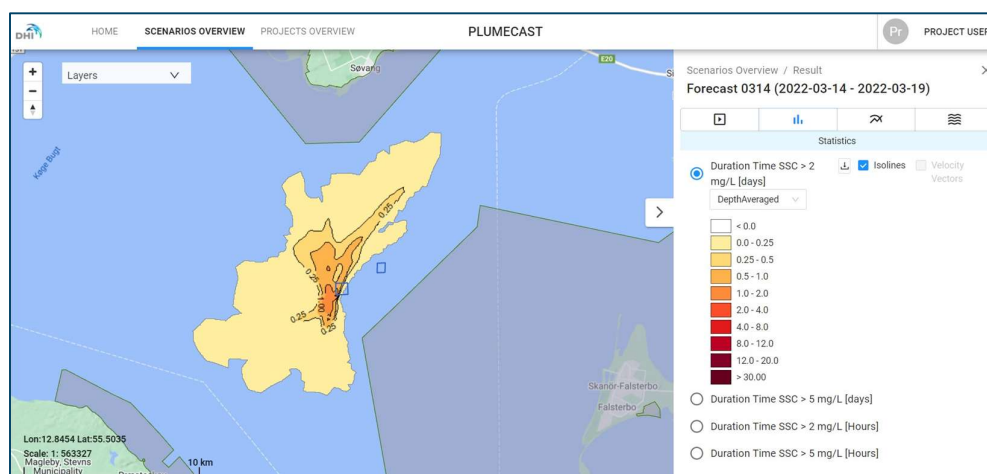
Figur 3 Rose plot for bundstrøm 2 meter over havbund ved klapplads.

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 ingen af de omkringliggende Natura 2000 områder er påvirket af klappanerne.



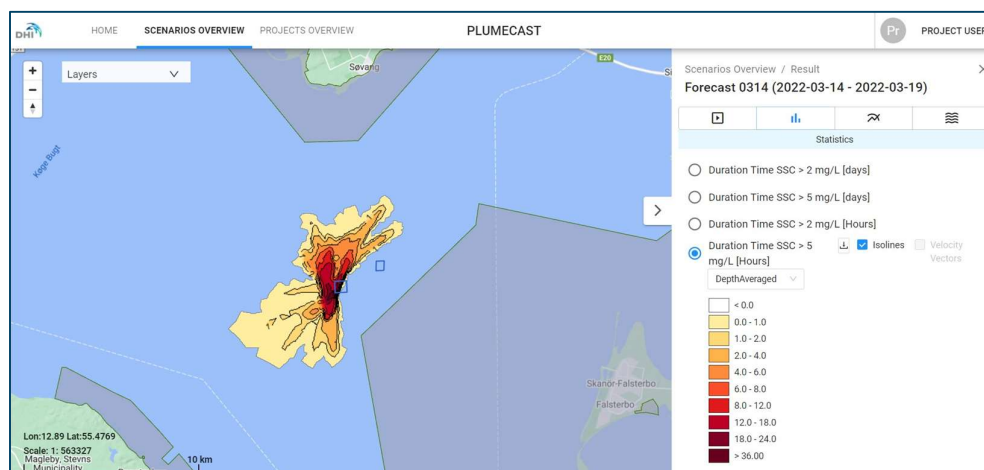
Figur 4 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 2 mg/l.

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 ikke er overskredet i nogen af de omkringliggende Natura 2000 områder.



