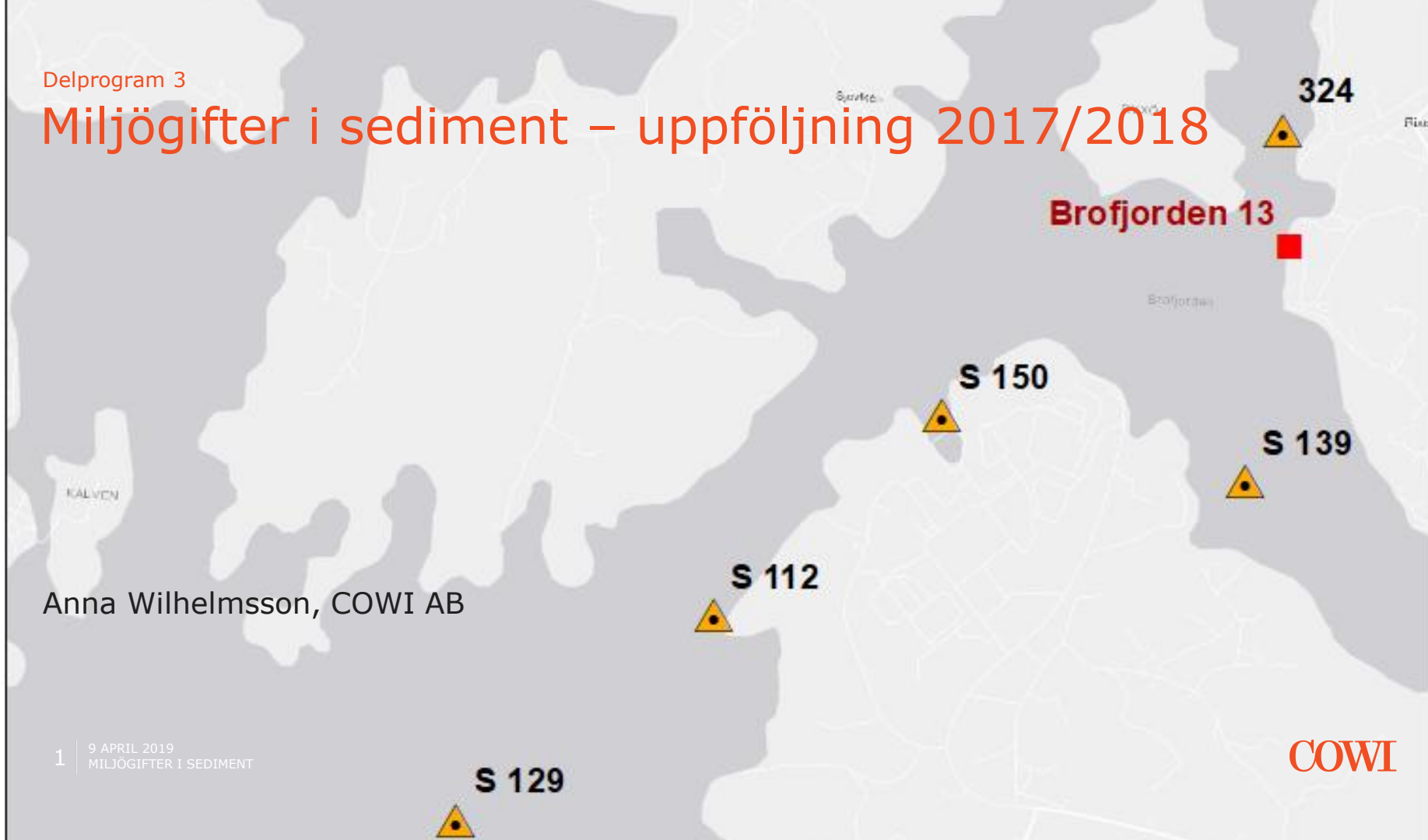


Delprogram 3

Miljögifter i sediment – uppföljning 2017/2018



Anna Wilhelmsson, COWI AB

Agenda

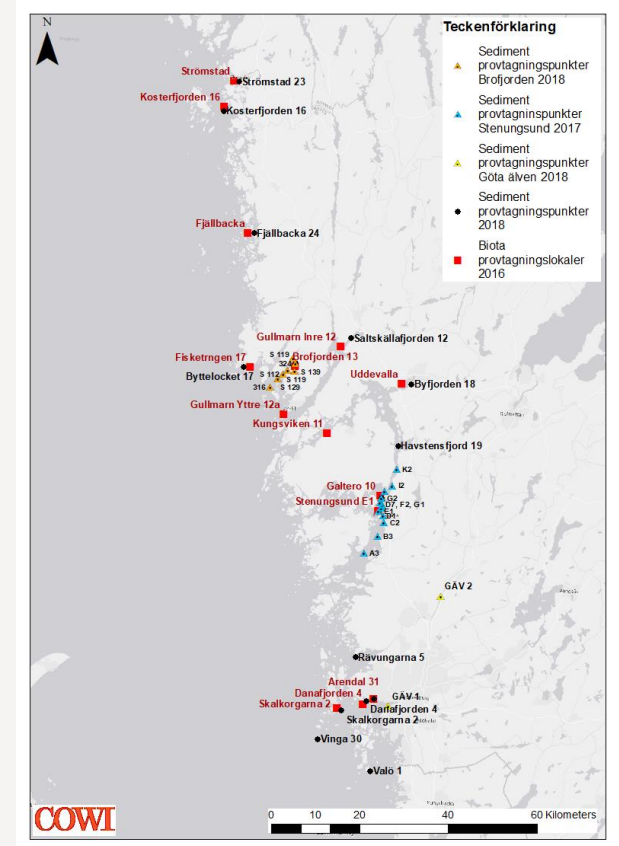
Syfte och metod

- Bohuskustens kustvattenkontroll
- Stenungsund
- Brofjorden
- Göta älv



Provtagning av sediment

- Marin Miljöanalys utförde provtagningen
- Analyser utfördes av ALS Scandinavia
- COWI sammanställde resultat
- Stationer i Stenungsund –2017
- Övriga stationer – 2018

