

# Tryk Nord

---

## **Kortlægning af miljøproblematiske stoffer i bygningsmaterialer**

Københavns Lufthavne A/S

Dato: 10. september 2025

<b>Rev.nr.</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Udarbejdet af</b>	<b>Kontrolleret af</b>	<b>Godkendt af</b>
0	10.09.25	Første udgave	RGM	SOQ	SOQ

---

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Omfang af arbejdet.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Eksisterende forhold .....</b>	<b>5</b>
3.1.	Kort beskrivelse af bygningen.....	5
<b>4.</b>	<b>Besigtigelse og prøvetagning.....</b>	<b>6</b>
4.1.	Metodik.....	6
<b>5.</b>	<b>Analyseresultater og affaldsklassifikation .....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Opsummering og bemærkninger .....</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>Kortlægning .....</b>	<b>12</b>
<hr/>		
<b>Bilag 1</b>	<b>Fordeling af forurening i prøver .....</b>	<b>14</b>
<b>Bilag 2</b>	<b>Billedrapport .....</b>	<b>16</b>
<b>Bilag 3</b>	<b>Oversigt over prøveudtagning .....</b>	<b>22</b>
<b>Bilag 4</b>	<b>Miljøscreening 2018.....</b>	<b>26</b>
<b>Bilag 5</b>	<b>Analysereporter .....</b>	<b>28</b>

## 1. Indledning

NIRAS A/S har for Københavns Lufthavn A/S, udarbejdet en kortlægning af miljøproblematiske stoffer i bygningsmaterialer på Harald Jastraus Alle 1, 2770 Kastrup. Kortlægningen skal danne baggrund for en renovering af tekniske installationer i pumpestationen og delvis fjernelse af vandreservoir i terræn.

Se Figur 1 for placering af pumpestation og reservoir.



Figur 1: Oversigttegning, FOTO © Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

Kortlægningen er udført med henblik på at give et overblik over forekomster af miljøproblematiske stoffer i bygningsmaterialerne i forbindelse med det forestående arbejde.

Kortlægning af bygningsmaterialer med indhold af miljøproblematiske stoffer er udarbejdet på grundlag af følgende:

- Miljøscreening af 15. marts 2018, NIRAS A/S
- Besigtigelse og prøveudtagning d. 26. august 2025
- BBR-meddelelse indhentet 05. september 2025

Bygningsmaterialernes indhold af miljøproblematiske stoffer har afgørende betydning for hvordan affaldet fra nedrivningen bortskaffes korrekt.

Det har ligeledes betydning for hvilke sikkerheds -og sundhedsmæssige foranstaltninger, der er nødvendige under udførelsen af arbejdet. Der henvises til gældende arbejdsmiljølovgivning.

Kortlægningen er udført med baggrund i gældende bekendtgørelser:

- BEK 1749 af 30/12/2024 "Bekendtgørelse om affald" samt

- BEK nr 496 af 21/05/2024 "Bekendtgørelse om håndtering af affald og materialer fra bygge- og nedrivnings-arbejde"

Affaldet skal anmeldes via den digitale selvbetjening til kommunen. Kategorisering af affald skal sanktioneres af kommunens miljøafdeling, der ligeledes skal anvise bortskaffelsen af affaldet. Der henvises til den gældende bekendtgørelse om håndtering af affald og materialer fra bygge- og nedrivningsarbejde.

Det er bygherrens ansvar at anmelde affald, men andre aktører kan gøre dette på vegne af bygherre, såfremt der foreligger en fuldmagt til dette. Anmeldelse af bygge- og anlægsaffald til kommunens miljøafdeling, skal ske senest 14 dage før opstart af projekt.

## 2. Omfang af arbejdet

I forbindelse med renoveringsarbejdet skal følgende fjernes og bortskaffes:

### **Pumpestationen:**

- Rørføringer
- Ventiler
- Dieseldrevne pumper og dieseltank
- Instrumentering på nedtagne komponenter
- Signalgivere til rentvandsbeholder
- Hydroforer
- Gangbro
- Kompressor anlæg
- Oplag af materialer, maskiner, skabe, reservedele rør og andet der ikke er i anvendelse.

### **Vandreservoir:**

- Det tagpapbelagte betonlåg
- Betonsider fjernes til 1 meter under terræn.

## 3. Eksisterende forhold

### 3.1. Kort beskrivelse af bygningen

Pumpestationen er opført i 1958 og har ifølge BBR et samlet bygningsareal på 140 m<sup>2</sup>. Bygningen har malet betonfacade og tagpaptag. Bygningen indeholder tekniske installationer, herunder vandtanke/-beholdere, vandrør, pumper, kompressorer mv. Herudover forefindes også en traverskran i bygningen og mindre olie-/dieseltanke. Installationer er generelt malet. Der er ældre lysarmaturer i bygningen.

På ejendommen er der også et teknisk anlæg i form af et underjordisk vandreservoir, der ifølge BBR har et areal på 438 m<sup>2</sup>. Reservoiret er udført i beton. Betontoppen er påført tagpap, betolvægge er ubehandlede. Betonbund og indre betonskillevægge formodes ubehandlet, men er ikke registreret eller prøvetaget.

