



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Rapport 2024-11-22

Farledsprojekt Umeå, Deluppdrag 2: Bottenfauna - Bottenfaunaundersökning, 2023

På uppdrag av Sjöfartsverket och Umeå Hamn AB



SJÖFARTSVERKET



Umeå Hamn



Kvarken Ports
THE PORTS OF UMEÅ AND VASA



Finansieras av
Europeiska unionen



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Fredsgatan 1
903 47 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Rickard Degerman

Direkt:
Rickard.degerman@pelagia.se
090-3496168

Kvalitetsgranskat av:
Kenneth Karlsson

Omslagsbild:
Karta över Umeå hamn

Foto:
Lantmäteriet

Kartor:
Publicerade med tillstånd av Metria
AB, SeSverigeavtal



Akkred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

Akcrediterade metoder utförda av Pelagia Nature & Environment AB i denna rapport avser:
Provtagning, analys och indexberäkning av bottenfauna

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund.....	4
2 Inledning	5
3 Genomförande.....	5
4 Resultat och diskussion	7
5 Sammanfattning	13
6 Referenser	14
Bilaga 1.....	15

1 Hintergrund

Sjöfartsverket utför på uppdrag av Trafikverket tillsammans med Umeå Hamn AB Farledsprojekt Umeå, som syftar till förbättrad kapacitet, säkerhet och tillgänglighet för farled och hamnområde i anslutning till Umeå hamn. Föreslagna förbättringsåtgärder innebär att muddring behöver utföras i och utanför nuvarande farled. Detta innebär i sin tur att potentiella dumpningsområden (Figur 1.1) för muddringsmassorna behöver utredas. Utöver detta kommer även nuvarande fast utmärkning samt belysning att rivas, ersättas och/eller förbättras. Farleden är uppdelad i inre och yttre farled (innanför respektive utanför hamnområdesgräns) där Umeå Hamn AB ansvarar för och bekostar den inre delen och Sjöfartsverket den yttre delen. Sjöfartsverket och Umeå Hamn AB genomför farledsutredning med tillhörande tillståndsansökningar, då det är lämpligt att kunna göra en sammanhållen farledsdesign och likaledes kunna genomföra en samordnad tillståndsprocess där samtliga åtgärder och konsekvenser redovisas och kan bedömas samlat. Efter utredningen av ackumulationsbotten, framgick att de två nordliga alternativen för dumpningsområden inte längre var aktuella.



Figur 1.1. Översiktskarta över utredda muddrings- och dumpningsområden i farled samt hamnområde.

