

Lynetteholm Turbidity Management Forecast Rapport

Forecast periode: 2022-02-14 – 2022-02-19

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:	2022-02-15
Emne:	Turbidity Management Forecast
Revision:	0

1 Resumé

For den følgende periode er der endnu ikke taget stilling til om klapmaterialet vil stamme fra Svælget eller Lynetteholm. Der er derfor lavet to forecast, hvor alt klapmaterialet enten stammer fra Svælget eller Lynetteholm.

Uafhængigt af scenarie, er der ingen risiko for uønsket stor spredning i perioden 14. februar – 19. februar. Der kan derfor klappes på alle dage i forecast perioden.

	2022-02-14	2022-02-15	2022-02-16	2022-02-17	2022-02-18	2022-02-19
Klaptilladelse						

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

2 Klapplan for den kommende uge

Forecast modelleringen er baseret på nedenstående klapplan, hvor der klappes 6-7 gange i døgnet. Alt klapmaterialet vil enten stamme fra Svælget eller Lynetteholm perimetren.

Dato	Materialets ophav	Klapmængder
14/02/2022	Svælget/Perimeter	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
15/02/2022	Svælget/Perimeter	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
16/02/2022	Svælget/Perimeter	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
17/02/2022	Svælget/Perimeter	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
18/02/2022	Svælget/Perimeter	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
19/02/2022	Svælget/Perimeter	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 klapmateriale i denne periode er 22.500 m³ (15 x 700 + 40 x 500 m³), som svarer til 29.812,5 tons tørstof, hvis det stammer fra Svælget og 13.714 tons hvis det stammer fra Lynetteholm. Bemærk, at der i omregningen er benyttet en tørdensitet på 1325 kg/m³, idet der er konstateret et vandindhold på omkring 50% af det ved Svælget opgravede materiale (for Lynetteholm er tørdensiteten ~608 kg/m³, som følge af et væsentligt højere vandindhold). Det opgravede materiale indeholder mange sten og er generelt groft graderet. Generelt er vurderingen, at cirka halvdelen af materialet udgøres af partikler grovere end sand. I modelleringen er der anvendt en materialesammensætning 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. Denne vurdering bygger på kornkurver fra prøvetagninger i Svælget kombineret med at halvdelen af materialet er af grovere karakter

og dermed ikke medtaget i kornkurvesammensætningen. Det skal bemærkes at materialesammensætningen er markant grovere end materialesammensætningen ved Lynetteholm, hvorfor spredningen bliver meget lille. 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 klapplads

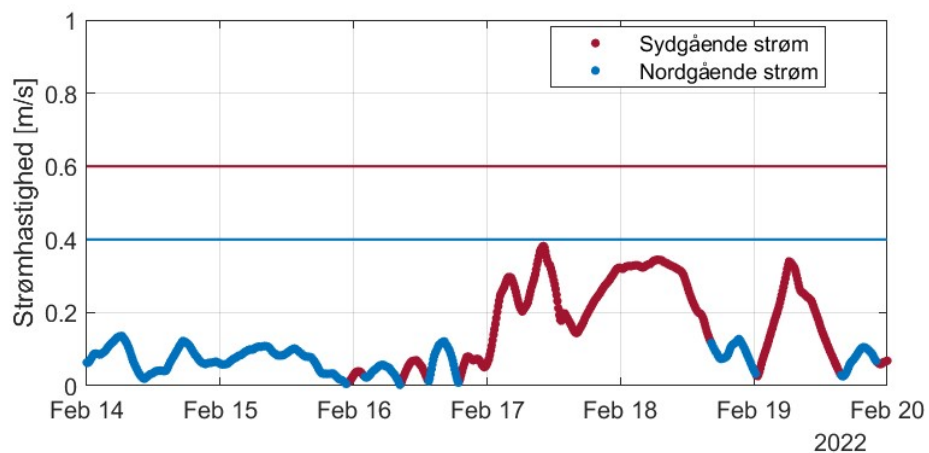
Strømkriterier:

- 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.

