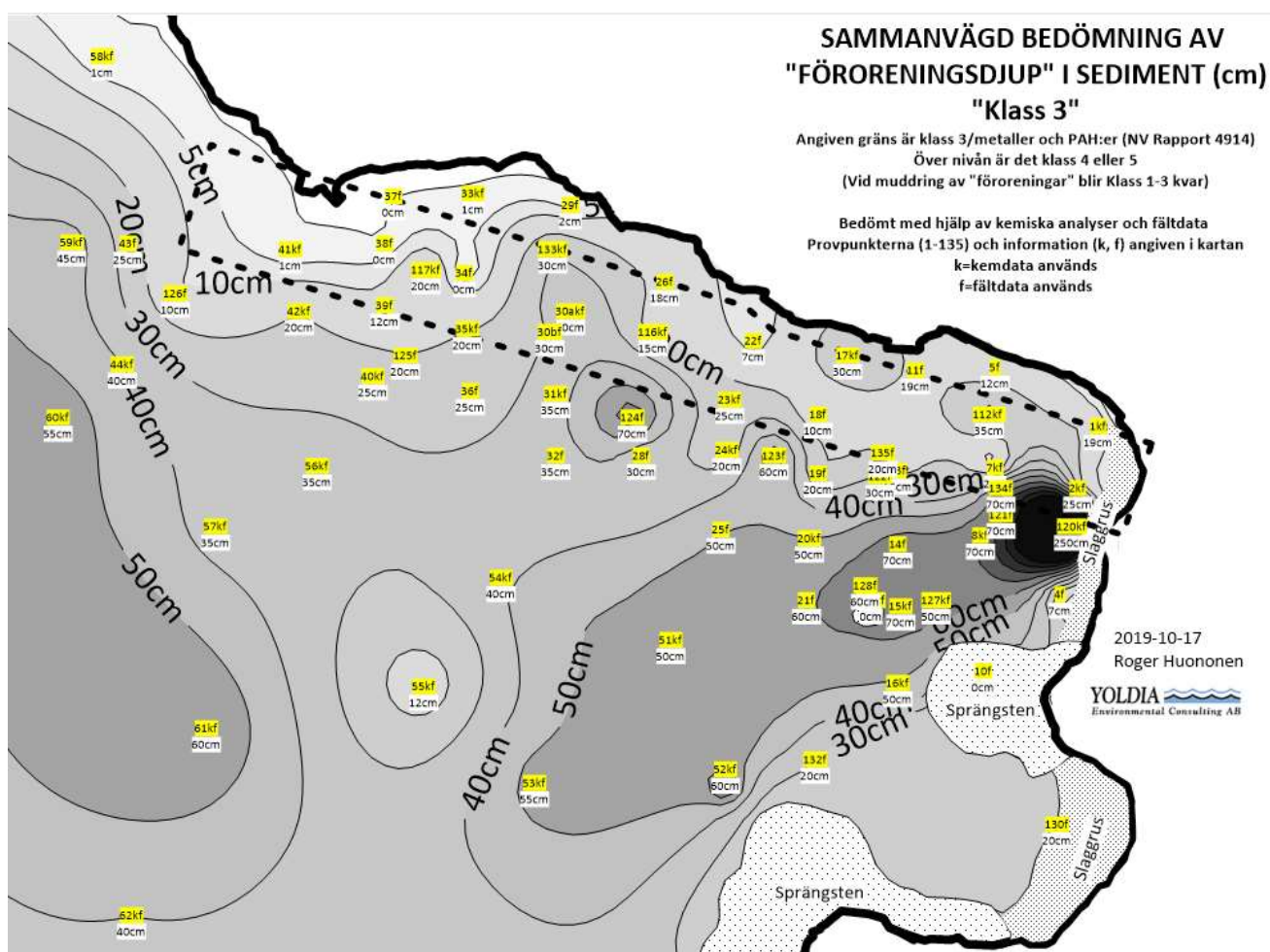


PM PROJEKT LÖVSTA

Föroreningsdjup i sediment Gräns vid klass 3 enligt Naturvårdsverket rapport 4914



Huddinge 2020-01-05

CEO/VD Roger Huononen
roger.huononen@yoldia.se

Innehåll

1. INLEDNING	3
2. KOMMENTARER TILL RESULTATEN	3
3. KLASSIFICERING OCH FÖRORENINGSDJUP	4
KARTOR MED KLASSNING AV BLY OCH KOPPARS UTBREDNING	4
KARTA MED SAMMANVÄGD SKATTNING AV "FÖRORENINGSDJUP"	4
4. UTBREDNING AV BLY OCH KOPPAR	5
5. SAMMANVÄGD BEDÖMNING AV FÖRORENINGSDJUP.....	7
6. REFERENSER	8
7. BILAGOR	8

Tabell med data för beräkning av "Föroreningsdjup".

Figur 1-9 i större format.

1. Inledning

På uppdrag av Sweco Environment har Yoldia Environmental Consulting AB genomfört en studie av sediment- och föroreningsmäktighet i Lövsta. Studien är en del i en pågående process syftande till att kartlägga miljöförhållandena och eventuella miljörisker inför en eventuell framtida anläggning av ett kraftvärmeverk med tillhörande hamn inom området.

Föreliggande PM skall ses som ett processdokument. Dokumentet är skapat av Roger Huononen. Roger har under processen erhållit värdefulla synpunkter och fakta från Hans Klingenberg och David Horn på KFS Anläggningskonsulter AB. Det bör påpekas att området är svårbedömt med varierad sedimentstruktur och varierade halter av olika ämnen. PM:et gör dock en ansats till att bedöma mäktighet och föroreningsgrad genom att göra en sammanvägd bedömning utifrån olika data. Den sammanvägda bedömningen visar hur mycket sediment som skall tas bort för att uppnå ett sediment som genomgående innehåller klasserna 1-3 enligt Naturvårdsverkets klassificering i rapport 4914.

Beräkningar mm granskas kontinuerligt av författaren. Dokumentet är inte kvalitetsgranskat av extern granskare. Innehåll, tolkningar, felberäkningar och slutsatser skall justeras om ny information framkommer. Processande av analysdata är bl.a. utfört med hjälp av en Excelfil "Lövsta 2019-12-02 RH rev 2019-12-16".

2. Kommentarer till resultaten

Området är mycket förorenat av metaller (figur 1-8 visar bly och koppar) och organiska ämnen (redovisas ej). Utbredningskartorna (figur 1-8) visar att de översta sedimentskikten är förorenade av bly och koppar. Längre ned i sedimenten minskar halterna. De mäktigaste lagren med föroreningar finns i områdets nordostliga del.

För att uppnå ett sediment som genomgående innehåller klasserna 1-3 enligt Naturvårdsverkets rapport 4914 så krävs för större delen av området att ca 30-60 cm ytsediment skall borttagas (figur 9). Vid den norra stranden krävs betydligt mindre. I områdets nordostliga del tycks de förorenade sedimentlagren vara mycket mäktiga. Föroreningar har påträffats ca 1,8 meter ned i sedimenten vid provpunkt 120.

En viktig iakttagelse är att områdets mäktighet av "förorenade" sediment är heterogent. Det finns enstaka provpunkter där det skiljer sig markant från närliggande provpunkter. Tex 120 och 124 har betydligt mera mäktighet än närliggande provpunkter. Provpunkten 55 har betydligt mindre mäktighet än närliggande provpunkter.

Provpunkten 55b och nivån 60 – 70 cm förefaller ha ett orimligt resultat och har ersatts av parallellprovet 55a 60 - 70 cm.

3. Klassificering och föroreningsdjup

I rapportens redovisas kartor med avseende på bly, koppar samt en skattning av föroreningsdjup. Processande av analysdata är utfört med hjälp av en Excelfil "Lövsta 2019-12-02 RH rev 2019-12-16".

Föreliggande rapport visar två olika varianter på kartor:

Kartor med klassning av bly och koppars utbredning

I färgsatta kartor har bly och koppars utbredning i beskrivits (figur 1-8). Färgsättningens gränser är enligt Naturvårdsverkets klassning (NV rapport 4914). Observera att kartornas färgsättning enbart skall ge en övergripande bild av bly och koppars utbredning. Metallerna bly och koppar är valda därför att det finns mest analysdata samt att halterna ofta är både höga och kopplade till andra miljöfarliga ämnen.

Klassningen är både i vertikal- och horisontalled. Upplösningen i vertikalled är 20 cm. Med vertikalled menas 0–20 cm, 20–40 cm, 40–60 cm och 60–80 cm. De analyserade halterna som anges i provpunkterna bedöms som tillförlitliga. Men halterna utanför provpunkterna är okända och för djupare sedimentskikt har skattning av halten utförts. Kartornas färgsättning är i huvudsak genererade utifrån kemiska analysdata från provpunkten och sedimentnivån. Djupare ned i sedimenten finns ibland inga analysdata och där har "skattade" värden framtagits. Skattningen är bedömt utifrån kemiska data av ytligare sediment eller sediment i närområdet. Som stöd för skattningen har även fältdata använts.

