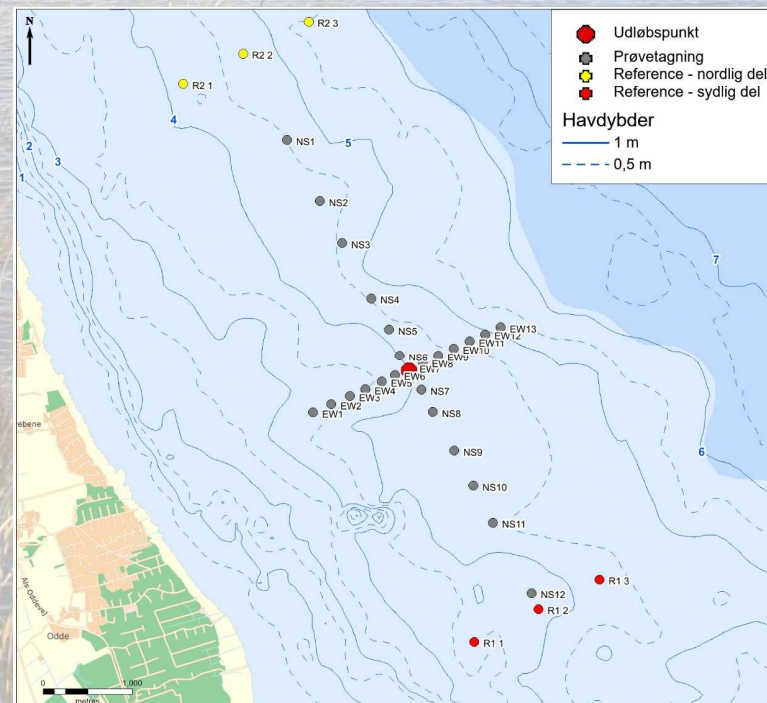
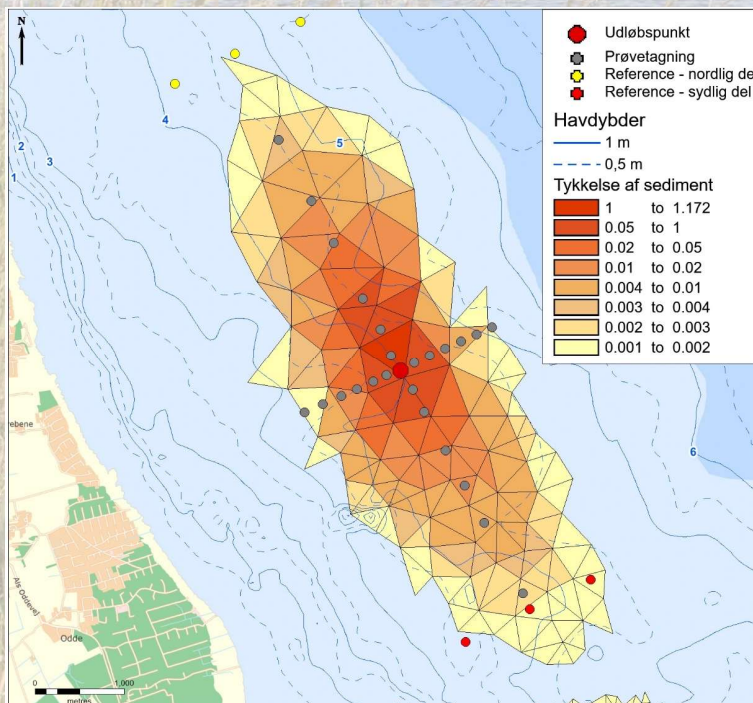


Udbygning af Mariagerfjord Renseanlæg

Kontrolundersøgelser oktober 2019

Formål

- **Nuværende udlednings effekt (75.000 PE)**
 - Havmiljøet
 - Badevandskvaliteten
- **Grundlag for evt. fremtidig overvågning ved kapacitetsudvidelse til 275.000 PE**
 - Havmiljøet
 - Badevandskvaliteten



Kontrolprogram 2019

Program: Spildevand

- Udløbsmængde
- Indhold af næringsstoffer
 - Kvælstof
 - Total-kvælstof
 - Nitrat (NO₃-)
 - Fosfor
 - Total fosfor
 - Orthofosfat (PO₄--)
- Indhold af iltforbrugende stof (COD)
- Indhold af partikulært stof (SS)
- Indhold af fækale bakterier
 - Escherichia coli (E-coli)
 - Intestinale enterokokker

