

RAPPORT VEDRØRENDE ORIENTERENDE MILJØUNDERSØGELSE AF SKIB

M/F Broen beliggende i Halskov Havn



Rekvirent: Slagelse Kommune

Dato: 29-06-2022

DMR-sagsnr.: 2022-1957

Revision: 1

Rev. Dato: 05-07-2022



Bygningsundersøgelse

Din rådgiver gør en forskel ...

Rapport vedr. orienterende miljøundersøgelse af den tidl. storebæltsfærge M/F Broen beliggende i Halskov Havn.**Indholdsfortegnelse**

1	Indledning og formål	3
2	Beskrivelse af skibet	3
3	Strategi	3
4	Prøveudtagning	4
5	Analyseresultater	4
6	Vurdering og anbefalinger	9
6.1	Sod-/brandskadede materialer	9
6.2	Isolering	9
6.3	Fliser/fliseklæb	11
6.4	Vinduer/døre og fuger	11
6.5	Maling og lak	11
6.6	Bløde gulvbelægninger, gulvtæpper, klæb og afretningslag	13
6.7	Væg- og loftplader	13
6.8	Tagpap	13
6.9	Lysrørsarmaturer	13
6.10	Installationer	13
6.11	Støv	13
6.12	Olie i maskinrum	13
6.13	Generelle forhold	13
7	Referencer og baggrundslitteratur	15

Bilag 1. Plantegninger

Bilag 2. Fotobilag

Bilag 3. Analyserapporter

Bilag 4. Generelle anbefalinger for arbejde med miljøproblematiske stoffer

Bilag 5. Gennemsnitsberegning for ikke afrensningsegne materialer

Projektleder



Anders Skov

Civilingeniør

Mobil nr.: 40 76 06 17

Kvalitetskontrol



Susan Dalgas

Ingeniør

Mobil nr.: 40 76 06 60

1 Indledning og formål

Slagelse Kommune har anmodet Dansk Miljørådgivning A/S om at foretage en orienterende miljøundersøgelse af den tidl. storebæltsfærge M/F Broen beliggende i Halskov Havn.

Slagelse Kommune har opstillet følgende fem scenarier for mulige fremtidige planer for den tidligere færge, hvor nærværende undersøgelse skal indgå som del af beslutningsgrundlaget.

1. **M/F Broen lægges som dykkervrag** uden for indsejlingen til Halskov Færgehavn.
2. **M/F Broen skrottes** - der laves hul i spunsen og skibet trækkes til skrotning - spunsen reableres.
3. **M/F Broen forbliver som vartegn** og vartegnet sikres mod forfald ved overfladebehandling og udtørring - for at hindre korrosion indefra grundet fugt.
4. **M/F Broen (kulturelle formål) sikres jf. pkt. 3 og der udføres miljøsaner**ing således, at det sikres, at den kan bruges til kulturelle formål som f.eks. koncerter, receptioner eller udstillinger m.m. Skibet henstår uden egentlig opvarmning, og er uden isolering. Der etableres toiletter og der tilsluttes el, vand og kloak. De lokaler der tænkes klargjort er: Bildæk, rygesalonen på promenadedækket. Derudover klargøres agterdækket til brug som flugtvej.

Der etableres adgang til bagerste ude del af promenadedækket for etablering af redningsmulighed via nyetableret redningstrappe. Der etableres rampe til bildækket, der hvor den forreste, nuværende adgang er etableret. Bagerste trappe adgang bibeholdes, og der etableres redningsadgang via port i modstående side. Der udføres afspærring af øvrige områder af skibet.

5. **M/F Broen renoveres fuldstændigt** således, at den fremstår i tæt på original stand og kan benyttes som bygning iht. bygningsreglementet.

Formålet med nærværende orienterende undersøgelse har været indledningsvis at identificere materialer, som kan indeholde asbest, PCB, tungmetaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære), kulbrinter (oliestoffer) eller chlorerede paraffiner. Undersøgelsen skal danne grundlag for en indledende vurdering af forekomst af ovennævnte stoffer, som skal fjernes forud for de egentlige ændringer i de enkelte scenarier. Endvidere skal der på baggrund af undersøgelsesresultaterne gives en generel vurdering af forholdsregler ved demontering samt fjernelse af de miljøproblematiske stoffer. Miljøundersøgelsen har orienterende karakter og skal ikke forstås som en egentlig kortlægning af al forekomst og afgrænsning af ovennævnte stoffer.

2 Beskrivelse af skibet

Skibet er bygget i 1952. Den er 80 m lang og 13 m bred og har været benyttet som færge på forskellige ruter i Danmark. Den blev taget ud af drift i 1992, hvor den blev indrettet som restaurant og senere i 2011 ombygget til diskotek. Store dele af skibet fremstår rømmet for interiør, dog er enkelte områder med efterladt løsøre og originale eller nyere overflader, herunder beklædning på vægge, lofter og gulve.

3 Strategi

Der er udført en orienterende miljøundersøgelse af hele skibet med henblik på at tilvejebringe tilstrækkelig information til at gennemføre alle fem scenarier. I forbindelse med miljøundersøgelsen er der udtaget prøver fra byggematerialer, som erfaringsmæssigt og ud fra byggeår og materialeegenskaber blev vurderet at kunne indeholde asbest, PCB, tungmetaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære) eller chlorerede paraffiner.

4 Prøveudtagning

Dansk Miljørådgivning A/S har den 14. juni 2022 udtaget 64 materialeprøver til analyse. Prøvetyper fremgår af tabel 1. Prøveudtagningssteder fremgår af plantegningerne i bilag 1 samt af fotos i bilag 2.

De udtagne materialeprøver vurderes at være repræsentative for alle tilsvarende materialer i hele skibet, medmindre andet er angivet i afsnit 6.

Prøverne er udtaget med rent prøvetagningsudstyr (mejsel, spartel, hobbykniv og skalpel, hvor bladene er skiftet eller rensset efter udtagning af hver prøve).

Prøverne af malingen er udtaget så præcist som muligt uden at få underliggende materialer med, men det kan i praksis ikke undgås at en lille smule materiale hænger fast på malingen. Prøverne, udtaget til kemisk analyse for indhold af PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære) og chlorerede paraffiner, er emballeret i aluposer og indsendt til akkrediteret kemisk analyse ved Eurofins VBM Laboratoriet A/S. Prøverne, udtaget til analyse for indhold af asbest, er emballeret i plastposer og er analyseret hos DMR's eget laboratorium i Silkeborg.

Analysen for tungmetaller i fliser er udført som nedknusningsprøve af hele flisens tykkelse.

5 Analyseresultater

Resultaterne af de udførte analyser fremgår af nedenstående tabel. Hvis indholdet i prøverne svarer til forurenede affald, er analyseresultatet fremhævet med fed skrift, og cellen er markeret med gul. Hvis materialet ud fra indhold af enkeltstoffer klassificeres som farligt affald, er analyseresultatet endvidere understreget, og cellen er markeret med rød. Hvis der ikke er konstateret indhold af miljøproblematisk stoffer over grænseværdierne, er cellen markeret med grøn. Klassificering som forurenede eller farligt affald er vejledende og er foretaget ud fra gængse grænseværdier samt anvendelsen af summeringsregler for HP14 (økotoks). Klassificering af materialerne som forurenede hhv. farligt affald skal altid foretages af den respektive kommune efter reglerne i /20/ og /21/.

Der er ikke foretaget en opmåling og mængdeberegning af de konstaterede materialer i skibet. Der er, så vidt muligt, angivet et anslået omfang af de enkelte materialer i tabellen (med kursiv) og/eller foretaget en vurdering af omfanget i afsnit 6.

Analyserapporter med angivelse af analysemetoder for alle analyser er vedlagt i bilag 3.

Prøvenr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger	PCBtotal	Chlorede paraffiner	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chromtotal, Cr	Kobber, Cu	Kviksølv, Hg	Nikkel, Ni	Zink, Zn	Asbest	Sum PAH'er
6.2 Isolering														
P5	Isolering	Mellemdæk	Groft lærred omkring rør.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P6	Isolering	Mellemdæk	Glasuldsisolering på væg mod motorrum.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
P11	Isolering	Hoveddæk	Groft malet lærred omkring rør.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P22	Isolering	Maskindæk	Isolering på udstødningsmanifold.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P23	Isolering	Maskindæk	Kisegur om kedel.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P27	Isolering	Promenadedæk	Isolering/pap omkring firkantet ventilationskanal.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P28	Isolering	Promenadedæk	Grå brandisolering/fiberforstærket puds på loft.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P53	Isolering	Promenadedæk	Groft lærred omkring rør.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P58	Isolering	Promenadedæk	Løst gråt isoleringsmateriale (sprøjteasbest) over stålbjælke.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	Påvist	I.a.
P12	Malet lærred	Hoveddæk	Beige maling på rør og groft lærred.	1,4	I.s.	52000	13	140	160	0,21	12	44000	I.a.	I.a.
6.3 Fliser/fliseklæb														
P16	Vægfliser	Mellemdæk	Ældre hvidmalede vægfliser med klæb.	I.a.	I.a.	910	-	-	-	-	-	390	I.p.	I.a.
P18	Vægfliser	Mellemdæk	Nyere sorte vægfliser.	I.a.	I.a.	25	0,11	19	6,9	-	5,3	100	I.a.	I.a.
P29	Vægfliser	Promenadedæk	Hvide vægfliser og klæb.	I.a.	I.a.	7	0,089	3,6	5,2	-	3,4	160	I.p.	I.a.
P14	Gulvfliser	Hoveddæk	Ældre gulvfliser med klæb.	I.a.	I.a.	7,7	-	-	3,3	-	-	18	Påvist	I.a.
P15	Gulvfliser	Mellemdæk	Ældre bunmelerede mosaikfliser med klæb.	I.a.	I.a.	14	-	2,8	11	-	2,8	43	I.p.	I.a.
P30	Gulvfliser	Promenadedæk	Klæb under uglaserede gulvfliser.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
P62	Gulvfliser	Promenadedæk	Klæb under brune uglaserede gulvfliser.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
6.4 Vinduer/døre og fuger														
P33	Elastisk fuge	Promenadedæk	Brun fuge ved trævindue.	-	I.s.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.
P39	Elastisk fuge	Bådedæk	Hvid fuge omkring nyere termovindue.	-	I.s.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.
P45	Elastisk fuge	Bådedæk	Grå fuge omkring dør.	-	I.s.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.
P50	Glaskit/-snor	Bådedæk	Glaskit/-snor i et-lags skibsvindue af metal.	-	I.s.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.

Prøvenr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger	PCBtotal	Chlorede paraffiner	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chromtotal, Cr	Kobber, Cu	Kviksølv, Hg	Nikkel, Ni	Zink, Zn	Asbest	Sum PAH'er
6.5.1 Vægmalning og tapet														
P4	Vægmalning	Mellemdæk	Hvid maling på ældre træbeklædning (krydsfiner).	3,7	I.s.	3000	35	14	11	0,07	16	110000 ²⁾	I.a.	I.a.
P8	Vægmalning	Hoveddæk	Sort maling på nyere gipsvæg.	0,14	I.s.	10	-	11	8,2	0,03	4	170	I.a.	I.a.
P17	Vægmalning	Mellemdæk	Hvid maling på ældre træbeklædning (krydsfiner).	0,71	I.s.	3500	17	23	9,5	0,09	57	94000 ²⁾	I.a.	I.a.
P25	Lak	Promenadedæk	Lak på ældre træbeklædning (krydsfiner).	1,5	I.s.	7100 ¹⁾	0,31	1,9	20	0,06	5,1	230	I.a.	I.a.
P31	Vægmalning	Promenadedæk	Hvid, blå og lilla maling på spånpladevæg.	-	I.s.	7,5	0,69	3,4	63	-	3,9	1200	I.a.	I.a.
P40	Vægmalning	Bådedæk	Hvid og sort maling på væv på spånpladevæg.	-	I.s.	5,4	-	9,5	2,6	-	2,9	240	I.a.	I.a.
P59	Vægmalning	Promenadedæk	Hvid maling på væv på træpladevæg.	1,1	I.s.	30	-	28	2,4	0,03	2,9	67	I.a.	I.a.
P61	Vægmalning	Promenadedæk	Sort, blå, rød og hvid maling på gipsvæg.	0,14	I.s.	290	0,26	47	41	-	11	1300	I.a.	I.a.
P55	Tapet	Mellemdæk	Rødt indfarvet tapet (umalet).	-	I.s.	3,1	0,16	2,9	2300	0,02	1,4	930	I.a.	I.a.
6.5.2 Loftmaling														
P26	Loftmaling	Promenadedæk	Hvid maling på træprofilloft.	0,48	I.s.	720	40	9,5	110	0,03	27	38000 ²⁾	I.a.	I.a.
P32	Loftmaling	Promenadedæk	Hvid maling på loftplader af træ (krydsfiner).	0,32	I.s.	260	13	34	5,5	0,02	15	31000 ²⁾	I.a.	I.a.
P35	Loftmaling	Promenadedæk	Hvid maling på gipspladeloft.	0,059	I.s.	11	-	15	4,5	-	5	15	I.a.	I.a.
P44	Loftmaling	Bådedæk	Hvid maling på træpladeloft.	0,26	I.s.	4,4	-	15	6	0,01	13	18	I.a.	I.a.
P57	Loftmaling	Mellemdæk	Hvid maling på gipsloft.	-	I.s.	10	-	34	2,1	-	6,8	14	I.a.	I.a.
6.5.3 Malet, lakeret og ubehandlet træværk														
P37	Træmalning	Bådedæk	Rød maling på træhåndløber.	-	I.s.	6,3	-	3,4	21	-	2,6	170	I.a.	I.a.
P41	Træmalning	Bådedæk	Blå maling på disk.	-	I.s.	36	-	18	3100 ¹⁾	-	10	10000 ¹⁾	I.a.	I.a.
P42	Træmalning	Bådedæk	Hvid maling udvendigt på trædør.	-	I.s.	60	-	4,3	44	0,02	2,8	63	I.a.	I.a.
P46	Gulvlak	Bådedæk	Lak på plankegulv.	2,3	I.s.	470	0,67	4,2	270	0,07	7,1	460	I.a.	I.a.
P49	Træmalning	Promenadedæk	Grøn maling på trædæk ved ankerspil.	-	I.s.	420	0,21	19	360	0,01	7,5	310	I.a.	I.a.
P54	Lak	Mellemdæk	Lak på træinteriør.	-	I.s.	8,7	-	350	2,7	0,02	-	66	I.a.	I.a.
P56	Træ	Hoveddæk	Ubehandlede gulvplanker af træ.	-	I.s.	390	0,55	3	56	0,04	3,4	370	I.a.	I.a.

Prøvenr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger	PCBtotal	Chlorede paraffiner	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chromtotal, Cr	Kobber, Cu	Kviksølv, Hg	Nikkel, Ni	Zink, Zn	Asbest	Sum PAH'er
6.5.4 Malet metal														
P1	Metalmaling	Udvendigt	Rødbrun bundmaling.	-	-	31	0,15	24	96	0,01	28	610	I.a.	I.a.
P2	Metalmaling	Udvendigt	Sort maling udvendigt.	0,21	2500	6500	0,3	290	350	0,02	48	2500	I.a.	I.a.
P10	Metalmaling	Hoveddæk	Beige og rød maling på indvendig side af skrog og spanter.	0,67	I.s.	82000	11	590	80	0,23	18	44000	I.a.	I.a.
P13	Metalmaling	Hoveddæk	Sort maling på indvendige metaldele.	1,1	I.s.	1600	28	74	77	0,04	55	69000	I.a.	I.a.
P19	Metalmaling	Maskindæk	Hvid og blå maling på rør.	0,036	I.s.	3700	25	36	5100	0,91	13	68000	I.a.	I.a.
P20	Metalmaling	Maskindæk	Sølvgrå maling på udstødningsmanifold.	0,17	I.s.	7600	7,3	35	1900	0,74	37	15000	I.a.	I.a.
P21	Metalmaling	Maskindæk	Lysegrøn maling på hovedmotor.	0,14	I.s.	9000	0,89	490	260	0,17	16	4100	I.a.	I.a.
P24	Metalmaling	Maskindæk	Beige maling på tank.	0,85	I.s.	3400	15	22	61	0,3	12	74000	I.a.	I.a.
P34	Metalmaling	Promenadedæk	Hvid og rød maling indvendigt på skrog/spanter.	0,17	I.s.	57000	2,2	78	94	0,02	8,6	6000	I.a.	I.a.
P36	Metalmaling	Bådedæk	Grå gulvmaling på metal.	-	I.s.	19000	2,2	1100	420	0,14	150	2700	I.a.	I.a.
P38	Metalmaling	Bådedæk	Grøn maling på ståldæk.	-	I.s.	1100	0,47	150	150	0,12	5,5	670	I.a.	I.a.
P51	Metalmaling	Bådedæk	Grå og rød maling indvendigt på skorsten.	49	I.s.	120000	40	130	100	0,32	20	77000	I.a.	I.a.
P63	Metalmaling	Maskindæk	Sølvgrå maling på kedel.	0,24	I.s.	3500	3,4	33	1600	0,31	67	61000	I.a.	I.a.
6.6 Bløde gulvbelægninger, gulvtæpper, klæb og afretningslag														
P48	Gulvbelægning	Bådedæk	Afretning på gulv under tæppefliser.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
P64	Gulvbelægning	Mellemdæk	Gråbrun afretning under gulvtæppe.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
P3	Gulvbelægning	Mellemdæk	Gulbrunt vinyl og klæb på trægulv.	0,37	I.s.	35	0,17	-	4,6	-	1,4	140	I.p.	I.a.
P7	Gulvbelægning	Mellemdæk	Sort vinyl og klæb på brunt blødt gulv på gråbrunt afretningsslag.	-	I.s.	7100	0,16	1000	13	0,02	3,1	590	I.p.	I.a.
P47	Gulvtæppe	Bådedæk	Grøn tæppeflise med sort klæb.	0,89	I.s.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	6,8
6.7 Væg- og loftplader														
P9	Vægplade	Hoveddæk	Vægplade af fibercement.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
P60	Loftplade	Promenadedæk	Loftplade af fibercement.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.