## 4. Besigtigelse og prøvetagning

Besigtigelse og prøvetagning blev foretaget af Bill Mortensen, NIRAS A/S. Der er i alt udtaget 10 prøver til analyse for indhold af miljøproblematiske stoffer. Hertil tillægges de 6 stk. prøver der blev udtaget ifm. miljøscreening tilbage i 2018 jf. Bilag 4 Miljøscreening 2018.

Ifm. prøvetagning i 2025 blev der taget prøver af følgende materialer:

- Tagpap top på vandreservoir
- Ubehandlede betonsider på vandreservoir
- Diverse malingstyper på tekniske installationer i pumpehus, herunder kran, faldstammer, pumper, lejder mv.

I miljøscreeningen fra 2018 blev der udtaget prøver i pumpehuset af følgende materialer:

- Diverse malingstyper på tekniske installationer (blandeprøve)
- Maling på betonvægge, -søjler og -lofter indvendigt
- Fugemateriale omkring vinduer
- Glasbånd i vinduer

### 4.1. Metodik

Prøver er udtaget som stikprøver i et omfang, så forureningsgraden og udbredelsen af miljøproblematiske stoffer i bygningsmaterialer med rimelighed kan vurderes. Bygningsdele, som ligner de steder, hvor der er foretaget prøveudtagning, skal som udgangspunkt behandles som værende forurenede i samme grad.

Inden arbejdet går i gang, kan det være nødvendigt at foretage supplerende prøvetagninger af bygningsdele, der afviger fra de prøver, der er udtaget og analyseret i nærværende kortlægning.

NIRAS A/S anvender tablets/smartphones sammen med registreringsværktøjet ©BygReg, til at sikre nøjagtig registrering af prøver og data under prøvetagningen. I ©BygReg registreres hver prøvetagning med to fotos af prøveudtagningsstedet og prøvetagningsstedet lokaliseres på en plan/skitse/foto med angivelse af entydigt ID nummer.

Der er lagt vægt på at udtage prøver af materialer/bygningsdele som erfaringsmæssigt kan indeholde miljøproblematiske stoffer, og som er vurderet repræsentative for det forestående arbejde.

Overfladeprøver er udtaget med engangsknækladskniv, malingsskraber, hammer og mejsel eller lignende.

For at undgå krydskontaminering er prøvetagningsudstyret rengjort mellem hver prøvetagning. Prøver er pakket i alufolie og emballeret i alufoliepose som er mærket med et entydigt ID nummer automatisk generet fra ©BygReg.

Der er generelt ikke foretaget reetablering efter prøvetagning.

Materialeprøverne er, alt efter relevans, analyseret for én eller flere parametre, herunder:

- Asbest

- PCB
- PAH
- Kulbrinter

## 5. Analyseresultater og affaldsklassifikation

Prøverne er analyseret hos det DANAK akkrediterede laboratorium Dansk Miljøanalyse ApS. Laboratoriet har foretaget prøveforberedelse i form af nedknusning af materialer.

Analyseresultaterne fremgår af analyserapport vedlagt som Bilag 5 Analyserapporter.




I Bilag 1

Fordeling af forurening i prøver, er alle analyseresultater angivet i ppm (mg/kg). Undtaget herfra er asbest, hvor der er der angivet en påvisning for forekomst af fibre.

I Bilag 2

Billedrapport, vises billeder over prøvetagningssteder med analyseresultater for hver enkelt prøve.

Det fremgår ved farvemarkering, som vist herunder, hvilken forureningsklassifikation den pågældende prøve tilhører:

- Grøn:  Ikke forurenede affald.
- Gul:  Forurenede, ikke farligt affald.
- Rød:  Farligt affald.

I Bilag 3

Oversigt over prøveudtagning, angives lokationen, hvor prøverne er udtaget markeret med hver prøves Id-nummer.

NIRAS' forslag til klassificering og håndtering af affald i

Tabel 7.1 er udarbejdet på baggrund af grænseværdier fra angivet i Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald, 2023 og affaldsbekendtgørelsens definitioner af affaldstyper:

- Affald egnet til materialenyttiggørelse (genbrug, genanvendelse eller endelig materialenyttiggørelse)
- Forbrændingseget affald
- Deponeringseget affald
- Farligt affald

Maling på træværk eller metal med en forureningsgrad på tungmetaller i niveau til farligt affald, er vurderet med henblik på om emnet kan nedklassificeres ud fra en gennemsnitsbetragtning af emnet godstykkelser, malingslagets tykkelse og koncentrationen af forureningen.

Tabel 5.1 Grænseværdier for indhold af miljøproblematiske stoffer i byggeaffald.

