

FLEKKEFJORD KOMMUNE

Revidering av tiltaksløsninger for Logakanalen, Årenes, Slippen og Simek sør

FAGNOTAT

ADRESSE COWI AS
Strandgaten 32
4400 Flekkefjord
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHOOLD

1	Innledning	2
2	Logakanalen – Øvre Hølen	2
2.1	Opprinnelig plan	2
2.2	Revidert plan	3
2.3	Begrunnelse	3
3	Årenes - Grisefjorden	3
3.1	Opprinnelig plan	3
3.2	Revidert plan	4
3.3	Begrunnelse	5
4	Slippen	6
4.1	Opprinnelig plan	6
4.2	Revidert plan	7
4.3	Begrunnelse	7
5	Simek Sør	8
5.1	Opprinnelig plan	8
5.2	Revidert plan	8
5.3	Begrunnelse	9
6	Oppsummering tiltak	10

OPPDRAGSNR.

A075900

DOKUMENTNR.

NOT003

VERSJON

2

UTGIVELSESDATO

20. desember
2018

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

Arve Misund

KONTROLLERT

Bjørn Chr. Kvisvik

GODKJENT

Arve Misund

1 Innledning

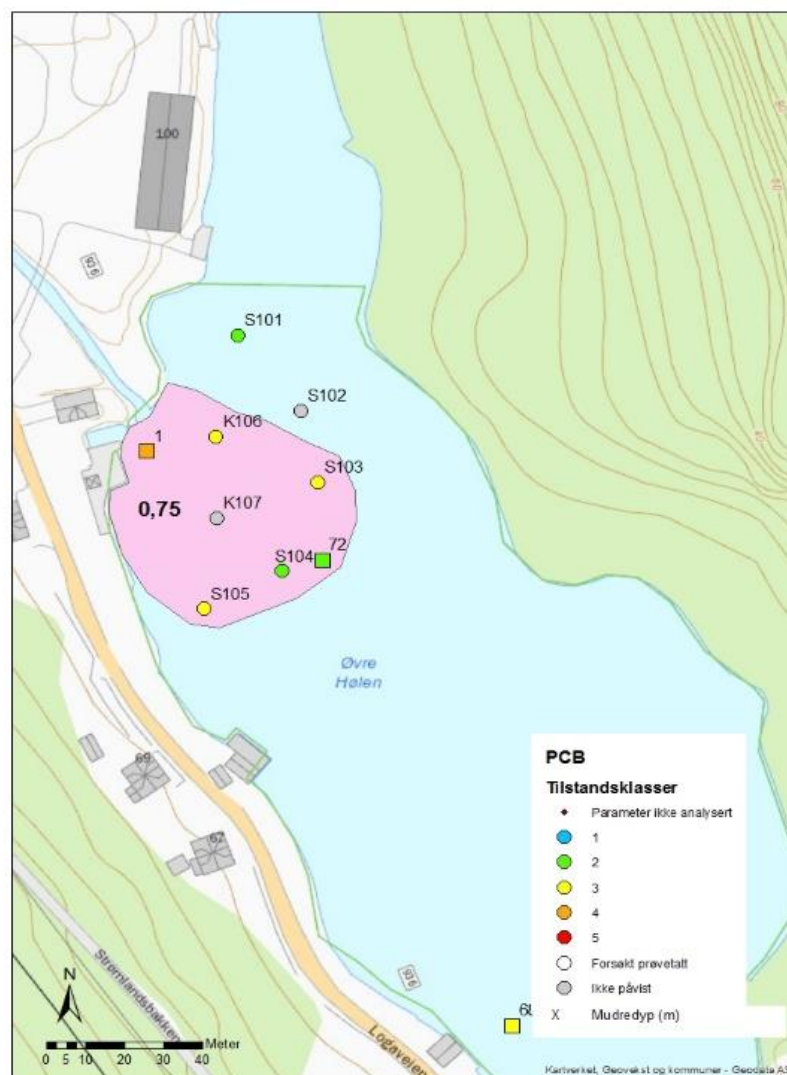
På grunn av hendelsen med utglidning av fyllingen for strandkantdeponiet ved Tjørsvågstrand i Flekkefjord vil det ikke bli tilgjengelig en lokal deponiløsning i Flekkefjord for mottak av forurenset sjøbunn. COWI har fått i oppdrag av Flekkefjord kommune å se på alternative tiltaksløsninger som kan innebære justeringer i forhold til mudring og tildekking.

