

Miljøundersøgelse

Bygningsmaterialer

Horsedammen 42, 2605 Brøndby



10. november 2022



Kunde/rekvirent: Brøndby Kommune

Projektnummer: 41005328
Projektleder: Carsten Heuck Jørgensen
Kontrolleret af: Anders Bell

Udgivelsesdato: 10. november 2022
Udfærdiget af: Mads Justesen
Godkendt af: Anders Bell

INDHOLDSFORTEGNELSE

SIDE

1. INDLEDNING	3
1.1. Formål.....	3
2. BYGNINGSBESKRIVELSE	4
3. PRØVETAGNING - MATERIALEPRØVER.....	4
4. ANALYSERESULTATER - MATERIALEPRØVER	5
5. VURDERING	7
5.1. Generelle observationer og vurderinger	7
5.2. Farligt affald	7
5.3. Forurenet affald	7
5.4. Uforurenet affald	8
6. AFFALDSANVISNING, -MODTAGERE OG BORTSKAFFELSE AF AFFALD	8
7. ARBEJDSMILJØ OG MILJØ.....	9
8. REFERENCER.....	10

BILAGSLISTE

- Bilag 1: Situationsplaner for materialeprøver
- Bilag 2: Fotos af prøvetagningssteder for materialeprøver
- Bilag 3: Analyserapporter for materialeprøver

INDLEDNING

Sweco Danmark A/S har på vegne af Brøndby Kommune foretaget en forureningsundersøgelse af svømmehallen beliggende ved Nørregårdsskolen på Horsedammen 42, 2605 Brøndby. Undersøgelsen er udført på baggrund af en planlagt renovering/ombygning af svømmehallen.

Det er oplyst, at renoveringen omfatter bl.a. ned-/gennembrydning af vægge og renovering af lofter, gulve, og udskiftning af vinduer og /eller døre.

1.1. Formål

Formålet med undersøgelsen har været, at gennemføre en bygningsgennemgang og prøvetagning af materialer for at vurdere eventuelle forekomster af miljøfarlige stoffer såsom PCB, tungmetaller, asbest, PAH'er (tjærestoffer) eller klorerede paraffiner i bygningsdele, som berøres i forbindelse med den forestående renovering og nedrivning. Det kan derefter ved den videre planlægning og udførelse af projektet sikres, at arbejdet sker miljø- og sundhedsmæssigt korrekt og i overensstemmelse med gældende love og regler.

Undersøgelsen omfatter synlige og tilgængelige bygningsdele. Der er ikke foretaget destruktive indgreb for at blottlægge evt. skjulte materialer. I forbindelse med renoveringen kan der blive blottlagt materiale typer, som ikke er undersøgt. Træffes der materialer, som mistænkes for at indeholde miljøfarlige stoffer, bør disse undersøges nærmere.

Såfremt renoveringsomfanget ændres eller udvides, kan det blive nødvendigt at udtage yderligere materialeprøver.

2. BYGNINGSBESKRIVELSE

Nørregårdsskolen er ifølge BBR opført i 1966. Der er ikke kendskab til andre senere renoveringer eller ombygninger, men det antages at der løbende er foretaget nødvendig vedligeholdelse. Det antages at svømmehallen er opført i samme omgang som skolen.

I Tabel 1 er relevante bygningsoplysninger fra BBR gengivet for den omfattede bygning.

Tabel 1. Oversigt sammenstillet ud fra oplysninger fra BBR (www.ois.dk).

	Bygning 1
Bygningsnummer (iflg. BBR)	1
Anvendelse	Bygning til kontor
Opførelses år	1966
Om-/tilbygget	1974
Bebygget areal (m ²)	9.057
Bygningsareal (m ²) (exc. kælder og tagetage)	9.512
Kælder (m ²)	3.402
Tagetage (m ²)	-
Samlet erhvervsareal	9.554
Opvarmning	Fjernvarme/blok-varme
Ydervæg	Betonelementer
Tagdækning	Fibercement

3. PRØVETAGNING - MATERIALEPRØVER

Der er ved undersøgelsen udtaget materialeprøver af synlige og tilgængelige bygningsdele.

Der er i første omgang udtaget prøver udelukkende i svømmehallen, samt kælder under svømmehallen, hvor der er udtaget i alt 11 materialeprøver. De udtagne prøver vurderes at være repræsentative for alle tilsvarende materialer i svømmehallen og i kælderetagen, som vil blive berørt ved den planlagte renovering.