Stof-gruppe	Stof	Klassificering/grænseværdi mg/kg		
		Uforurenet affald	Forurenet affald	Farligt affald
Tung-metaller	Arsen (As)	Konc. < 20	20 ≤ konc. < 1.000	konc. ≥ 1.000
	Bly (Pb)*	Konc. < 40	40 ≤ konc. < 2.500	konc. ≥ 2.500
	Cadmium (Cd)	Konc. < 0,5	0,5 ≤ konc. < 1.000	konc. ≥ 1.000
	Kobber (Cu)*	Konc. < 500	500 ≤ konc. < 2.500	konc. ≥ 2.500
	Krom (Cr-total)	Konc. < 500	500 ≤ konc. < 1.000***	konc. ≥ 1.000
	Krom (Cr-VI)	Konc. < 20	20 ≤ konc. < 1.000	konc. ≥ 1.000
	Kviksølv (Hg, organisk)*	Konc. < 1	1 ≤ konc. < 2.500	konc. ≥ 2.500
	Kviksølv (Hg, uorganisk)*	Konc. < 1	1 ≤ konc. < 2.500	konc. ≥ 2.500
	Nikkel (Ni)	Konc. < 30	30 ≤ konc. < 1.000	konc. ≥ 1.000
	Zink (Zn)*	Konc. < 500	500 ≤ konc. < 2.500	konc. ≥ 2.500
Chlor-paraffiner	(kortkædet)*			konc. ≥ 2.500
	(mellemkædet)*			konc. ≥ 2.500
PCB	PCB (PCB total)**	Konc. < 0,1	0,1 ≤ konc. ≤ 50	konc. > 50
Cyanid	Cyanid total	Konc. < 1	****	****

\* Stofferne mærket med\* er omfattet af summeringsreglerne for HP 14 "Økotoks" gældende fra 5. juli 2018. Hvis koncentrationen af de enkelte stoffer er mellem 1.000 og 2.500 ppm, skal de lægges sammen. Hvis den samlede værdi overstiger 2.500 ppm, er det farligt affald.


\*\* Eventuelt nyttiggørelse, jf. restproduktbekendtgørelsens § 16, jf. Bilag 3, med et maksimalt indhold af PCB op til 2,0 ppm (målt ved kilden og i overfladen det sted, hvor koncentrationen vurderes at være højest) skal anmeldes til kommunen fire uger før anvendelsen.

\*\*\* Der er endnu ikke fastsat grænseværdier for Krom total og Krom III i henhold til ECHA (Det Europæiske Kemikalieagentur) og CLP (klassificering, mærkning og emballering af kemikalier), men Sjællandsnetværket for bygge- og anlægsaffald benytter denne grænseværdi indtil videre.

\*\*\*\* Der er følgende grænseværdier for farligt affald for de enkelte cyanidforbindelser: For  $\text{Ca}(\text{CN})_2$ ,  $\text{HCN}$  og  $\text{Cd}(\text{CN})_2$  er grænsen 2.500 mg/kg. (forbindelserne er omfattet af summeringsreglerne, se \*\*\*\*). Grænseværdien for  $\text{HCN}$   $\text{Ni}(\text{CN})_2$  er 1.000 mg/kg. Er det ikke muligt ved analyser at fastlægge hvilke cyanidforbindelser der er til stede, skal der anvendes en grænseværdi for cyanid total på 1.000 mg/kg hvis det skal sikres, at der ikke er tale om farligt affald.

Tabel 5.2 Grænseværdier for indhold af miljøproblematiske stoffer i byggeaffald – PAH.

Stof	Klassificering/grænseværdi mg/kg		
	Uforurenet affald	Forurenet affald	Farligt affald
Naftalen			konc. $\geq$ 2.500
Benzo(a)anthracen			konc. $\geq$ 1.000
Chrysen			konc. $\geq$ 1.000
Benzo(b)fluoranthen			konc. $\geq$ 1.000
Benzo(j)fluoranthen			konc. $\geq$ 1.000
Benzo(k)fluoranthen			konc. $\geq$ 1.000
Benzo(a)pyren	Konc. < 0,3	0,3 $\leq$ konc. < 1.000	konc. $\geq$ 1.000
Dibenz(a,h)anthracen	Konc. < 0,3	0,3 $\leq$ konc. < 1.000	konc. $\geq$ 1.000
Fluoranthen			
Indeno(1,2,3,cd)pyren			

 Den analyserede sum af de syv forbindelser benævnes ofte som sum af PAH eller PAH total.

For at affaldet kan betegnes som uforurenet, skal summen af PAH total være under 4 mg/kg og indholdet af Benzo(a)pyren og Dibenz(a,h)anthracen skal være under 0,3 mg/kg.

PAH total godt kan være over 1.000 mg/kg, uden at der er tale om farligt affald, så længe at de enkelte forbindelser er under 1.000 mg/kg.

Vælger affaldsproducenten at tage udgangspunkt i "jordpakken for 7 PAH'er", skal der suppleres med analyser for Benzo(a)anthracen, Chrysen og Naphthalen, når det omhandler byggeaffald.