Prøvenr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger	PCBtotal	Chlorede paraffiner	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chromtotal, Cr	Kobber, Cu	Kviksølv, Hg	Nikkel, Ni	Zink, Zn	Asbest	Sum PAH'er
6.8 Tagpap														
P43	Tagpap	Bådedæk	Tagpap på bådedæk.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	7
P52	Tagpap	Promenadedæk	Tagpap på promenadedæk.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	8,7
Vejledende grænseværdi for forurenede affald /3/				0,1	I.f.	40	0,5	500	500	1	30	500	I.f.	4,0
Grænseværdi for farligt affald /3/				50	2500	2500	1000	1000	2500	2500	1000	2500	Påvist	1000

Table 1: Resultater af de analyserede materialeprøver. Alle resultater (talværdier) er angivet i mg/kg.

I.a.: Ikke analyseret. I.p.: Ikke påvist. -: Under detektionsgrænsen. I.f.: Ikke fastsat

I.s.: Laboratoriet oplyser, at der ikke er spor af/tegn på indhold af chlorerede paraffiner.

1): Indholdet af tungmetaller vurderes at kunne nedklassificeres til forurenede affald, se beregning i bilag 5.2 og 5.3.

2): Indholdet af tungmetaller vurderes ikke at kunne nedklassificeres til forurenede affald, se beregning i bilag 5.1, 5.4 og 5.5.

6 Vurdering og anbefalinger

I forbindelse med nærværende undersøgelse er der konstateret forekomst af miljøproblematiske stoffer i nedenstående områder. Områder, hvor der ikke er udtaget prøver, men hvor der vurderes at være risiko for miljøproblematiske stoffer, fremgår ligeledes af nedenstående. Generelle anbefalinger vedrørende arbejdsmiljø og affaldsmæssig håndtering fremgår af bilag 4.

6.1 Sod-/brandskadede materialer

Der er konstateret et mindre brandskadet område ved trappen fra hoveddækket og ned til spisesalonen på mellemdækket (se markering på bilag 1.5). Det vurderes, at sodskadede materialer generelt er forurenede med PAH'er (tjære) svarende til forurenede affald. Alle sodskadede materialer eller afvasket sod, skal behandles og bortskaffes som forurenede affald til hhv. forbrænding eller deponering, medmindre andet er angivet i punkterne nedenfor.

6.2 Isolering

Der er generelt påvist asbest i de udtagne prøver af teknisk isolering, herunder i:

- Groft vævet lærred omkring rør og kabler mv., som er konstateret på alle dæk og mange steder umalet (P5, P11 og P53).
- Kiselgur i rørisolering, og kedelpakninger på maskindækket (P22 og P23).
- Fiberisolering/pap omkring firkantede ventilationskanaler (P27).
- Fiberpuds på loft på promenadedæk (P28).
- Sprøjteasbest omkring stålkonstruktion på promenadedæk (P58).

Der er generelt risiko for frigivelse af asbestfibre fra alle ovennævnte materialer, særligt fra sprøjteasbest (P58), som er konstateret på promenadedækket samt fra Umalet groftvævet lærred omkring kabler og rør mv., som er observeret på alle dæk. Sprøjteasbest har tidligere været almindeligt anvendt til brandsikring af svært tilgængelige dele/områder af skibe.

Omfanget af de konstaterede asbestholdige materialer er ukendt, dels da flere af materialerne flere steder er delvist skjult bag væg- og loftbeklædninger, og dels grundet undersøgelsens orienterende karakter, som har til formål at skabe et indledende overblik over forekomster af miljøproblematiske stoffer.

Det vurderes, at alle indvendige områder af skibet må påregnes at være forurenede med asbestfibre og det anbefales, at alle former for arbejde og færdsel indvendigt i skibet foretages med relevante værnemidler.

Uanset hvilket fremtidsscenario der vælges, vil det være nødvendigt at foretage enten sanering eller forsegling af asbestholdige materialer. Omfanget af nødvendige tiltag og foranstaltninger afhænger i høj grad af hvilket fremtidsscenario der vælges. I tabellen herunder er anbefalinger til de enkelte scenarier præsenteret i grove træk.

1	Dykkervrag	<p>Fuldstændig kortlægning/registrering og sanering (fjernelse) af alle asbestholdige materialer, inden skibet sænkes. Arbejdet skal foretages med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger i form af personlige værnemidler ved asbestarbejde samt efterfølgende rengøring i henhold til /8/-/10/.</p> <p>Det anbefales desuden, at der indhentes erfaring/inspiration hos Svendborg Kommune fra projektet omkring sænkning af M/F Ærøsumd.</p>
2	Skibet skrottes	<p>Fuldstændig sanering (fjernelse) af alle asbestholdige materialer. Sanering kan dog overlades til aftageren.</p>
3	Vartegn uden adgang	<p>Det vurderes ikke at være nødvendigt at foretage egentlig sanering af asbestholdige materialer i form af fjernelse eller forsegling, idet der ikke vil være adgang til skibets indvendige områder.</p> <p>Alle indvendige arbejder i forbindelse med sikring af skibet mod forfald skal dog foretages med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger i form af personlige værnemidler ved asbestarbejde samt efterfølgende rengøring i henhold til /8/-/10/.</p> <p>Alle adgangsveje og åbninger skal forsegles, så adgang til skibet forhindres.</p> <p>Det vurderes desuden, at scenariet forudsætter installation af ventilationsanlæg eller lignende til kontinuerlig sikring mod fugt/korrosion indefra. Det anbefales, at ventilationsaggregat/-er placeres således, at løbende service og vedligehold kan foretages uden risiko for eksponering af asbest. Endvidere vurderes det, at der skal monteres HEPA-filtre på ventilationsafkast, så spredning af asbestfibre til omgivelserne undgås.</p>
4	Kulturelle formål med delvis adgang	<p>Indledningsvis skal områder med fremtidig adgang afgrænses og alle adgangsveje, åbninger og sprækker til resterende områder af skibet skal forsegles lufttæt, så adgang og luftudveksling forhindres. Det vurderes, at hele skibet som beskrevet i scenarie 3 skal sikres mod fugt/korrosion indvendigt.</p> <p>I områder med planlagt fremtidig adgang anbefales det, at der foretages en egentlig kortlægning/registrering af omfang og udbredelse af asbestholdige materialer. Ud fra kortlægningen kan der udarbejdes en konkret plan for asbestsanering, herunder forsegling eller fjernelse.</p> <p>Saneringsmuligheder</p> <p><u>Forsegling:</u> Sikring mod frigivelse af asbestfibre fra bl.a. umalet groftvævet lærred omkring kabler og rør kan ske ved forsegling. Forsegling kan f.eks. foretages ved overmaling med en slidstærk maling, som med fordel kan påføres med sprøjtepistol. Der skal med denne løsning foretages løbende kontrol med, at malingslag på asbestholdigt lærred og øvrige forseglede asbestholdige materialer er intakte, og det skal sikres, at der ikke utilsigtet sker perforering, hvorved asbestfibre kan frigives.</p> <p><u>Fjernelse:</u> Asbestholdige materialer fjernes fuldstændigt fra skibet vha. egnet saneringsmetode, som afhænger af materialet, tilgængelighed og omfang.</p> <p>Alle indvendige arbejder beskrevet herover skal foretages som støvende asbestarbejde med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger i form af velfærdsforanstaltninger og personlige værnemidler samt efterfølgende rengøring i henhold til /8/-/10/ og arbejdet skal anmeldes til Arbejdstilsynet.</p>
5	Kulturelle formål med fuld adgang	<p>Der skal foretages egentlig kortlægning og asbestsanering af alle tilgængelige områder af skibet som beskrevet under scenarie 4.</p>

Tabel 2: Overordnede anbefalinger til håndtering af asbestholdige materialer og asbestforurening for de enkelte fremtidsscenerier.

Det anbefales, at der udarbejdes en egentlig strategi for håndtering af asbestholdige materialer, når fremtidsscenario er fastlagt.

Der er konstateret indhold af PCB svarende til forurenede affald og tungmetaller over grænseværdierne for farligt affald i maling på lærred omkring de isolerede rør (P12), dog vil malingslag inkl. lærred blive klassificeret som farligt affald pga. asbestindholdet, hvilket vil være dimensionsgivende ift. Arbejds miljø, håndtering og bortskaffelse.

Der er generelt konstateret mineraluldsisolering bag lette vægbeklædninger og nedhængte lofter. Mineraluld fra før 1997 skal generelt håndteres under særlige arbejdsmiljømæssige hensyn pga. dens hudirriterende og kræftfremkaldende egenskaber, jf. /25/ - /27/, og bortskaffes efter anvisning fra Slagelse Kommune.

Der er ikke påvist asbest i prøven udtaget fra glasuldsisolering (P6). Det vurderes dog, at isoleringsmaterialet skal håndteres efter de samme retningslinjer som mineraluld.

6.3 Fliser/fliseklæb

Der er konstateret asbest i én ud af de seks analyserede prøver fra fliseklæb/-mørtel (P14). Prøven er udtaget under gulvfliser i et oprindeligt toilet på hoveddækket. Det vurderes, at evt. tilsvarende oprindelige fliser andre steder på skibet ligeledes skal påregnes at være lagt/opsat med asbestholdig fliseklæb/-mørtel.

Generelt er der dog konstateret nyere fliser på vægge og gulve i toiletrum og det vurderes, at disse overvejende er fra perioden efter skibet blev taget ud af drift (1992 og frem) og dermed fra efter perioden, hvor asbest har været anvendt i fliseklæb/-mørtel.

Der er konstateret indhold af bly svarende til forurenede affald i prøven udtaget fra ældre malede vægfliser (P16) og de pågældende fliser skal bortskaffes iht. Slagelse Kommunes anvisning.

Der er ikke konstateret indhold af tungmetaller, der overskrider grænseværdierne, i prøverne af nyere fliser (P18 og P29).

6.4 Vinduer/døre og fuger

Der er hovedsageligt konstateret skibsvinduer af metal med et-lagsruder. På båd dækket er der konstateret enkelte vinduer med termoruder. Der kunne ikke konstateres datomærkning i termoruderne, som dog vurderes at være af nyere dato. Enkelte vinduer og døre er isat med elastiske fuger.

Der er ikke konstateret indhold af PCB eller tegn på indhold af chlorerede paraffiner i de udtagne fugep prøver (P33, P39 og P45). Det vurderes dog, at bløde fuger kan indeholde andre blødgørende stoffer, og alle bløde fuger skal generelt bortskaffes iht. kommunens anvisninger.

Der er ikke påvist asbest eller PCB i prøven udtaget af glaskit/-snor omkring rude i metalvindue (P50). Se afsnit 6.5.4 hvad angår maling på metal.

6.5 Maling og lak

Der er anvendt forskellige typer maling/lak på/i skibet. Der er udtaget malings- og lakprøver fra relevante og synlige overflader, hvor der ligeledes er taget hensyn til udbredelsen af den pågældende malings- og laktype. Der er nogle steder konstateret flere lag maling.

6.5.1 Vægmaling og tapet

Der er konstateret indhold af PCB og/eller tungmetaller over grænseværdierne for forurenede affald i otte ud af ni prøver udtaget fra maling, lak og tapet på vægge af træ eller gips (P4, P8, P17, P25, P31, P55, P59 og P61). I tre prøver af hhv. maling og lak på ældre træbeklædning af krydsfiner (P4, P17 og P25) overskrider indholdet af bly og/eller zink desuden grænseværdierne

for farligt affald. Det vurderes, at malede/lakerede og tapetserede vægplader af gips og træ kan nedtages uden forudgående afrensning og bortskaffes som hhv. farligt eller forurenede affald, jf. nedenstående.

Vægbeklædning af malede krydsfinerplader svarende til P4 og P17 skal håndteres og bortskaffes som farligt affald, da indholdet af zink jf. beregningen i bilag 5.1 er for højt til, at der kan foretages en nedklassificering.

Det vurderes på baggrund af beregningen i bilag 5.2, at vægbeklædninger af lakerede krydsfinerplader svarende til P25 kan bortskaffes som forurenede affald til godkendt modtager, da Slagelse Kommune accepterer en gennemsnitsbetragtning af ikke afrensningsegnete materialer, f.eks. malet træværk. Ligeledes vurderes det, at malede/tapetserede gips og spånpladevægge kan bortskaffes som forurenede affald jf. (P8, P31, P59, P61 og P55).

6.5.2 Loftmaling

Der er konstateret indhold af PCB og/eller tungmetaller over grænseværdierne for forurenede affald i tre ud af fem prøver udtaget fra maling på træ- eller gipslofter (P26, P32 og P44). I P26 og P32 overskrider indholdet af zink desuden grænseværdien for farligt affald. Indholdet vurderes jf. beregningerne i bilag 5.4 og 5.5 at være for højt til at der kan foretages en nedklassificering. Det vurderes, at malede loftplader af træ og gips som udgangspunkt kan nedtages uden forudgående afrensning af malingslaget og bortskaffes som farligt affald til godkendt modtager eller i henhold til forureningsgraden angivet i tabel 1 i de pågældende områder.

6.5.3 Malet, lakeret og ubehandlet træværk

Der er konstateret indhold af PCB og/eller tungmetaller over grænseværdierne for forurenede affald i fem ud af syv prøver udtaget fra malet, lakeret og ubehandlet træværk (P41, P42, P46, P49 og P56). I P41 overskrider indholdet af kobber og zink desuden grænseværdierne for farligt affald. Det vurderes, at malet og lakeret træværk samt de ubehandlede gulvplanker på hoveddækket (P56) som udgangspunkt kan demonteres i hele stykker og bortskaffes som forurenede affald til godkendt modtager uden forudgående afrensning, da Slagelse Kommune accepterer en gennemsnitsbetragtning af ikke afrensningsegnete materialer, f.eks. malet træværk. Se beregning i bilag 5.3.

Såfremt træværket skal bevares og der skal foretages slibearbejder, skal arbejdet foretages med relevante arbejdsmiljømæssige foranstaltninger og afrenset maling/lak skal i så fald håndteres og bortskaffes i henhold til forureningsgraden i tabel 1.

6.5.4 Malet metal

Der er i alle 13 prøver udtaget fra maling på metal konstateret indhold af tungmetaller over grænseværdierne for forurenede affald. I 11 af prøverne overskrider indholdene desuden grænseværdierne for farligt affald og i ni af prøverne er der konstateret indhold af PCB svarende til forurenede affald. Ydermere er der konstateret indhold af mellemkædede chlorerede paraffiner, som ligger på niveau med grænseværdien for farligt affald i prøven af sort maling udvendigt på skibet (P2).

Evt. afrensning af maling, herunder slibearbejder mv. skal foretages med særlige arbejdsmiljømæssige foranstaltninger og afrenset maling/slibestøv skal i så fald håndteres og bortskaffes som farligt affald til godkendt modtager.

Idet der ikke er konstateret indhold af PCB over grænseværdien for farligt affald i de udtagne prøver vurderes det generelt, at malede metaldele kan bortskaffes til omsmelting ved godkendt modtager efter anvisning fra Slagelse Kommune i henhold til vejledende udmelding fra Miljøstyrelsen i april 2020 /24/.

Undtaget fra ovenstående er dog den udvendige sorte maling, som principielt skal sidestilles med og dermed håndteres på lige fod med PCB-holdig maling. Når fremtidsscenario er fastlagt

anbefales det at håndtering af den udvendige sorte maling drøftes med relevante myndigheder.

6.6 Bløde gulvbelægninger, gulvtæpper, klæb og afretningslag

Der er konstateret indhold af PCB og/eller tungmetaller over grænseværdierne for forurenede affald i prøverne udtaget fra bløde gulvbelægninger (P3 og P7). I P7 overskrider indholdet af bly og chrom desuden grænseværdierne for farligt affald. Der er ikke påvist asbest i de analyserede prøver af bløde gulvbelægninger eller underliggende afretningslag.

Idet omfanget af bløde gulvbelægninger er begrænset, anbefales det at håndtere og bortskaffe alle bløde gulve som farligt affald til godkendt modtager. Alternativt skal der udtages supplerende prøver af gulvbelægninger med henblik på evt. nedklassificering.

I prøven udtaget fra grønne tæppefliser med sort klæb (P47) er der konstateret indhold af PCB og PAH'er (tjære) svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alle gulvtæpper skal bortskaffes som forurenede affald.

6.7 Væg- og loftplader

Der er ikke påvist asbest i de to prøver udtaget fra hhv. væg- og loftplader af fibercement (P9 og P60).

6.8 Tagpap

Der er ikke påvist asbest i prøverne af tagpap (P43 og P52), dog er der konstateret indhold af PAH'er (tjærestoffer) svarende til forurenede affald. Såfremt belægninger med tagpap skal fjernes eller på anden måde omfattes af ændringer til den fremtidige anvendelse af skibet, skal det håndteres og bortskaffes til godkendt modtager. Tagpap og andre tjære-/bitumenholdige materialer er oliebaseerede produkter og må derfor forventes at indeholde kulbrinter.

6.9 Lysrørsarmaturer

Der er konstateret mange forskellige lysrørsarmaturer i skibet. Ældre lysrørsarmaturer fra før 1986 med kondensatorer kan principielt indeholde PCB. Der er ikke udtaget prøver af kondensatorer. Det anbefales, at alle lysrørsarmaturer med kondensatorer bortskaffes som EL-skrot til godkendt modtager jf. /14/.

6.10 Installationer

Elinstallation samt vand- og afløbsinstallationer er som udgangspunkt ikke omfattet af undersøgelsen. Der kan bl.a. forekomme blykapper omkring kabler og blystøbte samlinger på afløbsinstallation. Desuden er der observeret kabler med olieholdigt kappemateriale.

6.11 Støv

Det må forventes, at der i skibet forekommer historisk støv og der skal tages relevante arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet i områder med historisk støv /23/.

6.12 Olie i maskinrum

Der er generelt konstateret olieforurenede overflader i hele maskindækket. Det må desuden forventes, at der er olie i motorer, brændstoftanke, beholdere og rørsystemer.