Det er syv tiltaksområder i Flekkefjord. Dette notatet omhandler områdene Loga, Årenes, Slippen og Simek sør.

2 Logakanalen – Øvre Hølen

2.1 Opprinnelig plan

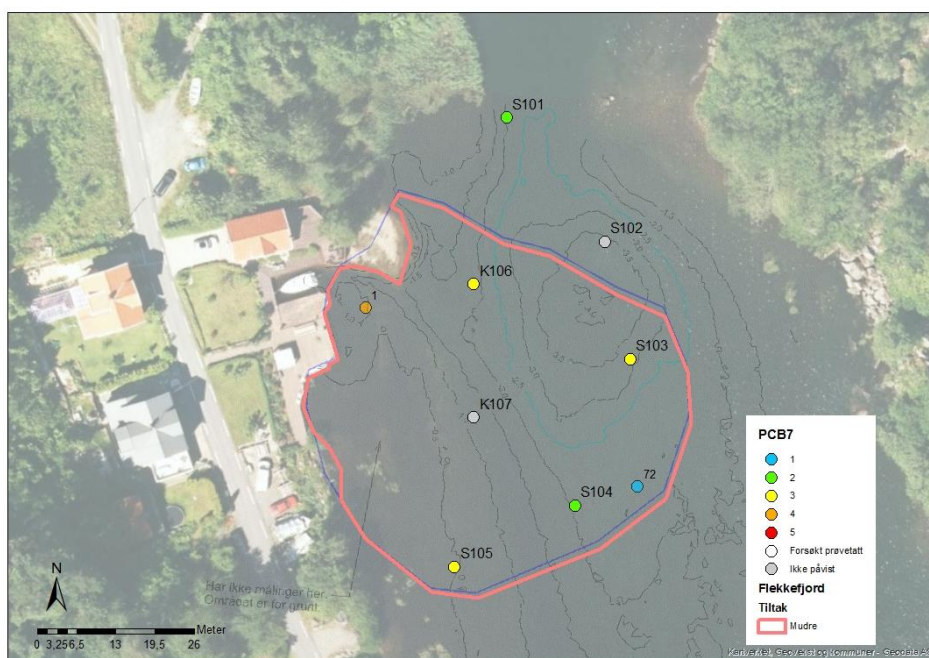
I Logakanalen – Øvre Hølen var den opprinnelige planen å mudre et område på ca. 2000 m² med uttak av 0,75 m forurenset sjøbunn slik det er vist i Figur 1.



Figur 1 Loga, størrelse på tiltaksområdet basert på gjennomførte undersøkelser. Kartet viser konsentrasjoner av PCB7.

2.2 Revidert plan

I den reviderte planen gjennomføres mudring som i den opprinnelige planen. Størrelse på arealet justeres noe ved at tørt land i nordvest tas ut (Figur 2). Nytt beregnet areal er 2900 m² og volum av mudringsmasser er beregnet til 2175 m³.