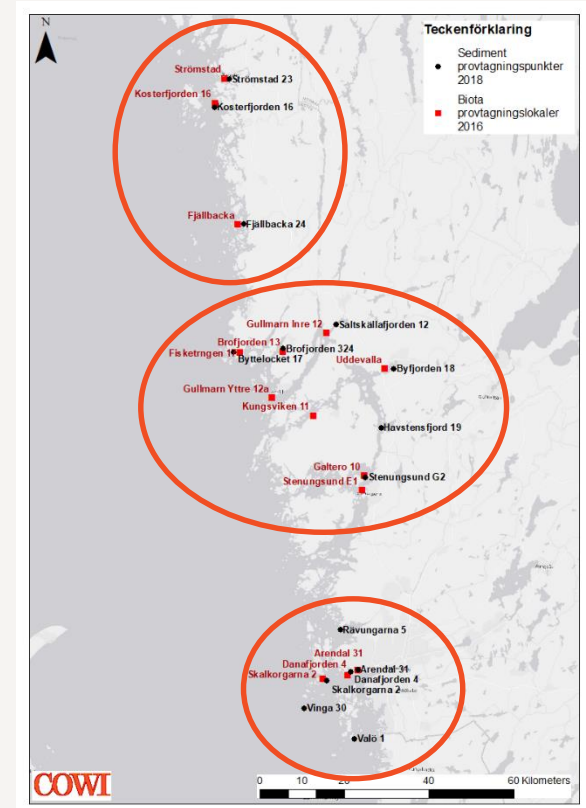


Sammanställning av resultat

- > Årets (2017/2018) resultat finns sammanställt i diagram och tabell
- > Metaller - NV bedömningsgrunder för kust och hav (rapport 4914)
- > Organiska miljögifter - "klassning av halter av organiska föroreningar i sediment" SGU 2017
- > MKN - HVMFS 2013:19, uppdaterad 2019-01-01
- > Jämförelse med tidigare års provtagning (1990, 1995, 2000, 2006, 2011), tabell och diagram (medel och median)
- > Koppling till utförd kontroll av miljögifter i biota

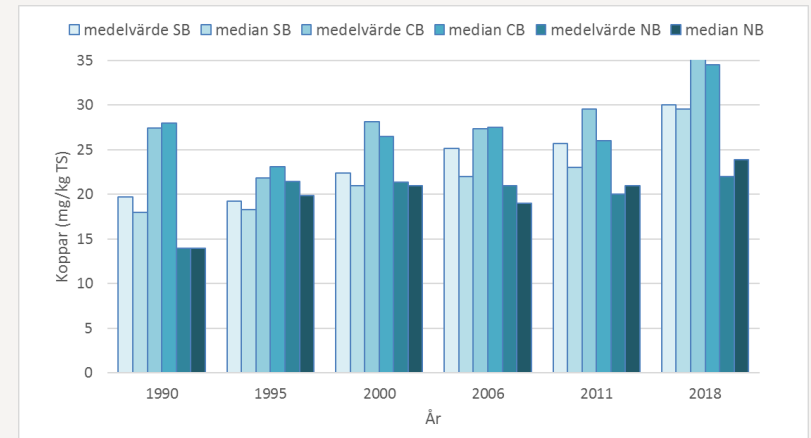
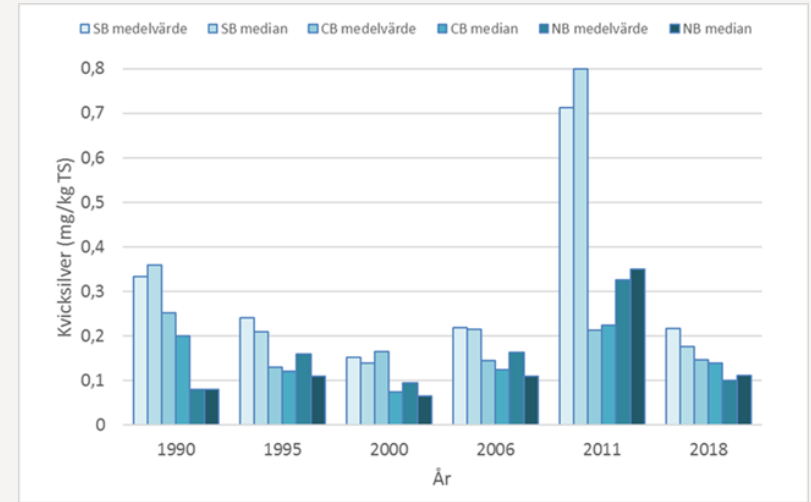
Bohuskustens kustvattenkontroll

- > 15 stationer
- > För jämförelse med tidigare år har kusten delats in i tre områden

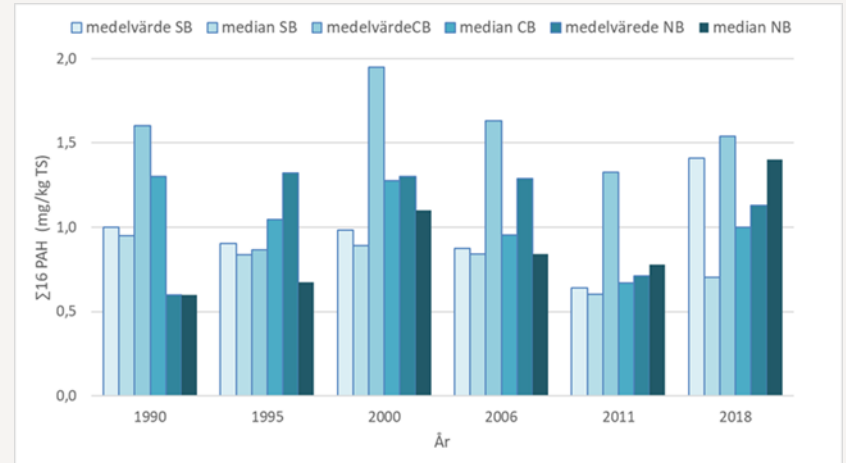
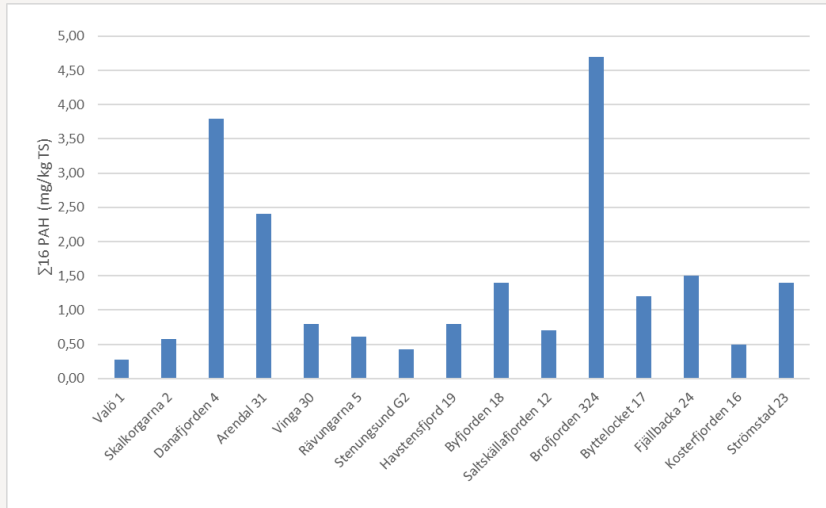