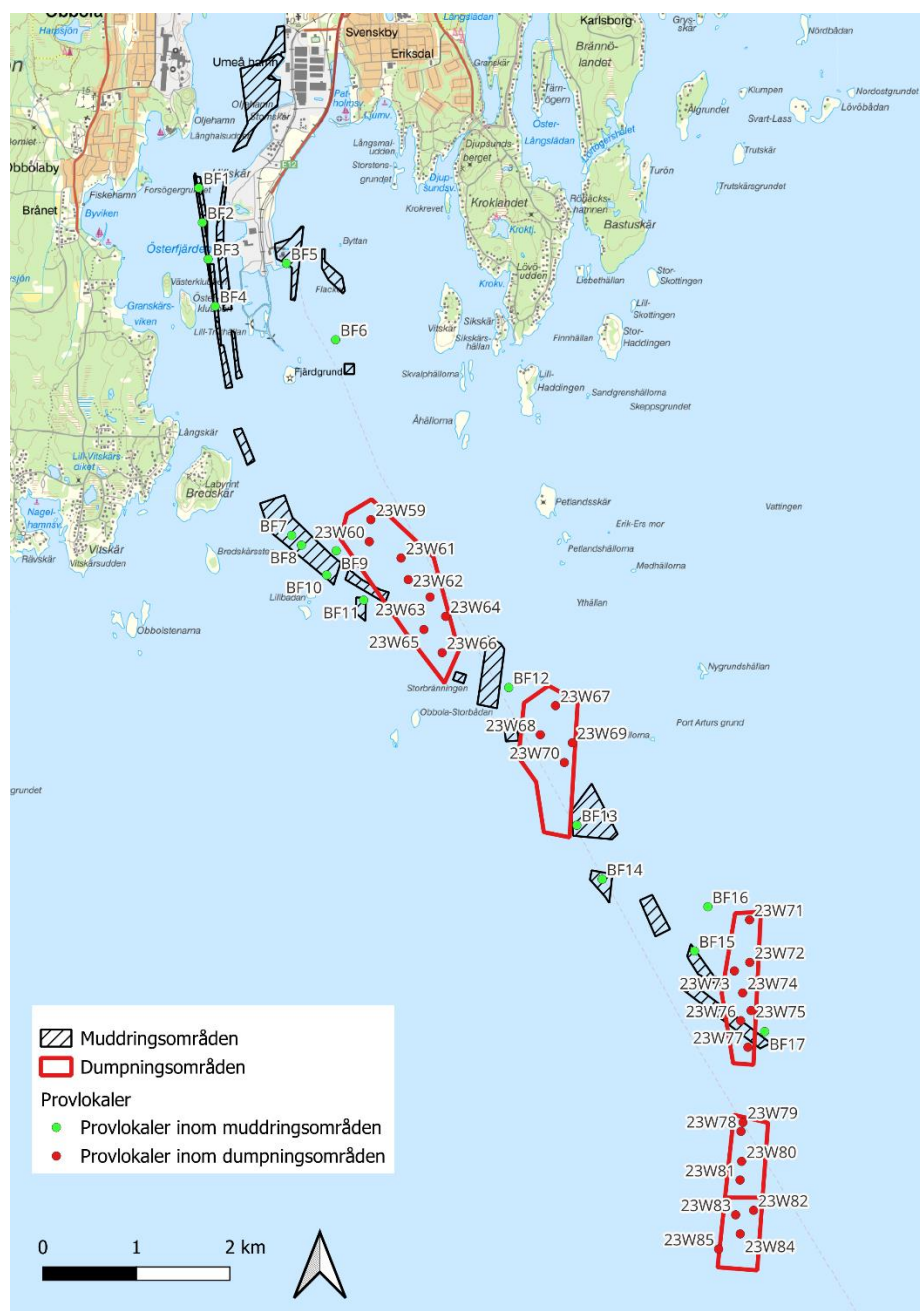
2 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB (fortsättningsvis Pelagia) har på uppdrag av Sjöfartsverket och Umeå Hamn AB utfört biologiska undersökningar i farleden samt hamnområdet. Undersökningarna kommer att fungera som underlag i tillståndsansökan för den vattenverksamhet som planeras och vilka skyddsåtgärder som bör vidtas.

Bottenfauna är en av de undersökningar som ska ligga till grund för ansökan om miljötillstånd för muddringsprojektet. I denna undersökning utfördes provtagning av bottenfauna vid 44 lokaler fördelade inom utredningsområden för muddring och dumpning (Figur 1.1 och Figur 3.1).

3 Genomförande

Områden påverkade av planerad muddring eller dumpning undersöktes under juni månad 2023 med avseende på bottenfauna. Provtagningen utfördes i enlighet med gällande bedömningsgrund (HaV 2019) samt standardiserade metoder för bottenfaunaprovtagning i kustvatten, SS-EN 16665:2013 (SIS, 2013). Av de provtagna lokalerna låg 27 inom planerade dumpningsområden och 17 av lokalerna inom områden där muddring planeras (Figur 3.1). Utbredningen av de planerade muddringsområdena har dock ändrats under arbetets gång, således har inte alla områden där muddring planeras undersökts. Lokalerna valdes slumpvis inom planerade påverkansområden.



Figur 3.1. Lokalernas lägen inom undersökningsområdet.