Tabel 5.3 Grænseværdier for indhold af miljøproblematisk stoffer i byggeaffald – Kulbrinter

Stof	Klassificering/grænseværdi ppm (mg/kg)		
	Uforurenet affald	Forurenet affald	Farligt affald
<b>C6-C10</b>	Konc. < 25	25 ≤ konc. < 1.000	konc. ≥ 1.000
<b>C10-C15</b>	Konc. < 40	40	konc. C10-C20 ≥ 1.000*
<b>C15-C20</b>	Konc. < 55	55	
<b>C20-C35/40</b>	Konc. < 100	100 ≤ konc. < 1.000*	konc. ≥ 1.000*
<b>Total C6-C35/40</b>	Konc. < 100	100 ≤ konc. < 1.000*	konc. ≥ 1.000*

Tallene for uforurenet affald tager udgangspunkt i jordkvalitetskriterierne, hvor intervallet C10-C20 er opdelt, hvilket ikke gør sig gældende ved klassificering af farligt affald.

\*Hvis koncentrationen er over 10.000 mg/kg, skal affaldet klassificeres som farligt affald. Er der koncentrationer mellem 1.000 og 10.000 mg/kg kan nedenstående trinvis procedure bidrage til at afgøre om der er tale om farligt affald.

Tabel 5.3.1 Trinvis procedure til klassificering af farligt affald ud fra kulbrinter

<b>TRIN 0</b>	Koncentration af kulbrinter i intervallet Total C6-C35/40 < 1.000 mg/kg => klassificeres som ikke-farligt affald. Hvis koncentrationen er over 1.000 mg/kg, vurderes koncentrationen af de enkelte fraktionsintervaller i de følgende trin.
<b>TRIN 1</b>	Hvis koncentrationen af kulbrinter i intervallet C6-C10 < 1.000 mg/kg vurderes trin 2. Hvis koncentrationen er over 1.000 mg/kg, klassificeres affaldet som farligt affald.
<b>TRIN 2</b>	Hvis koncentrationen af kulbrinter i intervallet C10-C20 < 1.000 mg/kg vurderes trin 3. Hvis koncentrationen er over 1.000 mg/kg, kan en af følgende to muligheder vælges: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Affaldet klassificeres som farligt affald.</li> <li>› Olietyper vurderes på basis af viden om kilde til forureningen eller på basis af nærmere analyse <ul style="list-style-type: none"> <li>› Benzin eller tung fuelolie er klassificeret som Carc 1B H350 (0.1% eller 1000 mg/kg); mens</li> <li>› Jet-fuel, diesel eller fuelolie/gasolie er klassificeret som Carc 2, H351 (1% eller 10.000 mg/kg), og trin 3 vurderes.</li> </ul> </li> </ul>
<b>TRIN 3</b>	Hvis koncentrationen af kulbrinter i intervallet C20-C35/40 < 1.000 mg/kg (og trin 1 og 2 ikke giver anledning til klassificering som farligt affald), kan affaldet klassificeres som ikke farligt affald. <p>Såfremt koncentrationsgrænsen for kulbrinter i intervallet C20-C35/40 er større end 1.000 mg/kg og mindre end 10.000 mg/kg, foreslås det, at koncentrationen af PAH-forbindelser bestemmes. Såfremt koncentrationen af de enkelte PAH-forbindelser overholder koncentrationsgrænsen for farligt affald (tabel 1.5b), kan affaldet klassificeres som ikke-farligt affald.</p>

## 6. Opsummering og bemærkninger

Undersøgelsen har vist, at hovedparten af de prøvetagne materialer har indhold af miljøproblematiske stoffer over grænseværdierne for ikke-forurenede affald. Dette betyder, at der, i forbindelse med de forestående arbejder, skal foretages en afrensning, separering og udsortering af forurenede materialer.

Da der er fundet miljøproblematiske stoffer i bygningsmaterialer, er der sandsynlighed for, at disse stoffer også er til stede i gammelt (historisk støv) i bygningen.

Ovenstående betyder, at der i forbindelse med arbejdet, skal iværksættes foranstaltninger til at imødegå spredning af forurening og beskyttelse af medarbejdere.

Der er fundet høje niveauer (>50 ppm) af PCB specifikt i blå malingstyper på tekniske installationer. Øvrige malingstyper er under 50 ppm.

Prøver af betonoverflader og tagpap på vandreservoir viser indhold af PAH og kulbrinter. Der er ikke foretaget indtrængningsprøver i betonen. Dette kan gøres under udførelsen, som et forsøg på at afgrænse forureningen således at dele af betonreservoiret, evt. kan bortskaffes som uforurenede beton.

I pumpestationen blev der registreret en nyere dieseltank. Det blev vurderet at denne ikke behøves prøvetaget.



Der vil kunne forekomme miljøproblematiske stoffer i overflader og konstruktioner, som ikke er konstateret ved denne kortlægning. Hvis der konstateres materialer, som ikke er blevet undersøgt og beskrevet i denne rapport, skal disse efterfølgende vurderes og, hvis relevant, undersøges for indhold af miljøproblematiske stoffer.

Såfremt projektet henlægger i en længere periode, fra undersøgelsen er udført, bør kortlægningsrapporten gennemgås på ny for at afdække evt. ændrede forhold. Dette kan f.eks. være ved ny lovgivning på området, nye analyseparametre og lignende.