Färgsatta utbredningskartor kan vid behov även skapas för andra ämnen. För metaller så finns störst mängd data. För organiska analyser så finns mindre mängd data vilket kräver mera skattningar och för dessa ämnen blir således osäkerhetsfaktorerna större.

Karta med sammanvägd skattning av "föroreningsdjup"

I en gråskalad karta har en sammanvägd bedömning utförts (Figur 8). Kartan som redogör för den gräns i både horisontal- och vertikalled där halterna av olika ämnen är klass 3 och därunder. Bedömningen är en skattning utifrån fält- och kemiska data. Gränsen i vertikalled benämns som "Föroreningsdjup" och redovisas i cm. Klassificeringens gränser är enligt Naturvårdsverkets rapport 4914.

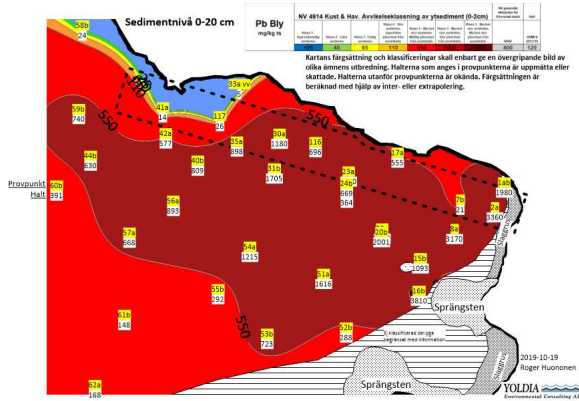
Kartan är skapad utifrån 70 mätpunkter som individuellt har tolkats. Bedömningarna är utifrån kemiska data, vattendjup, Yoldias fältprotokoll, fotografier på sedimentkärnor samt protokoll från kärnborrningar och sedimentprovtagningar utförda av Skårby Kärnborrning AB (se bilagan). Vissa mätpunkter har kemiska analyser utförda från 10 cm sedimentskikt och andra har ett större spann. **Observera** att inga kemiska analyser eller fältanteckningar finns mellan mätpunkterna. Där är halter mm osäkra. Ofta så sammanfaller bedömningarna med de färgsatta kartorna. Ibland har dock föroreningsdjupet bedömts annorlunda än vad de färgsatta kartorna anger.

Övrigt

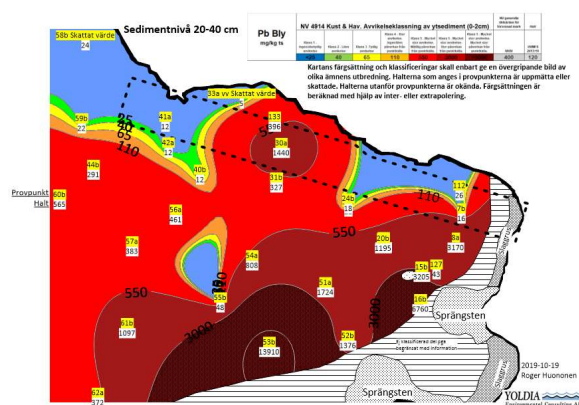
Ett datorprogram (Surfer från Golden Software) skapar ett rutnät från analysdata (metod Kriging). Rutnätet har ibland justerats av författaren. Utifrån rutnätet har färgsättning gjorts enligt klassgränser (NV Rapport 4914).

Figurer finns även i större format i bilagan.

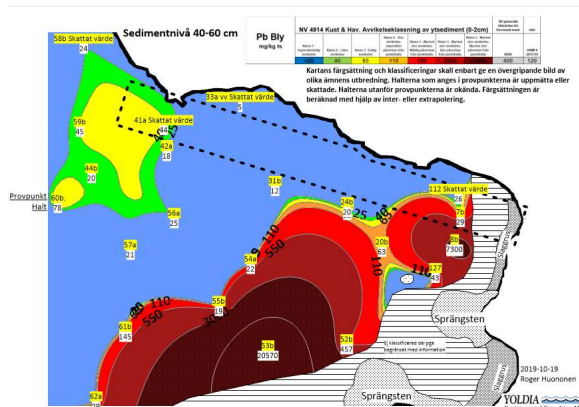
4. Utbredning av bly och koppar



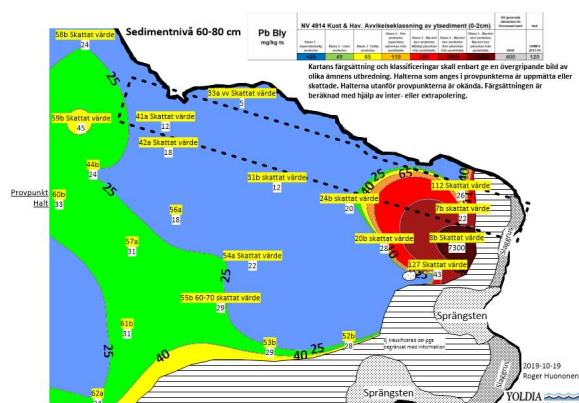
Figur 1: Bly 0-20 cm.



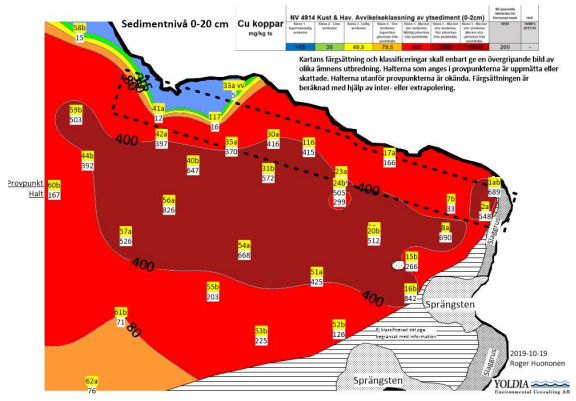
Figur 2: Bly 20-40 cm.



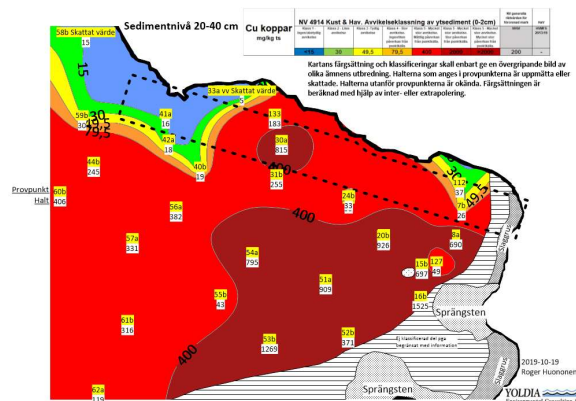
Figur 3: Bly 40-60 cm.



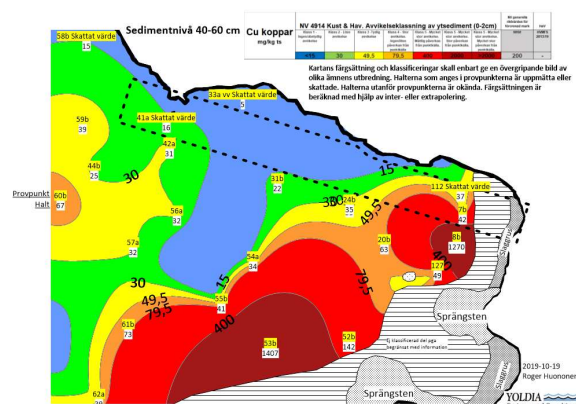
Figur 4: Bly 60-80 cm.



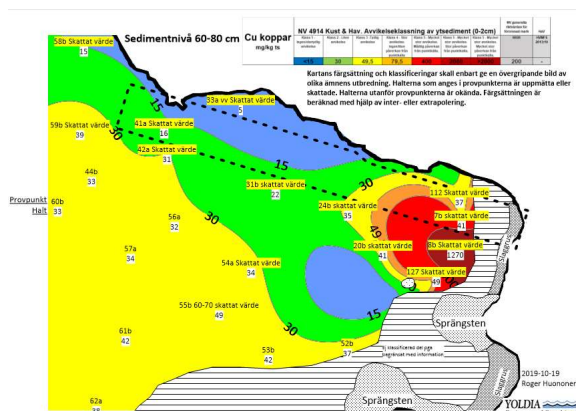
Figur 5: Koppar 0-20 cm.



Figur 6: Koppar 20-40 cm.