Figur 2 Loga, reviderte tiltaksløsninger. Område innenfor rosa strek: mudring

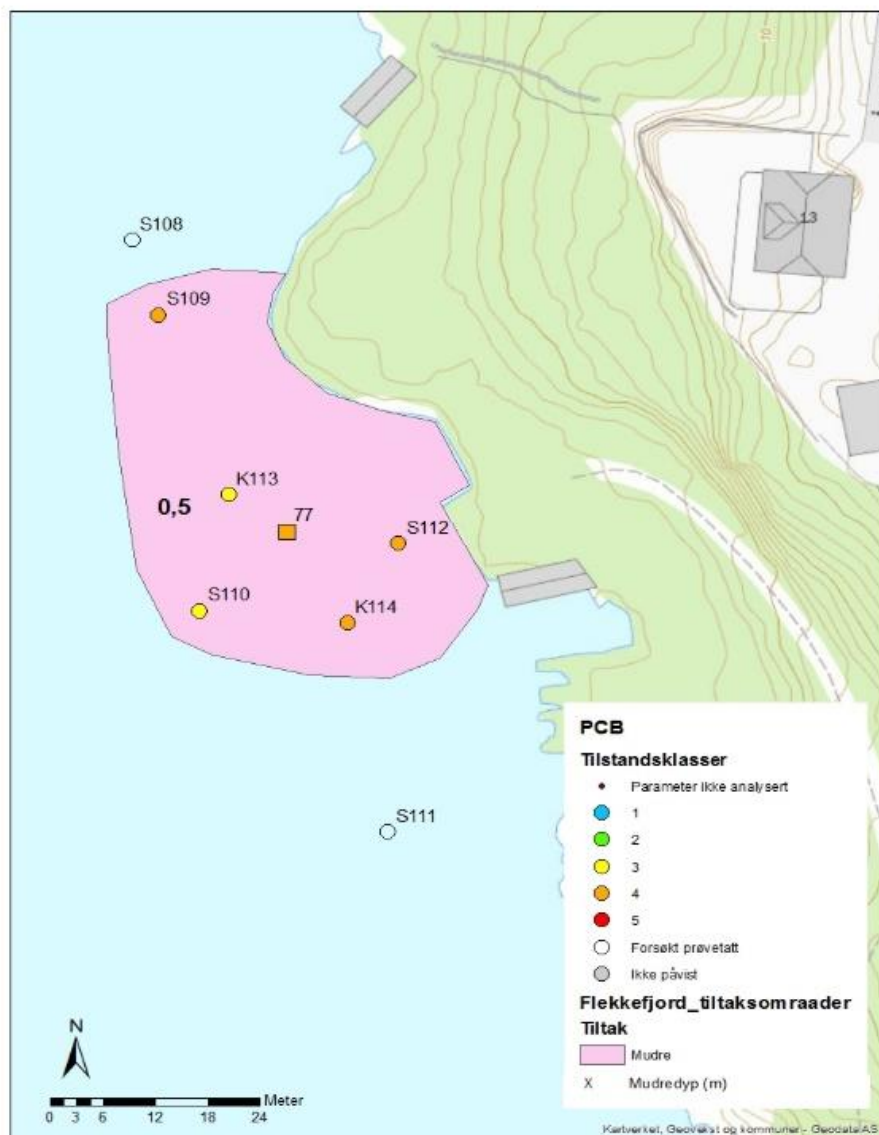
2.3 Begrunnelse

Justeringen av arealet skyldes at det ikke var brukt detaljert nok kart i første runde, noe som førte til at et landområde ble tatt med i mudringsarealet, og at det opprinnelige beregnede arealet var feil (skulle vært ca. 3000 m²).