Bottenfaunaproven sållades i såll med maskstorleken 1 mm. Efter sållning konserverades provmaterialet i etanol till en koncentration av minst 70%. Provtagning, urplockning, analys, vägning och indexberäkning utfördes av personal från Pelagia Nature & Environment AB. Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för provtagning, urplockning, analys och indexberäkning av bottenfaunaprover (ackrediteringsnummer 1846).

I bedömningsgrunderna för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (HaV 2019) fastställs att mjukbottenfauna i kustvatten och i dess övergångszoner skall klassificeras utifrån BQIm-index (Benthic Quality Index). BQIm-index är baserat på de tre parametrarna artsammansättning, antal arter och antal individer.

4 Resultat och diskussion

Sedimentet utgjordes vid de flesta lokaler i norra undersökningsområdet av finsilt/lera, vilket gav en hög fyllnadsgrad i van Veen-huggaren, medan sedimentet i majoriteten av lokalerna i södra undersökningsområdet bestod av sand och grus. Vid lokalerna BF10 och 23W73 noterades stenig botten, sedimentet från lokalerna BF1 och 23W60 avgav en svavelhaltig doft och sedimentet vid BF9 bestod av lera. Vid provtagning av lokalerna BF13, BF14, BF15 och 23W70 erhöles inget sediment trots upprepade försök, därför har dessa lokaler uteslutits från undersökningen. Djupet vid de provtagna lokalerna varierade mellan 7 – 32 m (Tabell 4.1 och Tabell 4.2).

Tabell 4.1. Koordinater samt provtagningsdjup för respektive lokal i det norra undersökningsområdet, koordinatsystem SWEREF99 TM.