Bohuskustens kustvattenkontroll - metaller

- > Klass 1 till klass 3 (endast Cu i station Danafjord och Hg i Arendal motsvarar klass 4)
- > Uppmätta halter är lägre än gällande MKN för Pb, Cd, Cu

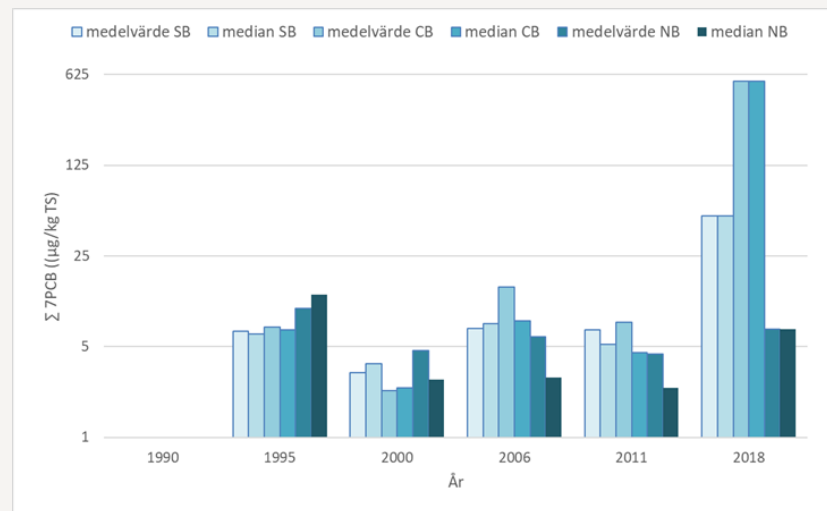


Bohuskustens kustvattenkontroll – PAH summa 16

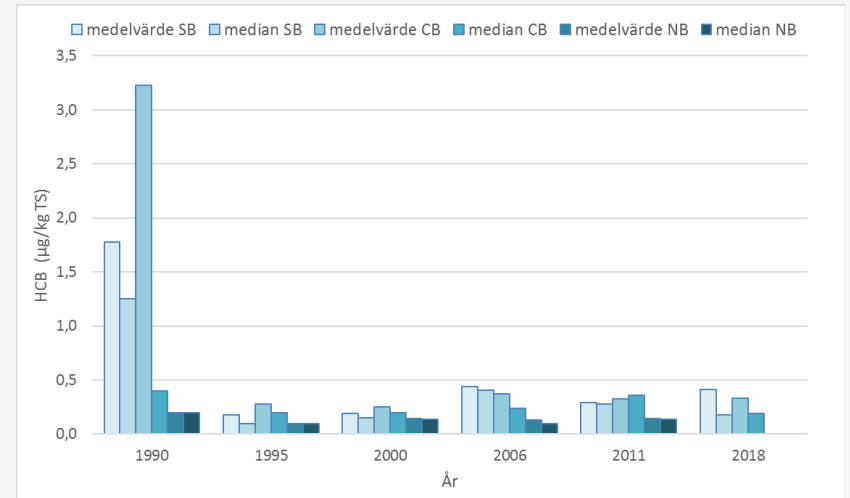
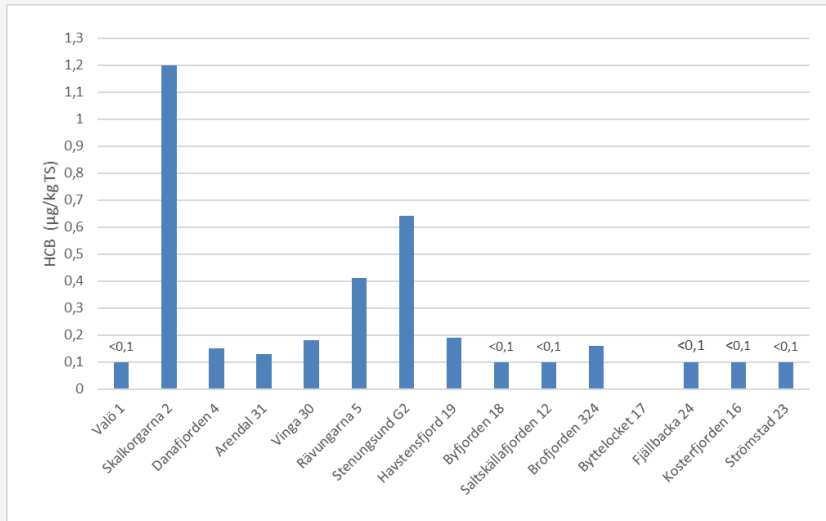


Bohuskustens kustvattenkontroll – PCB summa 7

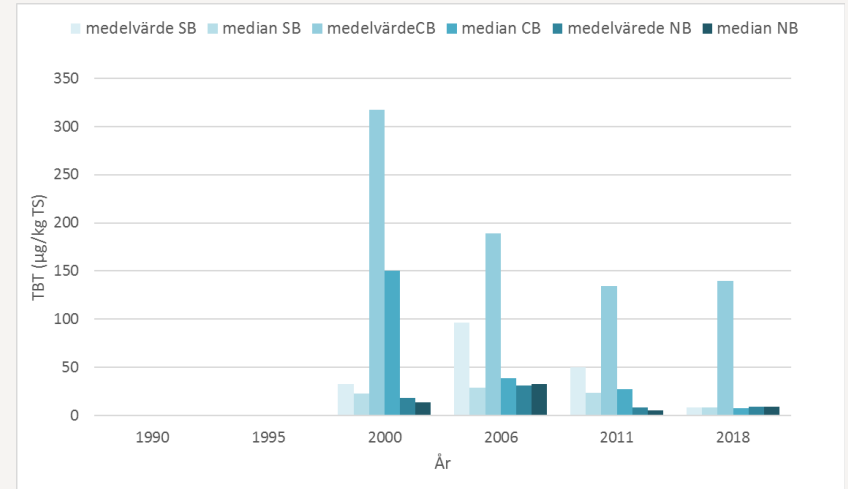
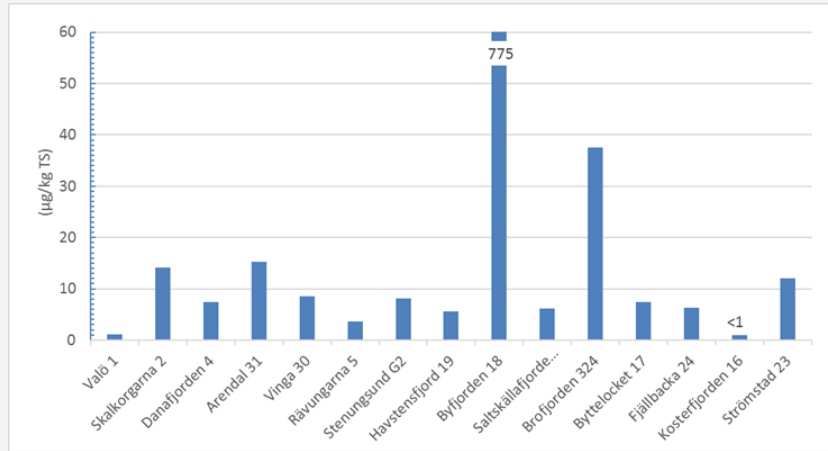
Kustvattenkontroll	1990	1995	2000	2006	2011	2018
Valö 1		1,7	2,2	2,8	3,7	<2,1
Skalkorgarna 2		12,2	1,9	8,2	7,8	<9,7
Danafjorden 4		6,5	3,9	7,5	4,6	<4,9
Arendal 31				9,8	14	51
Vinga 30			4	7,6	5,6	<10
Rävungarna 5		6	3,7	5,3	4,8	<7,4
Stenungsund G2		5,4	0,33	3,4	3,5	<6,7
Svanesund 33					4,1	
Havstensfjord 19		7,7	2,1	5,6	5,6	<9,1
Byfjorden 18		12,3	1,1	8,9	26	9,2
Saltkällefjorden 12		6,7	3,7	6,9	4,4	<6
Brofjorden 324		3,4	2,7	29	4,5	
Byttelocket 17			3,8	33	5,7	1100
Fjällbacka 24		4,3	2,8	2,9	2,4	<4,4
Kosterfjorden 16		2,9	1,1	1,9	2,3	<2
Strömstad 23		22,2	10	13	8,4	6,8
Klassning Σ 7 PCB Sediment	Klass 1 <0,81	Klass 2 0,81-2,5	Klass 3 2,5-7,6	Klass 4 7,6-34	Klass 5 >34	