3 Årenes - Grisefjorden

3.1 Opprinnelig plan

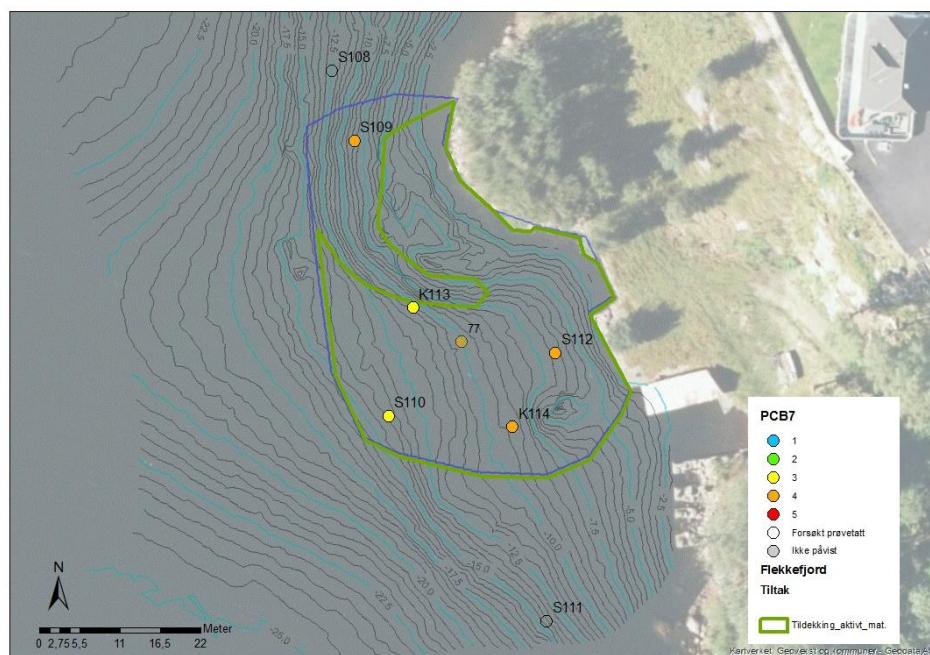
Ved Årenes i Grisefjorden var den opprinnelige planen å mudre et område på ca. 1550 m², med uttak av 0,5 m forurenset sjøbunn (Figur 3).



Figur 3 Årenes - Grisefjorden, størrelse på tiltaksområdet basert på gjennomførte undersøkelser. Kartet viser konsentrasjoner av PCB7 i sjøbunnen.

3.2 Revidert plan

I den reviderte planen foreslås det å tildekke et areal på ca. 1250 m². Området mellom grønn og blå strek tildekkes ikke på grunn av helningsvinkel på mer enn 30° (Figur 4). Det legges først et lag med aktivt materiale på sjøbunnen (mengde aktivt kull: 3 kg/m²). Over laget med aktivt materiale legges det 20 cm med Eramet green stone (0-40 mm) og deretter 15 cm med erosjonssikring av nedknust stein (14-40 mm). Ved denne løsningen vil bunnlevende organismer kunne etablere seg på sjøbunnen uten at de blir eksponert for forurenset sjøbunn.



Figur 4 Revidert kart som viser område for tildekking vist med grønt omriss. Området mellom grønn og blå strek tildekkes ikke ut på grunn av helningsvinkel på mer enn 30°.

3.3 Begrunnelse

Den opprinnelige bakgrunnen for mudring av området var høye konsentrasjoner av PCB og krom samt nær tilgang til deponiløsning. Siden det nå ikke skal bygges strandkantdeponi har det blitt behov for å se på alternative tiltaksløsninger. En løsning som inkluderer både aktivt materiale og erosjonssikring ivaretar to viktige hensyn i forhold til spredning:

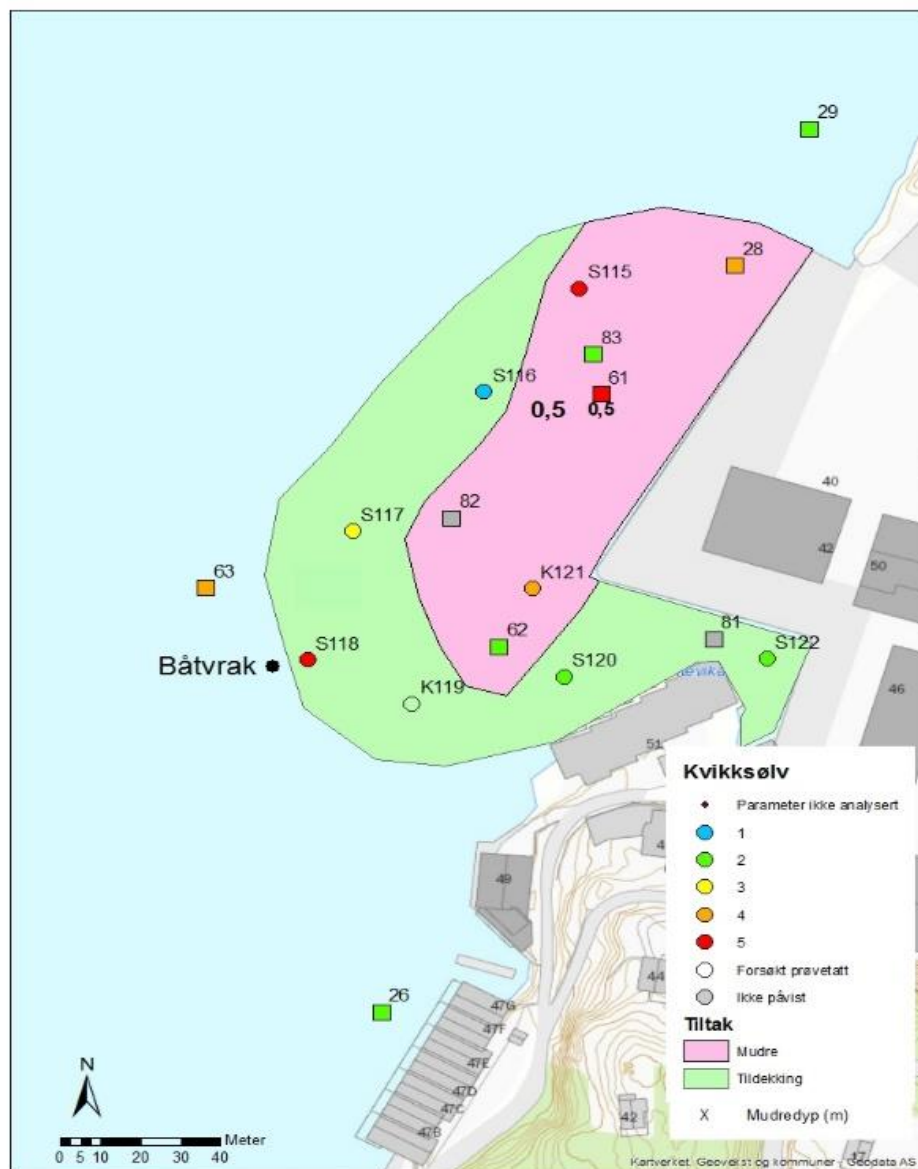
- > Tildekking med aktivt materiale vil binde forurensningen til sjøbunnen slik at miljøgiftene ikke lekker ut.
- > Erosjonssikringen vil hindre at tildekkingslaget eroderes bort.

Ved at den nye bybroen ikke kan løftes vil det kun være mindre båter som kan ferdes i området som tildekkes, noe som også reduserer faren for at tildekkingslaget forsvinner. På grunn av bratt skrånede fjell var det ikke mulig å ta prøve i S108 og S111 (Figur 3). Det ble hentet opp en prøve fra stasjon S109 men her er det også sterkt skrånende sjøbunn slik det fremgår av Figur 4 (mer enn 30° helning). I de bratte områdene med fjelloverflate er det lite løsmasser og også vanskelig å få tildekkingsmasser til å ligge. Området mellom grønn og blå strek i Figur 4 tildekkes derfor ikke.