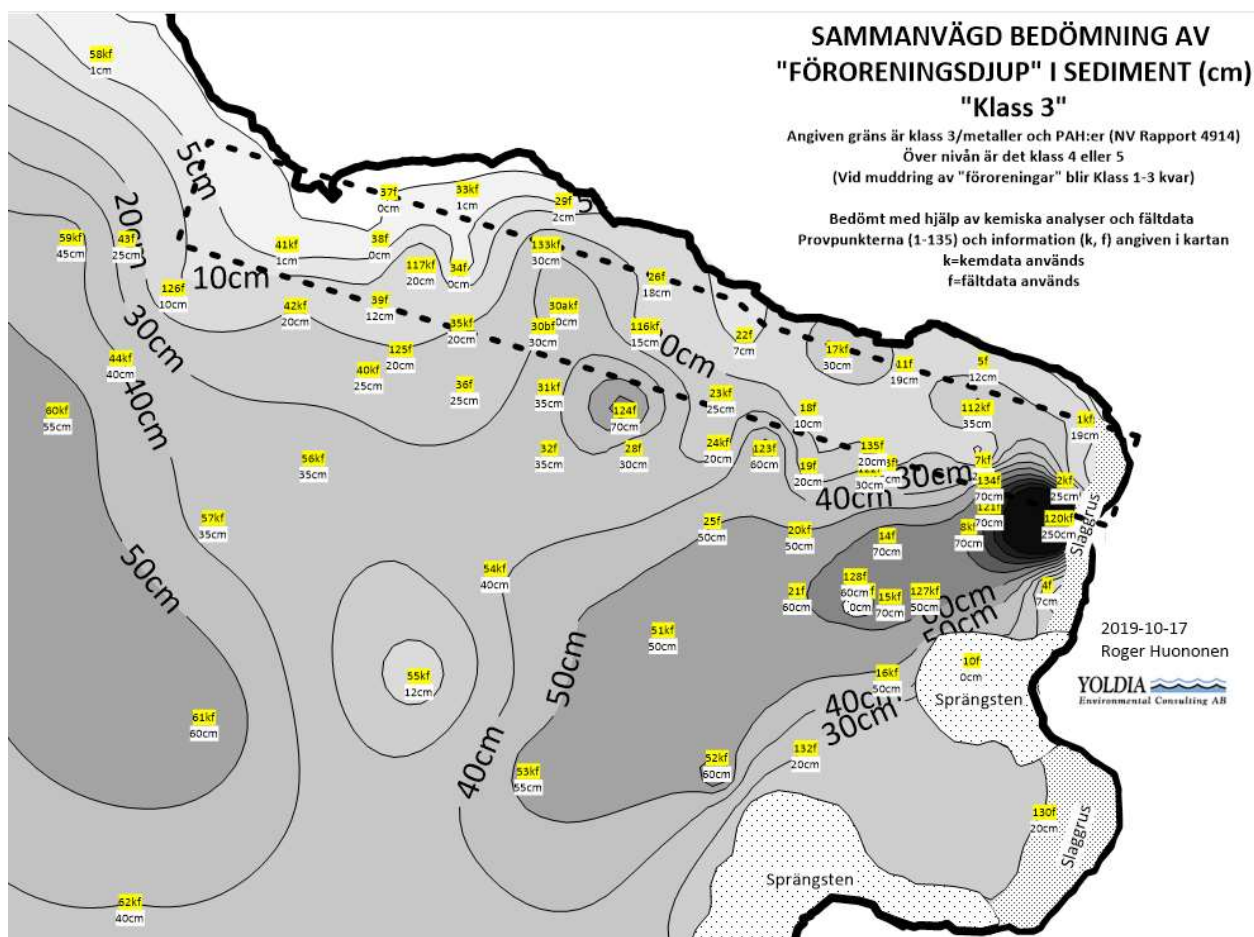
Figur 7: Koppar 40-60 cm.



Figur 8: Koppar 60-80 cm.

5. Sammanvägd bedömning av föroreningsdjup

Nedan visas en karta på sammanvägd bedömning hur mycket massor som måste avlägsnas för att uppnå klass 3 i sedimenten (NV rapport 4914). Kartan är skapad utifrån 70 mätpunkter som individuellt har tolkats. Bedömningarna författarens tolkning utifrån kemiska data, figurer på olika parametrar, vattendjup, Yoldias fältprotokoll, fotografier på sedimentkärnor samt protokoll från Skårby Kärnborrning AB. Ofta så sammanfaller bedömningarna med de färgsatta kartorna. Den sammanvägda bedömningen (figur 9) tar hänsyn till mer information och ibland har föroreningsdjupet bedömts annorlunda än vad de färgsatta kartorna (figur 1-8) anger. Redovisningen av föroreningshalter på de färgsatta kartorna är en interpolation och extrapolation mellan glesare belägna punkter jämfört med den sammanvägda bedömningen av föroreningsdjup.



Figur 9: Föroreningsdjup i gråskalor. En sammanvägd bedömning. Bedömningen är utifrån fält- och kemiska data. Gränsen benämns som "Föroreningsdjup". Klassificeringen är enligt Naturvårdsverkets rapport 4914. Kartan är skapad utifrån 70 mätpunkter som individuellt har bedömts.

6. Referenser

NV rapport 4914. Naturvårdsverkets rapport 4914. Bedömningsgrunder för kust och hav.
Naturvårdsverket 1999.

7. Bilagor

Tabell med data för beräkning av "Föroreningsdjup".
Figur 1-9 i större format.