Bohuskustens kustvattenkontroll – HCB (hexaklorbensen)

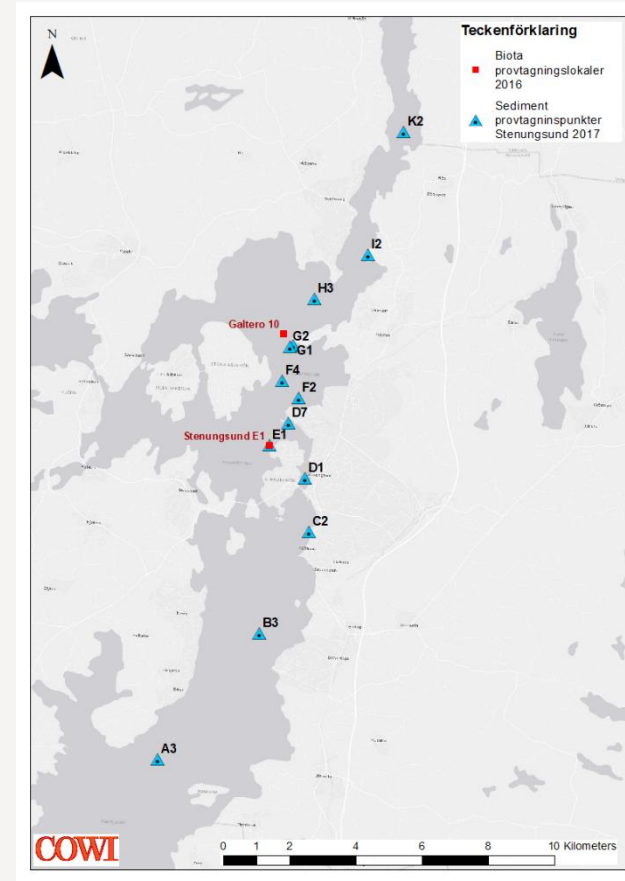


Bohuskustens kustvattenkontroll – TBT

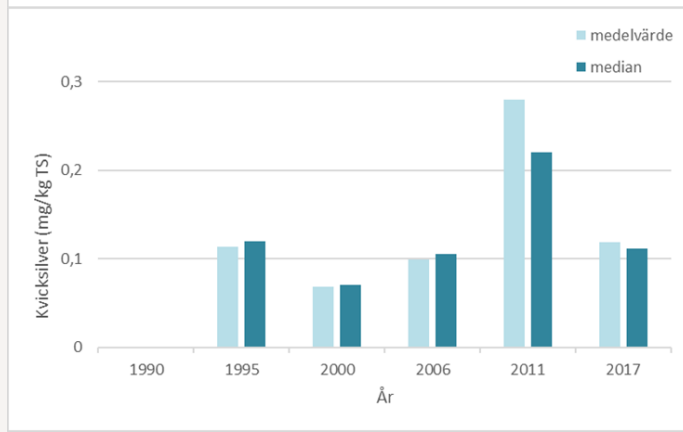
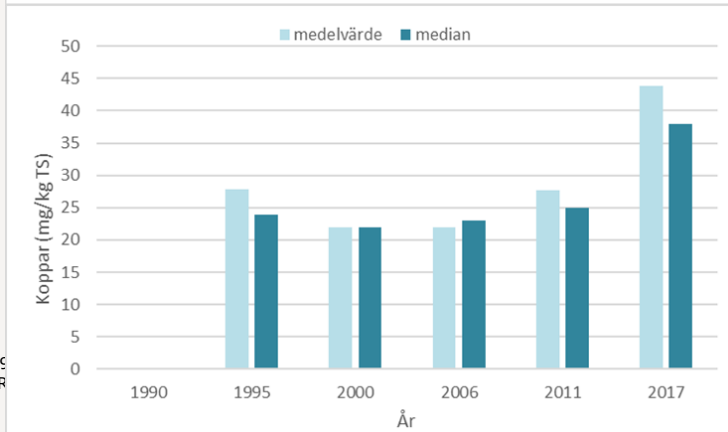
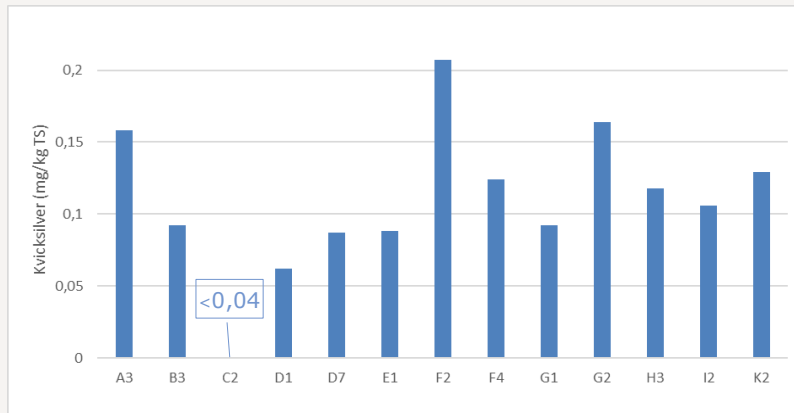
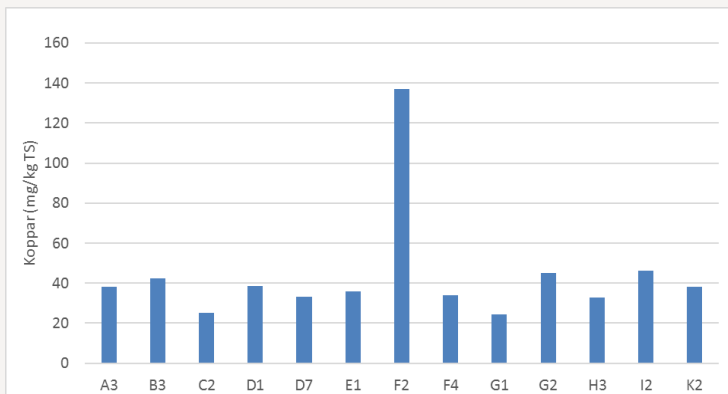