Resultat: Spildevand

Beskrivelse	Flow			COD	SS	Kvælstof			Fosfor		
	Total	l/s	m ³ /dag			m ³ /år	kg/år	kg/år	TOT N	NO ₃ ⁻	TOT P
	l/s	m ³ /dag	m ³ /år	kg/år	kg/år	kg/år	mg/l	mg/l	kg/år	mg/l	mg/l
2019	-	-	5.473.540	219.507	77.724	55.762	-	-	5.633	-	-
Gennemsnit	l/s	m ³ /dag		kg/d	kg/d	kg/d		mg/l	kg/d	mg/l	mg/l
2019	174	14.995		601,4	212,9	152,8	10,25	2,15	15,4	0,98	0,44
7-10-2019	121	10.482		376,3	114,8	73,9	7,05	3,04	3,7	0,36	0,04
24-sep. – 9 okt. 2019	163	14.042		549,6		140,4	9,22	2,59	5,9	0,4	0,08

Dato	Indløb			Udløb		
	E. coli	Enterokokker	Salmonella	E. coli	Enterokokker	Salmonella
	MPN/100 ml	CFU/100 ml	/100 ml	MPN/100 ml	CFU/100 ml	/100 ml
2018-03-21				49.000		-
2018-04-06				>160.000		-
2018-08-08				3.300		-
2019-10-04		>1.000	+	33.000	>1.000	+
2019-10-28	>1.600.000	>1.000	+	141.000	>1.000	-

Kontrolprogram 2019

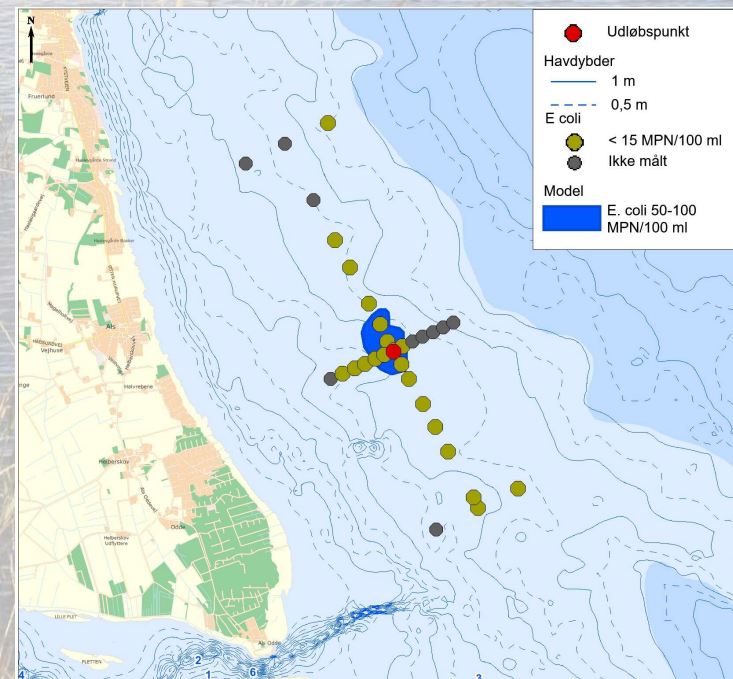
Program: Havvand Bakterier

- 34 prøver til analyse for vandets indhold af fækale bakterier
 - Escherichia coli (E-coli)
 - Intestinale enterokokker
- Heraf dybdeprofiler på 7 stationer
- Krav til badevand

Resultat: Havvand Bakterier

- INGEN prøver viser værdier over detektionsgrænsen på 15 MPN/100 ml
- Ingen effekt på badevandskvaliteten

<i>E. coli</i> MPN/100 ml vand	Badevandskvalitet
< 100	Udmærket
100-250	God
250-500	Tilfredsstillende
> 500	Ringe