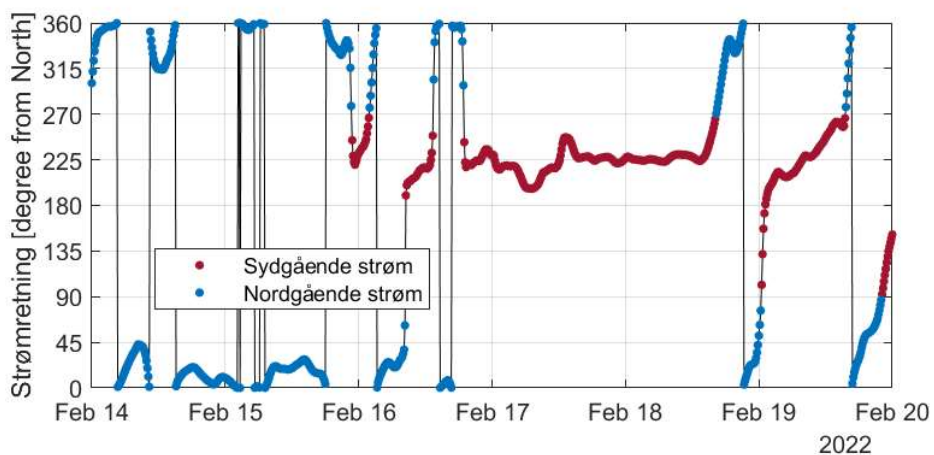
Bundstrømhastigheder og retninger er vist i Figur 1 og Figur 2. Roseplot for bundstrømmen er vist i Figur 3. I perioden 14. februar – 17. februar er strømrretningen mod nord. Den 17. februar skifter strømrretningen mod syd/sydvest.

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

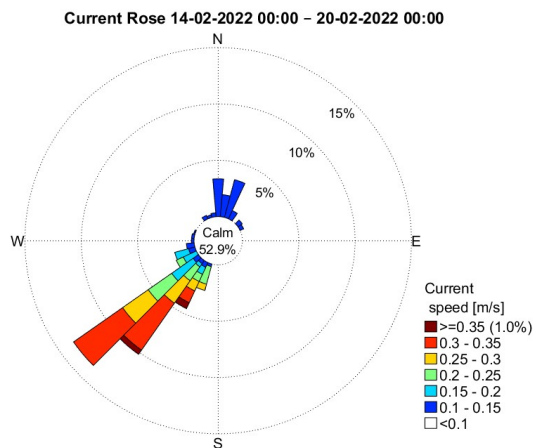
Figur 1 og 2 viser, at de nordgående strømme aldrig overstiger 0,4 m/s i forecast perioden.



Figur 1 Bundstrømhastigheder 2 meter over havbund ved klapplads.



Figur 2 Bundstrømrøtninger 2 meter over havbund ved klapplads.



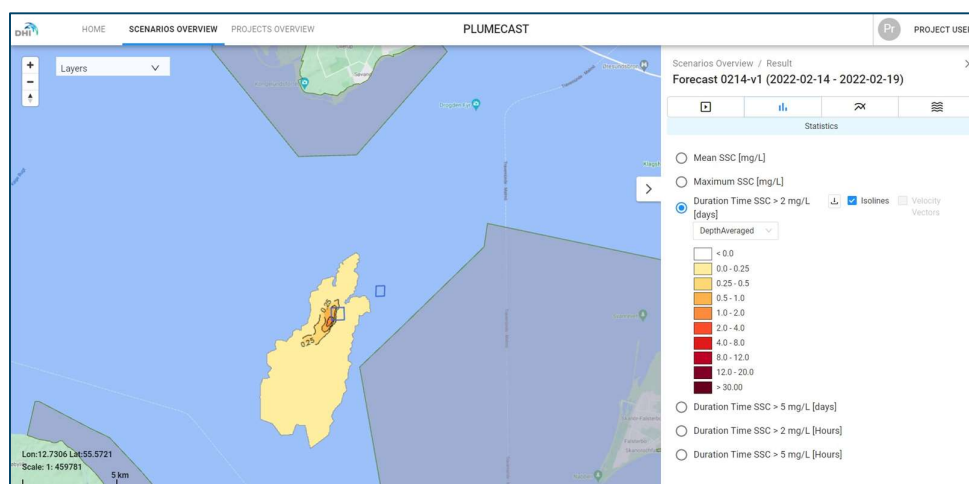
Figur 3 Rose plot for bundstrøm 2 meter over havbund ved klapplads.