Stenungsundsområdet

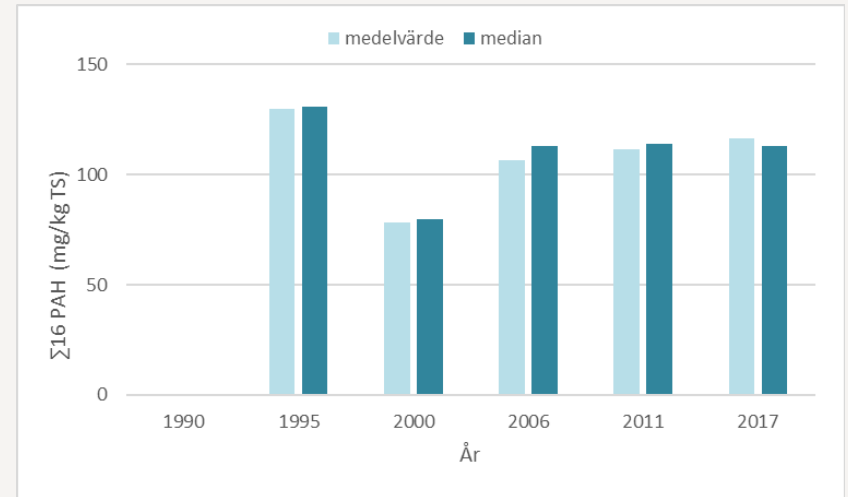
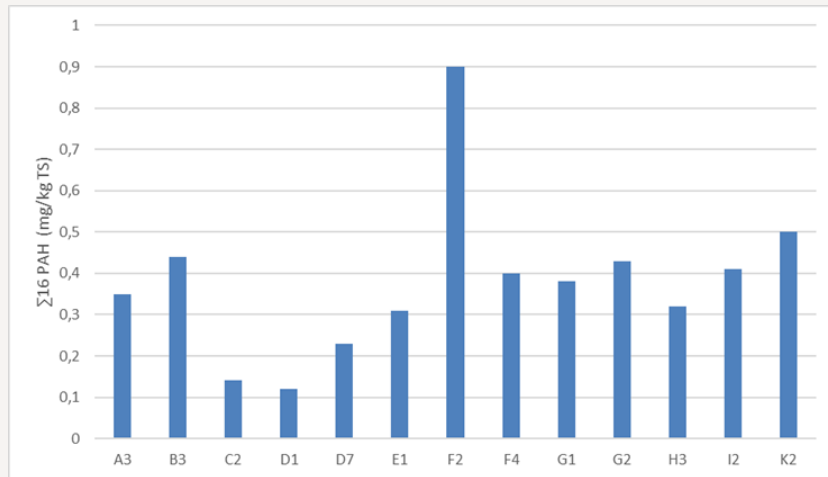
> 13 stationer



Stenungsundsområdet - metaller

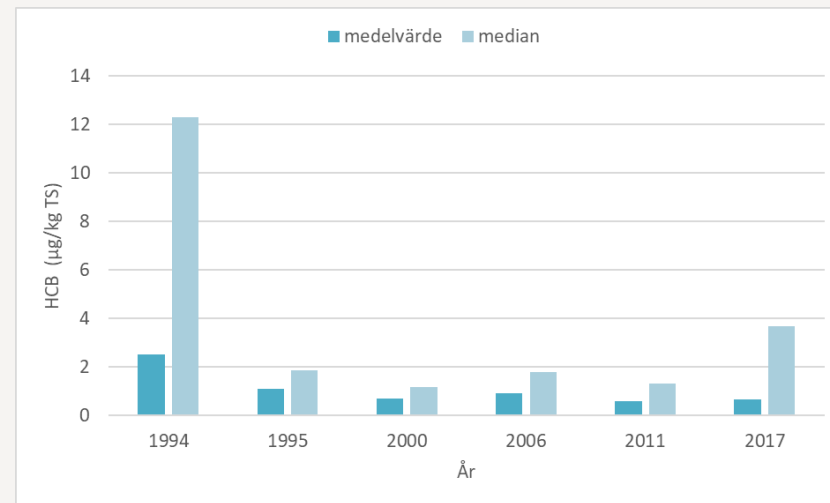
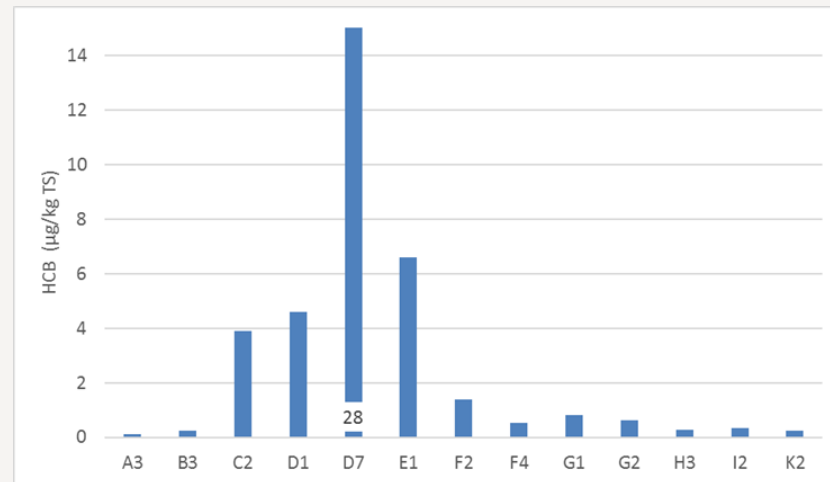