6.13 Generelle forhold

Generelt skal forhold vedr. håndtering, kildesortering, klassificering og bortskaffelse af ovenfor nævnte materialer ske efter anvisning fra Slagelse Kommune.

Det kan på trods af den gennemførte orienterende miljøundersøgelse ikke udelukkes, at der forekommer miljøproblematiske stoffer andre steder end de undersøgte.

Når fremtidsscenarie er fastlagt anbefales det, at der i relevant omfang udføres en egentlig kortlægning af miljøproblematiske stoffer, som kan danne grundlag for et udbudsmateriale målrettet det pågældende scenarie.

Såfremt skibet skal sænkes som dykkervrag skal der ligeledes indhentes tilladelse fra relevante myndigheder, hvor omfang af nødvendig afrensning skal afklares nærmere.

Træffes der i forbindelse med fremtidige renoveringsarbejder materialer, som mistænkes at kunne indeholde miljøproblematiske stoffer, anbefales det at arbejdet stoppes og at rådgiver kontaktes med henblik på prøvetagning og afklaring af nødvendige arbejdsmiljømæssige foranstaltninger inden arbejdet fortsættes.

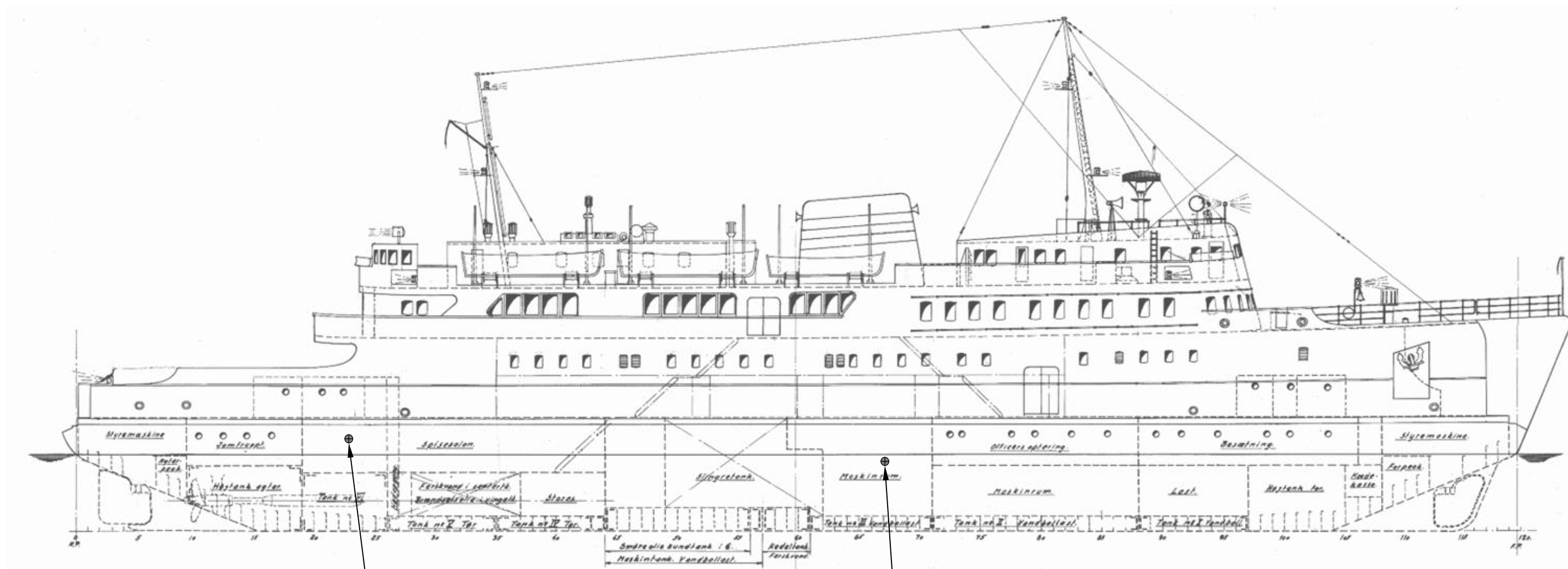
7 Referencer og baggrundslitteratur

- /1/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, marts 2020. PCB. Den gule PCB-vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering.
- /2/ Arbejdstilsynet, 16. december 2011. Senest rev. 1. april 2014. AT-Intern instruks nr. IN-9-3. PCB i bygninger.
- /3/ Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald, 2020. Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald.
- /4/ Arbejdstilsynet, februar 2005. At-vejledning D.2.15 Arbejdets udførelse. Nedrivning.
- /5/ Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 1083, 2006. Kortlægning af forurenende stoffer i bygge- og anlægsaffald.
- /6/ Miljøstyrelsen, Jord og Affald, nr. 1 / 2011. Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald.
- /7/ Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, udateret. PCB-Vejledning.
- /8/ Beskæftigelsesministeriet. BEK nr. 1792 af 18.12.2015. Bekendtgørelse om asbest (Asbestbekendtgørelsen) med senere ændringer.
- /9/ Arbejdstilsynet, juli 2005, opdateret juni 2019. At-Vejledning stoffer og materialer – C.2.2-2. Asbest.
- /10/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019. Asbest. Den grønne asbestvejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsane- ring.
- /11/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019. Bly. Den blå blyvejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering.
- /12/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2015. SBI-anvisning 241, 2. udgave. Undersøgelse og vurdering af PCB i bygninger.
- /13/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2016. SBI-anvisning 268. PCB i bygninger – afhjælpning, renovering og nedrivning.
- /14/ Miljøstyrelsen, vejledning nr. 10, 2015. Vejledning om håndtering af PCB-holdige kondensatorer i lysrørsarmaturer.
- /15/ Arbejdstilsynet, juli 2005, opdateret 2019. At-Vejledning C.0.16-4. Stoffer og materialer. Arbejde med asfaltmaterialer.
- /16/ BFA, 2017. Branchevejledning om støv på byggepladsen.
- /17/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010. SBI-anvisning 228, 1. udgave. Asbest i bygninger. Regler, identifikation og hånd- tering.
- /18/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010. SBI-anvisning 229, 1. udgave. Byggematerialer med asbest.

- /19/ Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 1656, 2015.
Metoder til fjernelse af miljøproblematiske stoffer.
- /20/ Miljøministeriet. BEK nr. 2512 af 10/12/2021.
Bekendtgørelse om affald (Affaldsbekendtgørelsen).
- /21/ Miljøstyrelsen, 18. december 2018.
Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen om klassificering af farligt affald for så vidt angår den farlige egenskab HP14 "Økotoksisk".
- /22/ Miljøministeriet, Miljøprojekt 557, 2000.
Massestrømsanalyse for cadmium.
- /23/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.
Støv. Den grå støv-vejledning. Håndtering af historisk støv før nedrivning og miljøsanering.
- /24/ Miljøstyrelsen 5. august 2020.
Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen vedrørende klassificering af malet metalaffald som farligt eller ikke-farligt affald.
- /25/ Arbejdstilsynet, BEK nr. 1399 af 25/06/2021.
Bekendtgørelse om arbejde med montering og nedrivning af isoleringsmaterialer med indhold af syntetiske mineralfibre
- /26/ Mineraluldindustriens Brancheråd, juni 2021.
Mineraluldindustriens guide til montering og nedrivning af mineraluld.
- /27/ BFA, december 2021.
Branchevejledning om arbejde med isoleringsmaterialer.

Bilag 1

Opstalt



P2
 Metalmaling
 PCB
 Tungmetaller
 CPA

P1
 Metalmaling
 PCB
 Tungmetaller
 CPA

OBS: Nuværende opbygning afviger fra det viste

Signaturforklaring:

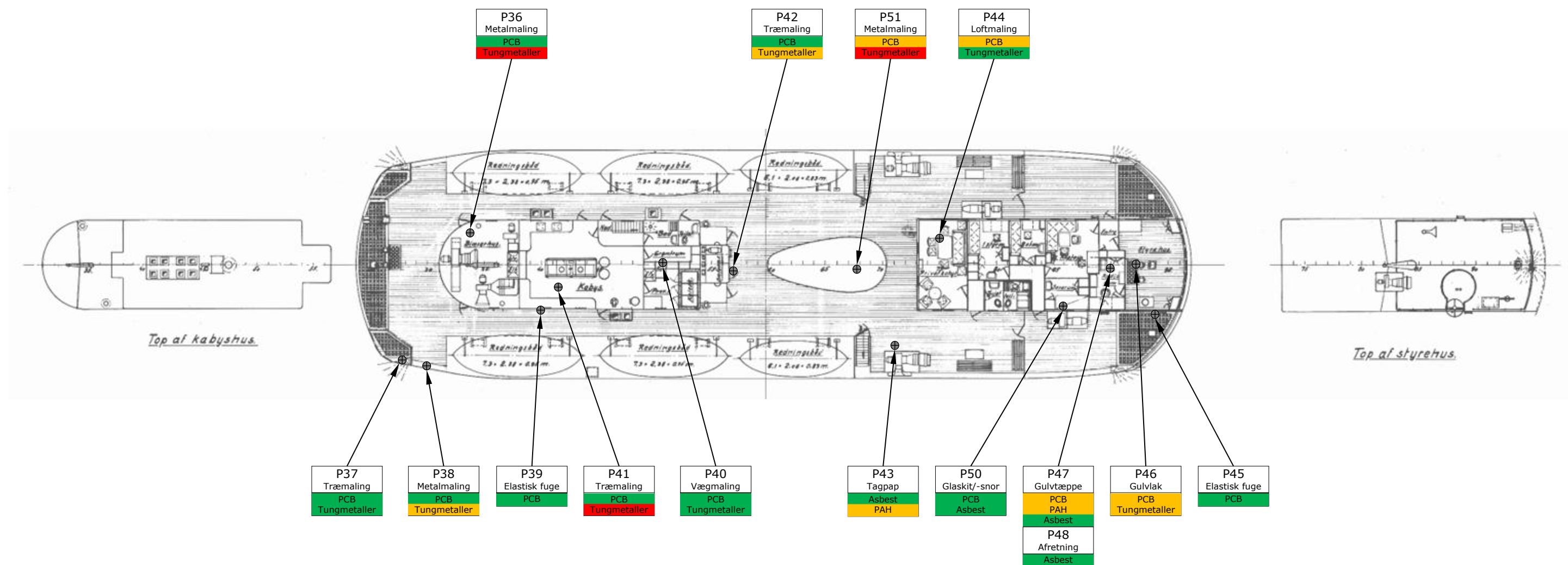
- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenede affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1957
 Bilag: 1.1
 Målestok: ikke målfast
 Dato: 28-06-2022
 Udført af: ASH

M/F Broen
Halskov Havn 10
4220 Korsør
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Bådedæk



OBS: Nuværende indretning afviger fra det viste

Signaturforklaring:

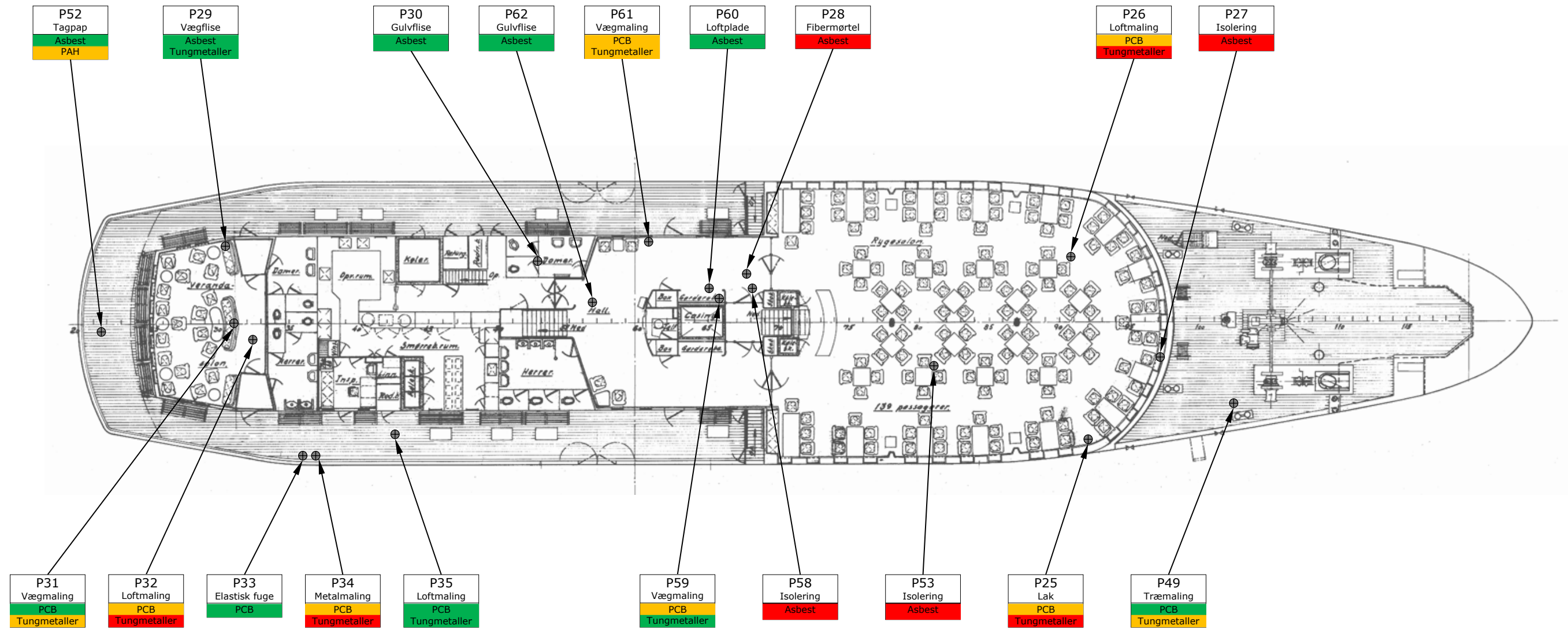
- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenet affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1957
 Bilag: 1.2
 Målestok: ikke målfast
 Dato: 23-06-2022
 Udført af: ASH

M/F Broen
Halskov Havn 10
4220 Korsør
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Promenadedæk



OBS: Nuværende indretning afviger fra det viste

Signaturforklaring:

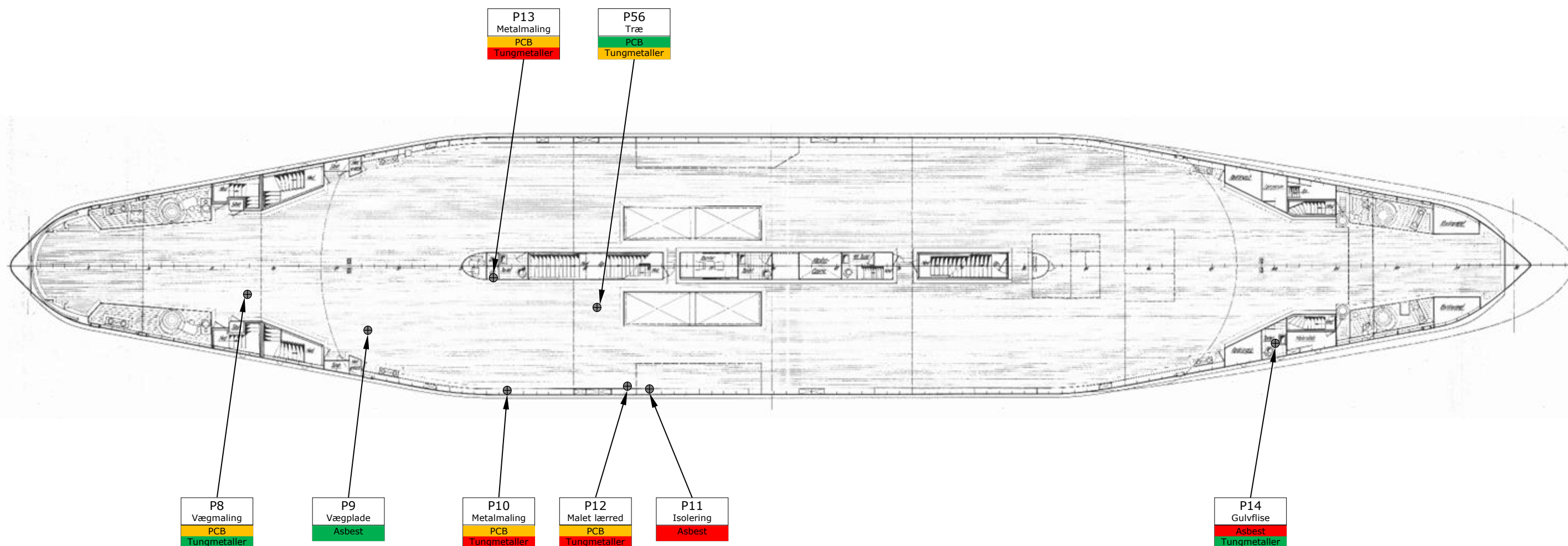
- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenet affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1957
 Bilag: 1.3
 Målestok: ikke målfast
 Dato: 23-06-2022
 Udført af: ASH

M/F Broen
Halskov Havn 10
4220 Korsør
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Hoveddæk (bildæk)



OBS: Nuværende indretning afviger fra det viste

Signaturforklaring:

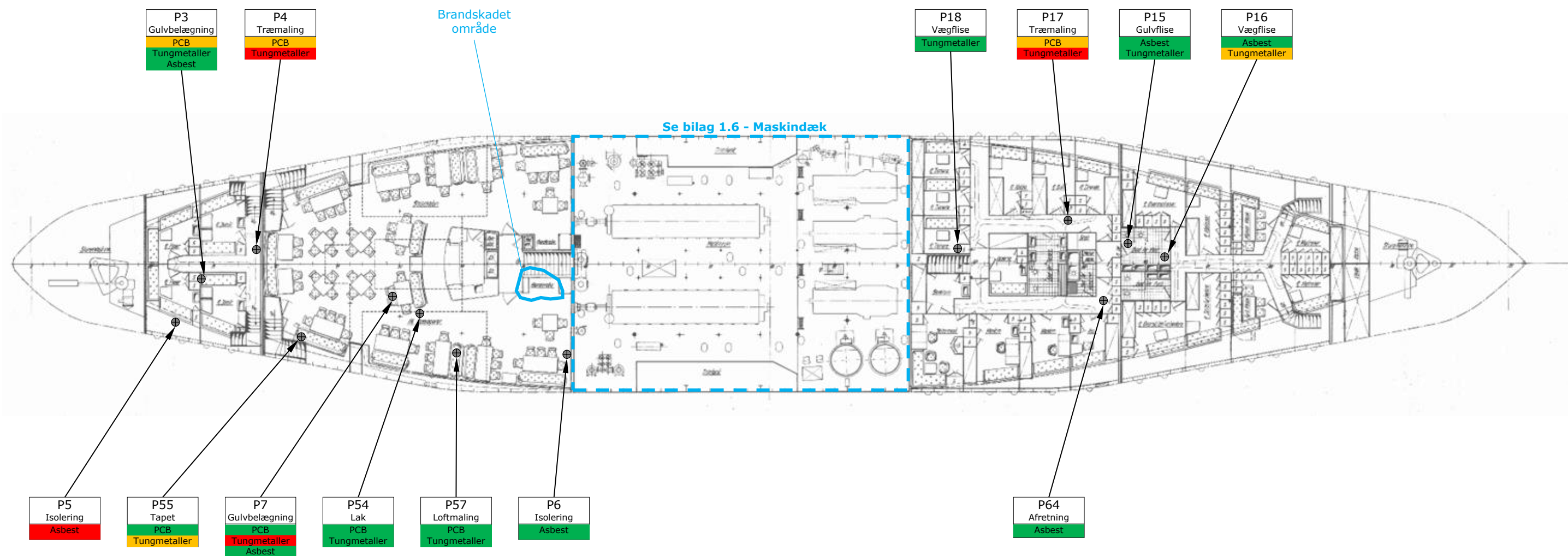
- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenede affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1957
Bilag: 1.4
Målestok: ikke målfast
Dato: 23-06-2022
Udført af: ASH

M/F Broen
Halskov Havn 10
4220 Korsør
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Mellemdæk



OBS: Nuværende indretning afviger fra det viste

Signaturforklaring:

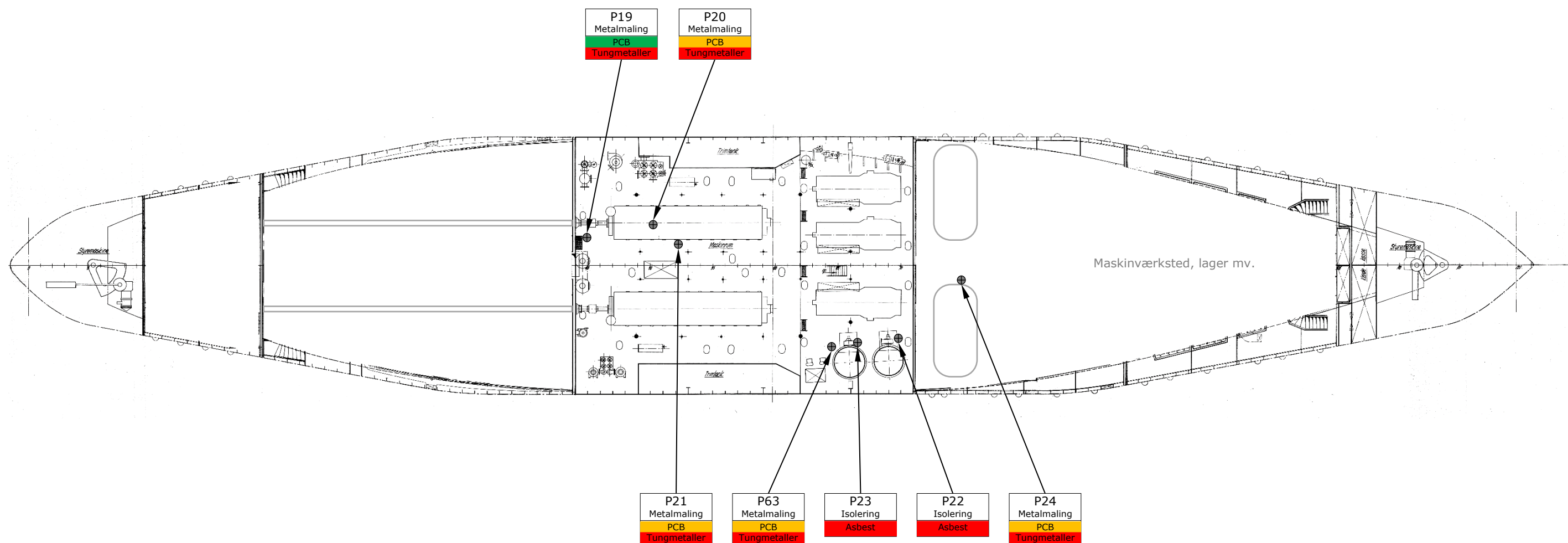
- ⊕ Område for udtaget prøve
- Green Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Yellow Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenede affald men under grænseværdien for farligt affald
- Red Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1957
 Bilag: 1.5
 Målestok: ikke målfast
 Dato: 23-06-2022
 Udført af: ASH

M/F Broen
Halskov Havn 10
4220 Korsør
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Maskindæk



OBS: Nuværende indretning afviger fra det viste

Signaturforklaring:

- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenet affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1957
 Bilag: 1.6
 Målestok: ikke målfast
 Dato: 23-06-2022
 Udført af: ASH

M/F Broen
Halskov Havn 10
4220 Korsør
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Bilag 2

Fotodokumentation

Sagsnr.: 2022-1957

Adresse: M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør

Oversigtsbilleder



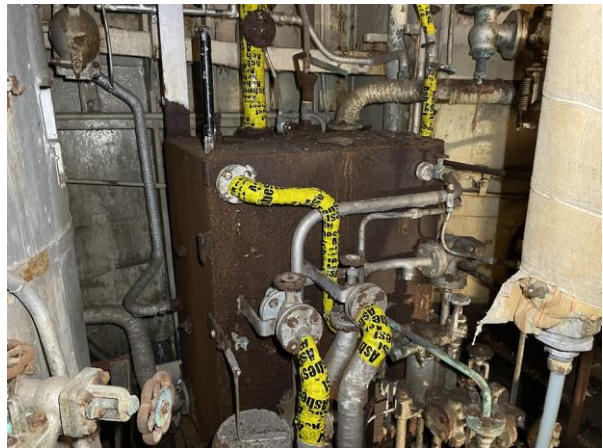
#1 Oversigt færgeren set fra syd.



#2 Oversigt færgeren set fra sydøst.



#3 Stevn



#4 Maskinrum, rør pakket i asbest tape



#5 Maskinrum, hovedmotor



#6 Maskinrum, Udstødningsrør fra hovedmotor pakket i asbest tape

Fotodokumentation



#7 Maskinrum, olievædning af maskindele og gulv



#8 Maskinrum, beholder



#9 Maskinrum, værksted



#10 Maskinrum, lager



#11 Maskinrum, lager



#12 Maskinrum, værksted



#13 Maskinrum, Kabler i malet groft lærred



#14 Maskinrum, groft lærred og kiselgur omkring udstødningsmanifold fra kedel

Fotodokumentation



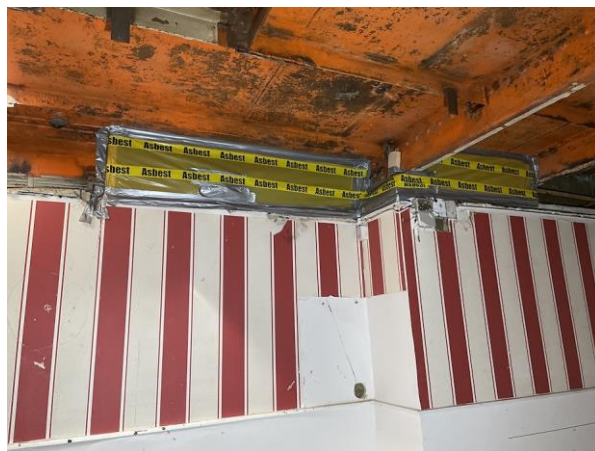
#15 Promenadedæk, rør med umalet groft lærred over nedhængt loft