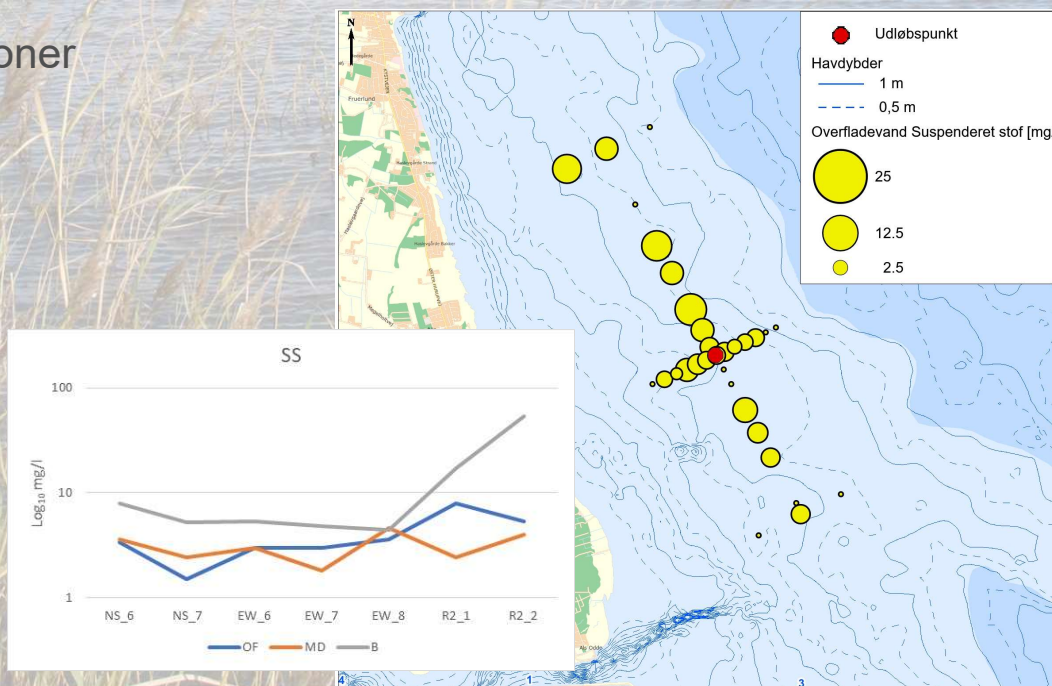
Kontrolprogram 2019

Program: Havvand Suspenderet stof

- 37 prøver til analyse for suspenderet stof (SS)
- Heraf dybdeprofiler på 7 stationer