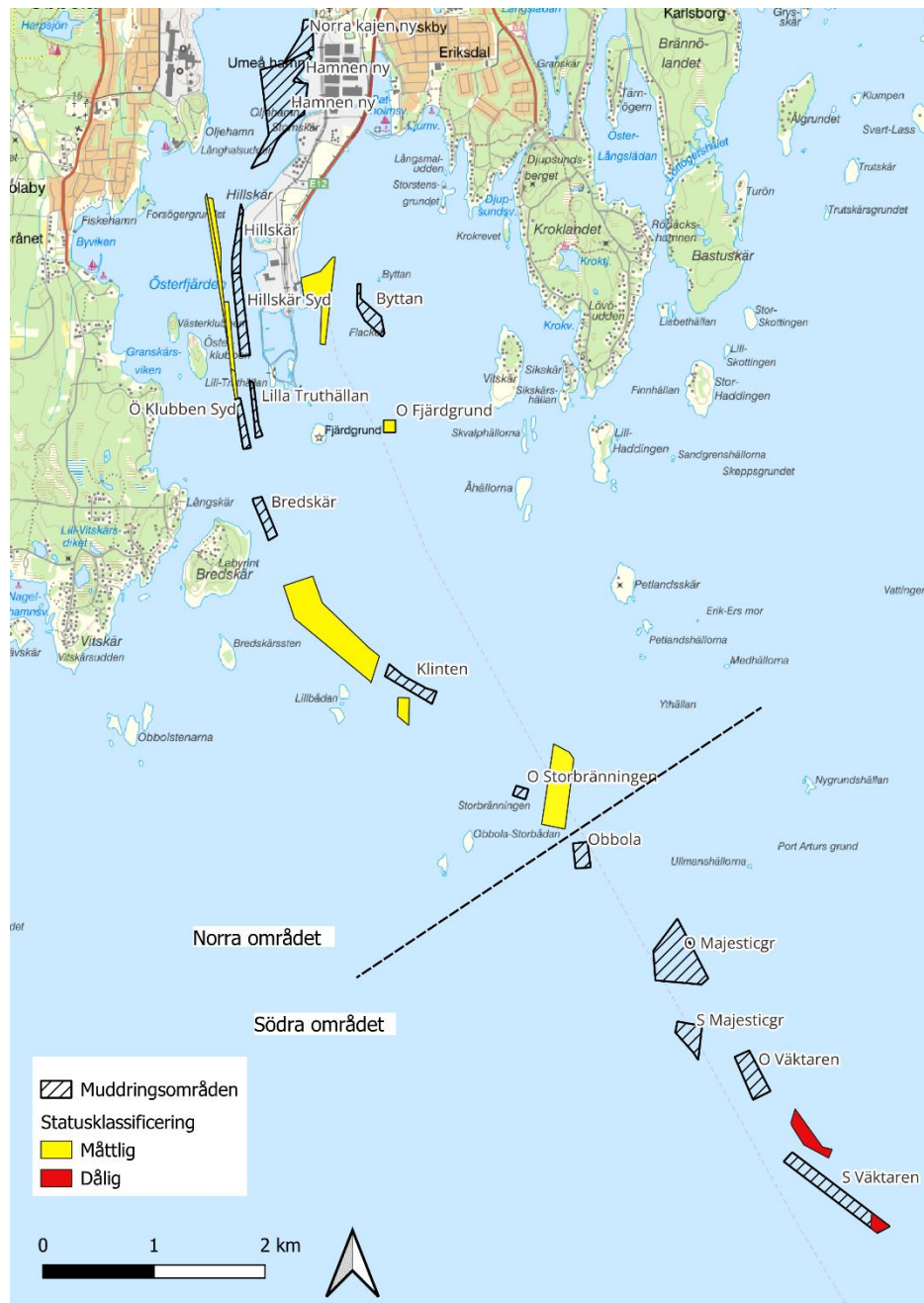
Område	Lokal	N	E	Provtagningsdjup (m)
Norra	BF1	7073216	763166	11
	BF2	7072846	763204	9
	BF3	7072455	763266	13
	BF4	7071952	763341	12
	BF5	7072409	764102	7
	BF6	7071593	764629	13
	BF7	7069502	764159	12
	BF8	7069398	764264	16
	BF9	7069338	764636	21
	BF10	7069078	764533	8
	BF11	7068810	764929	17
	BF12	7067875	766481	13
	23W59	7069670	765006	26
	23W60	7069435	764990	28
	23W61	7069260	765329	32
	23W62	7069029	765406	32
	23W63	7068843	765640	26
	23W64	7068636	765806	22
	23W65	7068496	765573	30
	23W66	7068248	765769	26

Tabell 4.2. Koordinater samt provtagningsdjup för respektive lokal i det södra undersökningsområdet, koordinatsystem SWEREF99 TM.

Område	Lokal	N	E	Provtagningsdjup (m)
Södra	BF16	7065532	768611	13
	BF17	7064198	769219	20
	23W67	7067682	766981	23
	23W68	7067371	766819	26
	23W69	7067285	767161	27
	23W70	7067074	767076	26
	23W71	7065392	769057	24
	23W72	7064937	769059	23
	23W73	7064846	768895	24
	23W74	7064611	768983	26
	23W75	7064423	769073	22
	23W76	7064315	768962	27
	23W77	7064030	769039	24
	23W78	7063131	768965	27
	23W79	7063227	768986	29
	23W80	7062810	768972	30
	23W81	7062611	768955	29
	23W82	7062287	769100	23
	23W83	7062239	768908	30
	23W84	7062035	768957	30
	23W85	7061872	768726	28