#16 Kølerum på promenadedæk



#17 Forskellige gulvfliser på promenadedæk



#18 Promenadedæk, asbestforsegling på væg



#19 Promenadedæk, Nedsænket loft med mineraluldsgranulat



#20 Bådedæk, nyere 1200 l olietank

Fotodokumentation



#21 Bådedæk, café



#22 Bådedæk, skorsten indvendigt



#23 Brandskadedet område ved trappe ned til spisesalon på mellemdæk



#24 Brandskadedet område ved trappe ned til spisesalon på mellemdæk



#25 Promenadedæk, rygesalon



#26 Promenadedæk, rør forseglet med asbest tape

Fotodokumentation



#27 Maskinrum



#28 Maskinrum, hovedaksel



#29 Maskinrum



#30 Maskinrum

Fotodokumentation

Billeder af prøvesteder



#31 Område for P1



#32 P1



#33 Område for P2



#34 P2



#35 Område for P3

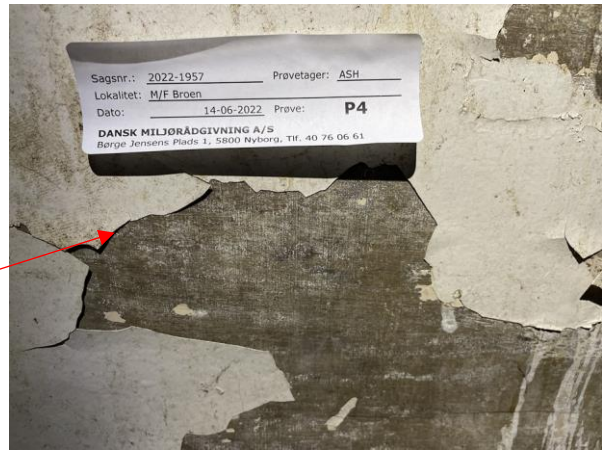


#36 P3

Fotodokumentation



#37 Område for P4



#38 P4



#39 Område for P5



#40 P5



#41 Område for P6



#42 P6



#43 Område for P7

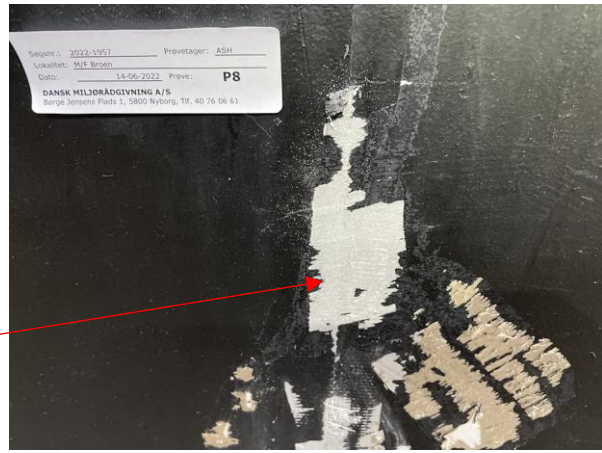


#44 P7

Fotodokumentation



#45 Område for P8



#46 P8



#47 Område for P9



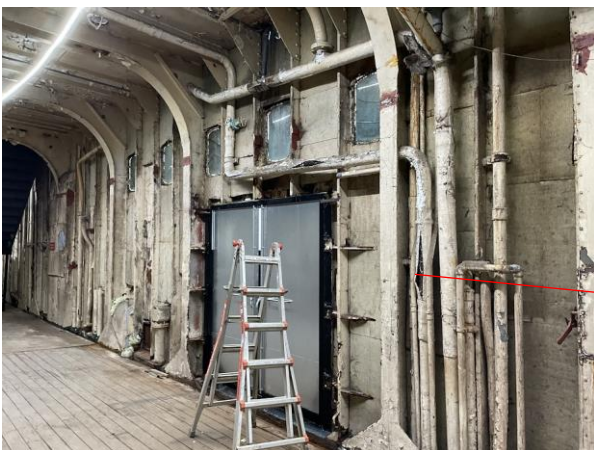
#48 P9



#49 Område for P10



#50 P10



#51 Område for P11



#52 P11

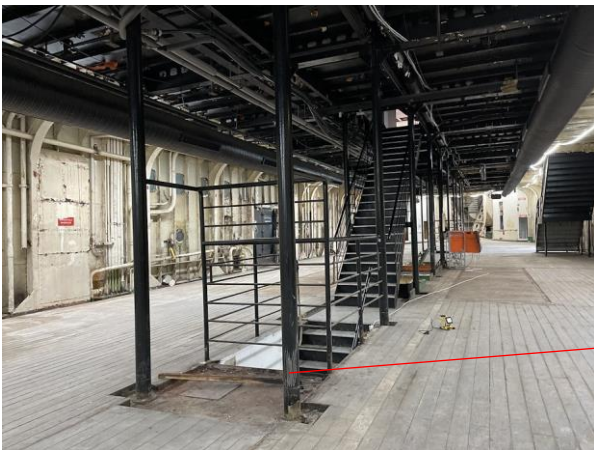
Fotodokumentation



#53 Område for P12



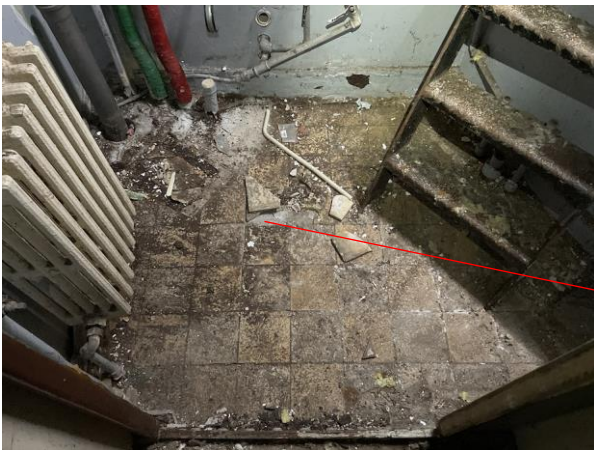
#54 P12



#55 Område for P13



#56 P13



#57 Område for P14



#58 P14



#59 Område for P15



#60 P15

Fotodokumentation



#61 Område for P16



#62 P16



#63 Område for P17



#64 P17



#65 Område for P18



#66 P18



#67 Område for P19



#68 P19

Fotodokumentation



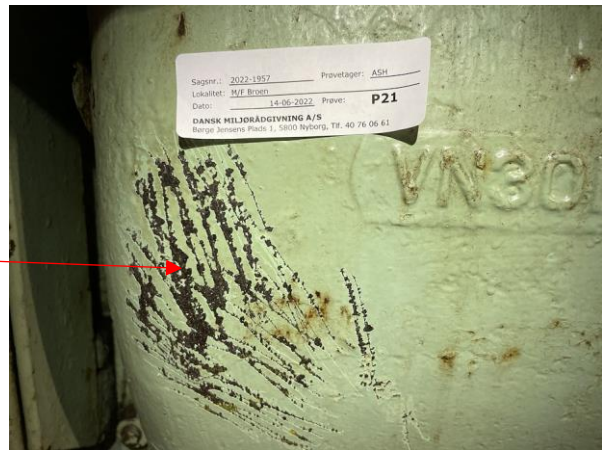
#69 Område for P20



#70 P20



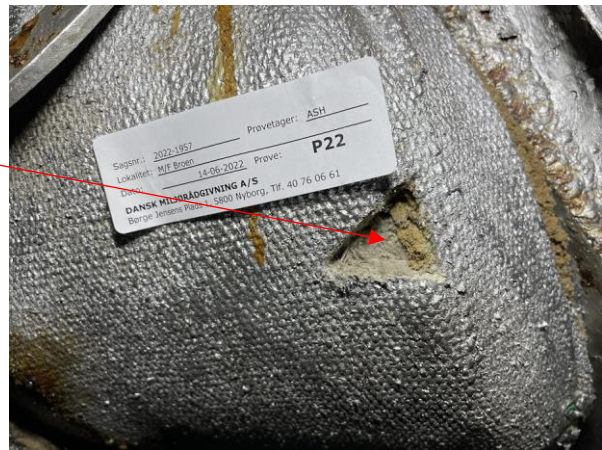
#71 Område for P21



#72 P21



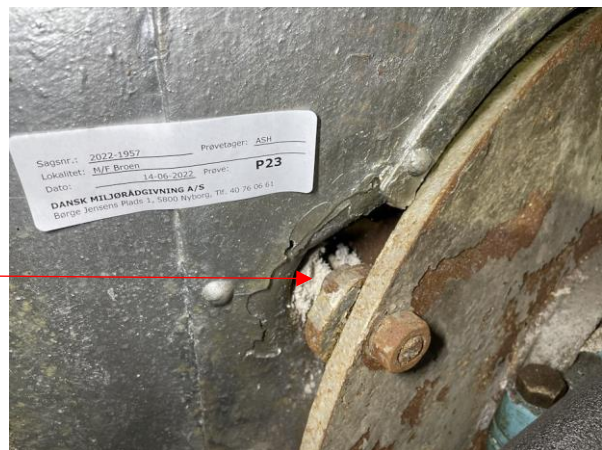
#73 Område for P22



#74 P22



#75 Område for P23



#76 P23

Fotodokumentation



#77 Område for P24



#78 P24



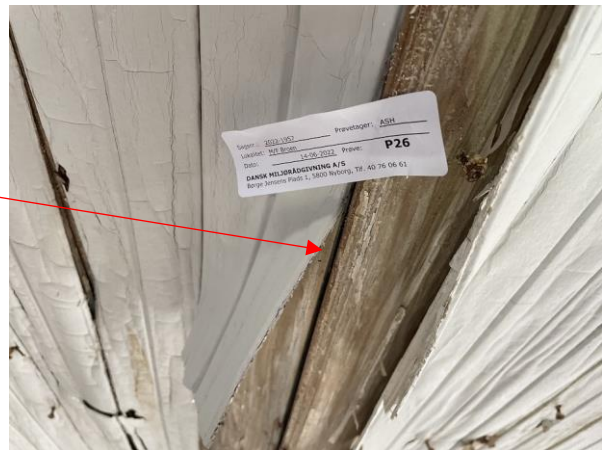
#79 Område for P25



#80 P25



#81 Område for P26



#82 P26

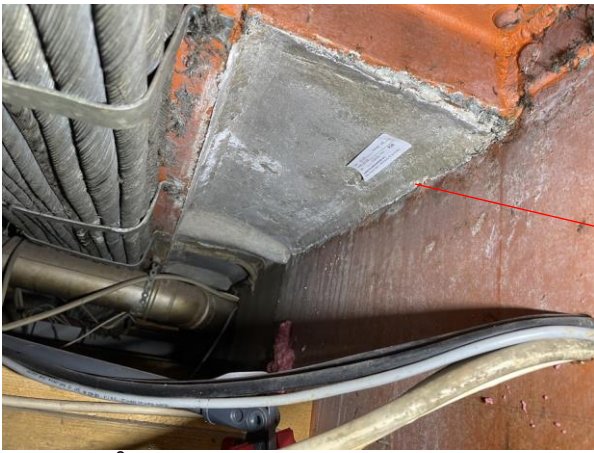


#83 Område for P27

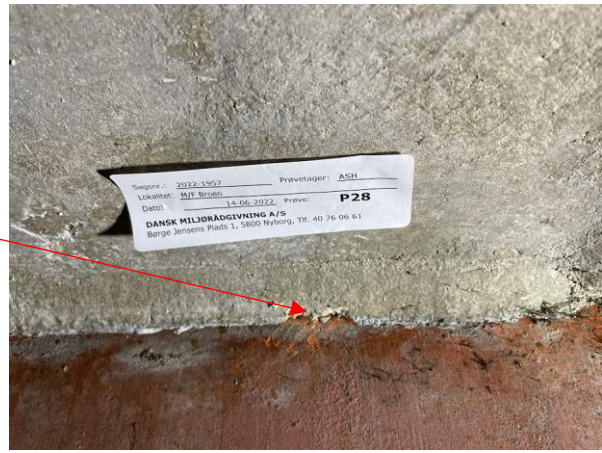


#84 P27

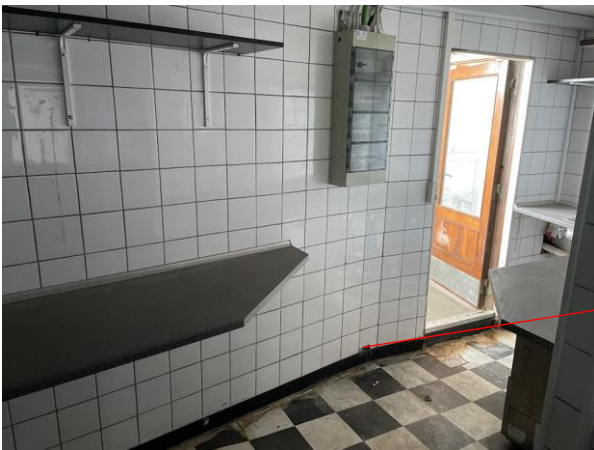
Fotodokumentation



#85 Område for P28



#86 P28



#87 Område for P29



#88 P29



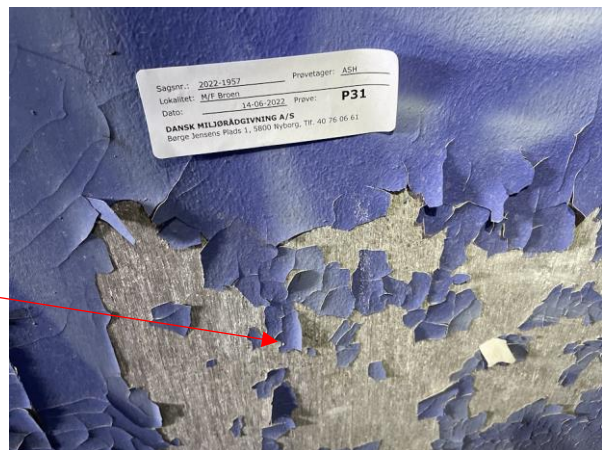
#89 Område for P30



#90 P30



#91 Område for P31



#92 P31

Fotodokumentation



#93 Område for P32



#94 P32



#95 Område for P33



#96 P33



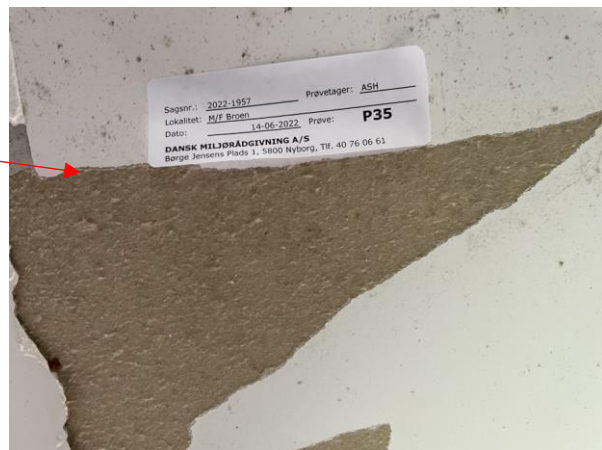
#97 Område for P34



#98 P34

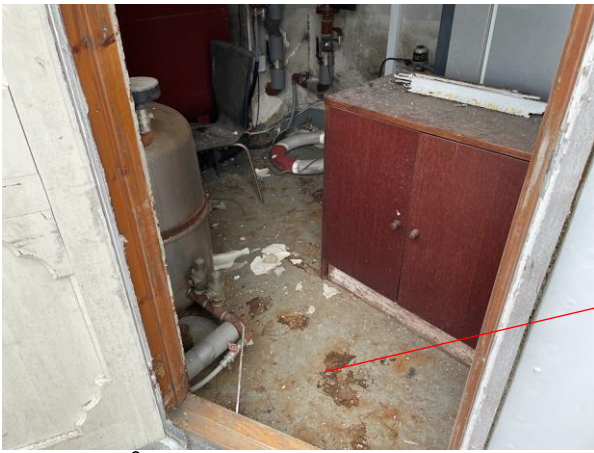


#99 Område for P35



#100 P35

Fotodokumentation



#101 Område for P36



#102 P36



#103 Område for P37



#104 P37



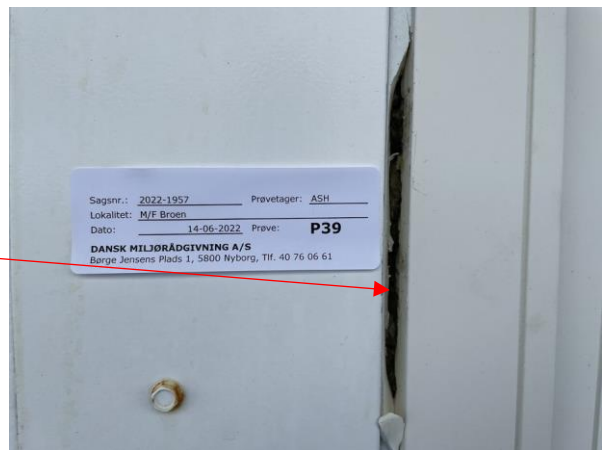
#105 Område for P38



#106 P38



#107 Område for P39



#108 P39

Fotodokumentation



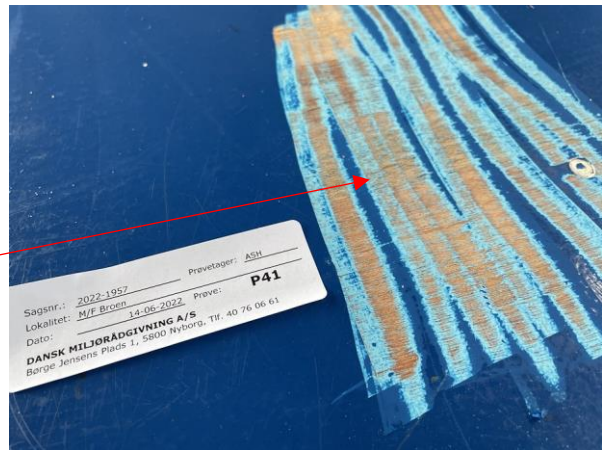
#109 Område for P40



#110 P40



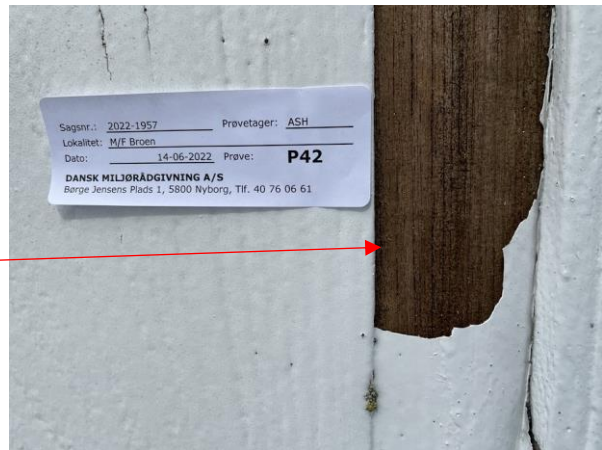
#111 Område for P41



#112 P41



#113 Område for P42



#114 P42



#115 Område for P43

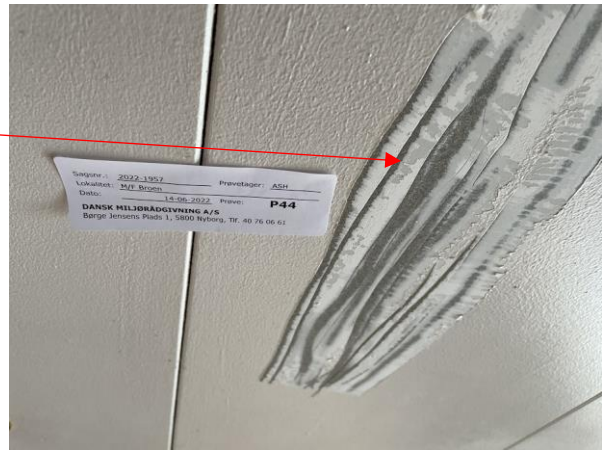


#116 P43

Fotodokumentation



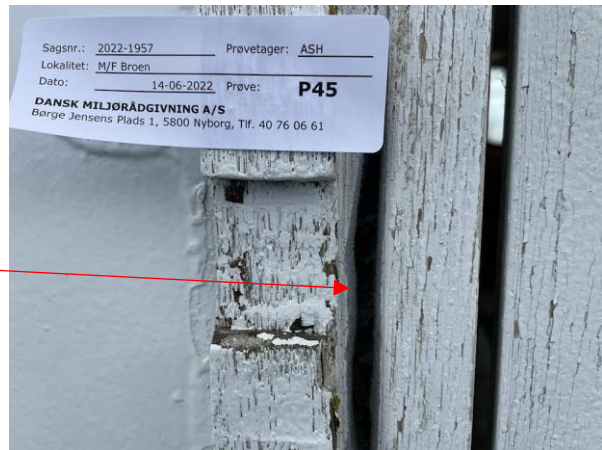
#117 Område for P44



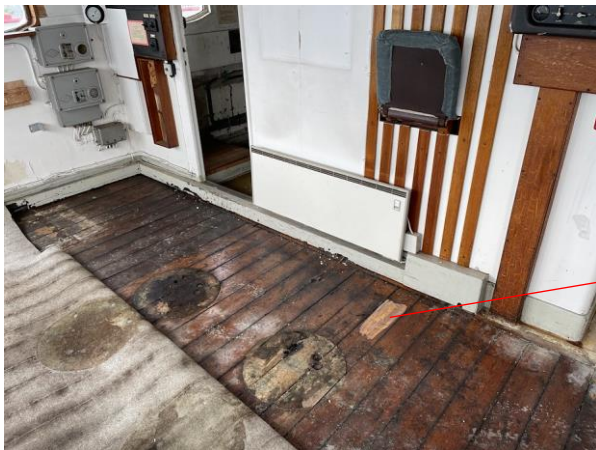
#118 P44



#119 Område for P45



#120 P45



#121 Område for P46



#122 P46



#123 Område for P47



#124 P47

Fotodokumentation



#125 Område for P48



#126 P48



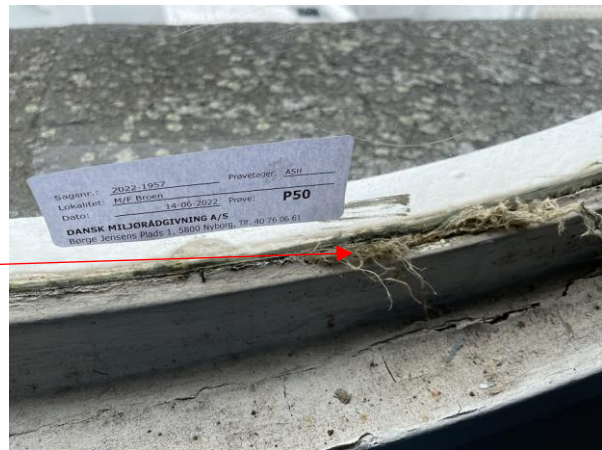
#127 Område for P49



#128 P49



#129 Område for P50



#130 P50



#131 Område for P51

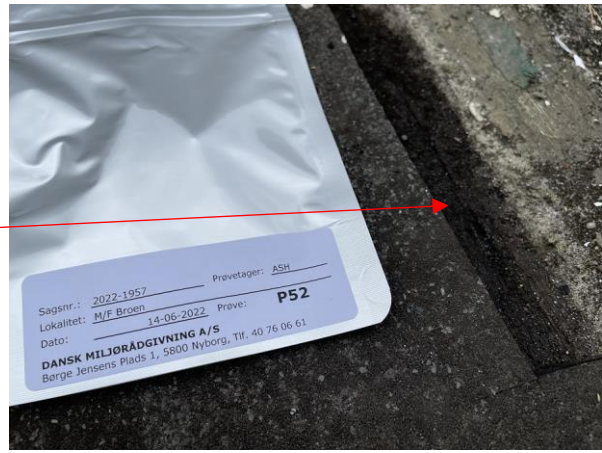


#132 P51

Fotodokumentation



#133 Område for P52



#134 P52



#135 Område for P53



#136 P53



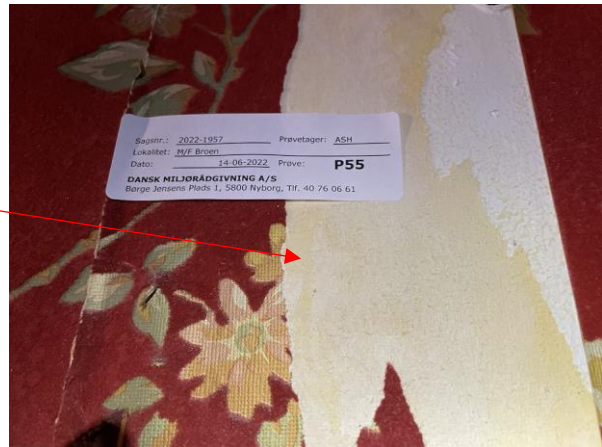
#137 Område for P54



#138 P54



#139 Område for P55

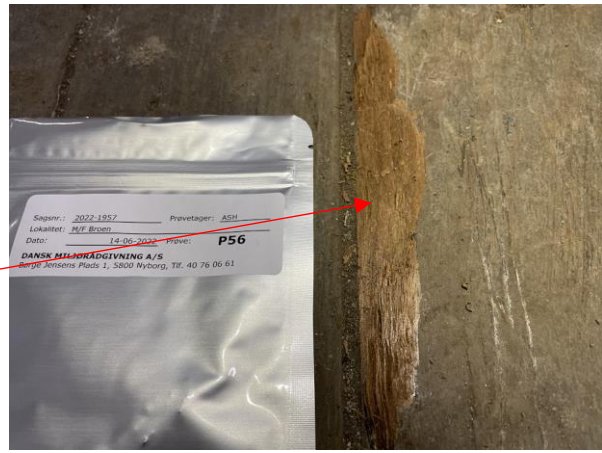


#140 P55

Fotodokumentation



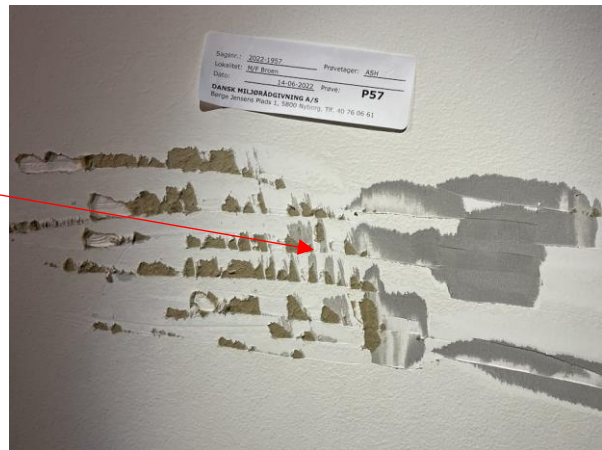
#141 Område for P56



#142 P56



#143 Område for P57



#144 P57



#145 Område for P58



#146 P58



#147 Område for P59



#148 P59

Fotodokumentation



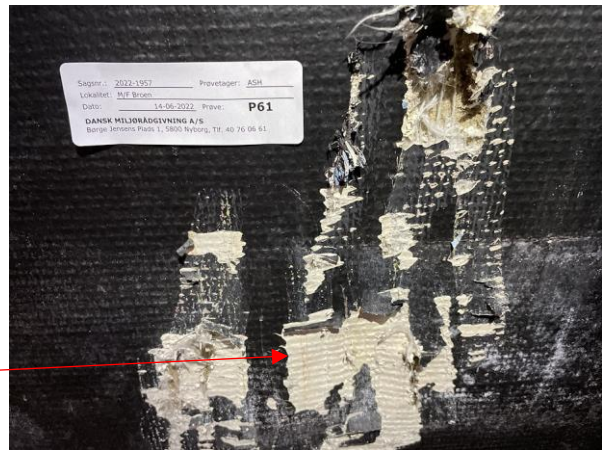
#149 Område for P60



#150 P60



#151 Område for P61



#152 P61



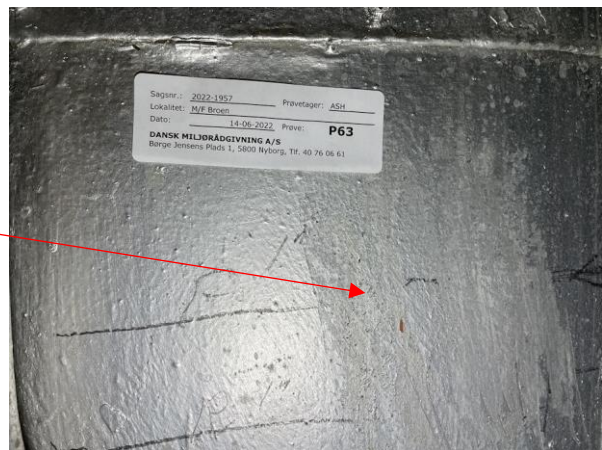
#153 Område for P62



#154 P62

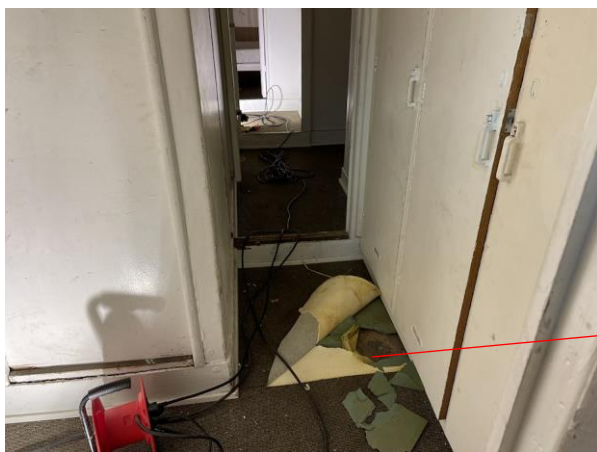


#155 Område for P63



#156 P63

Fotodokumentation



#157 Område for P64



#158 P64

Bilag 3

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	2022-1957							
Sagsnavn:	M/F Broen							
Prøvetype:	Byggemateriale							
Prøveudtagning:	14.06.2022							
Prøvetager:	Rekvirenten	ASH						
Modt. dato:	15.06.2022							
Analyseperiode:	16.06.2022 - 22.06.2022							