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

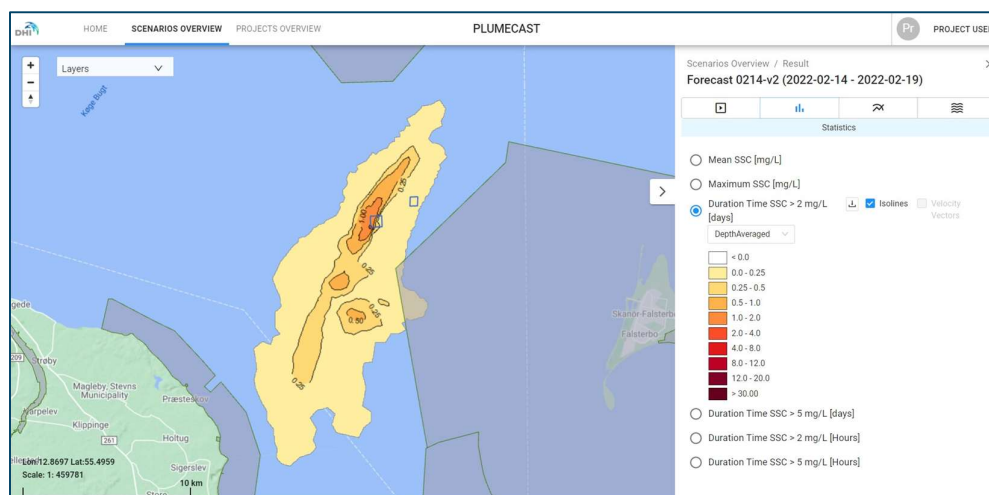
Skyggevirkningskriterie 1:

- 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 og Figur 5 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 overskrider det definerede kriterie i forecast perioden.



Figur 4 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 2 mg/l.
Materialets ophav: Svælget



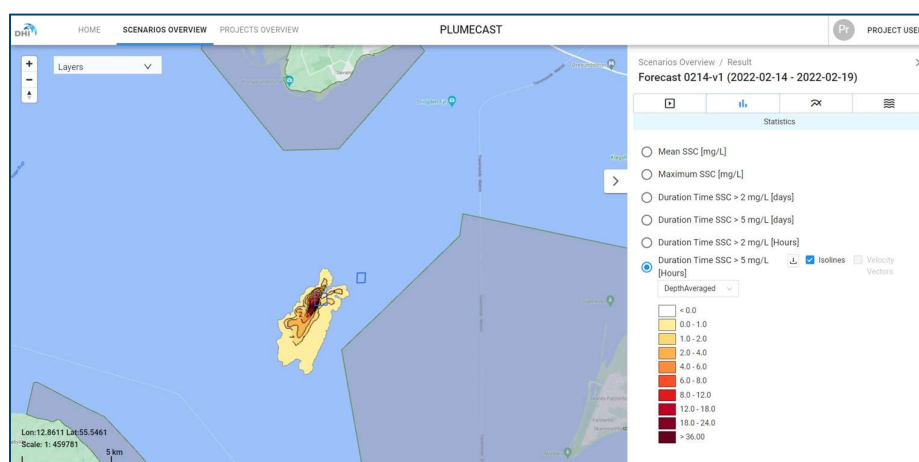
Figur 5 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 2 mg/l.
Materialets ophav: Lynetteholm perimeter

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

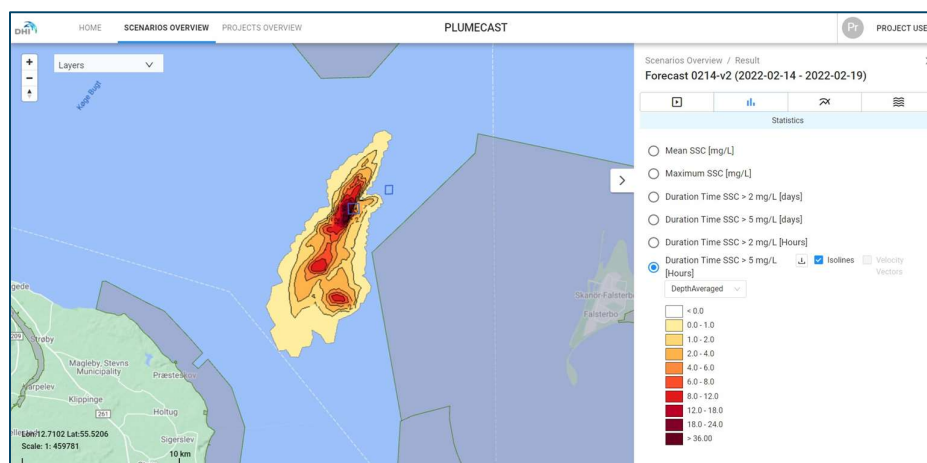
Skyggevirkningskriterie 2:

- 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 6 og Figur 7 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.