Resultat: Havvand Suspenderet stof

- Ingen effekt fra havledningen



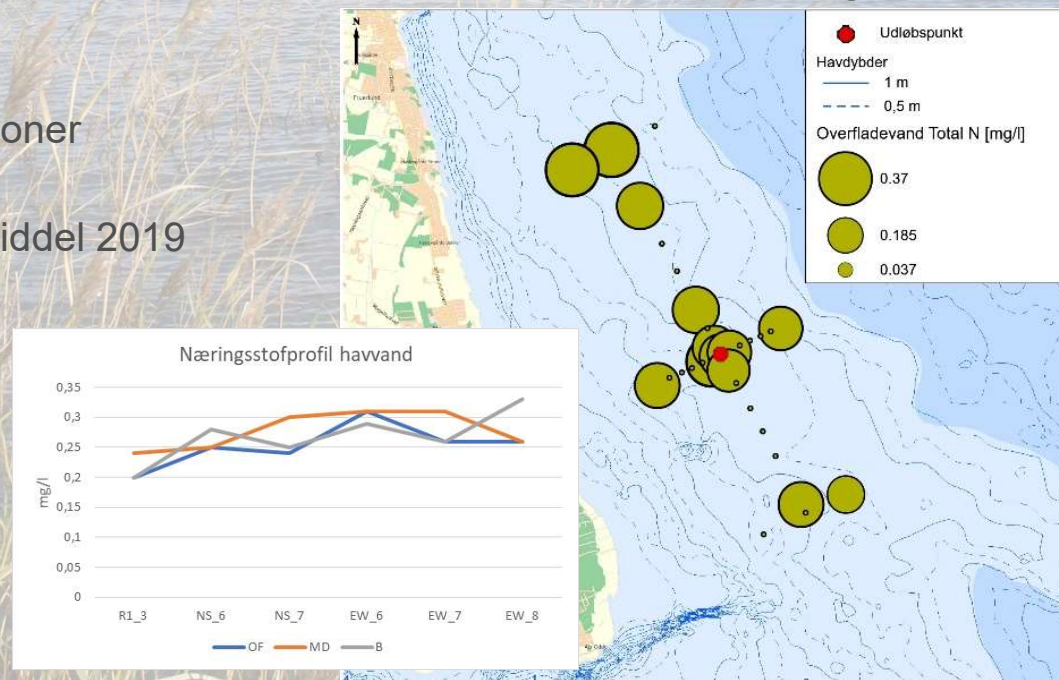
Kontrolprogram 2019

Program: Havvand Næringsstoffer

- 25 prøver til analyse for indholdet af næringsstoffer
 - Total-kvælstof
 - Total-fosfor
- Heraf dybdeprofiler på 6 stationer
- Baggrundskoncentrationer middel 2019
 - Total-kvælstof 0,26 mg/l
 - Total-fosfor 0,023 mg/l
- Model + max
 - Total-kvælstof 0,02 mg/l
 - Total-fosfor 0,001 mg/l

Resultat: Havvand Næringsstoffer

- Ingen effekt fra havledningen
 - Total-fosfor < 0,01 mg/l
 - Total-kvælstof max 0,38 mg/l



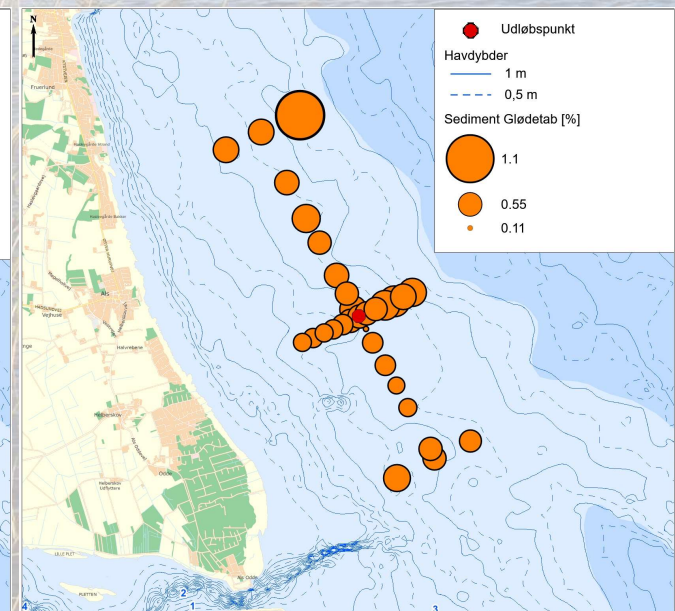
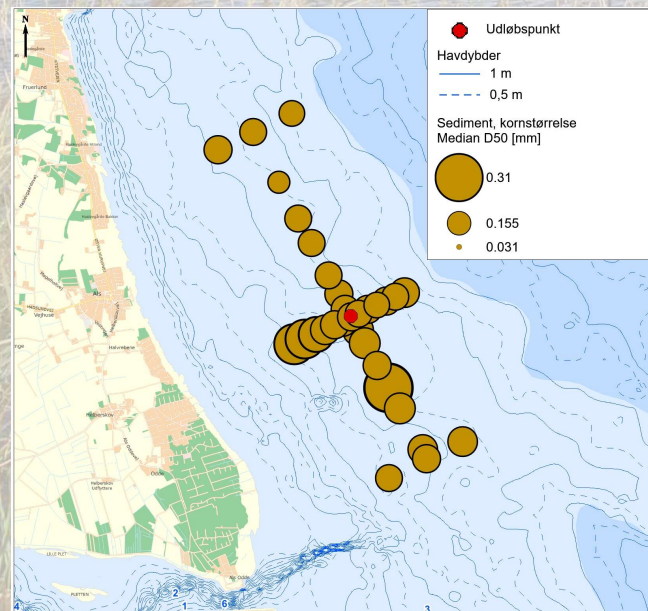
Kontrolprogram 2019

Program: Sediment Karakter

- Sedimentets struktur
- Kornstørrelse
- Tørstofindhold
- Indhold af organisk stof (glødetab)