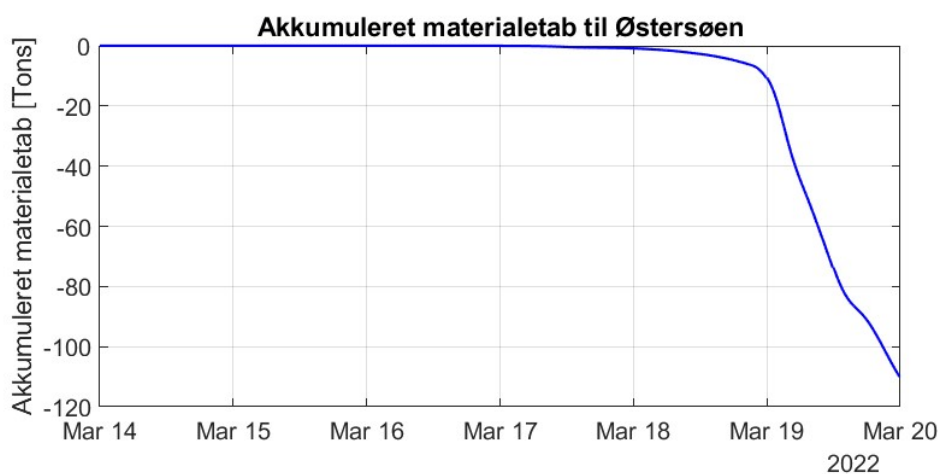
Figur 5 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 5 mg/l.

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

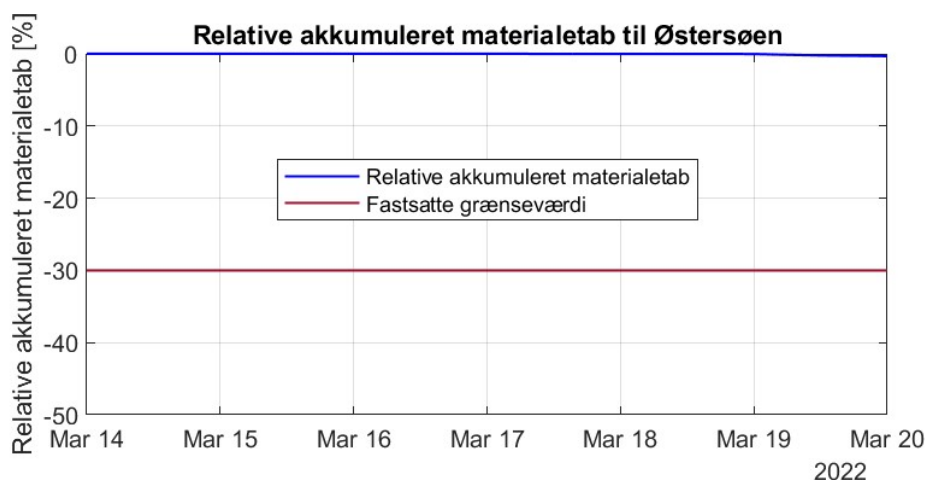
Klaptabskriterie:

- 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 109 ton som er ca. 0,3% af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 30%.



Figur 6 Akkumuleret materialetab til Østersøen.



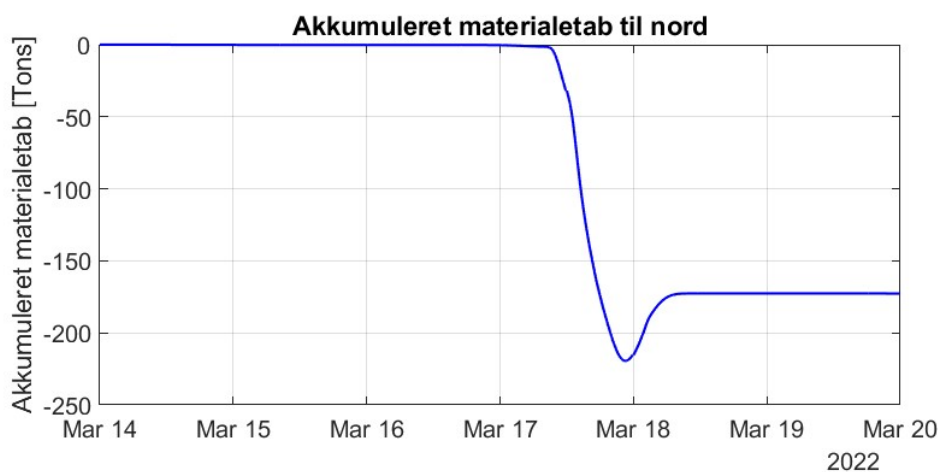
Figur 7 Relativt akkumuleret materialetab til Østersøen.