## 7. Kortlægning

På baggrund af resultaterne af analyseresultaterne har NIRAS i

Tabel 7.1 opgjort bygningsmaterialer med indhold af miljøproblematisk stoffer.

Der hvor der er udtaget flere prøver af ens materialer/bygningsdele, er pågældende materialer/bygningsdele klassificeret som ét samlet hele, hvor prøven med den højeste forureningsgrad er dimensionsgivende.

Prøveresultater for materialer/bygningsdele af samme karakter, er generaliseret ud fra fortolkning/ekstrapolation, og er samlet i én kortlægningslinje i forbindelse med den foreslåede klassificering.

En kortlægningslinje i tabellen indeholder:

- **Løbenummer** – for entydig identifikation af materialet/bygningsdel, der indgår i pågældende kortlægningslinje
- **Materiale/bygningsdel** – kortfattet beskrivelse af det materiale/bygningsdel, der er omfattet af pågældende kortlægningslinje
- **Klassificering** – farven indikerer forureningsgraden af materialet/bygningsdelen
- **Forslag til håndtering og bortskaffelse** – forslag til håndtering og bortskaffelse af affaldet
- **PrøverefERENCE** – reference til ©BygReg id nummer for de prøver, der indgår i pågældende kortlægningslinje.

Tabel 7.1: Kortlægningstabel.

Løbnummer	Bygningsdel	Klassificering	Forslag til håndtering	PrøverefERENCE
1	Alt blå malet metal, herunder beholdere, rørstræk og ventiler i pumpestationen.	PCB TM*	Malingen afrenses, f.eks. på arbejdsstedet ved sandblæsning, eller hos en godkendt modtager. Den afrensede maling bortskaffes som farligt affald.  Det afrensede metalemne kan efterfølgende neddeles og afhændes til genanvendelse.	569 (2018), 41767, 41768 & 41773
2	Alt øvrigt malet metal, herunder gangbro mv. i pumpestationen.	PCB & TM*	Øvrigt malet metal bortskaffes uden forudgående afrensning, som forurenede affald til genanvendelse.	41769, 41770, 41771 & 41772
3	Tagpap med alufolie på låget af vandreservoir.	PAH & kulbrinter	Tagpap fjernes fra betonlåget og bortskaffes som forurenede affald, til forbrænding eller genanvendelse.	41785
4	Beton i vandreservoir.	PAH & kulbrinter	Betonlåg og betonsider fjernes til 1 meter under terræn. Betonen bortskaffes som kulbrinteforurenede beton til enten termisk behandling, nyttiggørelse eller genanvendelse i asfaltproduktion.  Indvendig beton i skillevægge antages uforurenede.	41786

\* Kan nedklassificeres ved gennemsnitsberegning.

Bilag 1  
Fordeling af forurening i  
prøver

---

Id	Kategori	Lokalitet	Bygningsdel	Materiale	PCB	Cd	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As	Cr-total	*) Sum metaller	Asbest	Naftalen	Benzo(b,j)fluoranten	Benzo(a)anthracen	Chrysen	Benzo(a) pyren	Dibenzo(a,h) antracen	Benzo(b) flouranten	Benzo(j) flouranten	Benzo(k) flouranten	Indeno(1, 2, 3, cd)pyren	Flouranthen	PAH, sum	**) Kulbrinter C6-C10	Kulbrinter C10-C15	Kulbrinter C15-C20	**) Sum af C10-C15 og C15-C20	**) Kulbrinter C20-C35/40	**) Total Kulbrinter C6-C35/40		
41786		Reservoir	Betonvæg under terræn	Beton (ubehandlet)	#											I.D.	I.D.	0,12	0,12	I.D.	I.D.	#	I.D.	#	I.D.	0,38	0,38	#	#	32	32	630	660		
41785		Reservoir	Betonlåg	Tagpap med alufolie	#										Ikke påvist	1,2	2,8	1,2	2,9	1,4	0,26	2,8	0,26	0,17	0,28	1,5	6,6								
41773		Installationsrum	Traverskran	maling, blå	72	11	550	55	3000	26000	51	67	3100	29000																					
41772		Installationsrum	Faldstamme	maling, rød	20	28	7,6	12	770	64000	39	I.D.	16	64000																					
41771		Installationsrum	Ståldæk, lodrette ben	overflade	33	28	840	330	63	510000	0,62	34	180	510000																					
41770		Installationsrum	Dieselmotor og bæring	maling, rød	2,1	0,16	37	20	24	14000	0,49	3,8	19	14000																					
41769		Installationsrum	Trappe fra gangbro til kælderdek	maling, rød	12	12	110	99	91	94000	0,73	20	120	94000																					
41768		Installationsrum	Vandret rørføring	maling, blå	56	13	410	140	23000	27000	11	8,9	990	50000																					
41767		Installationsrum	Beholder	maling, blå	64	26	410	1200	120	77000	2,8	6,2	2400	77000																					




\*) Sum metaller beregnet og klassificeret iht. HP 14 'økotoks' (Annex III til affaldsdirektivet (2008/98/EF) samt EU-forordning 2017/997).