Resultat: Sediment Karakter

- Finsand – ingen vegetation
- Ingen effekt på indholdet af organisk stof



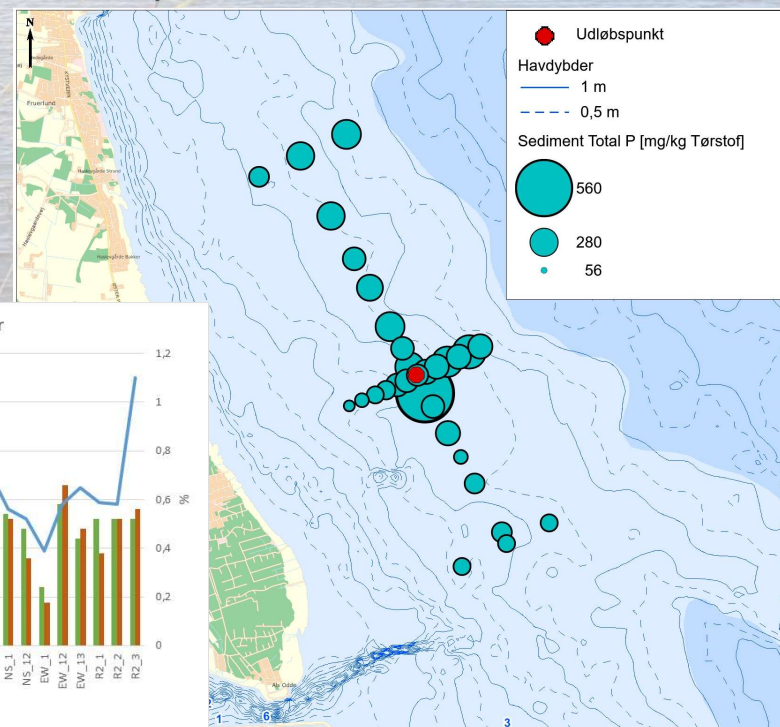
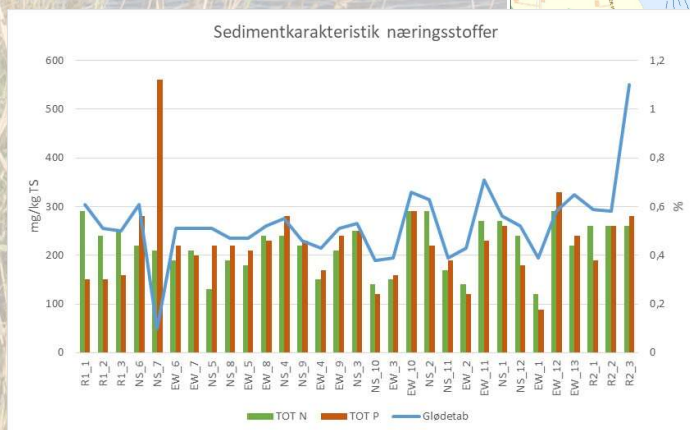
Kontrolprogram 2019

Program: Sediment Karakter

- Sedimentets indhold af næringsstoffer
 - Kvælstof
 - Total-kvælstof
 - Vandopløseligt nitrat
 - Fosfor
 - Total-fosfor
 - Orthofosfat