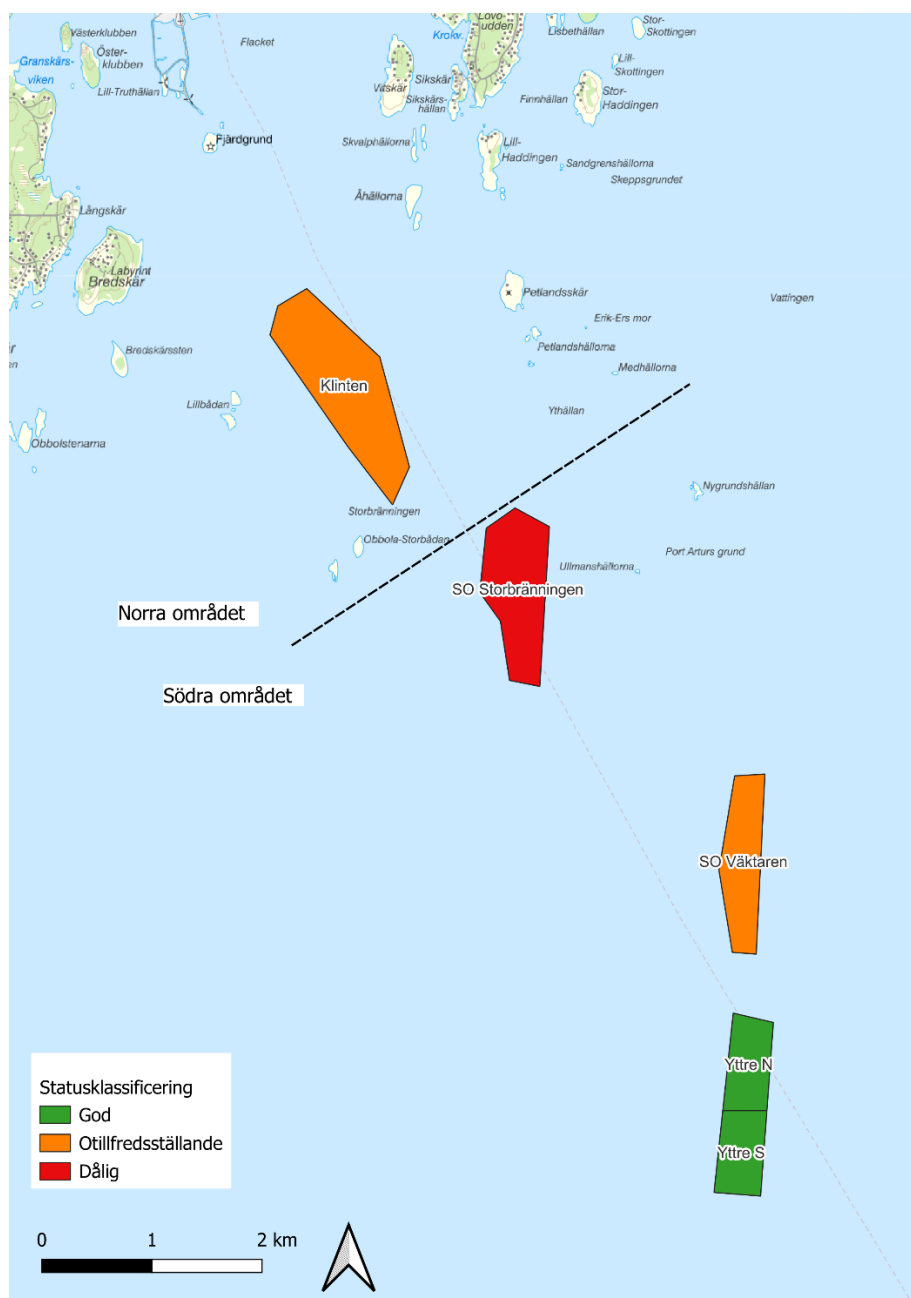
Förutom lokal BF13, BF14, BF15 och 23W70 där inget sediment erhöles, återfanns minst ett taxa av bottenfauna vid samtliga lokaler (Tabell 4.4, Tabell 4.5 och Bilaga 1). Vid ett antal lokaler noterades sex taxa.