Figur 6 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 5 mg/l.
Materialets ophav: Svælget



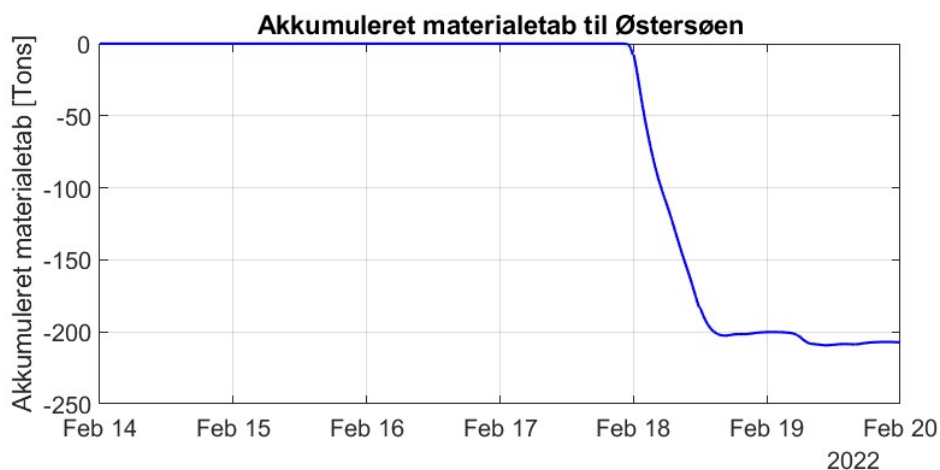
Figur 7 Akkumuleret overskridelsesvarighed af dybdemidlet SSC på 5 mg/l.
Materialets ophav: Lynetteholm perimeter

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

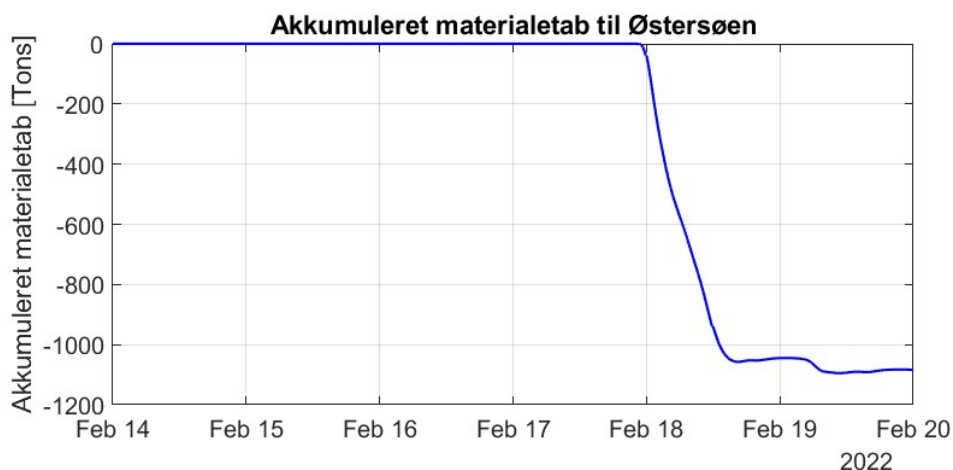
Klaptabskriterie:

- 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.