Resultat: Sediment Karakter

- Lokal effekt på Total-fosfor
- Ingen effekt på kvælstof



Kontrolprogram 2019

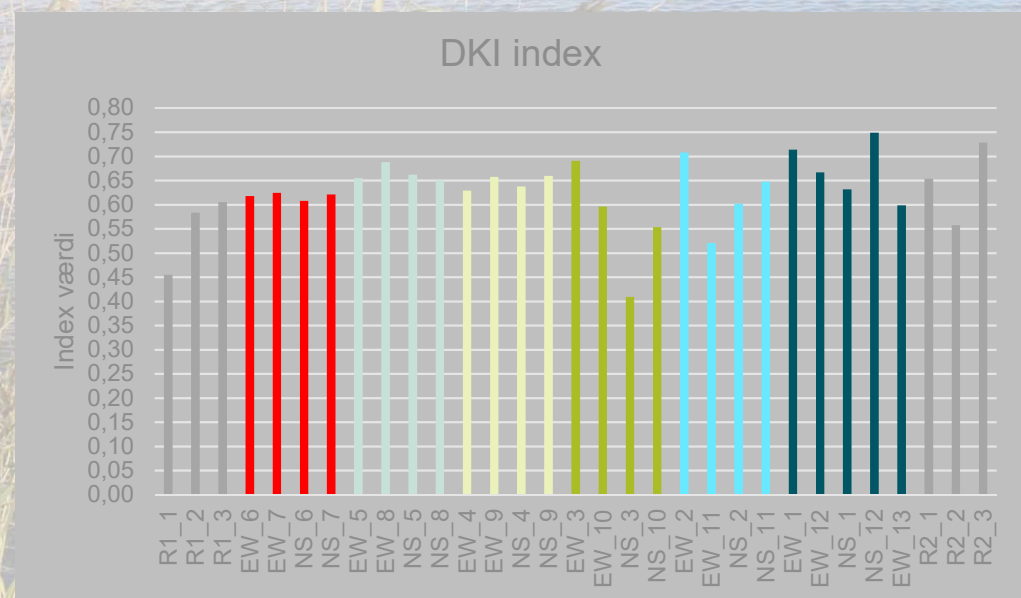
Program: Bundfauna

- Alle stationer
 - Antal arter
 - Antal individer/m²
 - Biomasse /m²
 - Kvalitetsindeks DKI

Typeområde	Økologisk kvalitetsratio DKI	
	Grænse god/moderat	Grænse moderat/ringe
Kattegat	0,68	0,45

Resultat: Bundfauna

- Ingen effekt på bundfauna
- Middel DKI værdi = 0,63



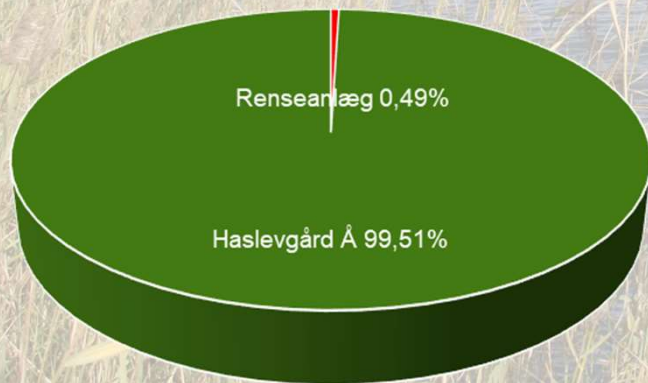
Konklusion

- Der er en meget lokal effekt på bundforholdene med forhøjede værdier for fosfor
- Der er ingen effekt af udledningen af rensset spildevand på vandets indhold af fækale bakterier
 - Vandets indhold af bakterier er på eller mindre end detektionsgrænsen
 - Badevandskvaliteten er ikke påvirket selv tæt på udløbet
- Udledningen af næringsstoffer har ingen effekt på vandkvaliteten
 - Kan ikke påvirke væksten af fedtmøg alger eller andre enårige alger ved kysten
- Udledningen af organisk stof har ingen effekt på bundforholdene eller på bundfaunaen

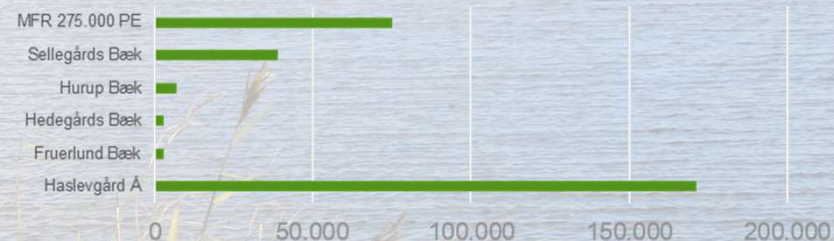
Badevand

- **Badevands- og strandkvaliteten er primært påvirket af de lokale vandløb**
 - Badevand
 - E. coli og enterokokker
 - Strandkvalitet
 - Tang og fedtmøg