Stenungsundsområdet – PAH summa 16

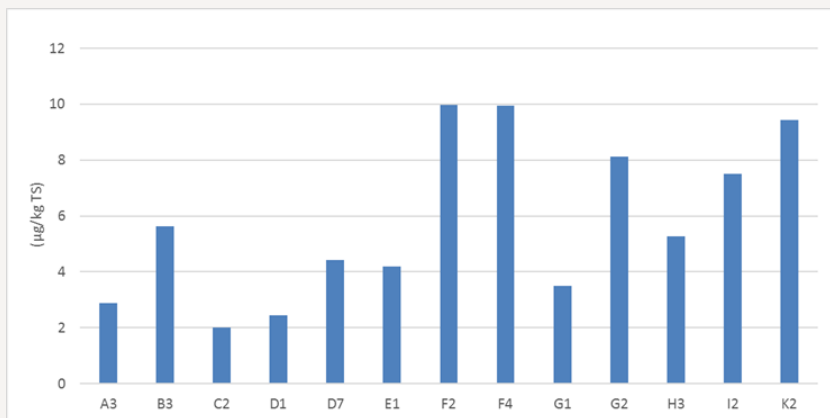


Stenungsundsområdet - HCB

Stenungsund	1994	1995	2000	2006	2011	2017
Stenungsund A3	60	0,2	0,14	0,2	0,12	0,12
Stenungsund B3		0,4	0,13	0,32	0,32	0,25
Stenungsund C2		1,7	0,7	1	0,74	3,9
Stenungsund D1		6,6	2	2,5	0,96	4,6
Stenungsund D7			7	11	8,9	28
Stenungsund E1	5,2	7,9	1,9	2,3	0,89	6,6
Stenungsund E2	1,7	1,1	0,78			
Stenungsund E3	2,3	1,1	1,4			
Stenungsund F2	2,7	1,5	1,3	0,91	2,15	1,4
Stenungsund F4	1,9	0,9	0,53	1,3	0,67	0,52
Stenungsund G1		1,3	0,33	0,53	0,5	0,83
Stenungsund G2		0,7	0,11	1,2	0,57	0,64
Stenungsund H3		1	0,33	0,51	0,22	0,27
Stenungsund I2		1,1	0,22	0,57	0,5	0,33
Stenungsund K2		0,4	0,68	0,58	0,315	0,23
Klassning HCB	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	
Sediment	<0,020	0,020–0,15	0,15–0,45	0,45–1,6	>1,6	



Stenungsundsområdet - TBT

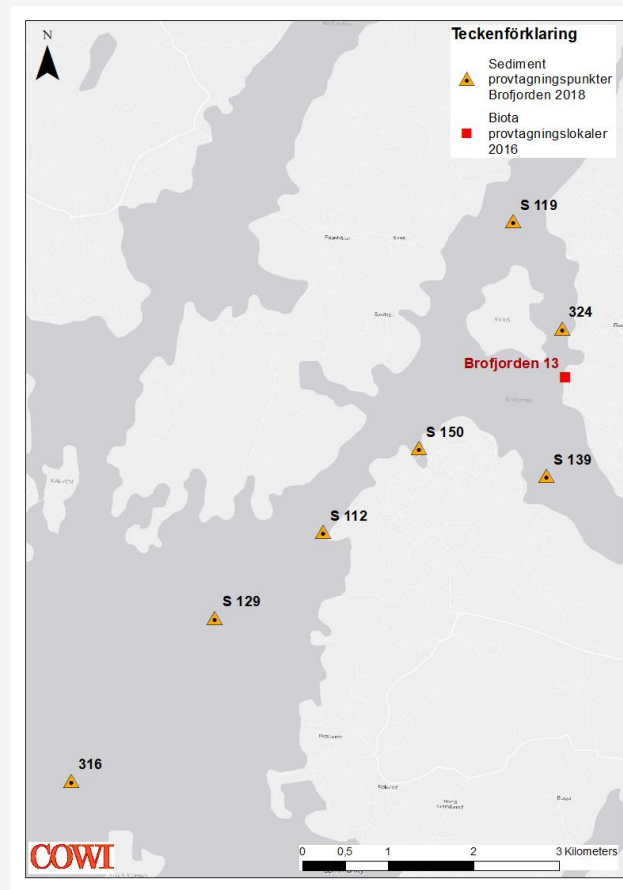


Stenungsund	1990	1995	2000	2006	2011	2017
Stenungsund A3						2,89
Stenungsund B3						5,64
Stenungsund C2						2
Stenungsund D1					3,8	2,44
Stenungsund D7					8,2	4,42
Stenungsund E1					6,7	4,2
Stenungsund F2						9,97
Stenungsund F4						9,96
Stenungsund G1						3,49
Stenungsund G2				38		8,13
Stenungsund H3						5,27
Stenungsund I2						7,51
Stenungsund K2						9,44

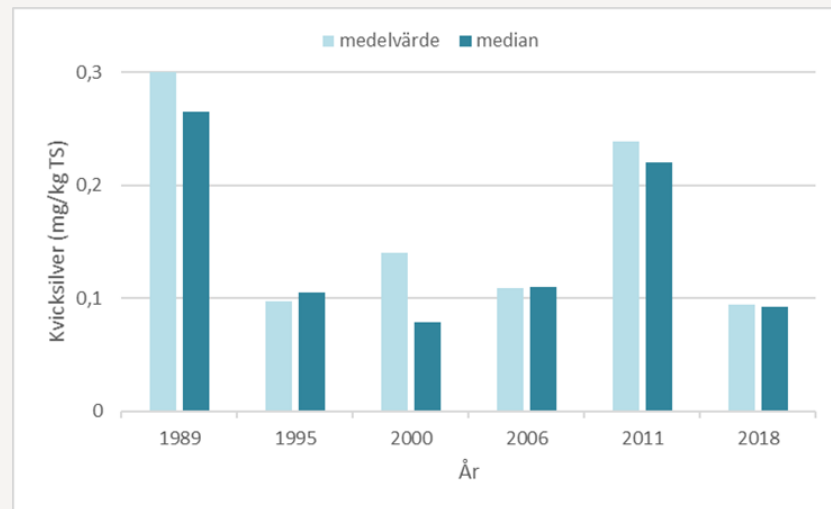
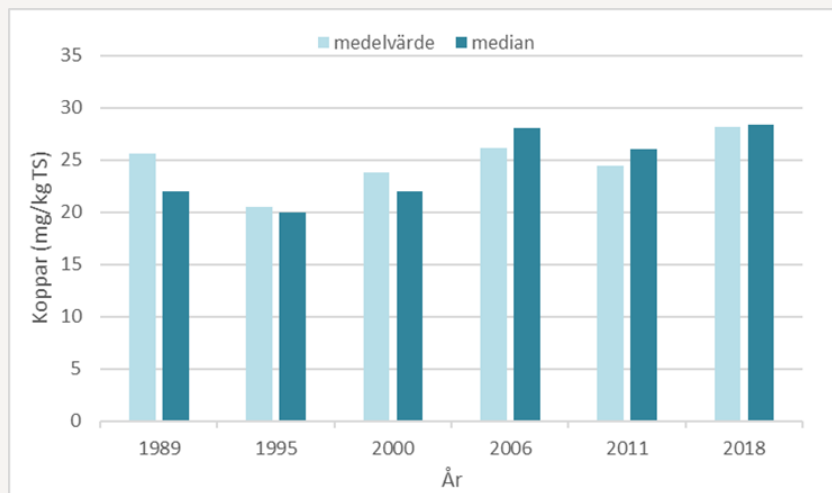
Klassning TBT	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
Sediment		<1	1-19	19-55	>55