Data för skattnng av föroreningsdjup 2020-01-05

Provpunkter (nr) Kemiska data (k) Fältprotokoll (f)	2020-01-05 skattad gräns för klass 3 (1-3 kvar), Excelfil "Lövssta 2019-12-02 RH rev 2019-12-16"	Vatten- djup (m)	Kommentar (cm, färg, substans etc) Yoldia och Skärby	Foton Yoldia	Borr- protokoll Skärby
1kf	19	2,5	0-14 brunt. org 0-10 brunt org	X	
2kf	25	5,7	0-20 brunt org. 0-15 brunt org, ngt oljefilm	X	
4f	7	6,58	0-1 ljusbrunt org, 1-5 brunt org 5-7 brun svart org, 7-20 grå lera inslag av sand grus gas hårdare. 0-1 ljusbrunt org, 1-5 brunt org, 5-10 grå lera inslag av sand grus gas hårdare.	X	
5f	12	2,03	0-7 brunt org växter	X	
7kf	2	5,33	0-1 brunt org, 1-40 grå lera hårdare. 0-1 brunt org löst, 1-60 grå lera hårdare.	X	
8kf	70	9,77	0-8 ljusbrunt org löst, 8-57 gråsvart org små gasbubblor. 0-8 ljusbrunt org löst, 8-57 gråsvart org små gasbubblor. 0-8 ljusbrunt org löst, 8-65 gråsvart org små gasbubblor	X	
10f	0	4,41	Stenigt, spräckte flera rör, tog upp en sten med van veenhuggaren	X	
11f	19	1,66	0-14 brunt org, mkt vattenväxter, hårt längre ned, svårt att ta prov. 0-6 brunt org, inslag av svart, mkt vattenväxter, hårt längre ned, svårt att ta prov	X	
13f	15	5,54	0-3 ljusbrunt org små stener, 3-10 svart grått org/sand. 0-3 ljusbrunt org små stener, 3-6 svart grått org/sand	X	
14f?	70	10,05	0-1 ljusbrunt org, 1-6 ljusgrått org, 6-24 brunsvart org, 24-30 brun svart org kornigt lukt av olja? 0-1 ljusbrunt org, 1-6 ljusgrått org, 6-24 brunsvart org, 24-38 brun svart org kornigt lukt av olja?	X	
15kf	70	13,91	0-1 ljusbrunt org, 1-45 gråsvart org, 45-50 gråsvart org kornigt, gasbubblor. 0-1 ljusbrunt org, 1-40 gråsvart org, gasbubblor	X	
15xf	0	13,78	Flera test, hård botten, ej prov	X	
16kf	50	20,74	0-6 ljusbrunt org, 6-10 grå svart org, 0-4 ljusbrunt org, 4-36 grå svart org oljefilm grus och sten	X	
17kf	30	1,87	0-4 ljusbrunt org, 4-17 gråsvart org, 0-4 ljusbrunt org, 4-20 gråsvart org	X	
18f	10	6,59	0-7 brunsvart org, 7-30 grå lera	X	
19f	20	9,5	0-10 ljusbrunt org, 1-7 ljusgrå org, 7-12 gråsvart org, 12-18 brunsvart org, 18-23 grå lera. 0-10 ljusbrunt org, 1-7 ljusgrå org, 7-12 gråsvart org, 12-15 brunsvart org, 15-25 grå lera	X	
20kf	50	12,56	0-1 ljusbrunt org, 1-8 ljusgrå org, 8-25 gråsvart org gas, 25-38 brunsvart org gas, 0-1 ljusbrunt org, 1-8 ljusgrå org, 8-25 gråsvart org gas, 25-38 brunsvart org gas, 0-1 ljusbrunt org, 1-13 grått org, 13-30 mörkgrå org, 30-35 mörkgrått org grovkornigt gas. 0-1 ljusbrunt org, 1-13 grått org, 13-30 mörkgrå org, 30-35 mörkgrått org grovkornigt gas	X	
21f	60	15,02	0-5 brunt org, hård botten under, svårt att ta prov. Endast ett prov	X	
22f	7	4,59	0-1 ljusbrunt org, 1-22 gråsvart org kornigt, 22-30 lera. Hårda strukturer 1-22 gjorde det svårt att ta prov. 0-1 ljusbrunt org, 1-10 gråsvart org kornigt. Hårda strukturer 1-10 gjorde det svårt att ta prov	X	
23kf	25	9,99	0-1 ljusbrunt org, 1-17 gråsvart org inslag gas oljelukt, 17-46 grå lera. 0-1 ljusbrunt org, 1-17 gråsvart org inslag gas oljelukt, 17-46 grå lera. 0-1 ljusbrunt org, 1-17 gråsvart org inslag gas oljelukt, 17-46 grå lera	X	
24kf	20	11,5	0-1 ljusbrunt org, 1-9 gråbrunt org, 9-18 gråbrunt org, 18-34 gråsvart org grovkornigt. Gas oljelukt. 0-1 ljusbrunt org, 1-9 gråbrunt org, 9-18 gråsvart org, 18-31 gråsvart org grovkornigt. Gas oljelukt	X	
25f	50	15,38	0-7 brunt grovkornigt org, 7-13 gråsvart org, 0-7 brunt grovkornigt org	X	
26f	18	8,21	0-1 ljusbrunt org, 1-12 ljusgrått org, 12-29 mörkgrått org, 29-47 lera ngt grus. Fastnade flera gånger med provtagaren, sannolikt kätting till bryggan. Avbröt provtagningsförsöken.	X	
28f	30	17,39	0-5 förna löv etc prov taget med van veen. 0-7 förna löv etc prov taget med rörprovtagaren	X	
29f	2	3,15	0-1 ljusbrunt org, 1-5 brunt org, 5-34 mörkbrunt org, 25-34 mörkbrunt org gas	X	
30akf	40	9,67	0-1 ljusbrunt org, 1-5 brunt org, 5-25 mörkbrunt org, 25-45 grå lera. Båten drev iväg ca 9 meter från 30a.	X	
30bf	30	10,72	0-2 ljusbrunt org, 2-39 gråsvart org, 0-2 ljusbrunt org, 2-31 gråsvart org, 31-39 grå lera	X	
31kf	35	15,78	0-1 ljusbrunt org, 1-8 gråsvart org, 8-28 gråbrunt org, 28-33 brunt org hårdare, 33-34 grå lera. 0-1 ljusbrunt org, 1-15 gråsvart org, 15-26 grått org grus, 26-34 grå lera	X	
32f	35	18,95	0-1 ljusbrunt org, 1-22 gråsvart org, 22-35 grå lera. 0-1 ljusbrunt org, 1-22 gråsvart org, 22-47 grå lera	X	
36f	25	13,99	0-1 brunt org, 1-18 gråsvart org, 18-47 grå lera. 0-1 brunt org, 1-18 gråsvart org, 18-48 grå lera	X	
35kf	20	9,71	hårt, ngt sand ej prov, försökte med van veen	X	
34f	0	5,34	0-5 sand, prov taget med van veenhuggare	X	
33kf	1	4,8	0-5 sand/grus/sten, prov taget med van veenhuggare	X	
37f	0	1,47	0-5 grus, prov taget med van veenhuggare	X	
38f	0	2,65	0-10 gråbrunt org, 10-32 varvig grå lera inslag av sand. 0-10 gråbrunt org, 10-35 varvig grå lera inslag av sand	X	
39f	12	10,3	0-1 ljusbrunt org, 1-10 gråbrunt org, 10-20 gråbrun org, 0-1 ljusbrunt org, 1-21 gråbrunt org, 21-67 gråbrun lera, 67-70, blågrå lera. 10-30 oljelukt. 0-1 ljusbrunt org, 1-21 gråbrunt org, 21-67 gråbrun lera, 67-70, blågrå lera. 10-30 oljelukt	X	
40kf	25	15,43	0-1 ljusbrunt org, 1-17 gråsvart org, 17-46 grå lera. 0-1 ljusbrunt org, 1-17 gråsvart org, 17-70 grå lera	X	
42kf	20	14,88	0-1 ljusbrunt org, 1-41 grå lera med sand. 0-1 ljusbrunt org, 1-41 grå lera med sand. 0-1 ljusbrunt org, 1-50 grå lera med sand	X	
41kf	1	9,9	0-1 brunt org, 1-25 mörkgrått org, 25-57 grå lera. 0-1 brunt org, 1-25 mörkgrått org, 25-82 grå lera	X	
43f	25	22,78	0-1 ljusbrunt org, 1-20 grått org, 20-30 svart org, 0-1 ljusbrunt org, 1-30 gråsvart org, 30-45 grått org, 45-55 ljusgrått org, 55-75 mörkgrått org, OBS ej lera	X	
44kf	40	32,65	0-1 org, 1-40 brunt org, 40-45 org/grus. Mkt hårt vid ursprunglig prop 51, ej prov där. Provpunkten flyttad ca 11 m öster. 0-2 ljusbrunt org, 2-40 brunt org, 40-45 org/grus. 45-68 brungrå gyttjeler. Divers och svårtolkad kärna.	X	
51kf	50	20	0-3 ljusbrunt org, 3-30 övergår till svartare org, 30-36 brunt grus/org/träfibrer. 0-3 ljusbrunt org, 3-35 övergår till svartare org, 30-53 brunt grus/org/träfibrer, 53-70 grå lera.	X	
52kf	60	26	0-5 ljusbrunt org, 5-70, svarta stråk (varvig) gråbrun styv lera. 0-5 ljusbrunt org, 5-10 brunt org, 10-80, svarta stråk (varvig) gråbrun styv lera	X	
53kf	55	32	0-2 ljusbrunt org, 2-20 brunt org, 20-46 mörkbrunt. 46-50 svarta stråk (varvig) gråbrun ngt styv lera. 0-46 gasbubblor. 0-2 ljusbrunt org, 2-20 brunt org, 20-43 mörkbrunt. 43-45 grå lera. 0-43 gasbubblor.	X	
55kf	12	36	0-4 ljusbrunt org, 4-35 brunt org, 35-70 halvstyv grå lera. 20-30 oljelukt. 0-4 ljusbrunt org, 4-35 brunt org, 35-68 halvstyv grå lera. 20-30 oljelukt.	X	
54kf	40	27	0-2 ljusbrunt org, 2-33 brunt org, 33-77 gråbrun halvstyv ""gyttje"" lera. 0-2 ljusbrunt org, 2-33 brunt org, 33-70 gråbrun halvstyv ""gyttje"" lera.	X	
56kf	35	23	0-2 ljusbrunt org, 2-40 brunt org, ev lera under som lossnat. 0-2 ljusbrunt org, 2-40 brunt org, 40-50 brunsvart org/lera?, 50-52 svart org/lera?, 52-70 brungrå varvig ej styv gyttjeler. Divers och svårtolkad kärna.	X	
57kf	35	32	0-2 ljusbrunt org, 2-20 brunt org, 20-48 gråbrun halvstyv ""gyttje"" lera. 0-2 ljusbrunt org, 2-12 gråbrunt org, 12-25 gråsvart org, 25-50 gråbrun halvstyv ""gyttje"" lera.	X	
60kf	55	34	0-10 brun org/sand. Prov taget med Van veen. 0-4 ljusbrunt org/sand, 4-8 brunt org/sand, 8-20 sand.	X	
59kf	45	27	0-4 ljusbrunt org/sand, 4-8 brunt org/sand, 8-20 sand. 0-2 ljusbrunt org, 2-5 svart org, 5-40 brunt org, 40-80 gråbrun ngt styv gyttjeler	X	
58kf	1	9	0-2 ljusbrunt org, 2-5 svart org, 5-40 brunt org, 40-70 gråbrun ngt styv gyttjeler. 0-2 ljusbrunt org, 2-5 svart org, 5-40 brunt org, 40-76 gråbrun ngt styv gyttjeler	X	
61kf	60	39			
62kf	40	42			
120kf	250	6,6	Aska 83-88, 1,83-1,98, 2,86-2,98		X
130f	20	10,3	Grus 0-20 (Geoanalysis)		X
112kf	35	4,7	Org 0-20, 20-40 (Geoanalysis)		X
116kf	15	10,5	Org 0-10		X
117kf	20		Org 0-10, 10-20		X
127kf	50	13,5	Org/grus 0-10, Org/grus? 10-30, Org 30-50 (Geoanalysis), Lera 50-60 (Geoanalysis)		X
133kf	30	6,1	Org 0-10, 10-30 (Geoanalysis)		X
121f	70	7,3	Org 0-10, 10-30, Lera 30-50 (Geoanalysis)		X
122f	30	7	Org? 0-20, 20-40 (Geoanalysis)		X
123f	60	11,1	Org 0-20, 20-40, 40-60		X
125f	20	13,3	Org 0-20		X
126f	10	22	Org 0-10		X
128f	60	13,2	Org 0-20, 20-40, Lera 40-60 (Geoanalysis)		X
124f	70				X
132f	20				X
134f	70				X
135f	20				X