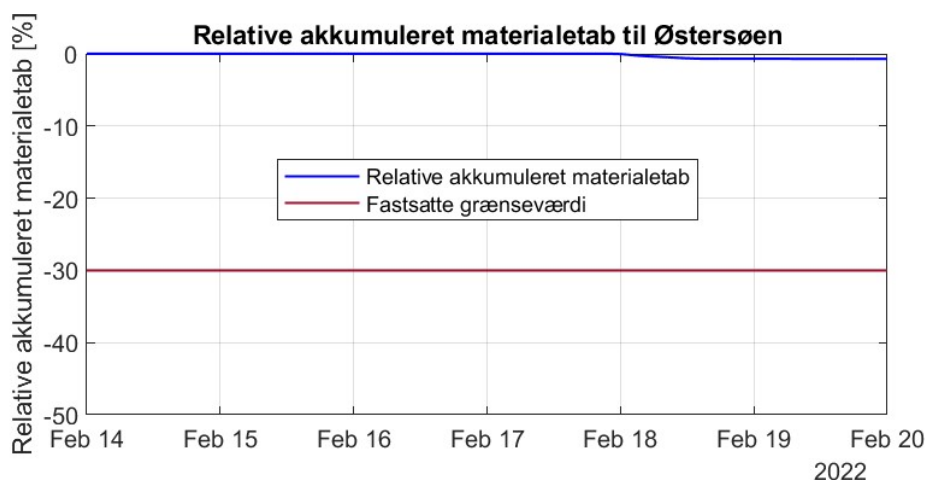
Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområde i retning mod syd, er enten 208 ton (Svælget) eller 1.084 ton (Lynetteholm), som er ca. 0,7% (Svælget) eller 8,0% (Lynetteholm) af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 30%.



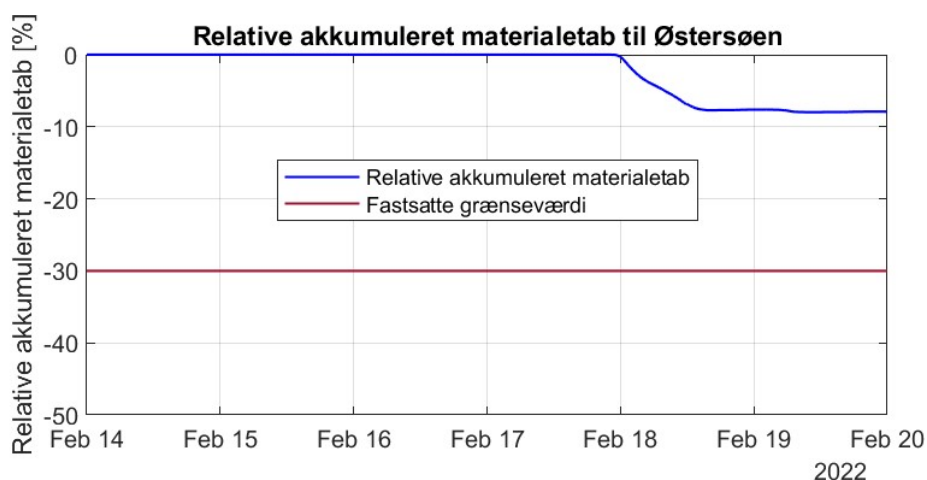
Figur 8 Akkumuleret materialetab til Østersøen. Materialets ophav: Svælget



Figur 9 Akkumuleret materialetab til Østersøen. Materialets ophav: Lynetteholm perimeter



Figur 10 Relativt akkumuleret materialetab til Østersøen. Materialets ophav: Svælget

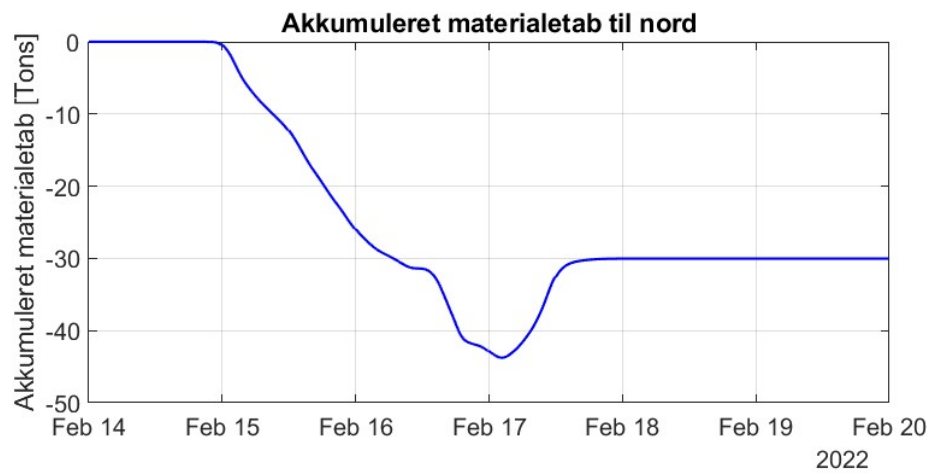


Figur 11 Relativt akkumuleret materialetab til Østersøen. Materialets ophav: Lynetteholm perimeter