Brofjorden

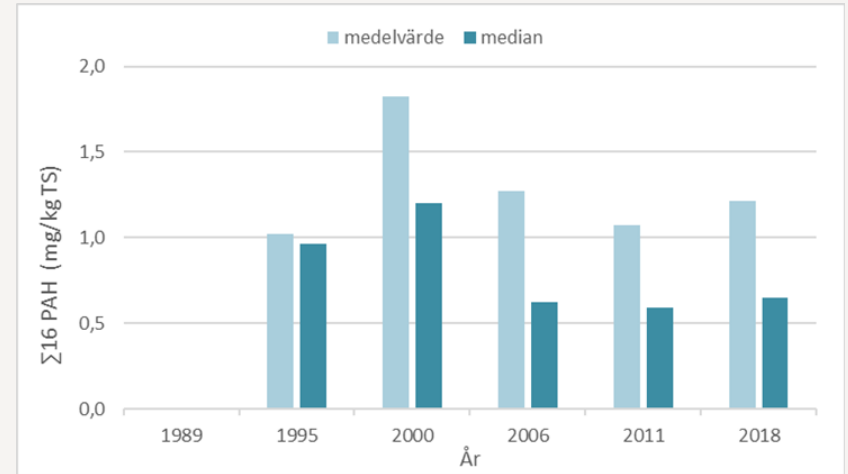
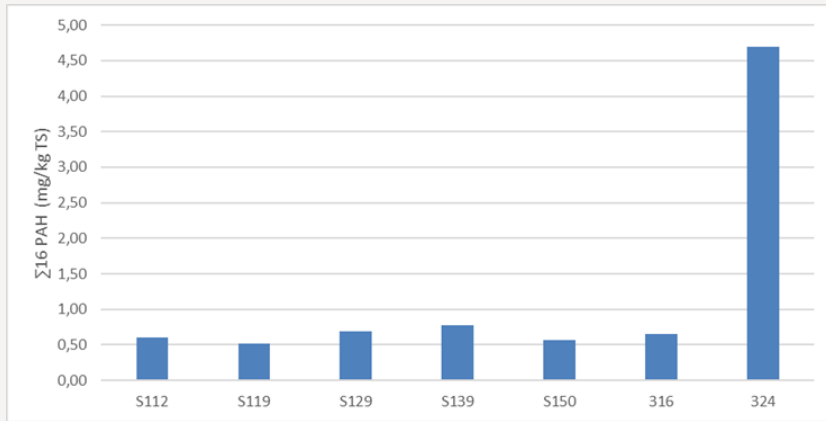
> 7 stationer



Brofjorden - metaller

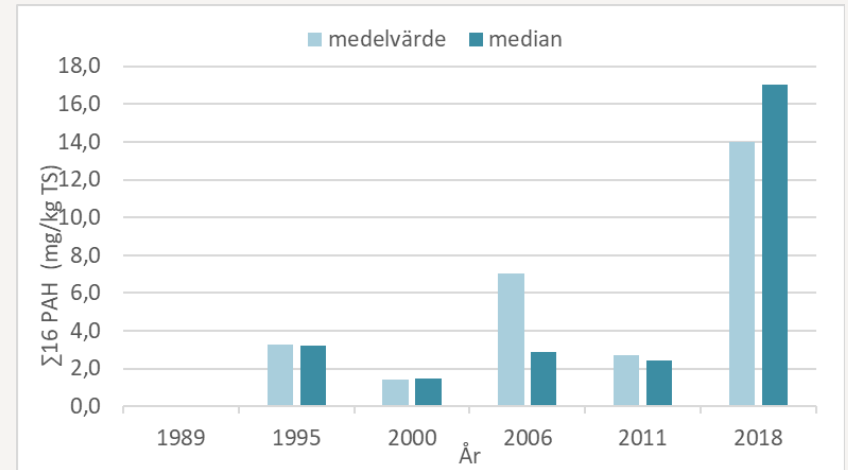


Brofjorden – PAH summa 16



Brofjorden - PCB summa 7

Brofjorden	1990	1995	2000	2006	2011	2018
S111		3,2	0,22			
S112		2,7	1,8	2,7	2,3	23
S119		4,1	0,85	2,9	2,8	<4,6
S129		3,2	1,6	2,65	2,4	17
S139		3,8	1,3	5,4	2,3	<4,6
S150		1,7	1,7	4,3	2,5	<7,5
316		3,2	1,3		2,3	1,9
319				2,15		
324		4,2	2,7	29	4,5	<6,4
Klassning $\Sigma 7$ PCB Sediment						
	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	
	<0,81	0,81–2,5	2,5–7,6	7,6–34	>34	