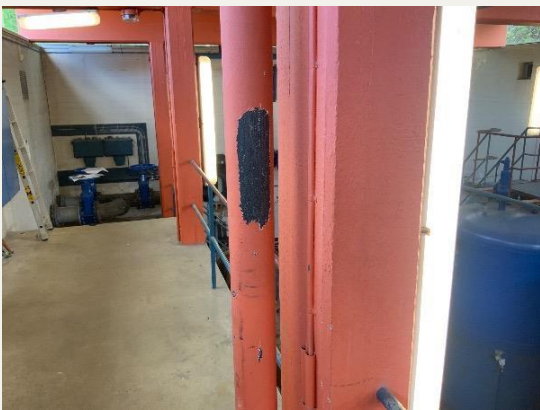

\*\*) Hvis analyseresultaterne for de enkelte kulbrinteintervaller er mellem 1.000 og 10.000 mg/kg skal der gennem den trinvis procedure i forvaltningsgrundlaget vurderes om der er tale om farligt affald.





#/U.D./I.D.: Under detektionsgrænsen.





Bilag 2  
Billedrapport

---

Id	Nærbillede	Oversigtsbillede	Farligt affald [mg/kg]	Forurenet affald [mg/kg]	Ikke-forurenet affald [mg/kg]
41786				Kulbrinter C20-C35/40: 630 Total Kulbrinter C6- C35/40: 660	PCB: # PAH, sum: 0,38 Benzo(a) pyren: I.D. Dibenzo(a,h) antracen: I.D. Naftalen: I.D. Benzo(b) flouranten: # Benzo(j) flouranten: I.D. Benzo(k) flouranten: # Kulbrinter C6-C10: # Kulbrinter C10-C15: # Kulbrinter C15-C20: 32 Benzo(b,j)fluoranten: I.D. Indeno(1, 2, 3, cd)pyren: I.D. Chrysen: 0,12 Benzo(a)anthracen: 0,12
41785	Intet foto			PAH, sum: 6,6 Benzo(a) pyren: 1,4	PCB: # Asbest: Ikke påvist Dibenzo(a,h) antracen: 0,26 Naftalen: 1,2 Benzo(b) flouranten: 2,8 Benzo(j) flouranten: 0,26 Benzo(k) flouranten: 0,17 Chrysen: 2,9 Benzo(b,j)fluoranten: 2,8 Benzo(a)anthracen: 1,2

Id	Nærbillede	Oversigtsbillede	Farligt affald [mg/kg]	Forurenet affald [mg/kg]	Ikke-forurenet affald [mg/kg]
41773			PCB: 72 Cr-total: 3100 Pb: 3000 Zn: 26000	Cd: 11 Cu: 550 Ni: 55 Hg: 51 As: 67	
41772			Zn: 64000	PCB: 20 Cd: 28 Pb: 770 Hg: 39	Cr-total: 16 Cu: 7,6 Ni: 12 As: I.D.

Id	Nærbillede	Oversigtsbillede	Farligt affald [mg/kg]	Forurenet affald [mg/kg]	Ikke-forurenet affald [mg/kg]
41771			Zn: 510000	PCB: 33 Cd: 28 Cu: 840 Ni: 330 Pb: 63 As: 34	Cr-total: 180 Hg: 0,62
41770			Zn: 14000	PCB: 2,1	Cd: 0,16 Cr-total: 19 Cu: 37 Ni: 20 Pb: 24 Hg: 0,49 As: 3,8

Id	Nærbillede	Oversigtsbillede	Farligt affald [mg/kg]	Forurenet affald [mg/kg]	Ikke-forurenet affald [mg/kg]
41769			Zn: 94000	PCB: 12 Cd: 12 Ni: 99 Pb: 91 As: 20	Cr-total: 120 Cu: 110 Hg: 0,73
41768			PCB: 56 Pb: 23000 Zn: 27000	Cd: 13 Cr-total: 990 Ni: 140 Hg: 11	Cu: 410 As: 8,9