Materialeprøverne er indsendt til akkrediteret kemisk analyse ved Eurofins | VBM Laboratoriet og analyseret for indhold af udvalgte stoffer, herunder PCB (inkl. kvalitativ screening for klorerede paraffiner), tungmetaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), asbest, og PAH'er (tjære-stoffer).

Placering og fotodokumentation af prøvetagningsstederne fremgår af situationsplanerne i bilag 1 og fotos i bilag 2. Analyserapporter fra laboratoriet er vedlagt i bilag 3.

Analyseresultaterne er klassificeret i nedenstående Tabel 2, i henhold til Sjællandsnetværkets forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald, og Brøndby Kommunes retningslinjer for håndtering af bygge- og anlægsaffald, se desuden bilag 4.

Tabel 2: Vejledende grænseværdier for forurenede og farligt affald i henhold til Sjællandsnetværkets forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald, 2020.12.15, og Brøndby Kommunes retningslinjer.

Stof/stofgruppe	Klassificering/grænseværdi (mg/kg)		
	Uforurenede affald	Forurenede affald	Farligt affald
Asbest	Ikke påvist	-	Påvist
PCB _{total} ^a	< 0,1	0,1 ≤ konc. ≤ 50	> 50
Tungmetaller			
Arsen, As	< 20	20 ≤ konc. < 1.000	≥ 1.000
Bly, Pb ^b	< 40	40 ≤ konc. < 2.500	≥ 2.500
Cadmium, Cd	< 0,5	0,5 ≤ konc. < 1.000	≥ 1.000
Chrom _{total} , Cr	< 500	500 ≤ konc. < 1.000	≥ 1.000
Kobber, Cu ^b	< 500	500 ≤ konc. < 2.500	≥ 2.500
Kviksølv, Hg ^b	< 1	1 ≤ konc. < 2.500	≥ 2.500
Nikkel, Ni	< 30	30 ≤ konc. < 1.000	≥ 1.000
Zink, Zn ^b	< 500	500 ≤ konc. < 2.500	≥ 2.500
PAH'er			
Naftalen	Ikke fastsat	-	≥ 2.500
Benz(a)pyren	< 0,3	0,3 ≤ konc. < 1.000	≥ 1.000
Benzo(b)fluoranten	Ikke fastsat	-	≥ 1.000
Benzo(j)fluoranten	Ikke fastsat	-	≥ 1.000
Benzo(k)fluoranten	Ikke fastsat	-	≥ 1.000
Dibenzo(a,h)antracen	< 0,3	0,3 ≤ konc. < 1.000	≥ 1.000
PAH _{total}	< 4,0	≤ 1.000	> 1.000

- a) Eventuel nyttiggørelse, jf. restproduktbekendtgørelsens § 16, jf. bilag 3 (BEK nr. 1672 af 15/12/2016), med et maksimalt indhold af PCB på op til 2,0 mg/kg (målt ved kilden og i overfladen det sted, hvor koncentrationen vurderes at være højest). Nyttiggørelsen skal anmeldes til kommunen fire uger før anvendelsen.
- b) Ifølge reglerne for HP14 "Økotoks" skal omfattede enkelt stoffer, hvor koncentrationen er mellem 1.000 og 2.500 mg/kg lægges sammen. Hvis summen af stofferne overstiger 2.500 mg/kg, skal materialet klassificeres som farligt affald.

4. ANALYSERESULTATER - MATERIALEPRØVER

Analyseresultaterne for materialeprøverne fremgår af tabel 3 og analyserapporterne er vedlagt i bilag 3.

Analyseresultaterne er klassificeret iht. ovenstående tabel 2.

Overskridelser af analyseresultaters grænseværdier for farligt affald er markeret med rød, mens koncentrationer for forurenede affald er markeret med gul. Grøn markering angiver, at der ikke er påvist overskridelser af grænseværdierne.

Tabel 3: Analyseresultater for materialeprøver udtaget på 1.sal, Bredgade 42, 1260 København K.