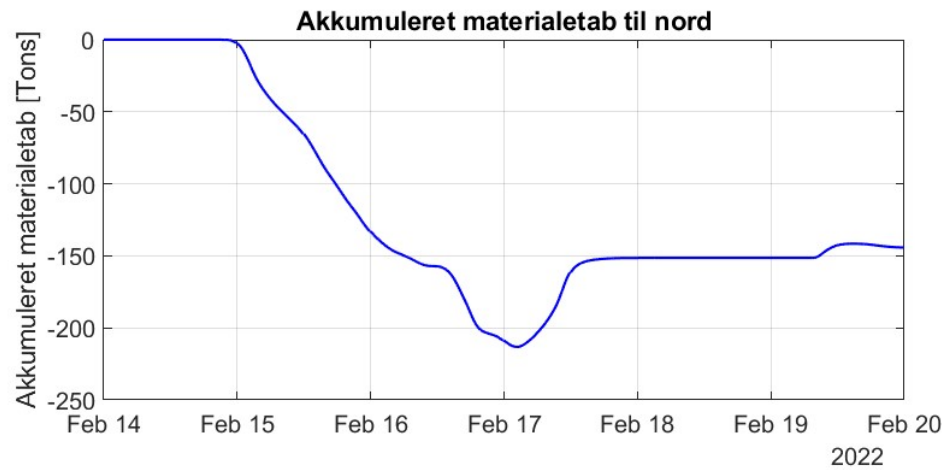
3.5 Mængden af materialer som forlader modelområde i retning mod nord

Klaptabskriterie:

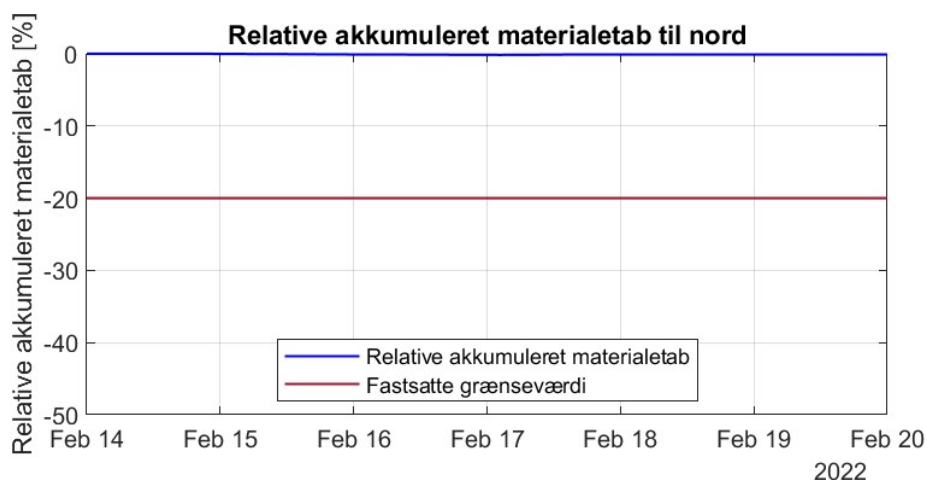
- Hvis mængden af materialer som forlader modelområdet i retning mod nord overstiger 20% af klappmængden over forecast perioden (6 dage), skal der introduceres mitigerende tiltag i form af dage, hvor der ikke må klappes.
- Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområde i retning mod nord, er enten 30 ton (Svælget) eller 145 ton (Lynetteholm), som er ca. 0,1% (Svælget) eller 1,0% (Lynetteholm) af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 20%.