3.5 Mængden af materialer som forlader modelområde i retning mod nord

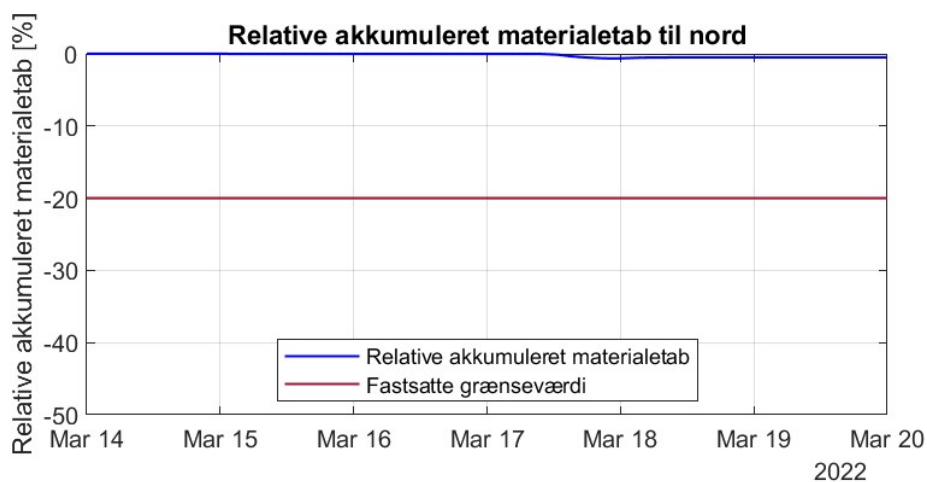
Klaptabskriterie:

- 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 172 ton, som er ca. 0,5% 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 Drogentærsklen.



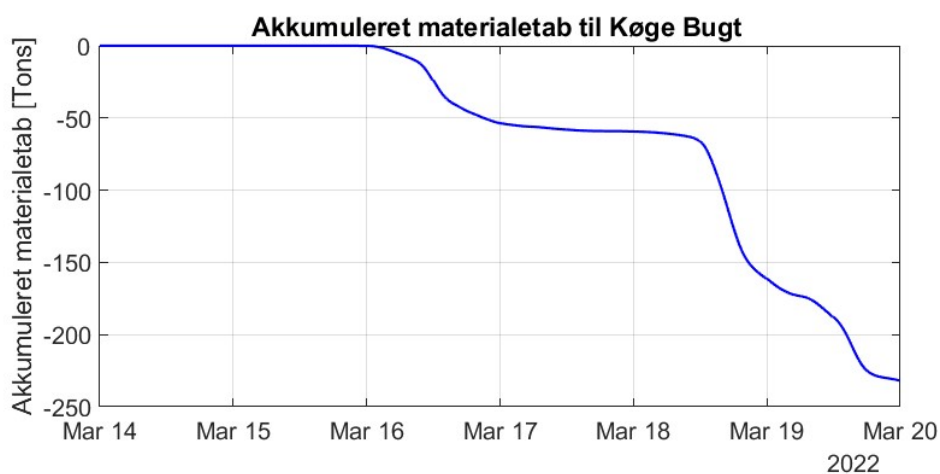
Figur 9 Relativt akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentræsklen.