Klassificering	Prøve-nr.	Etage	Prøvetype	Prøvebeskrivelse	PCB _{Total}	Klorerede paraffiner ¹⁾	Asbest	Tungmetaller								PAH _{Total}
								Arsen, As	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chrom _{Total} , Cr	Kobber, Cu	Kviksølv, Hg	Nikkel, Ni	Zink, Zn	
	P1	Kælder	Vægmaling	Hvid vægmaling, på beton	2,1	i.s.	i.a.	12	8,4	0,56	11	9,1	0,02	8,8	190	i.a.
	P2	Kælder	Løftmaling	Hvid løftmaling, på betonplader	0,16	i.s.	i.a.	16	< 2	0,55	9,0	7,3	0,03	9,8	30	i.a.
	P3	Kælder	Maling	Orange maling, på løftbjælker	3,9	i.s.	i.a.	9,3	7,0	0,31	9,7	13	0,06	6,8	110	i.a.
	P4	Kælder	Isolering	Rørisolering, varmerør	i.a.	i.a.	i.p.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
	P5	Kælder	Isolering	Luftkanal, rørisolering	i.a.	i.a.	i.p.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.
	P6	Hal	Klinker	Hvid vægklinker, i bassin, med klæber	i.a.	i.a.	i.p.	2,3	24	0,23	11	4,1	1,3	8,0	77	i.a.
	P7	Hal	Klinker	Brun gulvklinker, ved dækket, med klæber	i.a.	i.a.	i.p.	5,8	< 2	0,14	6,8	25	< 0,01	4,4	37	i.a.
	P8	Hal	Fuge	Hvid fuge, ved hvide vægklinker i bassin	-	i.s.	i.a.	12	8,4	0,56	11	9,1	0,02	8,8	190	i.a.
	P9	Hal	Fuge	Hvid fuge, ved brune gulvklinker.	0,42	i.s.	i.a.	16	< 2	0,55	9,0	7,3	0,03	9,8	30	i.a.
	P10	Hal	Vægmaling	Hvid vægmaling, mursten	0,88	i.s.	i.a.	< 2	2,5	0,35	13	9,0	0,02	13	29	i.a.
	P11	Hal	Fuge	Sort fuge, sortmalet	-	i.s.	i.a.	< 2	740	2,6	22	< 2	0,11	< 1	3500	i.a.

Alle talværdier er angivet i mg/kg

i.a. Ikke analyseret - Under detektionsgrænsen
i.p. Ikke påvist i.s. Der er ikke påvist spor af klorerede paraffiner i prøven

- 1) Kvalitativt screeningsresultat vises som udgangspunkt. Hvis prøven er analyseret, vises den højeste værdi for enten kort- eller mellemkædede klorerede paraffiner.
2) Ifølge reglerne for HP14 "Økotoks" skal omfattede enkelt stoffer, hvor koncentrationen er mellem 1.000 og 2.500 mg/kg lægges sammen. Hvis summen af stofferne overstiger 2.500 mg/kg, skal materialet klassificeres som farligt affald.

5. VURDERING

Der er udført en undersøgelse for at lokalisere bygningsdele med muligt indhold af miljøfarlige stoffer. På baggrund af en bygningsgennemgang er der udtaget repræsentative materialeprøver af relevante bygningsdele på etagen.

Som det fremgår af tabel 3, kan de udtagne materialeprøver kategoriseres med følgende fordeling:

- Farligt affald: 1 prøver
- Forurenede affald: 6 prøver
- Uforurenede affald: 4 prøver

Undersøgelsen skal vurderes efter Brøndby Kommunes grænseværdier, som angivet i tabel 2. Affaldet skal anmeldes til Brøndby Kommune www.byggeaffald.dk, som anviser, hvor affaldet skal bortskaffes til. Byggepladsen skal tillige anmeldes til Arbejdstilsynet.

5.1. Generelle observationer og vurderinger

Miljøtilsynet observerede ingen usædvanlige tiltag i forbindelse med opbygningen af svømmehallen.

5.2. Farligt affald

- Sortmalet fuge, svømmehal (P11), pga. tungmetaller, herunder bly, cadmium og zink.

5.2.1. Sortmalet fuge

Prøven P11 vurderes at være repræsentativ for alt sort fuge indendørs omkring fuge i svømmehallen. Såfremt fugen skal udskiftes, skal den håndteres og bortskaffes som farligt affald. Den sortmalet fuge skæres fri, opsamles og bortskaffes som farligt affald.

5.3. Forurenede affald

- Hvid vægmaling, kælder (P1) pga. PCB og tungmetaller, herunder cadmium.
- Hvid loftmaling, kælder (P2) pga. PCB og tungmetaller, herunder cadmium.
- Orange maling på loftbjælker, kælder (P3) pga. PCB.
- Hvis vægklinker, i bassin (P6) pga. tungmetaller, herunder kviksølv.
- Fuge mellem brune gulvklinker (P9) pga. PCB.
- Hvidmalet væg af mursten, svømmehal (P10), pga. PCB.