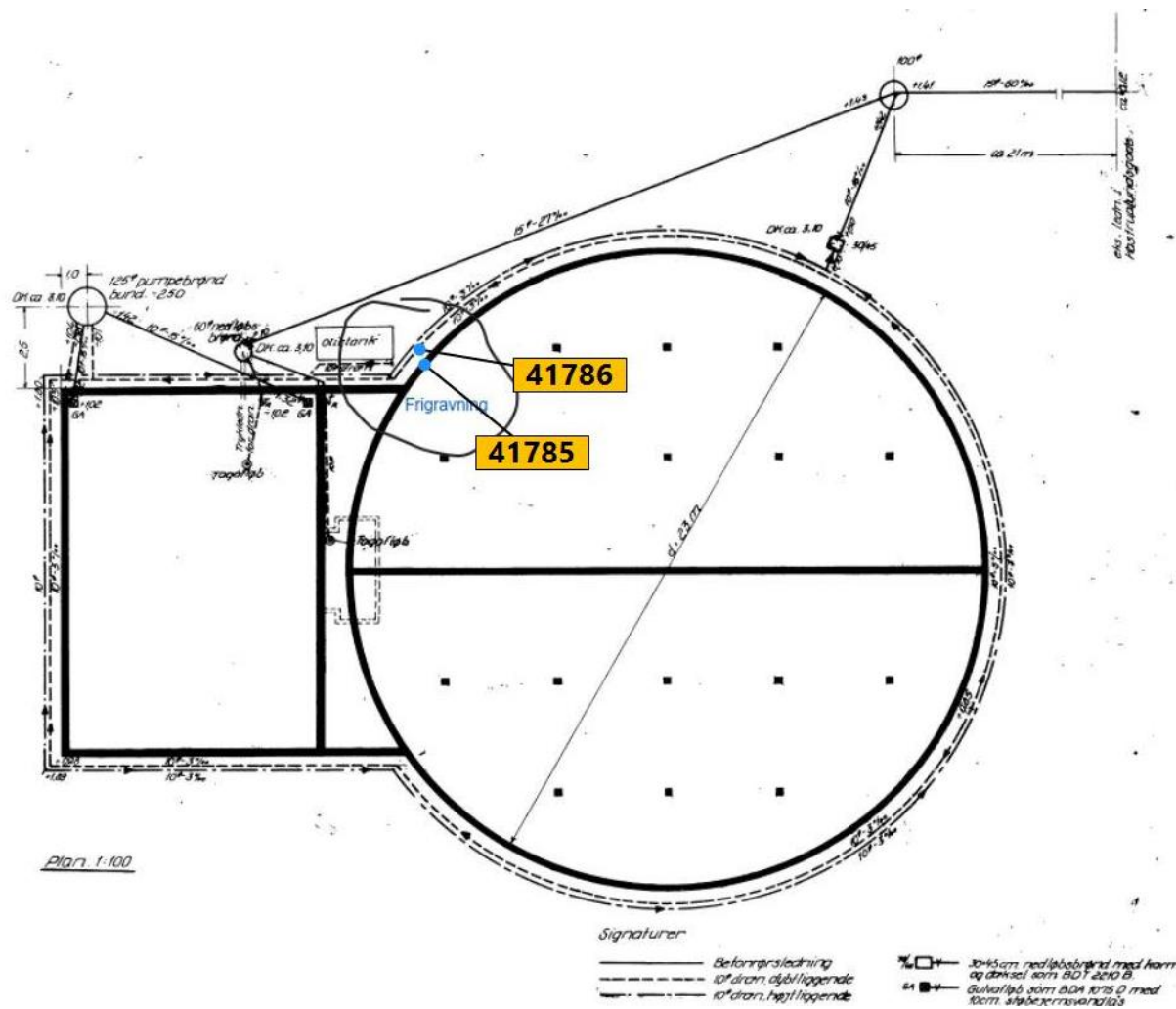
Id	Nærbillede	Oversigtsbillede	Farligt affald [mg/kg]	Forurenet affald [mg/kg]	Ikke-forurenet affald [mg/kg]
41767			PCB: 64 Cr-total: 2400 Ni: 1200 Zn: 77000	Cd: 26 Pb: 120 Hg: 2,8	Cu: 410 As: 6,2

Bilag 3  
Oversigt over  
prøveudtagning

---







# Bilag 4

# Miljøscreening 2018

---

Københavns Lufthavne A/S  
**Tryk Nord**  
Miljøscreening for miljøfarlige stoffer

Projekt nr.: 225705  
Dokument nr.: 1227294604  
Version: 6  
Revision: 0

Udarbejdet af RGM  
Kontrolleret af SOQ  
Godkendt af SOQ

# Indhold

---

<b>1</b>	<b>Formål og omfang</b>	<b>1</b>
1.1	Beskrivelse af bygningen	1
<b>2</b>	<b>Besigtigelse og prøvetagning</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Analyser og affaldsklassifikation</b>	<b>2</b>
3.1	Grænseværdier for bygge- og anlægsaffald	2
3.2	Analyseresultater	3
3.3	Konklusion og anbefalinger	3
3.3.1	Beton	3
3.3.2	Metal	4
3.3.3	Fuger og lysstofkondensatorer	4
<b>4</b>	<b>Referencer</b>	<b>4</b>

---

## Bilag A – Analyseresultater

## Bilag B – Fotodokumentation

## Bilag C – Situationsplaner med angivelse af prøvesteder

## Bilag D – Analyserapport fra laboratorie

---

## 1 Formål og omfang

NIRAS A/S er af Københavns Lufthavne A/S blevet bedt om at udføre en screening for miljøfarlige stoffer i forbindelse med et forstående renoveringsprojekt på Harald Jastraus Alle 1, 2270 Kastrup.

Renoveringen består i udskiftning af eksisterende tekniske anlæg/installationer samt alment bygningsvedligehold af indvendige overflader.