3.6 Mængden af materialer som spredes ind i Køge Bugt

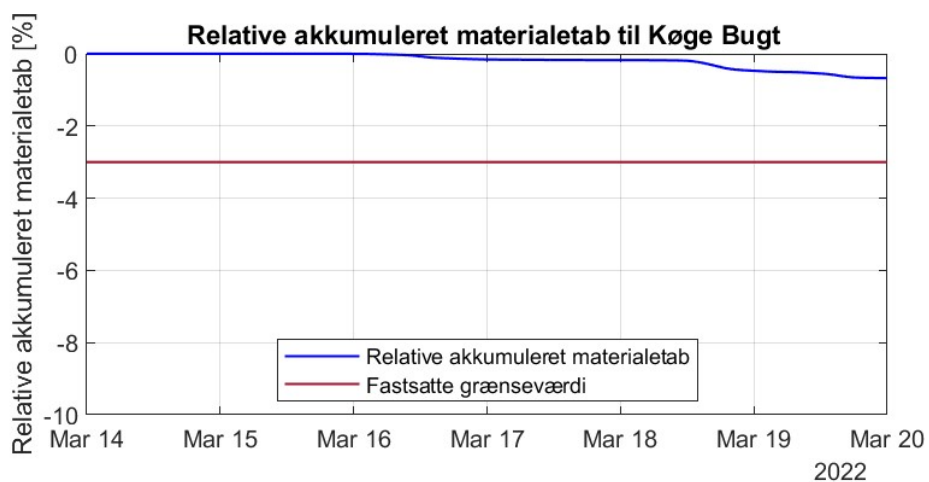
Klaptabskriterie:

- 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.

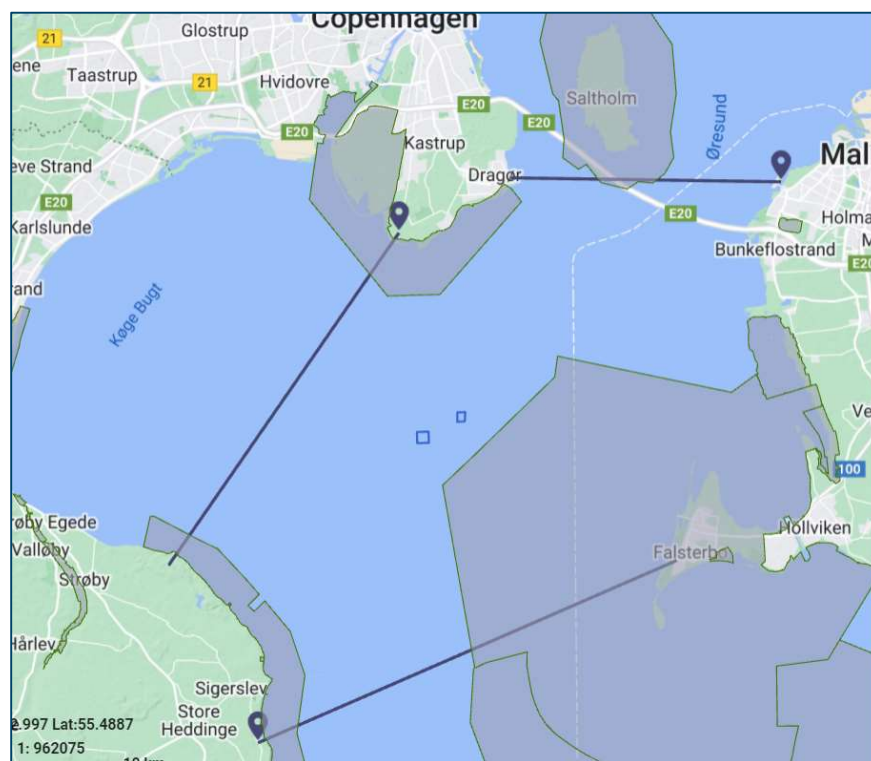
Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområdet i retning mod Køge Bugt, er 231 ton, som er ca. 0,67% af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 3%.



Figur 10 Akkumuleret materialetab til Køge Bugt



Figur 11 Relativt akkumuleret materialetab til Køge Bugt.



Figur 12 Placering af de tre tværsnit (Østersøen, Nordlige Øresund og Køge Bugt), hvorover sedimentfluxen beregnes.

4 Overholdelsesvurdering af kriterier for klapning

Ifølge overstående evalueringer og analyser af forecast perioden 14. marts – 19. marts er der ikke fundet nogen dage, hvor klapning ikke kan tillades.

	2022-03-14	2022-03-15	2022-03-16	2022-03-17	2022-03-18	2022-03-19
Klaptilladelse						

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