5.3.1. Hvid vægmaling

Prøven P1 vurderes at være repræsentativ for alt hvid vægmaling, som forekommer i kælderen. Denne type maling forekommer på alle vægge, som afdækker omkredsen af svømmebassinet i kælderen. Den hvide maling skal håndteres og bortskaffes som tungmetalholdigt, forurenede affald til forbrænding.

5.3.2. Hvid loftmaling

Prøven P1 vurderes at være repræsentativ for alt hvid loftmaling, som forekommer i kælderen. Denne type maling forekommer på alt loft, som forefindes i kælderen. Den hvide maling skal afrensnes, håndteres og bortskaffes som tungmetalholdigt, forurenede affald til forbrænding.

5.3.3. Orange maling

Prøven P3 vurderes at repræsentere alle de orangemalede loftbjælker af beton i kælderen. De malede loftbjælker skal afrensnes, håndteres og bortskaffes uden forudgående afrensning som PCB-holdigt, forurenede affald til forbrænding.

5.3.4. Hvide vægklinker

Prøven P6 vurderes at være repræsentativ for alle hvide vægklinker i svømmebassinet. Såfremt vægklinkerne skal udskiftes, så skal de hvide vægklinker håndteres som tungmetalholdigt, forurenede affald. De hvide vægklinker nedtages og bortskaffes som forurenede affald til deponi.

5.3.5. Hvid fuge

Prøven P9 vurderes at repræsentere alt hvid fuge, mellem de brune gulvklinter. Såfremt fugen skal udskiftes, skal de håndteres og bortskaffes som PCB-holdigt, forurenede affald. Den hvide gulvfuge skæres fri, opsamles og bortskaffes som forurenede affald til deponi.

5.3.6. Hvid vægmaling

Prøven P10 vurderes at repræsentere alle hvidmalet vægge indendørs i svømmehallen. Den hvide maling skal håndteres og bortskaffes som PCB-holdigt, forurenede affald til forbrænding.

5.4. Uforurenede affald

- Isolering (P3 og P4)
- Brun gulvklinter (P7)
- Hvid fuge (P8)

5.4.1. Isolering

Prøverne P3 og P4 af rørisolering i kælderen, vurderes at repræsentere al isolering af denne karakter i og omkring alle luftkanaler og rør. Isoleringen i kælderen skal håndteres som uforurenede affald og rørisoleringen udtages og bortskaffes til genanvendelse, alternativt til deponi. Det brun/røde malet lærredsvikling på rørisoleringen anbefales det at bortskaffes til forbrænding.

5.4.2. Brun gulvklinter

Prøven P7 af brune gulvklinter i promenadepassagen ved svømmebassinet, vurderes til at repræsentere alle brune gulvklinter af denne karakter omkring bassinet. De brune gulvklinter skal håndteres som uforurenede affald og gulvklinterne udtages og bortskaffes til genanvendelse, alternativt til deponi.

5.4.3. Hvid fuge

Prøven P8 af den hvide fuge, omkring de hvide vægklinter i bassinet, vurderes til at være repræsentativ for alt hvid fuge omkring de hvide vægklinter. Den hvide fuge skal håndteres som uforurenede affald og fugen fjernes, håndteres og bortskaffes til forbrænding.

6. AFFALDSANVISNING, -MODTAGERE OG BORTSKAFFELSE AF AFFALD

Alt bortskaffelse af byggeaffald skal anmeldes via www.bygningsaffald.dk til Brøndby Kommune, som anviser, hvor affaldet skal bortskaffes til. Anmeldelsen skal ske senest 14 dage før opstart af arbejdet. I henhold til Affaldsbekendtgørelsens § 74 /1/, tildeles anmeldelsen et løbenummer, som skal følge affaldet under transporten til de respektive modtageanlæg.

Brøndby Kommune kan anvise affaldet til flere forskellige modtagere, hvis de fremgår af Miljøstyrelsens affaldsregister på www.affaldsregister.dk, og har tilladelse til modtagelse af den konkrete affaldsfraktion. Affaldslisten indeholder registrerede modtageanlæg for farligt affald. Mindre mængder farligt affald, under 200 kg pr. år kan mod betaling afleveres på genbrugspladsen.

Den udførende entreprenør skal inden arbejdets opstart udarbejde en affaldshåndteringsplan. Affaldshåndteringsplanen skal godkendes af byggeledelsen og løbende ajourføres. Før renoverings- og ombygningsarbejdet kan påbegyndes, skal entreprenøren have truffet aftale med de affaldsmodtagere, hvortil affaldet bortskaffes.