4 Slippen

4.1 Opprinnelig plan

Ved Slippen var den opprinnelige planen å mudre et areal på ca. 6400 m², med uttak av 0,5 m forurenset sjøbunn (Figur 5). Dette området hadde et sjødyb fra 5 m – 20 m. I de forurensede områdene med sjødyb på mer enn 20 m (ca. 6850 m²) skulle den forurensede sjøbunnen tildekkes.



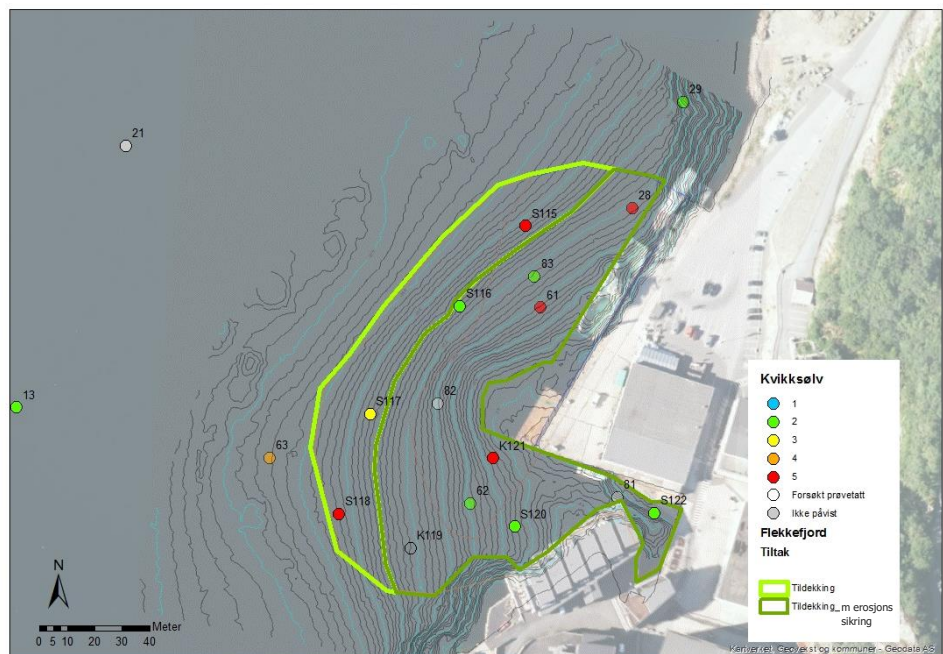
Figur 5 Slippen, størrelse på tiltaksområdet basert på gjennomførte undersøkelser. Det rosa området skulle mudres mens det grønne området skulle tildekkes.

4.2 Revidert plan

I den reviderte planen foreslås det å ikke gjøre tiltak i området 0-10 m ut fra kaikanten. I den sørlige delen av kaiområdet er det et flatere område med 6 m vanddyp på det grunneste. Det utføres ikke tiltak i dette området (Figur 6).

I området som ligger mer enn 10 m fra kaia med vanddyp ned til 20 m (7685 m²) legges det 20 cm med Eramet green stone (0-40mm) og deretter 15 cm med erosjonssikring av nedknust stein (d50: 50mm) (Figur 6).

Området som ligger dypere enn 20 m utgjør et areal på ca. 3725 m². Dette arealet dekkes til med 20 cm Eramet green stone (0-40 mm) og 15 cm med skjellsand.



Figur 6 Slippen, reviderte tiltaksløsninger. I Området mellom grønn og blå strek gjøres det ingen tiltak. De resterende områdene innenfor grønn strek tildekkes.

4.3 Begrunnelse

Begrunnelsen for å ikke gjøre tiltak i området nærmest kaia er at trafikken med større skip har fjernet den bløte sjøbunnen. Det har ikke lyktes å ta prøver av sjøbunnen i området nærmest kaia på grunn av hard bunn. Prøven nærmest kaia er S28 i nord som er tatt ca. 15 m fra kaia.