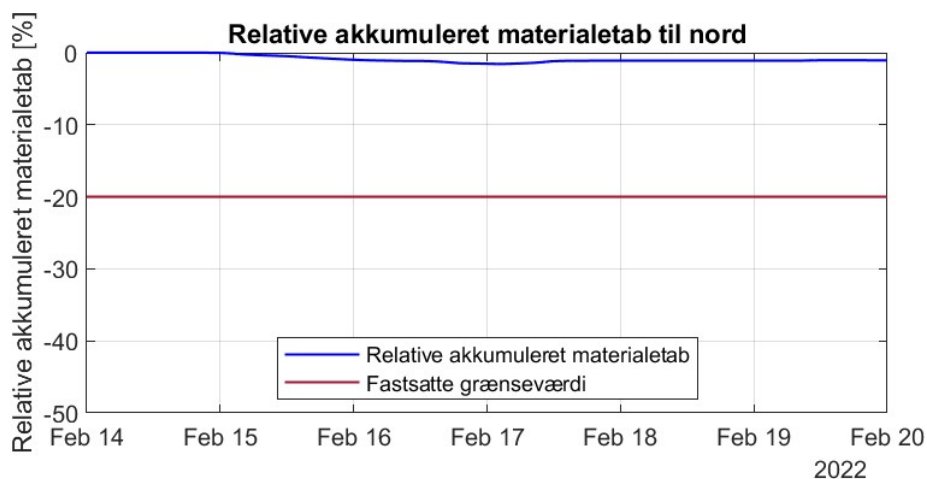
Figur 12 Akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentærsklen.
Materialets ophav: Svælget



Figur 13 Akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentærsklen.
Materialets ophav: Lynetteholm perimeter



Figur 14 Relativt akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentræsklen. Materialets ophav: Svælget



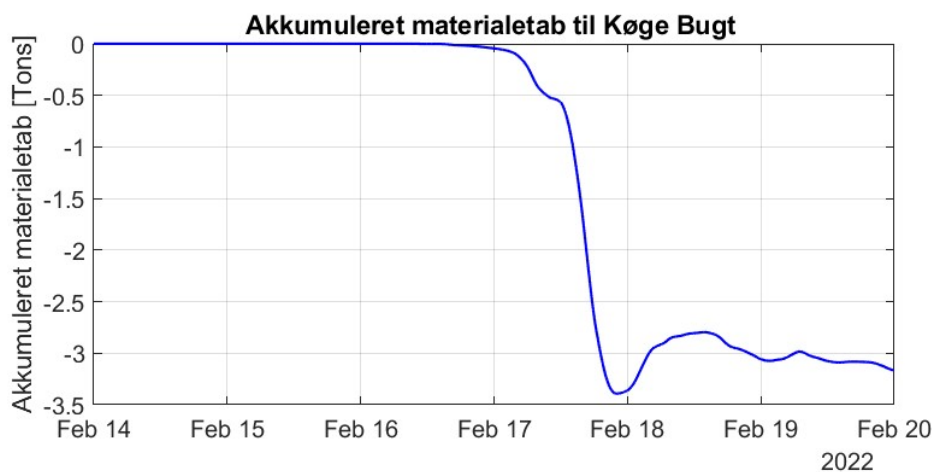
Figur 15 Relativt akkumuleret materialetab til vandområdet nord for Drogdentræsklen. Materialets ophav: Lynetteholm perimeter

3.6 Mængden af materialer som spredes ind i Køge Bugt

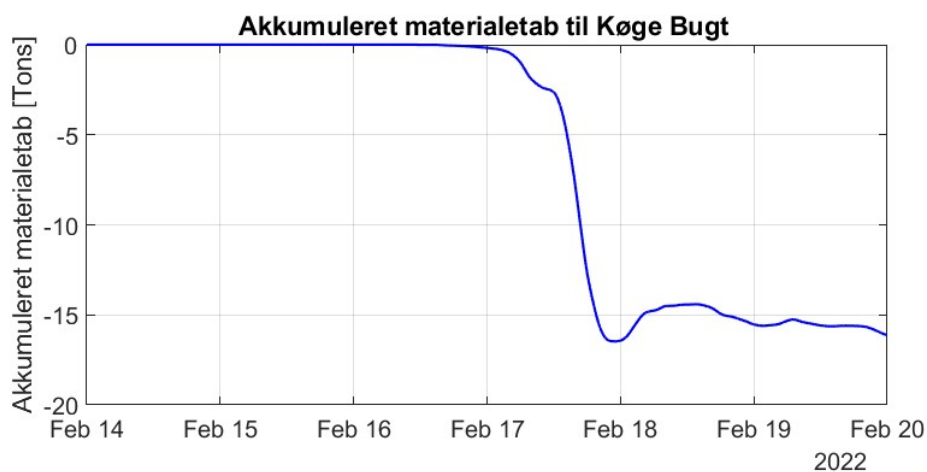
Klaptabskriterie:

- 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.