Under udførelsen skal entreprenøren løbende registrere de enkelte affaldsfraktioner med angivelse af affaldets vægt, og hvortil affaldet er bortskaffet samt bortskaffelsesmetode (genanvendelse / deponering / afbrænding / destruktion). Denne registrering skal på bygherrens/tilsynets anmodning fremvises under arbejdets udførelse og skal afleveres til Brøndby Kommune via byggeweb.

Den endelige opgørelse over bortskaffet affald skal ved afleveringen overdrages til bygherren i form af den ajourførte affaldshåndteringsplan.

7. ARBEJDSMILJØ OG MILJØ

I forbindelse med renoveringen/ombygningen skal man tage de nødvendige forholdsregler ved arbejdet med de berørte materialer. Generelt set skal affaldet håndteres og bortskaffes i henhold til Miljøstyrelsens affaldsbekendtgørelse /1/ og Brøndby Kommunes retningslinjer (bilag 4). Ved miljøsanering skal der tages de nødvendige arbejdsmiljømæssige tiltag i overensstemmelse med Arbejdstilsynets regler. Vejledning angående arbejdsmiljømæssige tiltag findes også i Nedbrydningssektionens branchevejledninger /2,3,4,5/.

Al nedtagning, håndtering og bortskaffelse af bygningsdele med indhold af farlige stoffer skal udføres som miljøsaneringsarbejde med anvendelse af egnede værnemidler, særlige velfærdsforanstaltninger og særlige krav til afskærmning af arbejdsområder.

De i normvejledninger, standarder, leverandøranvisninger m.v. anførte anbefalinger, anvisninger, procedure, råd m.v. skal betragtes som krav, som kun må fraviges efter aftale med bygherren.

Dersom entreprenøren under udførelsen af arbejdet bliver opmærksom på tilstedeværelsen af byggematerialer med indhold af miljø- og sundhedsskadelige stoffer eller mistanke herom, og som ikke er omfattet af den udførte undersøgelse, skal dette undersøges nærmere.

Miljøsanering og nedrivning af bygningsdele skal foregå som selektiv nedrivning med kildesortering. Der henvises til Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning, NMK 96 og eksempel på kvalitetssikring for nedbrydere KSN 96. Arbejdet skal udføres med arbejdsmetoder og hjælpemidler, der giver mindst mulig gene og uden øget risiko for medarbejdere og forbipasserende.

Demontering og fjernelse af bygningsdele med indhold af miljø- og sundhedsskadelige stoffer skal ske på en sådan måde, at sammenblanding med bygningsdele uden skadelige stoffer undgås.

På hver af affaldscontainerne på byggepladsen skal der være en tydelig angivelse af hvilken affaldstype, der må komme i containeren, så sammenblanding af forskellige affaldstyper undgås.

Emballering og transport af affaldet skal ske på en miljø- og sundhedsmæssig forsvarlig måde og efter aftale med transportør og affaldsmottager, så affaldet ikke spildes, blandes eller støver under transporten.

Der skal i nødvendigt omfang etableres afskærmning og undertryk for at sikre en miljø- og arbejdsmiljømæssig forsvarlig miljøsaneringsproces. Det indskræpes, at enhver form for udsugning skal ske via HEPA filter og ved PCB som farligt affald skal der ligeledes være monteret kulfilter.

Det indskræpes, at alle miljøsanerings- og nedrivningsarbejder indvendigt i et område skal være afsluttet og området skal være rengjort inden adgangssluser og forseglinger fjernes.

Det indskræpes, at affald skal transporteres direkte til lukket container, og må således ikke ligge i udendørs depot.

Beholdere og containere til opbevaring og transport af materialer med miljø- og sundhedsskadelige stoffer skal mærkes tydeligt, så det fremgår tydeligt for enhver, der skal håndtere affaldet, eller af andre grunde opholder sig i nærheden af affaldet, hvad emballagen indeholder. Der gøres opmærksom på, at der kan være krav om særlige tilladelser til transportøren af materialerne.

8. REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen BEK nr. 2159 af 09/12/2020.
Bekendtgørelse om affald (Affaldsbekendtgørelsen).
- /2/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.
Asbest. Den grønne asbestvejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsanering.
- /3/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.
PCB. Den gule PCB-vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering.
- /4/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.
Bly. Den blå blyvejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering.
- /5/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.
Støv. Den grå støvvejledning. Håndtering af historisk støv før nedrivning og miljøsanering.
- /6/ Miljøstyrelsen, 15. april 2020.
Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen vedrørende klassificering af malet metalaffald som farligt eller ikke-farligt affald.