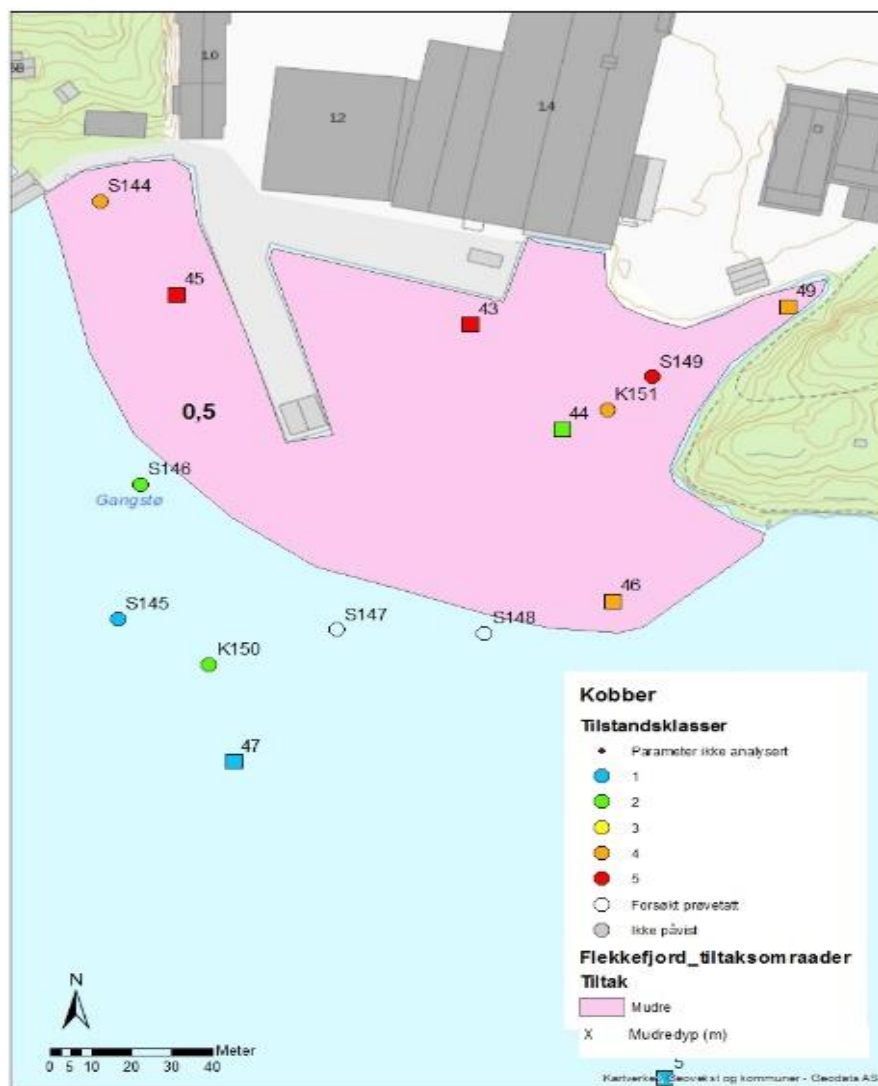
I det flate området i sør er det mest sannsynlig en fjellhulle og på grunn av skipstrafikken er det trolig lite sediment i dette området.

Området dypere enn 20 m er i mindre grad utsatt for erosjon og her kan det derfor legges et lag med skjellsand over Eramet green stone.

5 Simek Sør

5.1 Opprinnelig plan

Ved Simek Sør var den opprinnelige planen å mudre et areal på ca. 13400 m², med uttak av 0,5 m forurenset sjøbunn (Figur 7). Dette området hadde et sjødyp fra 5 – 20 m.