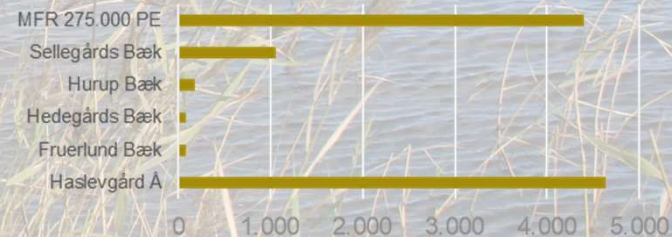
Bidrag ved kysten



TOT-N kg/år

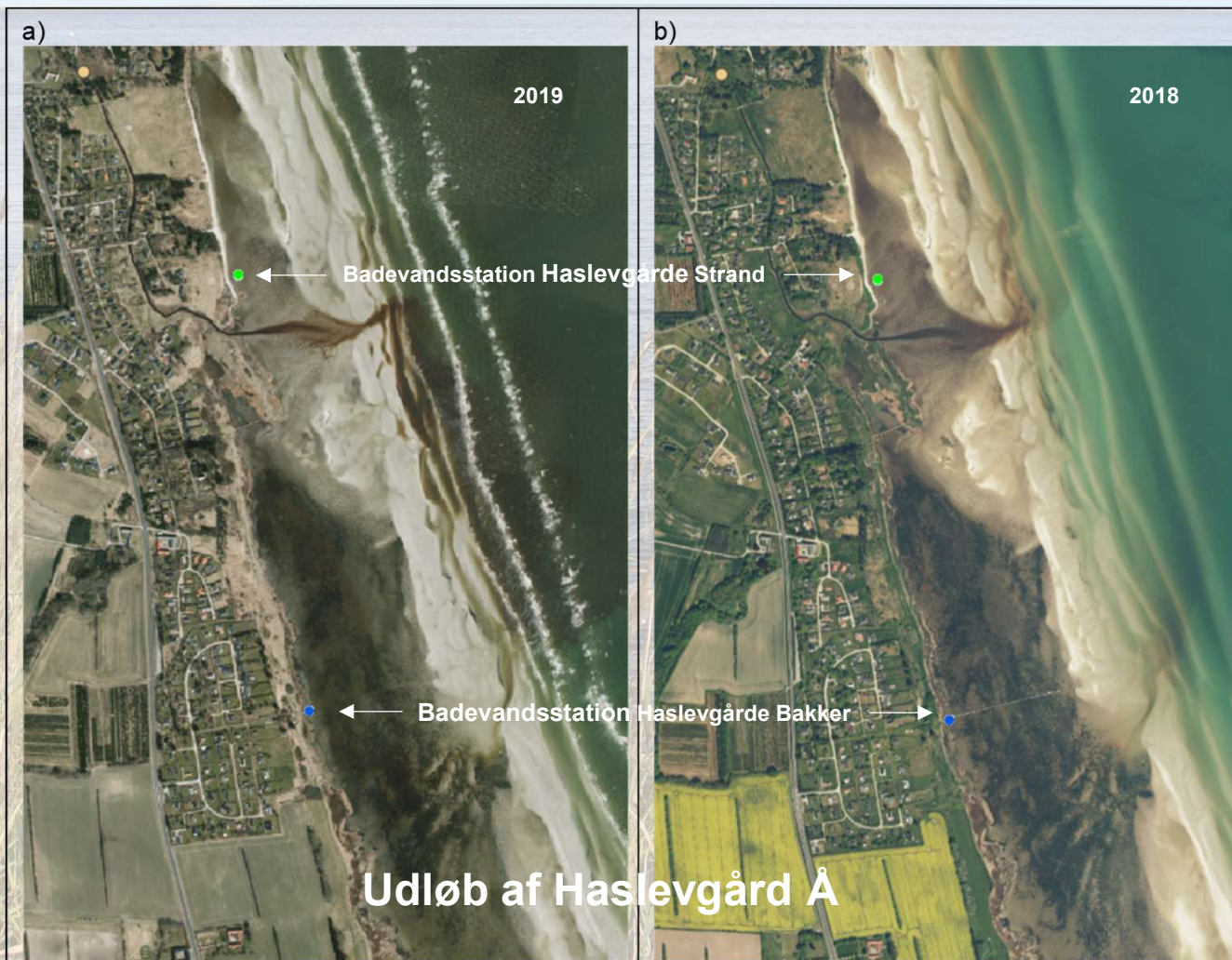


TOT-P kg/år



-02-2020

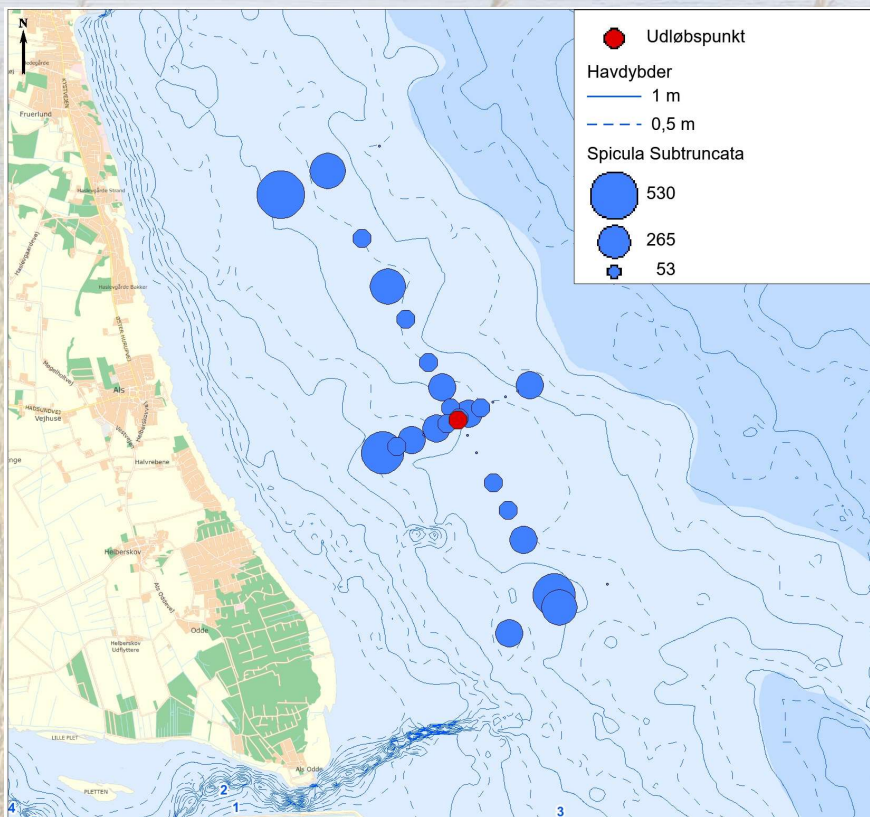