Sedimentnivå 0-20 cm

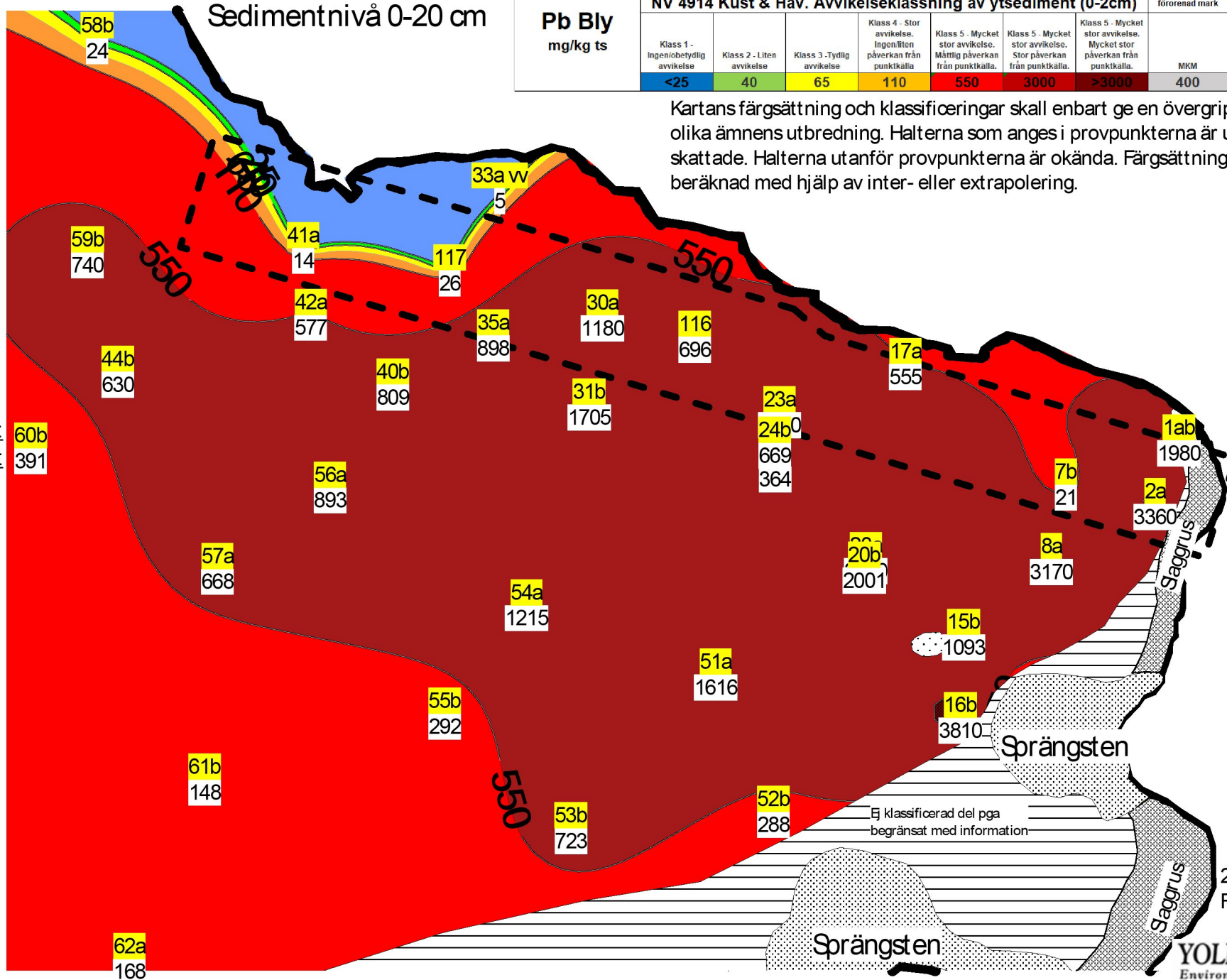
Pb Bly
mg/kg ts

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)						NV generella riktvärden för förorenad mark	HaV
Klass 1 - Ingen/obetydlig avvikelse	Klass 2 - Liten avvikelse	Klass 3 - Tydlig avvikelse	Klass 4 - Stor avvikelse. Ingen liten påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Måttlig påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Stor påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Mycket stor påverkan från punktkälla	
<25	40	65	110	550	3000	>3000	MKM
							HVMFS 2013:19
							400
							120

Kartans färgsättning och klassificeringar skall enbart ge en övergripande bild av olika ämnens utbredning. Halterna som anges i provpunkterna är uppmätta eller skattade. Halterna utanför provpunkterna är okända. Färgsättningen är beräknad med hjälp av inter- eller extrapolering.

Provpunkt
Halt



2019-10-19
Roger Huononen

Sedimentnivå 20-40 cm

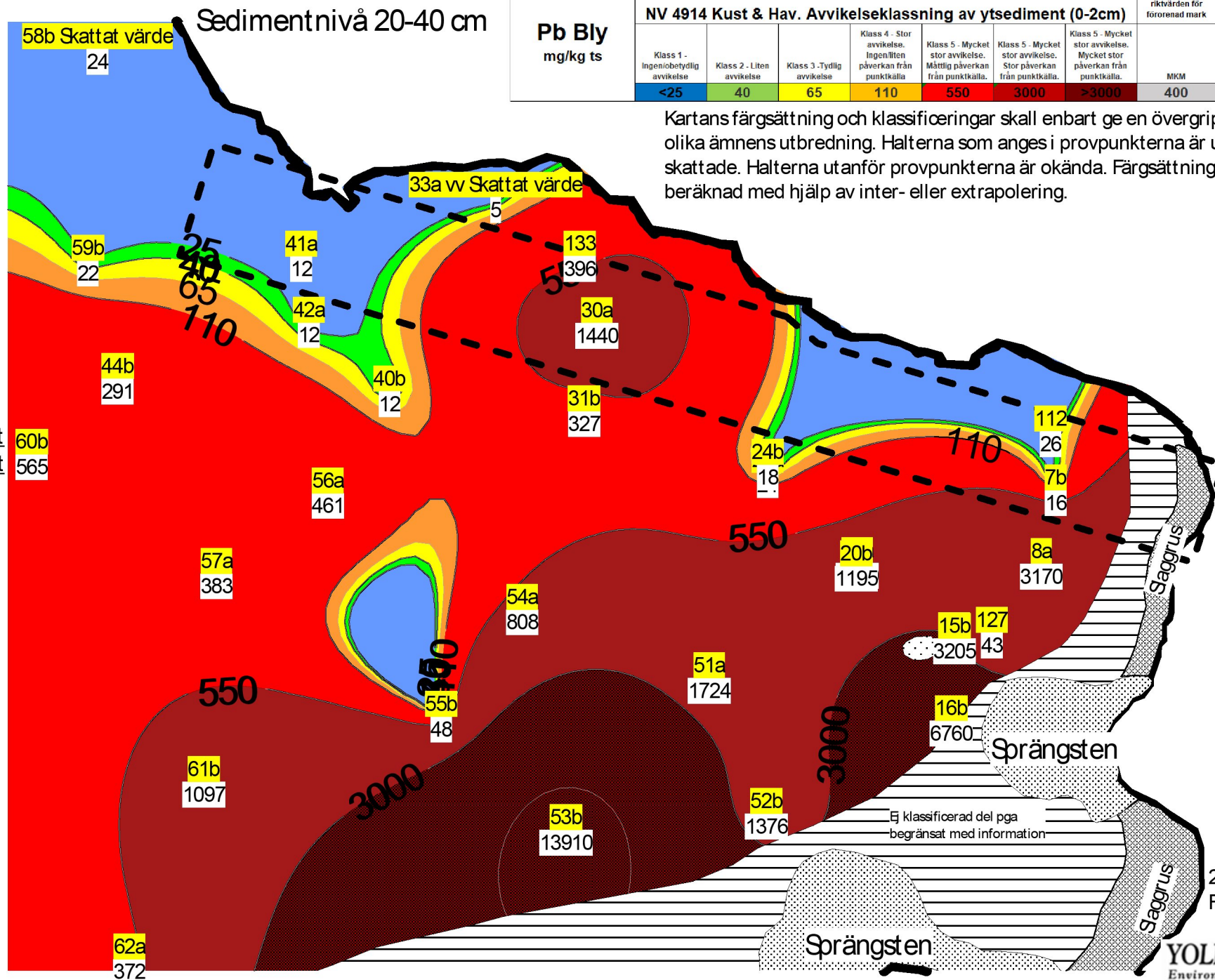
Pb Bly
mg/kg ts

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)						NV generella riktvärden för förorenad mark	HaV
Klass 1 - Ingen iövertydlig avvikelse	Klass 2 - Liten avvikelse	Klass 3 - Tydlig avvikelse	Klass 4 - Stor avvikelse. Ingen tilliten påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Måttlig påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Stor påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Mycket stor påverkan från punktkälla	
<25	40	65	110	550	3000	>3000	MKM
							HVMFS 2013:19
							400
							120

Kartans färgsättning och klassificeringar skall enbart ge en övergripande bild av olika ämnens utbredning. Halterna som anges i provpunkterna är uppmätta eller skattade. Halterna utanför provpunkterna är okända. Färgsättningen är beräknad med hjälp av inter- eller extrapolering.