Statusklassificering utifrån bottenfaunaindex (BQIm) vid de olika lokalerna sprider från *God* status till *Dålig* status. De lokaler där muddring planeras inom det norra undersökningsområdet (Figur 3.1) klassificerades till *Måttlig* status (Tabell 4.4 och Figur 4.1). Områden där muddring planeras inom det södra undersökningsområdet klassificerades till *Dålig* status (Tabell 4.5 och Figur 4.1). Status för detta område får dock ses mer som en indikation då status ska beräknas på minst fem BQIm-värden och aktuella områden inkluderar endast två BQIm-värden.



Figur 4.1. Karta över muddringsområdena inklusive statusklassificering.

Lokalerna där dumpning planeras inom det norra undersökningsområdet klassificerades till *Otillfredsställande* status och de tre områden där dumpning planeras inom det södra undersökningsområdet klassificerades till *Dålig*, *Otillfredsställande* och *God* status (Figur 4.2, Tabell 4.4 och Tabell 4.5). Statusklassningen för området med dålig status baseras enbart på tre BQIm-värden och ska därför ses mer som en indikation.



Figur 4.2. Karta över dumpningsområden inklusive statusklassificering.

Tabell 4.3. Gränsvärden samt färgkodning för statusklassificering (hög, god, måttlig, otillfredsställande, dålig) av bottenfauna enligt BQIm-index för vattenförekomster inom typ 20 och 21.

Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig
10	4	2,7	1,8	

Tabell 4.4. Antal individer, antal taxa och Benthic Quality Index (BQIm) för respektive lokal inom det norra undersökningsområdet. Sammanvägda BQIm-resultat (20-percentilen, median, 80-percentilen, antal BQIm-värden). Sammanvägd status för påverkansgrupperingarna baseras på gränsvärden för statusklassificering (Tabell 4.3).

Område	Påverkan	Lokal	Ant. Ind.	Ant. Taxa	BQIm	Ant. - BQIm	Median	80-percentil	20-percentil
Norra	Muddring	BF1	2	2	0,41	12	4,29	4,71	3,85
		BF2	208	5	4,11				
		BF3	199	4	3,79				
		BF4	327	4	4,21				
		BF5	398	6	4,96				
		BF6	117	6	6,57				
		BF7	51	5	6,11				
		BF8	43	6	6,41				
		BF9	254	4	5,05				
		BF10	8	4	1,77				
		BF11	89	6	4,85				
		BF12	67	5	3,03				
	Dumpning, Klinten	23W59	100	2	2,36	8	2,38	2,68	2,09
		23W60	17	1	1,16				
		23W61	24	1	1,25				
		23W62	116	3	3,30				
		23W63	52	4	3,92				
		23W64	16	2	2,04				
		23W65	16	2	1,73				
		23W66	84	3	3,30				

Tabell 4.5. Antal individer, antal taxa och Benthic Quality Index (BQIm) för respektive lokal inom det södra undersökningsområdet. Sammanvägda BQIm-resultat (20-percentilen, median, 80-percentilen, antal BQIm-värden). Sammanvägd status för påverkansgrupperingarna baseras på gränsvärden för statusklassificering (Tabell 4.3).

Område	Påverkan	Lokal	Ant. Ind.	Ant. Taxa	BQIm	Ant. - BQIm	Median	80-percentil	20-percentil
Södra	Muddring	BF16	6	3	0,77	2	0,60	0,77	0,42
		BF17	4	2	0,42				
	Dumpning, SO Storbränningen	23W67	12	3	2,05	3	2,80	3,86	1,75
		23W68	16	1	1,15				
		23W69	95	5	5,21				
	Dumpning, SO Väktaren	23W71	285	6	6,41	7	3,20	3,74	2,68
		23W72	76	3	1,61				
		23W73	29	3	2,00				
		23W74	164	5	3,75				
		23W75	20	2	1,45				
		23W76	32	5	2,92				
		23W77	124	5	4,41				
	Dumpning, Yttre N och Yttre S	23W78	124	5	5,16	8	4,86	5,19	4,56
		23W79	70	4	3,87				
		23W80	46	5	5,51				
		23W81	121	5	7,16				
		23W82	63	5	4,04				
		23W83	84	5	4,74				
		23W84	88	5	4,87				
		23W85	67	5	3,72				