Badevand



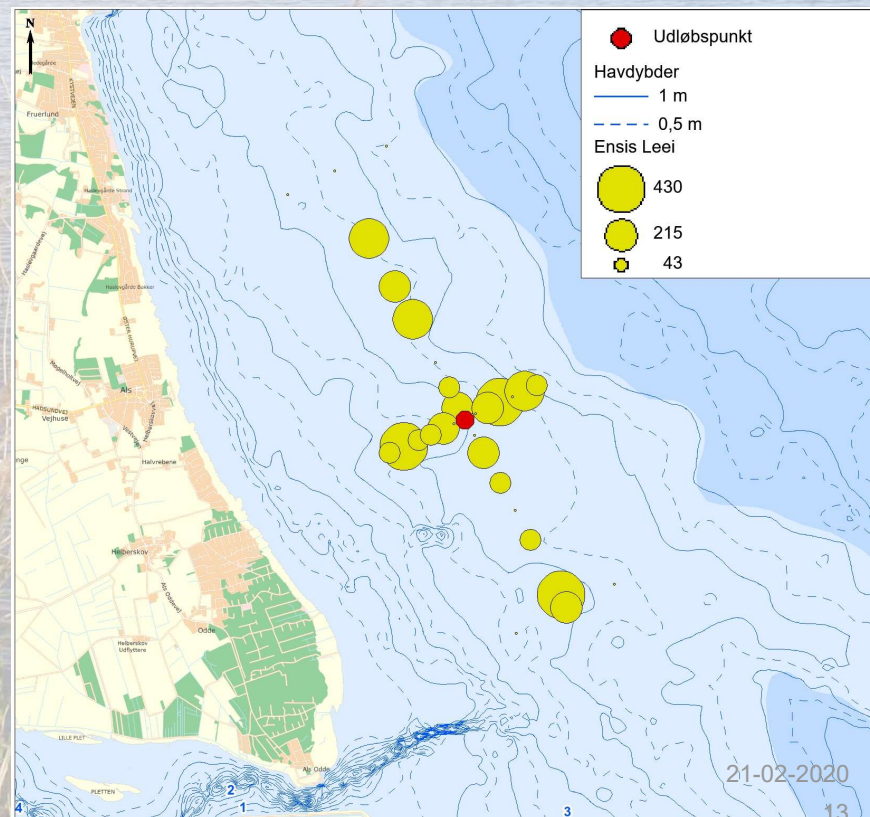
Bundfauna

Fødegrundlag havænder

Hvælvet trugmusling



Amerikansk knivmusling



Spørgsmål?