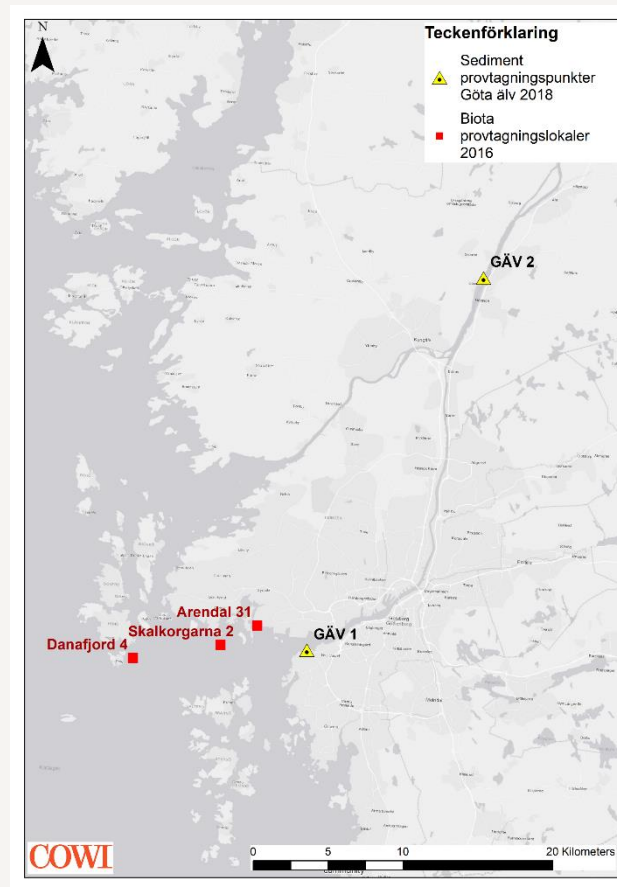
Brofjorden - TBT

Brofjorden	TBT	DBT	MBT
S112	8,45	10,3	9,2
S119	6,85	9,33	12,4
S129	9,02	10,3	6,43
S139	10,5	11,2	9,37
S150	13,2	10,9	6,56
316	5,45	4,86	4,23
324	37,6	26,4	7,18

Sediment	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
Klassning TBT		<1	1-19	19-55	>55
Klassning DBT		<1	1-10	10-26	>26
Klassning MBT		<1	1-10	10-20	>20

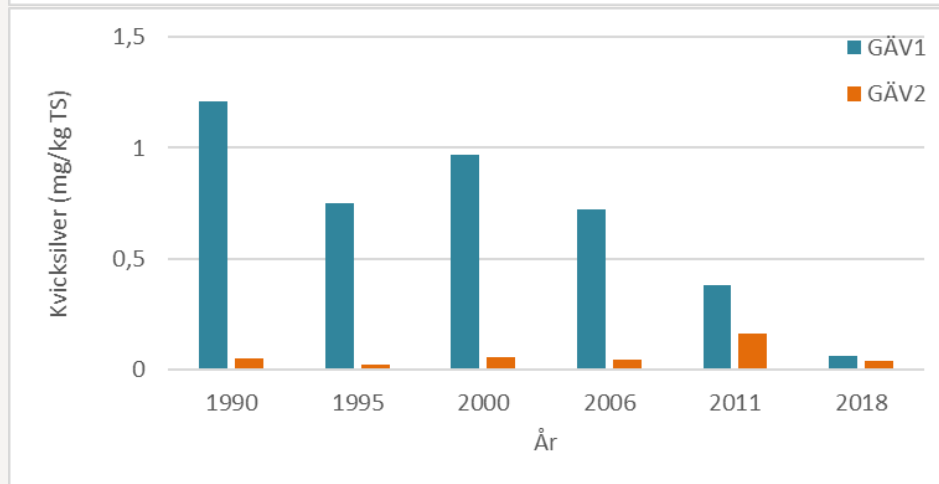
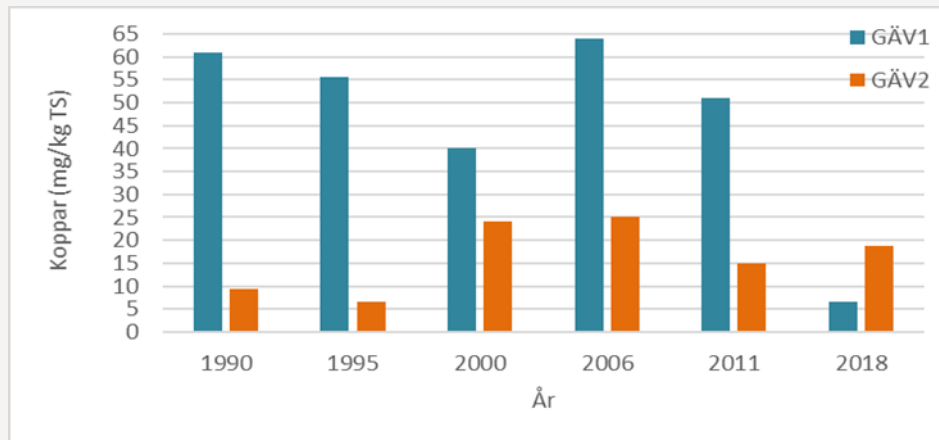
Göta älv

> 2 stationer



Göta älv - metaller

Göta älv		1990	1995	2000	2006	2011	2018
GÄV1							
	Arsenik	8,6	10,3	8,9	12	12	2,97
	Bly	56	41,8	43	39	33	7,06
	Kadmium	0,78	0,6	0,51	0,55	0,33	0,0354
	Kobolt						3,5
	Koppar	61	55,6	40	64	51	6,56
	Krom	37	41,2	51	41	46	10
	Kvicksilver	1,21	0,75	0,97	0,72	0,38	0,0645
	Nickel	18	21,1	22	23	23	6,58
	Tenn	2,6	5,2	5,9	3,4	3,1	0,833
	Vanadin	39	62,3	54	59	73	18,6
	Zink	203	203	130	190	155	28,2
GÄV2							
	Arsenik	3	1,3	2	2,9	3,1	2,2
	Bly	11	9,68	19	16	18	18,1
	Kadmium	0,08	0,1	0,35	0,32	0,3	0,353
	Kobolt						8,3
	Koppar	9,4	6,6	24	25	15	18,8
	Krom	21	11,4	16	35	25	26,4
	Kvicksilver	0,05	0,02	0,058	0,045	0,16	0,0402
	Nickel	11	5,7	9,6	16	14	13,3
	Tenn	<0,2	1	<1	0,895	1,6	2,02
	Vanadin	36	23,7	28	38	40,5	39,3
	Zink	64	63,6	90	117	124	129



Göta älv – övriga miljögifter

- > **Σ16 PAH**
- > **Σ7 PCB**
- > **Dioxinlika PCB**
- > **Dioxiner eller furaner**
- > **Pesticider**

Göta älv	1990	1995	2000	2006	2011	2018
GÄV1					2,5	<0,10
GÄV2					0,19	0,17

Klassning HCB Sediment	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
	<0,020	0,020-0,15	0,15-0,45	0,45-1,6	>1,6

Göta älv	1990	1995	2000	2006	2011	2018
GÄV1						
Tributyltenn (TBT)				25		2,12
Dibutyltenn (DBT)				210		<1
Monobutyltenn (MBT)						4,82
GÄV2						
Tributyltenn (TBT)				660		3,27
Dibutyltenn (DBT)				18		6,43
Monobutyltenn (MBT)						19,1
Sediment	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	
TBT		<1	1–19	19–55	>55	
DBT		<1	1–10	10–26	>26	
MBT		<1	1–10	10–20	>20	