Provpunkt
Halt



2019-10-19
Roger Huononen

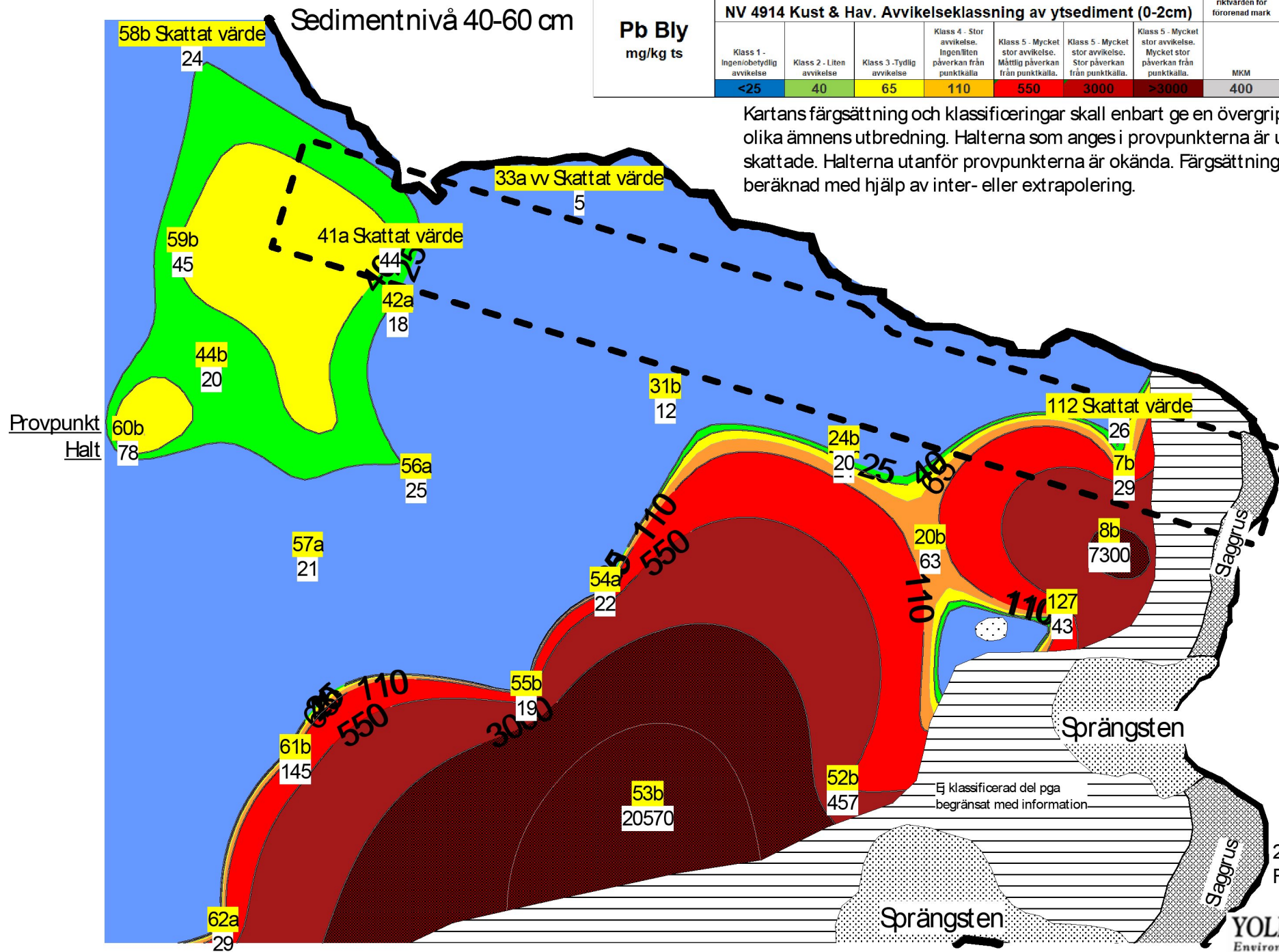
Sedimentnivå 40-60 cm

Pb Bly
mg/kg ts

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)						NV generella riktvärden för förorenad mark	HaV
Klass 1 - Ingen/obetydlig avvikelse	Klass 2 - Liten avvikelse	Klass 3 - Tydlig avvikelse	Klass 4 - Stor avvikelse. Ingen/obetydlig påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Måttlig påverkan från punktkälla.	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Stor påverkan från punktkälla.	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Mycket stor påverkan från punktkälla.	
<25	40	65	110	550	3000	>3000	MKM
							HVMFS 2013:19
							400
							120

Kartans färgsättning och klassificeringar skall enbart ge en övergripande bild av olika ämnens utbredning. Halterna som anges i provpunkterna är uppmätta eller skattade. Halterna utanför provpunkterna är okända. Färgsättningen är beräknad med hjälp av inter- eller extrapolering.

2019-10-19
Roger Huononen



Sedimentnivå 0-20 cm

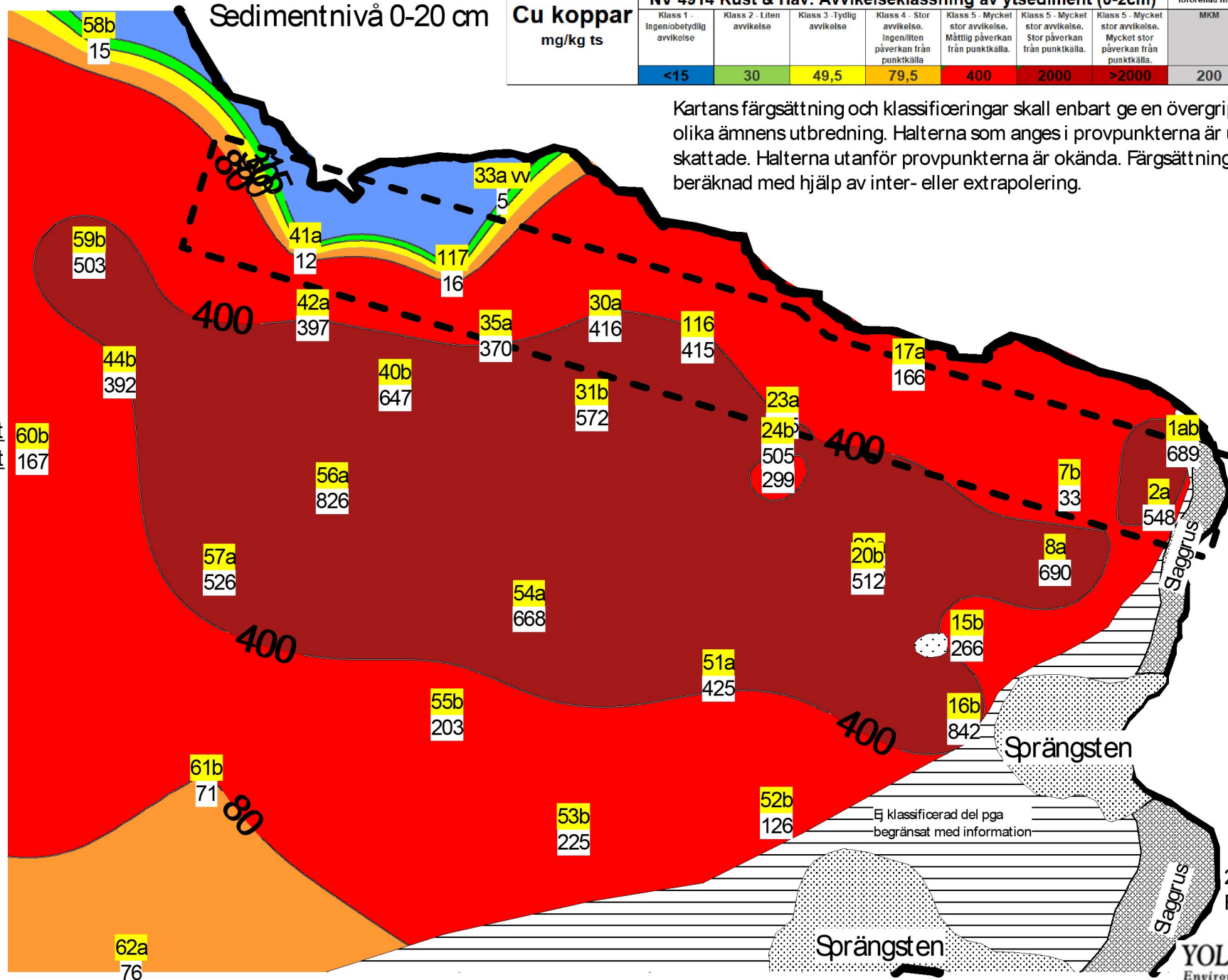
Cu koppar
mg/kg ts

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)

Klass 1 - Ingeniobetydlig avvikelse	Klass 2 - Liten avvikelse	Klass 3 - Tydlig avvikelse	Klass 4 - Stor avvikelse. Ingen liten påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Måttlig påverkan från punktkälla.	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Stor påverkan från punktkälla.	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Mycket stor påverkan från punktkälla.	NV generella riktvärden för förorenad mark MKM	HaV 2013:19
<15	30	49,5	79,5	400	2000	>2000	200	-

Kartans färgsättning och klassificeringar skall enbart ge en övergripande bild av olika ämnens utbredning. Halterna som anges i provpunkterna är uppmätta eller skattade. Halterna utanför provpunkterna är okända. Färgsättningen är beräknad med hjälp av inter- eller extrapolering.