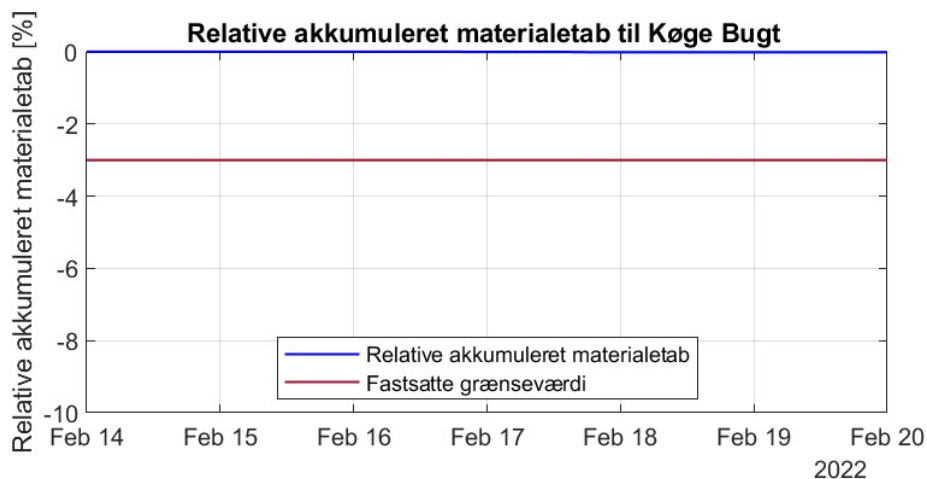
Den samlede masse af sedimenter som forlader modelområdet i retning mod Køge Bugt, er enten 3,2 ton (Svælget) eller 16,2 ton (Lynetteholm), som er ca. 0,01% (Svælget) eller 0,11% (Lynetteholm) af klappmængden over forecast perioden. Tabet af sediment er dermed mindre end den fastsatte grænseværdi på 3%.



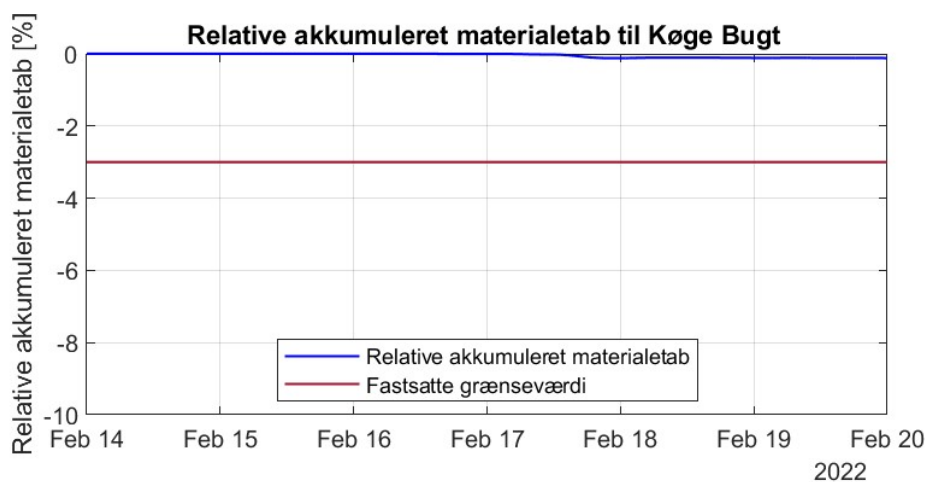
Figur 16 Akkumuleret materialetab til Køge Bugt. Materialets ophav: Svælget



Figur 17 Akkumuleret materialetab til Køge Bugt. Materialets ophav: Lynetteholm perimeter



Figur 18 Relativt akkumuleret materialetab til Køge Bugt. Materialets ophav: Svælget



Figur 19 Relativt akkumuleret materialetab til Køge Bugt. Materialets ophav: Lynetteholm perimeter

4 Overholdelsesvurdering af kriterier for klapping

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

	2022-02-14	2022-02-15	2022-02-16	2022-02-17	2022-02-18	2022-02-19
Klaptilladelse						

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