5 Sammanfattning

Resultaten från undersökta områden visade på en sammansättning av mjukbottenfauna typisk för Bottniska viken. De flesta provtagna lokalerna dominerades av den i Sverige invasiva nordamerikanska havsborstmasken *Marenzelleria* sp., vilken i vissa prover förekom i höga abundanser. Även österjömussla (*Macoma balthica*) och indikatorarten vitmärsla (*Monoporeia affinis*) var vanligt förekommande. Inga av de arter som observerades i denna undersökning är rödlistade eller har något formellt skydd enligt artskyddsförordningen (SLU Artdatabanken, 2020).

Bottenfaunan uppvisade *Måttlig* status i muddringsområden inom norra undersökningsområdet och *Dålig* status i muddringsområden inom södra undersökningsområdet. För muddringsområden i södra undersökningsområdet erhöles inget mjukbottensediment för tre av de provtagna lokalerna vilket ledde till att status bedömdes utifrån för få provtagningar och får därför ses som mer osäker. I norra undersökningsområdet klassificerades dumpningsområdet till *Otillfredsställande* status och de tre dumpningsområdena i södra undersökningsområdet till *Dålig*, *Otillfredsställande* respektive *God* status.

Många av proven dominerades av *Marenzelleria* sp., men en stor del av proven resulterade ändå i BQIm-värden inom spannet för *God* status då arter med ett högt känslighetsvärde (exempelvis vitmärsla) utgjorde en relativt stor del av dessa prover och/eller så noterades ett högre antal taxa i dessa prover.

6 Referenser

HaV 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende Ytvatten.

SIS, 2013. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 16665:2013. SIS, 2012. Vattenundersökningar – Vägledning för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottenar.

SLU Artdatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. Sveriges lantbruksuniversitet.

Bilaga 1

Muddring norra undersökningsområdet

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-22

Analysdatum: 2023-08-23

Grupp	Taxa	BF1	BF2	BF3	BF4	BF5	BF6	BF7	BF8	BF9	BF10	BF11	BF12
Fåbortmaskar	Oligochaeta					22	10		2		3	20	20
Havsborstmaskar	Marenzelleria sp.	1	181	171	270	254	51	13	7	188	1	16	35
Märkräftar	Corophium volutator					87		2			1	2	
	Monoporeia affinis		4	12	34	1	39	16	15	59		15	2
	Pontoporeia femorata									1			
Gråsuggor	Saduria entomon		5		5	4	2	3				3	1
Pungräkor	Mysis relicta s.lat.								1				
Tvåvingar	Chironomidae	1		2									
	Diptera						1		1				
Musslor	Macoma balthica		14	14	18	30	14	17	17	6	3	33	9
Snäckor	Potamopyrgus antipodarum		4										
	Antal individer	2	208	199	327	398	117	51	43	254	8	89	67
	Antal taxa	2	5	4	4	6	6	5	6	4	4	6	5
	Totalt antal taxa	11											
	BQIm	0,41	4,11	3,79	4,21	4,96	6,57	6,11	6,41	5,05	1,77	4,85	3,03
	Antal BQIm-värden	12											
	Median	4,29											
	80-percentil	4,71											
	20-percentil	3,85											
	Status	Måttlig											

Dumpning norra undersökningsområdet

Det.: Ed Westwood och Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-22

Analysdatum: 2023-08-24

Grupp	Taxa	23W59	23W60	23W61	23W62	23W63	23W64	23W65	23W66
Fåbortmaskar	Oligochaeta								3
Havsborstmaskar	Marenzelleria sp.	98	17	24	107	42	15	15	73
Märkräftar	Gammarus sp.					6			
	Monoporeia affinis	2			8	2	1		8
Gråsuggor	Saduria entomon					2			
Tvåvingar	Chironomidae							1	
Musslor	Macoma balthica				1				
	Antal individer	100	17	24	116	52	16	16	84
	Antal taxa	2	1	1	3	4	2	2	3
	Totalt antal taxa	7							
	BQIm	2,36	1,16	1,25	3,30	3,92	2,04	1,73	3,30
	Antal BQIm	8							
	Median	2,38							
	80-percentil	2,68							
	20-percentil	2,09							
	Status	Otillfredsställande							