Provpunkt
Halt



2019-10-19
Roger Huononen

YOLDIA
Environmental Consulting AB

Sedimentnivå 20-40 cm

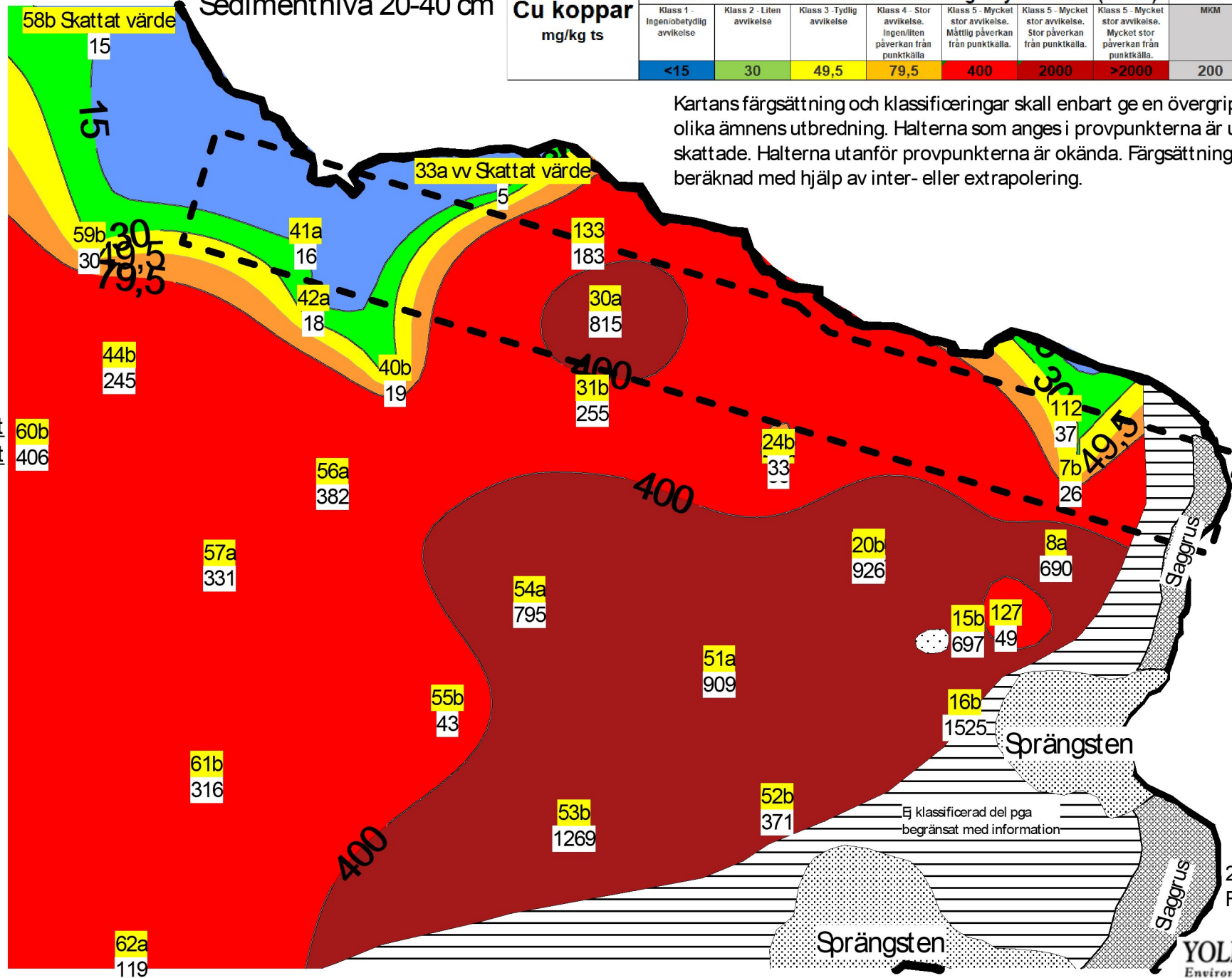
Cu koppar
mg/kg ts

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)

Klass 1 - Ingeniobetydlig avvikelse	Klass 2 - Liten avvikelse	Klass 3 - Tydlig avvikelse	Klass 4 - Stor avvikelse. Ingen liten påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Måttlig påverkan från punktkälla.	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Stor påverkan från punktkälla.	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Mycket stor påverkan från punktkälla.	NV generella riktvärden för förorenad mark	HaV
<15	30	49,5	79,5	400	2000	>2000	MKM 200	HVMF S 2013:19 -

Kartans färgsättning och klassificeringar skall enbart ge en övergripande bild av olika ämnens utbredning. Halterna som anges i provpunkterna är uppmätta eller skattade. Halterna utanför provpunkterna är okända. Färgsättningen är beräknad med hjälp av inter- eller extrapolering.

Provpunkt
Halt



2019-10-19
Roger Huononen

Sedimentnivå 40-60 cm

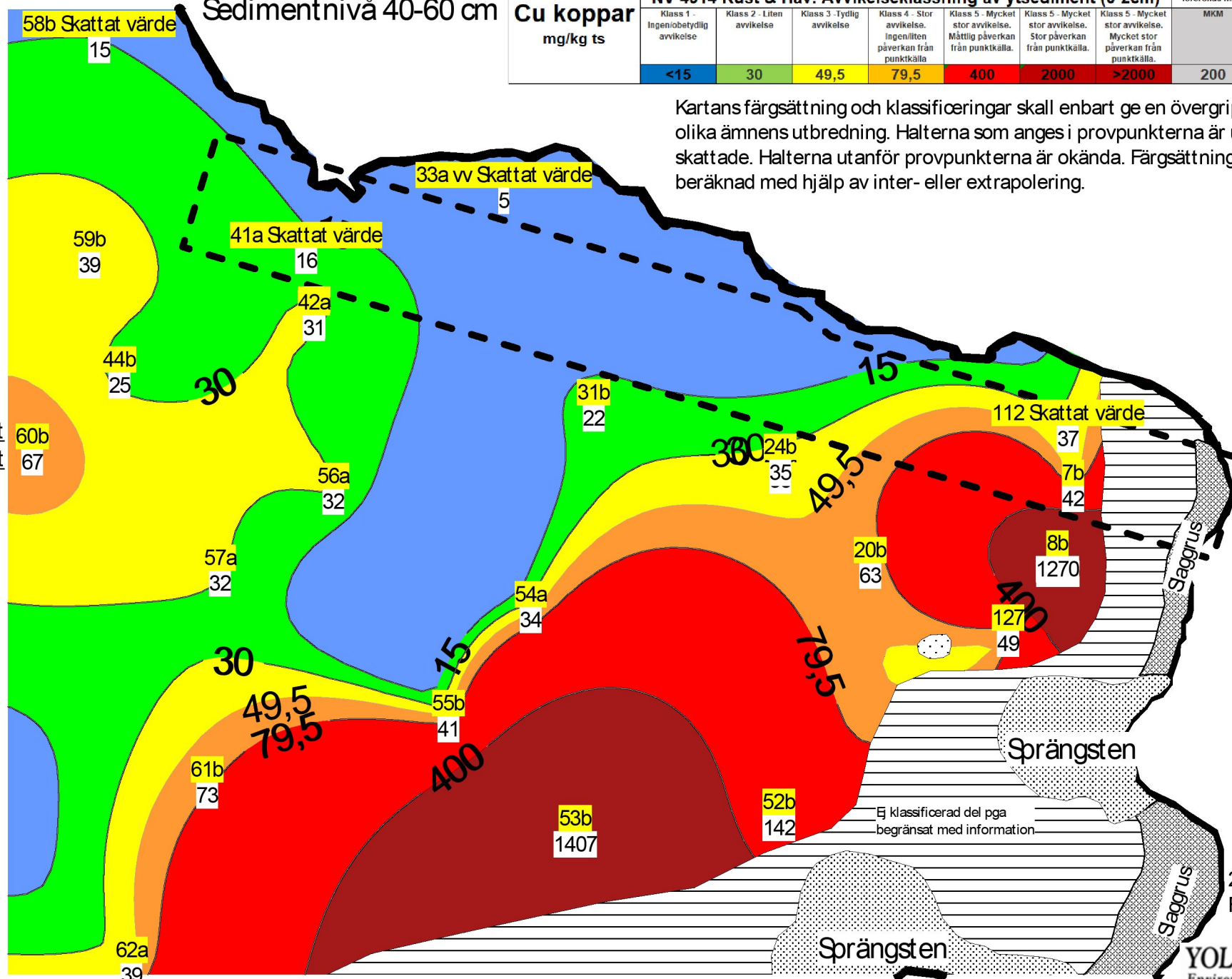
Cu koppar
mg/kg ts

NV 4914 Kust & Hav. Avvikelseklassning av ytsediment (0-2cm)

Klass 1 - Ingen obetydlig avvikelse	Klass 2 - Liten avvikelse	Klass 3 - Tydlig avvikelse	Klass 4 - Stor avvikelse. Ingen liten påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Måttlig påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Stor påverkan från punktkälla	Klass 5 - Mycket stor avvikelse. Mycket stor påverkan från punktkälla	NV generella riktvärden för förorenad mark	HaV
<15	30	49,5	79,5	400	2000	>2000	200	HVMF S 2013:19

Kartans färgsättning och klassificeringar skall enbart ge en övergripande bild av olika ämnens utbredning. Halterna som anges i provpunkterna är uppmätta eller skattade. Halterna utanför provpunkterna är okända. Färgsättningen är beräknad med hjälp av inter- eller extrapolering.