Lab prøvenr:	862-2022-03637401	862-2022-03637402	862-2022-03637403	862-2022-03637404	862-2022-03637405	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P1 - Metalmaling	P2 - Metalmaling	P3 - Gulvbelægnin g	P4 - Træmaling	P7 - Gulvbelægnin g			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	31	6500	35	3000	7100	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,15	0,30	0,17	35	0,16	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	24	290	< 1	14	1000	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	96	350	4,6	11	13	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	0,01	0,02	< 0,01	0,07	0,02	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	28	48	1,4	16	3,1	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	610	2500	140	110000	590	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,0097	< 0,02	0,013	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,013	0,046	0,13	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,012	0,027	0,28	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,0071	< 0,02	0,14	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,005	< 0,02	0,095	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,005	< 0,02	0,08	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,005	< 0,02	0,007	< 0,02	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	0,042	0,073	0,75	#	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	0,21	0,37	3,7	#	mg/kg		

Chlorerede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Påvist	Påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	--------	--------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637403 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.
 For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637405 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637406	862-2022-03637407	862-2022-03637408	862-2022-03637409	862-2022-03637410	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P8 - Vægmalning	P10 - Metalmaling	P12 - Metalmaling	P13 - Metalmaling	P14 - Gulvfliser			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	10	82000	52000	1600	7,7	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	11	13	28	< 0,05	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	11	590	140	74	< 1	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	8,2	80	160	77	3,3	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	0,03	0,23	0,21	0,04	< 0,01	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,0	18	12	55	< 1	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	170	44000	44000	69000	18	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,015	0,011	0,0065	0,013		mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,012	0,028	0,039	0,047		mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,016	0,018	0,024		mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,038	0,086	0,06		mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,031	0,07	0,052		mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,011	0,052	0,017		mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,028	0,13	0,27	0,21		mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,14	0,67	1,4	1,1		mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist				*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	--	---

03637406 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637409 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB-118 pga. interferens.
 Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB-138 pga. interferens.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637411	862-2022-03637412	862-2022-03637413	862-2022-03637414	862-2022-03637415	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P15 - Gulvfliser	P16 - Vægfliser	P17 - Træmaling	P18 - Vægfliser	P19 - Metalmaling			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	14	910	3500	25	3700	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	< 0,05	17	0,11	25	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,8	< 1	23	19	36	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	11	< 2	9,5	6,9	5100	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	< 0,01	< 0,01	0,09	< 0,01	0,91	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,8	< 1	57	5,3	13	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	43	390	94000	100	68000	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,019		< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,017		< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,029		< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,014		< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,032		0,0073	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,024		< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,0074		< 0,005	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,14		0,0073	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>			0,71		0,036	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>			Ikke påvist		Ikke påvist			*
--	--	--	-------------	--	-------------	--	--	---

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637416	862-2022-03637417	862-2022-03637418	862-2022-03637419	862-2022-03637420	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P20 - Malet lærred	P21 - Metalmaling	P24 - Metalmaling	P25 - Lak	P26 - Loftmaling			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7600	9000	3400	7100	720	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,3	0,89	15	0,31	40	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	35	490	22	1,9	9,5	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1900	260	61	20	110	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	0,74	0,17	0,30	0,06	0,03	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	37	16	12	5,1	27	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	15000	4100	74000	230	38000	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,025	0,0074	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,041	0,011	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0065	0,0061	0,024	0,062	0,022	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,005	0,015	0,028	0,011	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,01	0,011	0,056	0,064	0,021	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0094	0,01	0,049	0,056	0,018	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0084	< 0,005	0,026	0,021	0,0068	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,034	0,027	0,17	0,30	0,097	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,17	0,14	0,85	1,5	0,48	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637416 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.

03637417 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.

03637418 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.

03637419 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637421	862-2022-03637422	862-2022-03637423	862-2022-03637424	862-2022-03637425	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P29 - Vægfliser	P31 - Vægmalning	P32 - Loftmalning	P33 - Elastisk fuge	P34 - Metalmaling			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,0	7,5	260		57000	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,089	0,69	13		2,2	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	3,6	3,4	34		78	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,2	63	5,5		94	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	< 0,01	< 0,01	0,02		0,02	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	3,4	3,9	15		8,6	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	160	1200	31000		6000	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,0051	< 0,04	< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,0059	< 0,04	0,0069	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,012	< 0,04	0,01	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,0058	< 0,04	0,0053	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,014	< 0,04	0,0063	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,015	< 0,04	0,0059	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,008	0,0054	< 0,04	< 0,005	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	0,063	#	0,035	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	0,32	#	0,17	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637422 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637424 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	2022-1957						
Sagsnavn:	M/F Broen						
Prøvetype:	Byggemateriale						
Prøveudtagning:	14.06.2022						
Prøvetager:	Rekvirenten	ASH					
Modt. dato:	15.06.2022						
Analyseperiode:	16.06.2022 - 22.06.2022						

Lab prøvenr:	862-2022-03637426	862-2022-03637427	862-2022-03637428	862-2022-03637429	862-2022-03637430	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P35 - Loftmaling	P36 - Metalmaling	P37 - Træmaling	P38 - Metalmaling	P39 - Elastisk fuge			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	11	19000	6,3	1100		mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	2,2	< 0,05	0,47		mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	15	1100	3,4	150		mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,5	420	21	150		mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	< 0,01	0,14	< 0,01	0,12		mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,0	150	2,6	5,5		mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	15	2700	170	670		mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,012	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,04	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,012	#	#	#	#	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,059	#	#	#	#	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637426 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637428 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637430 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637431	862-2022-03637432	862-2022-03637433	862-2022-03637434	862-2022-03637435	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P40 - Vægmaling	P41 - Træmaling	P42 - Træmaling	P43 - Tagpap	P44 - Loftmaling			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,4	36	60		4,4	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	9,5	18	4,3		15	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,6	3100	44		6,0	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259,SM 3112 CV-AAS</small>	< 0,01	< 0,01	0,02		0,01	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,9	10	2,8		13	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	240	10000	63		18	mg/kg	2	30

PAH-forbindelser

Naphthalen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				< 0,2		mg/kg	0,02	40	*
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				0,19		mg/kg	0,02	40	*
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				1,8		mg/kg	0,04	40	*
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				1,3		mg/kg	0,02	40	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				0,71		mg/kg	0,02	40	*
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				0,88		mg/kg	0,02	40	*
Benzo(g,h,i)perylene <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>				2,1		mg/kg	0,02	40	*
Sum af 9 PAH'er <small>Beregning</small>				7,0		mg/kg			*

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		< 0,006	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		0,0093	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		0,016	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		0,0064	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		0,0098	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		0,01	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,005		< 0,006	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	#	#		0,052	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	#	#		0,26	mg/kg		

DMR A/S
 Børge Jensens Plads 1
 5800 Nyborg
 Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
 Batchnr.:
 Kundenr.:
 Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
 Sagsnavn: M/F Broen
 Prøvetype: Byggemateriale
 Prøveudtagning: 14.06.2022
 Prøvetager: Rekvirenten ASH
 Modt. dato: 15.06.2022
 Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637431	862-2022-03637432	862-2022-03637433	862-2022-03637434	862-2022-03637435	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P40 - Vægmaling	P41 - Træmaling	P42 - Træmaling	P43 - Tagpap	P44 - Loftmaling			

Chlorerede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--	--	---

03637431 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637432 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637434 Prøvekommentar:

For analysen af PAH er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637435 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	2022-1957	
Sagsnavn:	M/F Broen	
Prøvetype:	Byggemateriale	
Prøveudtagning:	14.06.2022	
Prøvetager:	Rekvirenten	ASH
Modt. dato:	15.06.2022	
Analyseperiode:	16.06.2022 - 22.06.2022	

Lab prøvenr:	862-2022-03637436	862-2022-03637437	862-2022-03637438	862-2022-03637439	862-2022-03637440	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P45 - Elastisk fuge	P46 - Gulvlak	P47 - Tæppe m. klæb	P49 - Træmaling	P50 - Glaskit/-snor			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	470		420			mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,67		0,21			mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,2		19			mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	270		360			mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259,SM 3112 CV-AAS</small>	0,07		0,01			mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,1		7,5			mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	460		310			mg/kg	2	30

PAH-forbindelser

Naphthalen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			< 0,2			mg/kg	0,02	40	*
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			1,4			mg/kg	0,02	40	*
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			1,9			mg/kg	0,04	40	*
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			1,1			mg/kg	0,02	40	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			0,45			mg/kg	0,02	40	*
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			0,79			mg/kg	0,02	40	*
Benzo(g,h,i)perylene <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>			1,0			mg/kg	0,02	40	*
Sum af 9 PAH'er <small>Beregning</small>			6,8			mg/kg			*

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,05	0,044	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,034	0,035	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,08	0,038	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,04	< 0,02	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,083	0,022	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,11	0,039	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,04	0,053	< 0,02	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	0,45	0,18	#	#	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	2,3	0,89	#	#	mg/kg		

DMR A/S
 Børge Jensens Plads 1
 5800 Nyborg
 Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
 Batchnr.:
 Kundenr.:
 Rapportdato:

AR-22-VL-01036374-01
 EUAA59-22036374
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
 Sagsnavn: M/F Broen
 Prøvetype: Byggemateriale
 Prøveudtagning: 14.06.2022
 Prøvetager: Rekvirenten ASH
 Modt. dato: 15.06.2022
 Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637436	862-2022-03637437	862-2022-03637438	862-2022-03637439	862-2022-03637440	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P45 - Elastisk fuge	P46 - Gulvlæk	P47 - Tæppe m. klæb	P49 - Træmaling	P50 - Glaskit/-snor			

Chlorerede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637436 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637437 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637438 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

For analysen af PAH er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637440 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

Batchkommentar:

"Sum af 9 PAH'er": Naphthalen, Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren, Dibenz(a,h)anthracen og Benzo(g,h,i)perylene.

Det samlede indhold af PCB, "PCB sum", er beregnet ved at multiplicere summen af de 7 udvalgte PCB-kongenere, "Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ)", med en korrektionsfaktor på 5

PCB-ekstraktionen er udført med pentan og acetone.

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

22.06.2022


 Marianne Vestergaard
 Laborant

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end
 #: ingen parametre er påvist
 DL: Detektionsgrænse
 *) Ikke omfattet af akkrediteringen
 i.p.: ikke påvist
 i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036376-01
 EUAA59-22036376
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637601	862-2022-03637602	862-2022-03637603	862-2022-03637604	862-2022-03637605	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P51 - Metalmaling	P52 - Tagpap	P54 - Lak	P55 - Tapet	P56 - Træ			

Metaller

Bly (Pb)	120000		8,7	3,1	390	mg/kg	2	30
<small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>								
Cadmium (Cd)	40		< 0,05	0,16	0,55	mg/kg	0,05	30
<small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>								
Chrom (Cr)	130		350	2,9	3,0	mg/kg	1	30
<small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>								
Kobber (Cu)	100		2,7	2300	56	mg/kg	2	30
<small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>								
Kviksølv (Hg)	0,32		0,02	0,02	0,04	mg/kg	0,01	30
<small>DS 259,SM 3112 CV-AAS</small>								
Nikkel (Ni)	20		< 1	1,4	3,4	mg/kg	1	30
<small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>								
Zink (Zn)	77000		66	930	370	mg/kg	2	30
<small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>								

PAH-forbindelser

Naphthalen	< 0,2					mg/kg	0,02	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Fluoranthen	1,1					mg/kg	0,02	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Benzo(b+j+k)fluoranthen	2,6					mg/kg	0,04	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Benzo(a)pyren	1,6					mg/kg	0,02	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,72					mg/kg	0,02	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Dibenz(a,h)anthracen	0,76					mg/kg	0,02	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Benzo(g,h,i)perylene	1,9					mg/kg	0,02	40	*
<small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>									
Sum af 9 PAH'er	8,7					mg/kg			*
<small>Beregning</small>									

PCB-forbindelser

PCB 28	< 0,005		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB 52	0,17		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB 101	1,4		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB 118	2,3		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB 138	3,6		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB 153	1,9		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB 180	0,55		< 0,02	< 0,01	< 0,008	mg/kg	0,005	35
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
7 PCB sum	9,8		#	#	#	mg/kg		
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								
PCB total (sum af 7 PCB x 5)	49		#	#	#	mg/kg		
<small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>								

DMR A/S
 Børge Jensens Plads 1
 5800 Nyborg
 Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
 Batchnr.:
 Kundenr.:
 Rapportdato:

AR-22-VL-01036376-01
 EUAA59-22036376
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
 Sagsnavn: M/F Broen
 Prøvetype: Byggemateriale
 Prøveudtagning: 14.06.2022
 Prøvetager: Rekvirenten ASH
 Modt. dato: 15.06.2022
 Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637601	862-2022-03637602	862-2022-03637603	862-2022-03637604	862-2022-03637605	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P51 - Metalmaling	P52 - Tagpap	P54 - Lak	P55 - Tapet	P56 - Træ			

Chlorerede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637601 Prøvekommentar:

Eurofins VBM laboratoriets akkrediterede måleområde er overskredet for PCB-118, PCB-138, hvorved det overskredne resultatet ikke er omfattet af akkrediteringen.

03637602 Prøvekommentar:

For analysen af PAH er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637603 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637604 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637605 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

AR-22-VL-01036376-01
 EUAA59-22036376
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
Sagsnavn: M/F Broen
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 14.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten ASH
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637606	862-2022-03637607	862-2022-03637608	862-2022-03637609	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P57 - Loftmaling	P59 - Vægmalning	P61 - Vægmalning	P63 - Metalmaling			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	10	30	290	3500	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	< 0,05	0,26	3,4	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	34	28	47	33	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,1	2,4	41	1600	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259, SM 3112 CV-AAS</small>	< 0,01	0,03	< 0,01	0,31	mg/kg	0,01	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	6,8	2,9	11	67	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	14	67	1300	61000	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,13	< 0,006	< 0,007	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,02	0,0095	< 0,007	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,02	0,018	0,0078	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,015	< 0,006	< 0,007	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,013	< 0,006	0,018	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,012	< 0,006	0,015	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	< 0,01	< 0,006	0,0084	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	0,21	0,028	0,049	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#	1,1	0,14	0,24	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03637607 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.
 For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637608 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03637609 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB pga. interferens.
 For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
 Børge Jensens Plads 1
 5800 Nyborg
 Att.: Anders Søndergaard(ASH) Skov

Rapportnr.:
 Batchnr.:
 Kundenr.:
 Rapportdato:

AR-22-VL-01036376-01
 EUAA59-22036376
 VL0000478
 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1957
 Sagsnavn: M/F Broen
 Prøvetype: Byggemateriale
 Prøveudtagning: 14.06.2022
 Prøvetager: Rekvirenten ASH
 Modt. dato: 15.06.2022
 Analyseperiode: 16.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03637606	862-2022-03637607	862-2022-03637608	862-2022-03637609	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P57 - Loftmaling	P59 - Vægmalning	P61 - Vægmalning	P63 - Metalmaling			

Batchkommentar:

"Sum af 9 PAH'er": Naphthalen, Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren, Dibenz(a,h)anthracen og Benzo(g,h,i)perylene.

Det samlede indhold af PCB, "PCB sum", er beregnet ved at multiplicere summen af de 7 udvalgte PCB-kongener, "Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ)", med en korrektionsfaktor på 5

PCB-ekstraktionen er udført med pentan og acetone.