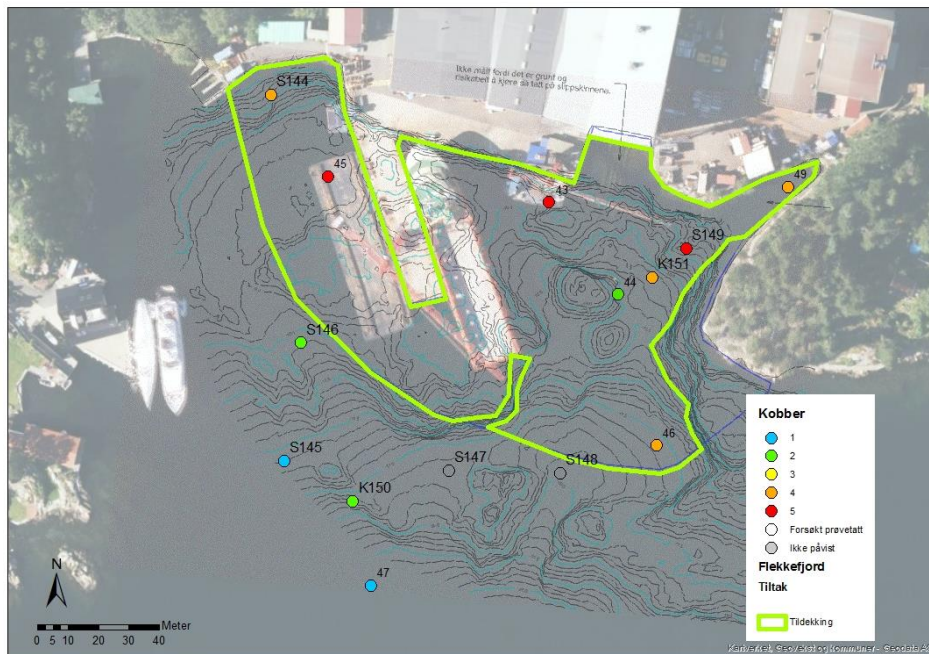


Figur 7 Simek Sør, størrelse på tiltaksområdet basert på gjennomførte undersøkelser. Det rosa området var planlagt mudret.

5.2 Revidert plan

I den reviderte planen foreslås det å dekke til sjøbunnen med 20 cm med Eramet green stone (0-40 mm) og deretter 15 cm med erosjonssikring av

nedknust stein (d50: 50mm) (Figur 8). Arealet blir 12160 m² som er noe mindre enn tiltenkt mudringsområde. Det er nå gjort mer detaljavklaring mht. skråninger med helningsvinkel på mer enn 25°. I Figur 8 er disse områdene i øst mellom grønn og blå strek.



Figur 8 Simek Sør, reviderte tiltaksløsninger. Områdene innenfor grønn strek tildekkes. Områdene mellom grønn og blå strek tildekkes ikke ut på grunn av helningsvinkel på mer enn 30°.

5.3 Begrunnelse

Den opprinnelige begrunnelsen for mudring var trafikk med større skip og begrenset seilingsdyp. Etter at den opprinnelige tiltaksplanen var utarbeidet er Simek gått konkurs og nye eiere har overtatt. De viderefører ikke driften som skipsverft og det vil derfor ikke være trafikk av større skip i området. I de bratte områdene med steinur/fjelloverflate er det lite løsmasser og det vil derfor være vanskelig å få tildekkingsmasser til å ligge. Områdene mellom grønn og blå strek i Figur 8 tildekkes derfor ikke.

6 Oppsummering tiltak

	Mudring			Tidekking		
	areal (m ²)	mektighet (m)	volum (m ³)	areal (m)	erosjons sikring (m ²)	aktivt materiale (m ²)
Loga	2900	0.75	2175			
Årenes				1250	1250	1250
Slippen				11410	7685	
Trellevika	970	1	970	1540	1540	1540
båthus	145	0.25	36.25	145	145	145
Tjørsvågstrand				35850		3400
båthus	530	0.25	132.5	530		530
Simek nord	3250	1	3250			
Simek sør				12160	12160	
SUM	7795		6563.75	62885	22780	6865