Provpunkt
Halt

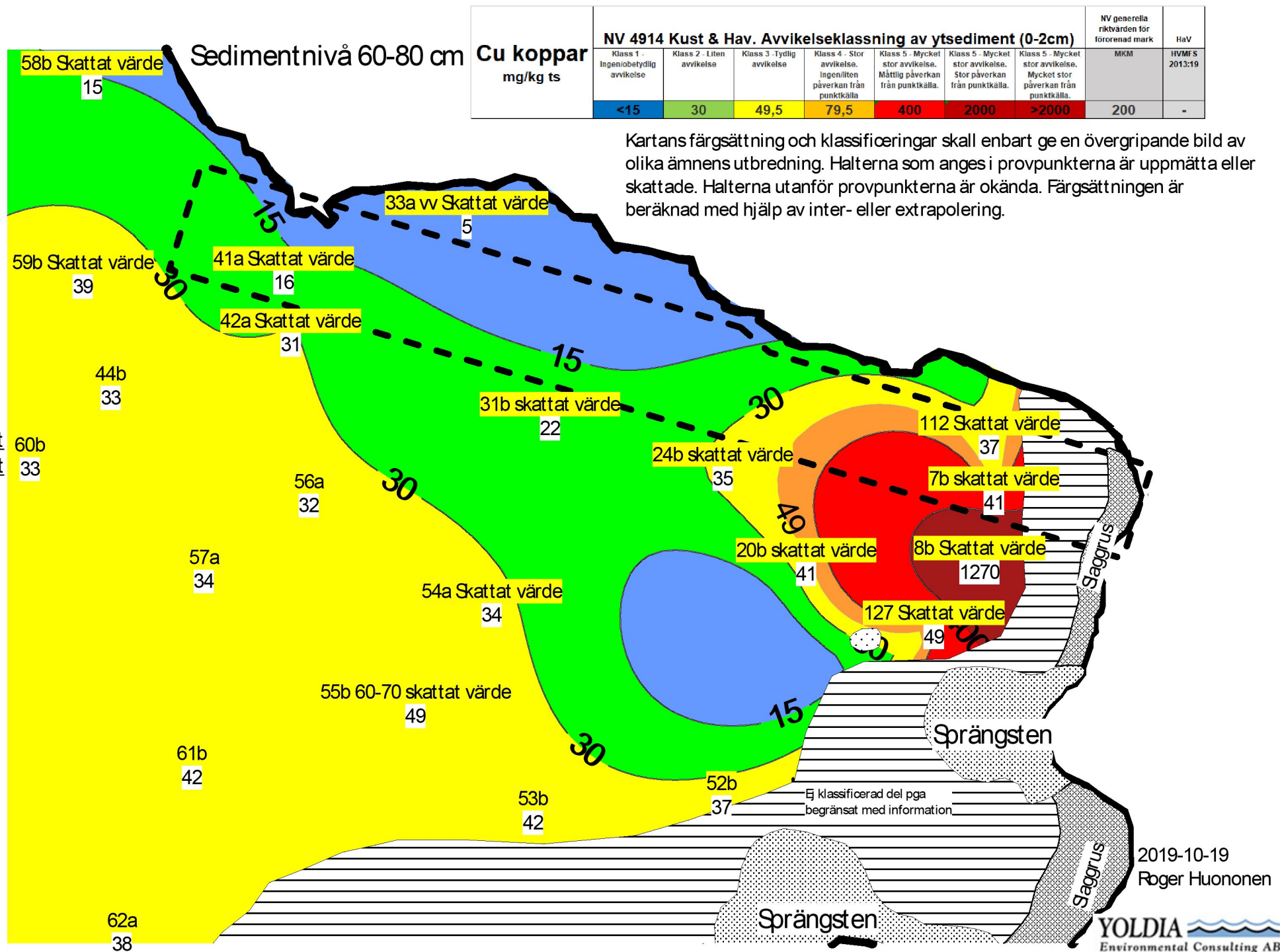


Ej klassificerad del pga
begränsat med information

2019-10-19
Roger Huononen

YOLDIA
Environmental Consulting AB

Provpunkt
Halt



SAMMANVÄGD BEDÖMNING AV "FÖRORENINGSDJUP" I SEDIMENT (cm) "Klass 3"

Angiven gräns är klass 3/ metaller och PAH:er (NV Rapport 4914)

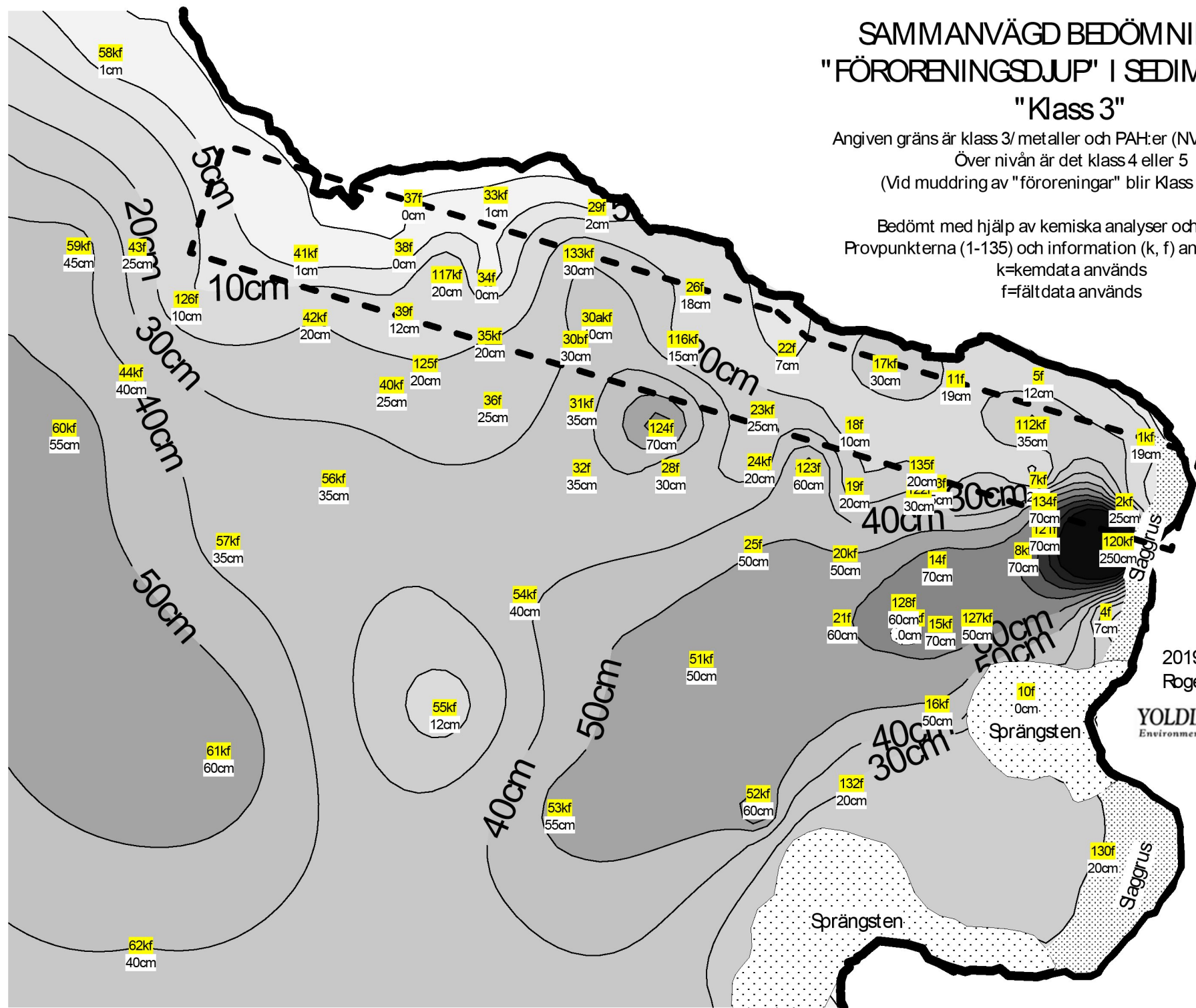
Över nivån är det klass 4 eller 5

(Vid muddring av "föroreningar" blir Klass 1-3 kvar)

Bedömt med hjälp av kemiska analyser och fältdata
Provpunkterna (1-135) och information (k, f) angiven i kartan

k=kemdata används

f=fältdata används



2019-10-17
Roger Huononen

YOLDIA
Environmental Consulting AB