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

22.06.2022



Marianne Vestergaard
 Laborant

Tegnforklaring:

<: mindre end *) Ikke omfattet af akkrediteringen
 >: større end i.p.: ikke påvist
 #: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig

DL: Detektionsgrænse

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

Laboratorieresultat - asbestanalyse

Sagsnr.:	2022-1957
Adresse:	M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør
Prøvetager:	ASH
Prøvetagningsdato:	14. juni 2022

Metoder og materialer

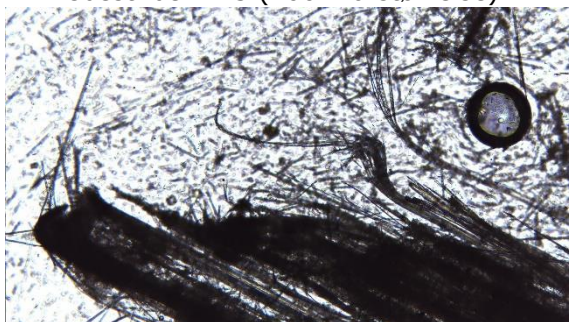
Materialeprøverne er analyseret ved lysmikroskopi (40-1000x forstørrelse) med polarisator, hvorved indholdet af asbestfibre i materialeprøven be- eller afkræftes. Asbestholdigt delmateriale er markeret med fed skrift. DMRs kvalitetsledelsessystem er ISO 9001:2015 certificeret.

Resultat

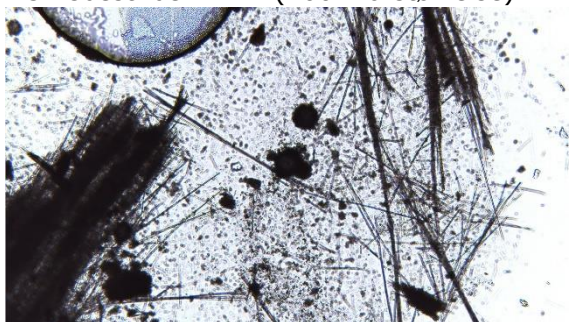
Prøvenr.	Prøve udtaget:	Asbestholdigt materiale
P3	Gulbrunt vinyl og klæb	Ikke påvist
P5	Groft lærred	Påvist
P6	Glasuldsisolering	Ikke påvist
P7	Sort vinyl og klæb på brunt blødt gulv på gråbrun afretning	Ikke påvist
P9	Vægplade af fibercement	Ikke påvist
P11	Groft lærred	Påvist
P14	Fliseklæb	Påvist
P15	Fliseklæb	Ikke påvist
P16	Fliseklæb	Ikke påvist
P22	Groft lærred og kisलगur	Påvist
P23	Kisलगur	Påvist
P27	Isolering /pap	Påvist
P28	Grå fibermørtel	Påvist
P29	Fliseklæb	Ikke påvist
P30	Fliseklæb	Ikke påvist
P43	Tagpap	Ikke påvist
P47	Grøn tæppeflise med sort klæb	Ikke påvist
P48	Brandisolering/afretning	Ikke påvist
P50	Glaskit/-snor	Ikke påvist
P52	Tagpap	Ikke påvist
P53	Groft lærred	Påvist
P58	Gråt isoleringsmateriale	Påvist
P60	Loftplade af fibercement	Ikke påvist
P62	Fliseklæb	Ikke påvist
P64	Gråbrun afretning/brandsikring	Ikke påvist



#1 Asbestfiber i P5 (100x forstørrelse).



#3 Asbestfiber i P22 (100x forstørrelse).



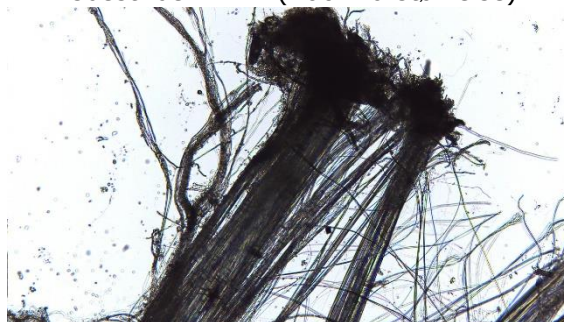
#5 Asbestfiber i P28 (100x forstørrelse).



#7 Asbestfiber i P58 (100x forstørrelse).



#2 Asbestfiber i P11 (100x forstørrelse).



#4 Asbestfiber i P27 (100x forstørrelse).



#6 Asbestfiber i P53 (100x forstørrelse).

Konklusion:

Der kan ved lysmikroskopi med polarisator påvises asbestfibre i P5, P11, P14, P22, P23, P27, P28, P53 og P58.

Analyse udført af:	Sissel Geyti <i>S. Geyti</i>
Dato:	23. juni 2022, Silkeborg

Bilag 4



Vejledende generelle retningslinjer og håndteringsplan ved arbejde med materialer indeholdende miljøproblematiske stoffer som PCB, tungmetaller, asbest mv. samt nedrivning og bortskaffelse af byggeaffald.

Nedenstående retningslinjer og håndteringsplan skal betragtes som generelle anbefalinger for miljøsanerings- og nedrivningssager. Nærværende anbefalinger skal altid tilpasses det konkrete projekt, hvor andre, evt. i det enkelte projekt mere hensigtsmæssige, arbejdsmetoder og forholdsregler kan tages i brug. Det gælder generelt for alle typer af arbejde vedrørende miljøsanerings- og nedrivningssager, at det er nedrivningsentreprenøren, der har ansvaret for, at alle medarbejdere og evt. underentreprenører overholder gældende love og forordninger samt at arbejdstilsynets regler overholdes og sikkerhedsudstyr, redskaber og maskiner holdes i forsvarlig stand. Nærværende generelle vejledning og håndteringsplan fritager på ingen måde den enkelte person eller entreprenør for sit ansvar for sine omgivelser og handlinger.

Nærværende vejledning bør være tilgængelig for alle på byggepladsen, når arbejdet med miljøsanering og nedrivning pågår til vejledning for de udførende. Sidst i vejledningen er der anført henvisninger til myndighedernes krav og anbefalinger samt mere udførlige beskrivelser af arbejdsmetoder ift. arbejdsmiljø m.m. for de enkelte stoffer.

Der kan være andre miljøproblematiske stoffer i et byggeri, som ikke er nærmere beskrevet i nærværende bilag.

Det gælder generelt for alle typer af arbejde indeholdende miljøproblematiske stoffer, at det er nedrivningsentreprenøren, der konkret vurderer, hvordan arbejdet tilrettelægges og udføres, og dermed sikrer:

- at unge under 18 år ikke arbejder med miljøproblematiske stoffer,
- at medarbejderne instrueres grundigt forud for arbejde med miljøproblematiske stoffer,
- at de nødvendige velfærdsfaciliteter stilles til rådighed for medarbejderne,
- at der udarbejdes en APV og arbejdsplan forud for arbejdet,
- at arbejdet mindst 14 dage inden arbejdet igangsættes, anmeldes til kommunen, som anviser bortskaffelse af affaldet,
- at arbejde med asbest indendøre og arbejde med støvende asbest generelt forud for arbejdet anmeldes til arbejdstilsynet,
- at samtlige medarbejdere, der udfører indvendig asbestsanering, har bestået asbestuddannelsen
- at samtlige medarbejder, der arbejder med blyholdige materialer, jævnligt får udtaget blodprøve til kontrol for blyindhold

Hvis flere entreprenører skal arbejde på samme byggeplads og det samlede antal beskæftigede medarbejdere derved overstiger 10 medarbejdere på pladsen samtidigt, oplyser entreprenør dette til bygherre i god tid, da det er bygherres ansvar, at der udarbejdes en PSS (plan for sikkerhed og sundhed). Ved arbejde med (miljø-)problematiske stoffer skal der som udgangspunkt altid udarbejdes en PSS.

Det anbefales, at der, i tilfælde af tvivlsspørgsmål på konkrete sager, tages kontakt til bygherre, rådgiver, den pågældende kommune eller evt. arbejdstilsynet.

PCB (polychloreerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

PCB:

PCB kan overføres til mennesker gennem kosten, via indånding (ved afdampning og PCB-holdigt støv) samt ved hudkontakt med PCB-holdige materialer. PCB kan være helbredskadelig, men formodes ikke at medføre akut sygdom. Ved langvarig udsættelse for høje værdier er der set skader på hud og forplantningsevne. Herudover er langtidsophobningen af PCB sat i forbindelse med skader på lever, skjoldbruskkirtel, immunapparat og hormonsystem. Endvidere mistænkes PCB for at være kræftfremkaldende.

Kilde: PCB-Guiden.dk.



Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 10.000 ng/m³, svarende til 10µg/m³ = 0,01 mg/m³. Denne koncentration under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen anvender i deres vejledning grænseværdier som indikatorer for det *anbefalede* beskyttelsesniveau med udgangspunkt i grænseværdien for farligt affald, som er 50 mg/kg. Over denne grænseværdi anvendes skærpede regler og under grænseværdien de mere lempelige regler (mellem 0,1 og <50 mg/kg).

Branchesikkerhedsrådet fremhæver dels forskellen mellem støvende og ikke støvende processer og dels om der er tale om arbejdsprocesser, der forøger temperaturen (og dermed fordampningen). Er der tale om ikke støvende processer og arbejde uden brug af værktøj, der forøger temperaturen, kan de mere lempelige regler benyttes.

Også når det gælder spredning til omgivelserne skal foranstaltningerne vurderes og tilpasses det konkrete projekt, arbejdsprocessen og indholdet af PCB. Her kan ligeledes skelnes mellem de skærpede og de mere lempelige regler.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.

Chloreerede paraffiner:

Da man i 1970'erne forbød anvendelsen af PCB, skete der en væsentlig forøgelse i anvendelsen af chlorerede paraffiner i materialer. Chlorerede paraffiner kan opdeles i tre kategorier, langkædede (C18-C30), mellemkædede (C14-C17) og kortkædede (C10-C13).

Kortkædede (C10-C13) chlorerede paraffiner anses som værende kræftfremkaldende. Ved demontering og bortskaffelse af materialer med indhold af chlorerede paraffiner, kan regler og anvisninger som anvendes ved PCB som udgangspunkt følges. I 2002 begyndte udfasningen af chlorerede paraffiner i Europa.

PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

Type foranstaltninger	Arbejdsmiljø	Omgivelser og udstyr
Skærpede regler <u>PCB 50 mg/kg og derover</u> <u>Kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner over 2.500 mg/kg</u>	Åndedrætsværn med frisklufttilførsel eller turboenhed med kombinationsfilter A2P3 (støv og gas). Heldragt type 4/5. Ved vådt arbejde eller meget høje koncentrationer af PCB i indeklimaet anvendes heldragt type 3. Handsker, der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger, som omklædningsfaciliteter, bad mm. (dog ikke ved særlig små opgaver som skift af et enkelt vindue og lignende).	Afgrænsning af arbejdsområde med etablering af undertryk og udsugning gennem støv- og evt. kulfilter. El- og hurtiggående værktøj med punktsug. Egnede CE-mærket støvsuger støvklasse H med egnede Hepa-filter og evt. med kulfilter. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Mere lempelige regler <u>PCB under 50 mg/kg</u> <u>Kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner under 2.500 mg/kg og indhold af langkædede chlorerede paraffiner</u>	Åndedrætsværn type P3 (ved støvende arbejde eller skæring/slibning med hurtiggående værktøj). Engangsdragt (ved støvende arbejde). Handsker der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Nødvendigt afgrænsning af arbejdsområdet. Om nødvendigt afdækning med plastic underlag til opsamling af affald. Ved anvendelse af mekanisk værktøj anvendes punktsug. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.

Der henvises især til 1), 2), 3), 4) og 5).

Bortskaffelse af affald	
Forurenede affald	Farligt affald
<u>PCB</u> 10-<50 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi* 1-10 mg/kg = deponi for mineralsk affald* 0,1-1 mg/kg = deponi for mineralsk affald* <u>Chlorerede paraffiner (kortkædede eller mellemkædede)</u> 1.000 - < 2.500 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi* <u>Langkædede chlorerede paraffiner</u> Indhold af langkædede chlorerede paraffiner anvises af den lokale affaldsmyndighed	<u>PCB</u> 50 mg/kg og derover = farligt affald <u>Chlorerede paraffiner (kortkædede eller mellemkædede)</u> > 2.500 mg/kg = farligt affald
*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg. Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle, hvor PCB holdigt affald registreres.	
Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for udvalgte stoffer (bly, kobber, zink samt kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner) jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14 (Økotoks).	
NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigheds affaldsanvisninger der skal følges.	

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Flere byggematerialer kan indeholde tungmetaller, herunder f.eks. maling, banevaregulve, indfarvede fliser mv. Ved arbejdet med renovering eller nedrivning af bygninger, hvor der kan forekomme tungmetalholdige byggematerialer skal der tages arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet, og affaldet skal alt efter forureningsgrad og kommunalt gældende regler kildesorteres og bortskaffes til godkendt modtager.



Bly kan optages i kroppen via indånding og via mave-/tarmkanalen. Ved længerevarende udsættelse for bly eller kortvarig udsættelse for store mængder bly kan der opstå helbredsskader som:

- Nervesystemet - Hjernens funktioner kan påvirkes i form af irritabilitet, nedsat koncentrationsevne og svigtende hukommelse. Muskelkraften kan blive nedsat, og der kan komme smerter og sovende fornemmelser i arme og ben.
- Blodet - Bly påvirker evnen til at danne røde blodlegemer, så der ved længere tids udsættelse kan opstå blodmangel.
- Nyrerne - Langvarig blypåvirkning kan medføre ødelæggelse af nyrevævet med nedsat nyrefunktion til følge.
- Forplantningsevnen - Bly påvirker både sædceller og ægceller, så evnen til at få børn nedsættes. Bly kan også påvirke fosterets udvikling.
- Mave-/tarmkanal - Blypåvirkning kan medføre appetitløshed, fordøjelsesbesvær, forstoppelse og ved svær påvirkning mavesmerter.

Visse blyforbindelser, fx blychromat, er optaget på Arbejdstilsynets liste over stoffer, som anses for at være kræftfremkaldende.

Kilde: Arbejdstilsynet

Kviksølvforbindelser er tidligere bl.a. blevet anvendt som fungicid og konserveringsmiddel i maling. Kviksølvs kogepunkt er lavt, hvilket medfører, at der ved stuetemperatur sker en betydelig afdampning af kviksølv samt at kviksølv kan vandre i tilstødende materialer. Kviksølv kan bl.a. optages via huden og ved indånding og er akut toksisk. Kviksølv kan forårsage en række alvorlige skader på sundhed og miljø, herunder skader på menneskers nervesystem allerede i fosterstadiet.

Ved bearbejdning, demontering og bortskaffelse af de øvrige metaller, henvises der til BFAs generelle retningslinjer for arbejde med støv og Arbejdstilsynets vejledning om stoffer og materialer samt bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer med tilhørende bilag.

Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft. Nedenstående grænseværdier, skal som hovedregel ses som en maksimal middelværdi over en 8 timers arbejdsdag. Koncentrationer i luften under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen anvender i deres blyvejledning, at arbejdet med blysanering tager udgangspunkt i arbejdets karakter som er opdelt i følgende punkter med underpunkter i parentes

- Indendørs arbejde (slibning, nedhugning af fliser, skæring af huller rillefræsning mv., rengøring)
- Udendørs arbejde (slibning, fræsning og sandblæsning)
- Inden- og udendørs arbejde (flammeskæring af stål og afrensning med gasbrænder).

Ved fastlæggelse af beskyttelsesforanstaltninger mv. skeles der i branchen som udgangspunkt til grænseværdien for forurenede affald. Såfremt der i et eller flere materialer er konstateret en eller flere overskridelser af tungmetalindhold svarende til forurenede affald eller derover, tilpasses opgaven med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger og værnemidler. Vær tillige opmærksom på AT's regler for kontrol med bly i blodet hos medarbejdere.

I visse tilfælde kan der være krav om anvendelse af værnemidler, selvom grænseværdierne ikke er overskredet. Det er op til den udførende entreprenør at afklare dette forhold, evt. i forhåndsdialog med AT.

Stof	Grænseværdi (mg/m ³)
Bly*	0,05
Cadmium*	0,005
Chrom**	0,5
Kobber***	1,0
Kviksølv	0,01-0,05 ¹⁾
Nikkel***	0,05
Zinkchlorid og zinkchloridrøg	0,5
Zinkoxid og zinkoxidrøg	4
* Pulver, støv og røg	
** Pulver og salte	
*** Pulver og støv	
1)	Kviksølv og uorganiske forbindelser inkl. dampe, beregnet som Hg (2011): 0,02, Kviksølv, alkylforbindelser, beregnet som Hg: = 0,01, Kviksølv, organiske forbindelser undtagen alkylforbindelser, beregnet som Hg: 0,05

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Type for- anstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Slibning, fræsning, sandblæsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Blodprøver på udførende medarbejdere (bly). Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes. Miljøvogn skal anvendes.	Værktøj med processug. Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. (undertryk som udgangspunkt undtaget udendørs) Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Nedhugning af fliser samt skæring af huller, rillefræsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes.	Værktøj med processug. (ved rillefræsning og skæring) Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Ikke støvende aktiviteter	Handsker. Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Om nødvendigt underlag til opsamling af affald f.eks. plastic.

Der henvises især til 6), 7), 8) og 9).

Bortskaffelse af affald (grænseværdierne er vejledende og kan variere fra Kommune til Kommune)

Stof	Forurennet affald (mg/kg)	Farligt affald (mg/kg)
Bly	40 - <2.500*	≥2.500
Cadmium	0,5 - <1.000*	≥1.000
Chrom	500 - <1.000*	≥1.000
Kobber	500 - <2.500*	≥2.500
Kviksølv	1 - <2.500*	≥2.500
Nikkel	30 - <1.000*	≥1.000
Zink	500 - <2.500*	≥2.500

*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg.

Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle.

Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for udvalgte stoffer (bly, kobber, zink samt kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner) jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14 (Økotoks).

Det bør afklares, om kommunen ved malede, ikke-afrensningsegne materialer, f.eks. malet træværk, accepterer en gennemsnitsberegning for indhold af tungmetaller. Såfremt dette accepteres vil ikke-afrensningsegne materialer, som er malet med metalholdig maling svarende til farligt affald, typisk kunne nedklassificeres til forurennet affald. Der gøres opmærksom på, at dette ikke gælder for PCB.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigheds affaldsanvisninger der skal følges.

Tungmetalholdigt malet metal genanvendes som udgangspunkt, såfremt der ikke er andre miljøproblematiske stoffer i malingen.