Muddring södra undersökningsområdet

Det.: Ed Westwood, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-21

Analysdatum: 2023-08-23

Grupp	Taxa	BF16	BF17
Fåbortmaskar	Oligochaeta		3
Havsborstmaskar	Marenzelleria sp.	1	1
Tvåvingar	Chironomidae	4	
Musslor	Macoma balthica	1	
	Antal individer	6	4
	Antal taxa	3	2
	Totalt antal taxa	4	
	BQIm	0,77	0,42
	Antal BQIm-värden	2	
	Median	0,60	
	80-percentil	0,77	
	20-percentil	0,42	
	Status	Dålig	

Dumpning1 södra undersökningsområdet

Det.: Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-22

Analysdatum: 2023-08-24

Grupp	Taxa	23W67	23W68	23W69
Fåbortmaskar	Oligochaeta	3		5
Havsborstmaskar	Marenzelleria sp.	7	16	48
Märkräftor	Gammarus sp.	2		
	Monoporeia affinis			21
Gråsuggor	Saduria entomon			1
Musslor	Macoma balthica			20
	Antal individer	12	16	95
	Antal taxa	3	1	5
	Totalt antal taxa	6		
	BQIm	2,05	1,15	5,21
	Antal BQIm	3		
	Median	2,80		
	80-percentil	3,86		
	20-percentil	1,75		
	Status	Dålig		

Dumpning2 södra undersökningsområdet

Det.: Ed Westwood och Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-20

Analysdatum: 2023-08-24

Grupp	Taxa	23W71	23W72	23W73	23W74	23W75	23W76	23W77
Fåbortmaskar	Oligochaeta	1	41	8	20	6	9	6
Havsborstmaskar	Marenzelleria sp.	101	34	11	50	14	5	61
Märkräftar	Gammarus sp.	2						
	Monoporeia affinis	27			6		1	9
Gråsuggor	Saduria entomon	100			3		1	9
Musslor	Macoma balthica	54	1	10	85		16	39
Rundmaskar	Nematoda		x					
Strålfeniga fiskar	Ammodytes tobianus		x					
	Antal individer	285	76	29	164	20	32	124
	Antal taxa	6	3	3	5	2	5	5
	Totalt antal taxa	8						
	BQIm	6,41	1,61	2,00	3,75	1,45	2,92	4,41
	Antal BQIm	7						
	Median	3,20						
	80-percentil	3,74						
	20-percentil	2,68						
	Status	Otillfredsställande						

Dumpning3 södra undersökningsområdet

Det.: Ed Westwood och Ivy-Mae Sparfvinge, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-20

Analysdatum: 2023-08-24

Grupp	Taxa	23W78	23W79	23W80	23W81	23W82	23W83	23W84	23W85
Fåbortmaskar	Oligochaeta	1		1	4	3	2	7	4
Havsborstmaskar	Marenzelleria sp.	49	26	26	29	14	28	13	47
	Monoporeia affinis	23	6	9	55	4	12	16	2
Gråsuggor	Saduria entomon	2	1	9	4	2	2	2	1
Musslor	Macoma balthica	49	37	1	29	40	40	50	13
	Antal individer	124	70	46	121	63	84	88	67
	Antal taxa	5	4	5	5	5	5	5	5
	Totalt antal taxa	5							
	BQIm	5,16	3,87	5,51	7,16	4,04	4,74	4,87	3,72
	Antal BQIm	8							
	Median	4,86							
	80-percentil	5,19							
	20-percentil	4,56							
	Status	God							