Asbest:

Asbest er en gruppe af naturligt forekommende mineraler, der kan spaltes i fibre. Ved arbejde med asbest og asbestholdigt materiale kan der opstå støv. Støvet indeholder fibre i form af meget tynde nåle. På grund af asbestens struktur kan fibrene spaltes på langs og blive meget tyndere end 3 mikrometer (1 mikrometer er 1/1000 millimeter). Når diameteren er under 3 mikrometer, kan fibrene trænge helt ud i de allermindste forgreninger i lungerne. Fibrene bliver "respirable". Dette støv er så fint, at det ikke kan ses med det blotte øje.

Indånding af asbestfibre kan give anledning til følgende sygdomme:

- Asbestose, som er en kronisk lungesygdom. Symptomerne er åndenød, som forværres ved anstrengelser. Sygdommen kan forværres, selv om udsættelsen for asbestfibre stoppes. Sygdommen viser sig typisk 10-20 år efter udsættelsen for asbest.
- Lungekræft, som typisk optræder 10-30 år efter udsættelse for asbest.
- Lungehindekræft, som typisk opstår 15-50 år efter udsættelse for asbest.
- Fortykkelse af lungehinden (pleura plaques). Sådanne fortykkelser kan også opstå af anden årsag og giver oftest ingen symptomer.

I sjældnere tilfælde kan der opstå kræftsygdomme i mave og tarm, hvis man har været udsat for asbest.

Asbest og tobaksrygning forstærker hinandens virkninger kraftigt og øger risikoen for lungekræft.

Kilde: Arbejdstilsynet

Det skal bemærkes, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 0,1 fiber cm^3 svarende til 100.000 fibre pr. m^3 . Denne koncentration kan under nedrivnings- eller afrensningsfasen ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Såvel BFA som Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen fremhæver forskellen mellem meget støvende og mindre støvende processer samt udendørs arbejde, som bestemmende for de påkrævede værnemidler. Også når det gælder spredning til omgivelserne skelnes der mellem støvende og mindre støvende arbejde såvel indendørs som udendørs.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.



Asbest:

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Meget støvende inde	Åndedrætsværn skal være helmaske friskluftsforsynede. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang og undertryk og udsugning gennem egnede hepa-filtre. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
Mindre støvende inde	Åndedrætsværn skal som minimum være helmaske med turboenhed og P3 filtre. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Evt. indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang. Evt. undertryk og udsugning gennem egnede hepa-filtre. Grundig rengøring, med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages evt. efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
Meget støvende ude	Som meget støvende indvendigt, hvis arbejdsområde er indkapslet. Filter P3.	Evt. indkapsling af arbejdsområde. Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Rengøring efter givne muligheder. Evt. støvbekæmpelse med vandkanoner.
Mindre støvende ude	P3 masker til rådighed. Engangsdragter til rådighed.	Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Evt. rengøring.
Mindre og ikke støvende opgaver	Evt. P3 maske, Evt. engangsdragt	Evt. underlag, indkapsling, advarsel og rengøring.

Der henvises især til 10), 11), 12), 13) og 14)

Bortskaffelse af affald

Støvende asbestholdigt affald, herunder knuste plader, teknisk isolering, etc., emballeres og bortskaffes som støvende asbest. Ikke støvende affald, herunder hele eternitplader, hvor asbest er fast bundet bortskaffes som asbestholdigt affald.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.

Entreprenøren skal være opmærksom på at arbejde med asbest inde i bygninger og andet arbejde med asbest, som ikke er kortvarig og med lav risiko for udsættelse af asbest, skal anmeldes forud til AT (mindst 8 dage inden arbejdet påbegyndes). Krav om forudanmeldelse gælder dog ikke hvis arbejde kun medfører risiko for kortvarige og lave udsættelser for asbest og hvis udsættelsen for asbest er ringe. Det er entreprenøren som forud for arbejdets gennemførelse har ansvaret at anmeldelse til AT sker rettidigt, og i det hele taget vurderer om der er behov for anmeldelse ud fra arbejdets karakter.

Det er ligeledes entreprenøren der er ansvarlig for, at medarbejdere, der udfører arbejde med asbestholdige materialer, har fået nødvendig instruktion, samt gennemgået og bestået den lovpligtige asbestuddannelse.

Liste over mest relevante publikationer med krav og anvisninger:

PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

- 1) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den gule PCB-vejledning, 2020.
- 2) BFA: Håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer, 2010.
- 3) Miljøstyrelsen: Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald, 21. januar 2011.
- 4) AT: Intern instruks IN-9-3 om PCB i bygninger, 2014.
- 5) SBI: SBI anvisning 268. PCB i bygninger – afhjælpning, renovering og nedrivning.

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

- 6) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den blå blyvejledning, 2019.
- 7) AT: Vejledning C.0.8 om Metallisk bly og Blyforbindelser, 2002.
- 8) BFA: Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger, 2014.
- 9) AT: Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, med tilhørende bilag, 2020.

Asbest:

- 10) AT vejledning C.2.2.2, juli 2005, opdateret 2019.
- 11) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den grønne asbestvejledning, 2019.
- 12) BFA: Når du støder på Asbest, Regler og Baggrund,
- 13) BFA: Når du støder på Asbest, Sådan gør Du.
- 14) SBI: SBI anvisning 228 – Asbest i bygninger, 2010.

Arbejde generelt:

- 15) BFA, AT

Grænseværdier generelt:

- 16) Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald: Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald, 2020.

Endvidere gælder generelle krav fra AT vedrørende APV, åndedrætsværn, krav til velfærdsforanstaltninger og anvisninger omkring støvende arbejde.

Københavns Kommune har udarbejdet flere vejledninger, der omhandler miljøproblematiske stoffer. Disse kan anvendes konkret ved arbejder i kommunen og kan i øvrigt benyttes som inspiration for et givent arbejde i andre kommuner.

Bilag 5

Gennemsnitsberegning for tungmetaller i maling/lak på ikke afrensningsegnete materialer

Sagsnr.:	2022-1957	Bilagsnr.:	5.1
Adresse:	M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør		



Materiale (underlag)

Krydsfinér

Massefylde/densitet, underlag	714 kg/m ³
Massefylde/densitet, maling/lak	1800 kg/m ³

Kilder og baggrundsmateriale

Tyngde af byggematerialer og lagervarer, HFB 2012/13. Byggecentrum
Massefylden for maling er baseret på tørstofindhold i forskellige malingsprodukter samt data i Miljøprojekt nr. 662, 2002: Vurdering af malings miljøbelastning i anvendelsesfasen.

Godstykkelse, underlag	5 mm
Tykkelse af malings-/laklag	0,3 mm

Reduktionsfaktor 0,1314

Tykkelse af malingslag, beregnet (benyttes hvis tykkelsen ikke er målt)

Normal påføringstykkelse: 0,15 mm (værdi baseret på oplysninger fra Dyrup Trade)

Antal malingslag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Samlet tykkelse (mm)	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50

Indsæt målte spidskoncentrationer fra udtaget materialeprøve

Bly, Pb	3000	mg/kg
Cadmium, Cd	35	mg/kg
Chrom, Cr	14	mg/kg
Kobber, Cu	11	mg/kg
Kviksølv, Hg	0,07	mg/kg
Nikkel, Ni	16	mg/kg
Zink, Zn	110000	mg/kg

Beskrivelse af hvad prøven repræsenterer i den pågældende sag

Prøvenr.: P4

Prøveart: Vægmalning

Beskrivelse: Maling på træbeklædning (krydsfinér)

Evt. omfangsvurdering: Beregningen gælder desuden for P17

Resulterende gennemsnitskoncentration og klassificering

Bly, Pb	394	mg/kg
Cadmium, Cd	5	mg/kg
Chrom, Cr	2	mg/kg
Kobber, Cu	1	mg/kg
Kviksølv, Hg	0	mg/kg
Nikkel, Ni	2	mg/kg
Zink, Zn	14456	mg/kg

Grænseværdi, farligt affald

2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg
2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg

Farvekoder

	Klassificering som forurenet affald
	Klassificering som farligt affald

**) Klassificering som farligt affald jf. summeringsregler omfattet af HP14.

OBS! Beregningsarket må kun benyttes til nedklassificering fra farligt til forurenet affald!

Gennemsnitsberegning for tungmetaller i maling/lak på ikke afrensningsegnete materialer

Sagsnr.:	2022-1957	Bilagsnr.:	5.2
Adresse:	M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør		



Materiale (underlag)

Krydsfinér

Massefylde/densitet, underlag	714 kg/m ³
Massefylde/densitet, maling/lak	1800 kg/m ³

Kilder og baggrundsmateriale

Tyngde af byggematerialer og lagvarer, HFB 2012/13. Byggecentrum
Massefylden for maling er baseret på tørstofindhold i forskellige malingsprodukter samt data i Miljøprojekt nr. 662, 2002: Vurdering af malings miljøbelastning i anvendelsesfasen.

Godstykkelse, underlag	5 mm
Tykkelse af malings-/laklag	0,15 mm

Reduktionsfaktor 0,0703

Tykkelse af malingslag, beregnet (benyttes hvis tykkelsen ikke er målt)

Normal påføringstykkelse: 0,15 mm (værdi baseret på oplysninger fra Dyrup Trade)

Antal malingslag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Samlet tykkelse (mm)	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50

Indsæt målte spidskoncentrationer fra udtaget materialeprøve

Bly, Pb	7100 mg/kg
Cadmium, Cd	0,31 mg/kg
Chrom, Cr	1,9 mg/kg
Kobber, Cu	20 mg/kg
Kviksølv, Hg	0,06 mg/kg
Nikkel, Ni	5,1 mg/kg
Zink, Zn	230 mg/kg

Beskrivelse af hvad prøven repræsenterer i den pågældende sag

Prøvenr.: P25

Prøveart: Lak

Beskrivelse: Lak på træbeklædning (krydsfiner)

Evt. omfangsvurdering: Gælder for træbeklædning på vægge i rygesalon på promenadedæk.

Resulterende gennemsnitskoncentration og klassificering

Bly, Pb	499 mg/kg
Cadmium, Cd	0 mg/kg
Chrom, Cr	0 mg/kg
Kobber, Cu	1 mg/kg
Kviksølv, Hg	0 mg/kg
Nikkel, Ni	0 mg/kg
Zink, Zn	16 mg/kg

Grænseværdi, farligt affald

2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg
2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg

Farvekoder

	Klassificering som forurenet affald
	Klassificering som farligt affald

**) Klassificering som farligt affald jf. summeringsregler omfattet af HP14.

OBS! Beregningsarket må kun benyttes til nedklassificering fra farligt til forurenet affald!

Gennemsnitsberegning for tungmetaller i maling/lak på ikke afrensningsegnete materialer

Sagsnr.:	2022-1957	Bilagsnr.:	5.3
Adresse:	M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør		



Materiale (underlag)

Blødt træ (fyr, gran mv.)

Massefylde/densitet, underlag	500 kg/m ³
Massefylde/densitet, maling/lak	1800 kg/m ³

Kilder og baggrundsmateriale

Teknisk Ståbi, 25. udgave
 Massefylden for maling er baseret på tørstofindhold i forskellige malingsprodukter samt data i Miljøprojekt nr. 662, 2002: Vurdering af malings miljøbelastning i anvendelsesfasen.

Godstykkelse, underlag mm

Tykkelse af malings-/laklag mm

Reduktionsfaktor

Tykkelse af malingslag, beregnet (benyttes hvis tykkelsen ikke er målt)

Normal påføringstykkelse: mm (værdi baseret på oplysninger fra Dyrup Trade)

Antal malingslag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Samlet tykkelse (mm)	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50

Indsæt målte spidskoncentrationer fra udtaget materialeprøve

Bly, Pb	<input type="text" value="36"/>	mg/kg
Cadmium, Cd	<input type="text" value="0"/>	mg/kg
Chrom, Cr	<input type="text" value="18"/>	mg/kg
Kobber, Cu	<input type="text" value="3100"/>	mg/kg
Kviksølv, Hg	<input type="text" value="0"/>	mg/kg
Nikkel, Ni	<input type="text" value="10"/>	mg/kg
Zink, Zn	<input type="text" value="10000"/>	mg/kg

Beskrivelse af hvad prøven repræsenterer i den pågældende sag

Prøvenr.:

Prøveart:

Beskrivelse:

Evt. omfangsvurdering:

Resulterende gennemsnitskoncentration og klassificering

Bly, Pb	<input type="text" value="1"/>	mg/kg
Cadmium, Cd	<input type="text" value="0"/>	mg/kg
Chrom, Cr	<input type="text" value="1"/>	mg/kg
Kobber, Cu	<input type="text" value="128"/>	mg/kg
Kviksølv, Hg	<input type="text" value="0"/>	mg/kg
Nikkel, Ni	<input type="text" value="0"/>	mg/kg
Zink, Zn	<input type="text" value="414"/>	mg/kg

Grænseværdi, farligt affald

2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg
2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg

Farvekoder

<input type="checkbox"/>	Klassificering som forurenet affald
<input type="checkbox"/>	Klassificering som farligt affald

**) Klassificering som farligt affald jf. summeringsregler omfattet af HP14.

OBS! Beregningsarket må kun benyttes til nedklassificering fra farligt til forurenet affald!

Gennemsnitsberegning for tungmetaller i maling/lak på ikke afrensningsegnete materialer

Sagsnr.:	2022-1957	Bilagsnr.:	5.4
Adresse:	M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør		



Materiale (underlag)

Blødt træ (fyr, gran mv.)

Massefylde/densitet, underlag	500 kg/m ³
Massefylde/densitet, maling/lak	1800 kg/m ³

Kilder og baggrundsmateriale

Teknisk Ståbi, 25. udgave
 Massefylden for maling er baseret på tørstofindhold i forskellige malingsprodukter samt data i Miljøprojekt nr. 662, 2002: Vurdering af malings miljøbelastning i anvendelsesfasen.

Godstykkelse, underlag	12 mm
Tykkelse af malings-/laklag	0,3 mm

Tykkelse af malingslag, beregnet (benyttes hvis tykkelsen ikke er målt)

Normal påføringstykkelse: 0,15 mm (værdi baseret på oplysninger fra Dyrup Trade)

Antal malingslag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Samlet tykkelse (mm)	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50

Reduktionsfaktor 0,0826

Indsæt målte spidskoncentrationer fra udtaget materialeprøve

Bly, Pb	720 mg/kg
Cadmium, Cd	40 mg/kg
Chrom, Cr	9,5 mg/kg
Kobber, Cu	110 mg/kg
Kviksølv, Hg	0,03 mg/kg
Nikkel, Ni	27 mg/kg
Zink, Zn	38000 mg/kg

Beskrivelse af hvad prøven repræsenterer i den pågældende sag

Prøvenr.:	P26
Prøveart:	Loftmaling
Beskrivelse:	Hvid maling på træprofilloft
Evt. omfangsvurdering:	Alle loftbrædder i rygesalon på promenadedæk

Resulterende gennemsnitskoncentration og klassificering

Bly, Pb	59 mg/kg
Cadmium, Cd	3 mg/kg
Chrom, Cr	1 mg/kg
Kobber, Cu	9 mg/kg
Kviksølv, Hg	0 mg/kg
Nikkel, Ni	2 mg/kg
Zink, Zn	3138 mg/kg

Grænseværdi, farligt affald

2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg
2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg

Farvekoder

	Klassificering som forurenet affald
	Klassificering som farligt affald

**) Klassificering som farligt affald jf. summeringsregler omfattet af HP14.

OBS! Beregningsarket må kun benyttes til nedklassificering fra farligt til forurenet affald!

Gennemsnitsberegning for tungmetaller i maling/lak på ikke afrensningsegnete materialer

Sagsnr.:	2022-1957	Bilagsnr.:	5.5
Adresse:	M/F Broen, Halskov Havn 10, 4220 Korsør		



Materiale (underlag)

Krydsfinér

Massefylde/densitet, underlag	714 kg/m ³
Massefylde/densitet, maling/lak	1800 kg/m ³

Kilder og baggrundsmateriale

Tyngde af byggematerialer og lagervarer, HFB 2012/13. Byggecentrum
Massefylden for maling er baseret på tørstofindhold i forskellige malingsprodukter samt data i Miljøprojekt nr. 662, 2002: Vurdering af malings miljøbelastning i anvendelsesfasen.

Godstykkelse, underlag	10 mm
Tykkelse af malings-/laklag	0,45 mm

Reduktionsfaktor 0,1019

Tykkelse af malingslag, beregnet (benyttes hvis tykkelsen ikke er målt)

Normal påføringstykkelse: 0,15 mm (værdi baseret på oplysninger fra Dyrup Trade)

Antal malingslag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Samlet tykkelse (mm)	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50

Indsæt målte spidskoncentrationer fra udtaget materialeprøve

Bly, Pb	260	mg/kg
Cadmium, Cd	13	mg/kg
Chrom, Cr	34	mg/kg
Kobber, Cu	5,5	mg/kg
Kviksølv, Hg	0,02	mg/kg
Nikkel, Ni	15	mg/kg
Zink, Zn	31000	mg/kg

Beskrivelse af hvad prøven repræsenterer i den pågældende sag

Prøvenr.: P32

Prøveart: Loftmaling

Beskrivelse: Hvid maling på loftplade af krydsfinér

Evt. omfangsvurdering: Loftplader i agter café på promenadedæk

Resulterende gennemsnitskoncentration og klassificering

Bly, Pb	26	mg/kg
Cadmium, Cd	1	mg/kg
Chrom, Cr	3	mg/kg
Kobber, Cu	1	mg/kg
Kviksølv, Hg	0	mg/kg
Nikkel, Ni	2	mg/kg
Zink, Zn	3159	mg/kg

Grænseværdi, farligt affald

2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg
2.500 mg/kg
1.000 mg/kg
2.500 mg/kg

Farvekoder

	Klassificering som forurenet affald
	Klassificering som farligt affald

**) Klassificering som farligt affald jf. summeringsregler omfattet af HP14.

OBS! Beregningsarket må kun benyttes til nedklassificering fra farligt til forurenet affald!