I forbindelse med udskiftningen af tekniske anlæg/installationer og den almene bygningsvedligehold vil der skulle nedbrydes eksisterende rør og pumper, samt afrenses maling på bygningsdele. Nærværende screening omfatter udtagning af stikprøver af materialer, som erfaringsmæssigt kan indeholde miljøfarlige stoffer og som potentielt er omfattet af renoveringen.

Bygningsaffald fra renoveringen skal senes 14 dage inden arbejdet påbegyndes anmeldes til Tårnby Kommune. Affaldet skal kildesorteres og bortskaffes til godkendt affaldsmottager, efter anvisning af Tårnby Kommune.

Anmeldelsen skal bilægges en kortlægning af materialer med indhold af miljøfarlige stoffer. Kortlægningen skal omfatte de bygningsdele-/materialer der er omfattet af renoveringen.

### 1.1 Beskrivelse af bygningen

Bygningen er beliggende på Harald Jastraus Alle 1, 2270 Kastrup, matrikel nr. 124, 10652 Maglebylille By, Kastrup.

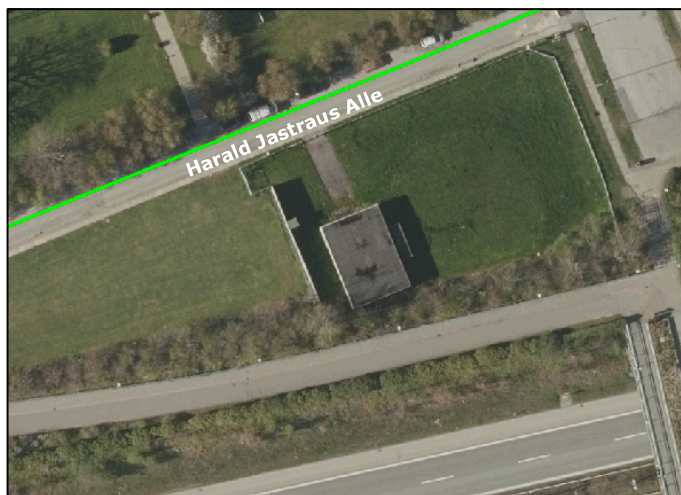
Bygningen er opført i 1958 med et bygningsareal på 117 m<sup>2</sup>.

Bygningen er opført som betonbyggeri med malede in situ støbte ydervægge og element-loftskonstruktion, understøttet med loftsbjælker der ligeledes fremstår malede. Der er opført en betontrappe og gangbro omkring malede betonsøjler. Trappe og gangbro er malet på kant og underside.

Tagbeklædningen består af build-up tagpap med blik taglister.

Vinduer er af enkeltlagsglas med vinduesfuge og fugebånd.

Billede 1: Situationsplan over Tryk Nord.



## 2 Besigtigelse og prøvetagning

Besigtigelse samt prøvetagning blev udført fredag d. 8 marts 2018 af Rasmus G. Midtby, NIRAS A/S.

Der er udtaget i alt 6 prøver af henholdsvis fuger, malinger på betonoverflader og malinger på metal. Prøvetagningssteder fremgår af situationsplanen vedlagt som bilag C og af fotodokumentation vedlagt som bilag B.

Ved besigtigelsen blev konstateret følgende:

- Sporadisk oliespild på betongulv, fra pumper og siloer.
- Hvide plamager på betongulv, vurderes at være saltudtræk.
- Lysstofarmaturer med ældre kondensatorer.
- Der er ikke påført maling på betongulv eller gangbro/trappe.

### 3 Analyser og affaldsklassifikation

Analyseresultaterne fremgår af analyserapport nr. 29000 fra Dansk Miljø Analyse ApS, vedlagt som bilag D.

Prøverne er analyseret for én eller flere af følgende stoffer: PCB, klorerede paraffiner og tungmetallerne: Cadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kviksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb) og zink (Zn).

Analyseresultaterne er sammenfattet i et oversigtsskema vedlagt i Bilag A. Af bilaget fremgår de enkelte prøvers analyseresultater, angivet i ppm (mg/kg). Desuden fremgår ved farvemarkering, som vist herunder, hvilken affaldskategori den pågældende prøve hører ind under.

Rød:  Farligt affald.

Gul:  Forurennet, ikke farligt affald.

Grøn:  Ikke forurennet affald.

Der er for alle materialer anvendt grænseværdier iht. Københavns Kommune:

- Faktaark "Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning" fra 16. november 2016 1/.
- Grænseværdier (<http://www.kk.dk/indhold/sorter-og-anmeld-byggeaffaldet-sanering>) 2/.
- Faktaark for Genanvendelse af sorterede og uforurenede brokker fra 7. maj 2014 3/.

#### 3.1 Grænseværdier for bygge- og anlægsaffald

Tabel 1: Grænseværdier for indhold af udvalgte miljø- og sundhedsskadelige stoffer.

Grænseværdi for:	Ikke forurennet [mg/kg]	Lettere forurennet [mg/kg]	Farligt affald [mg/kg]
PCB <sub>total</sub>	< 0,1	0,1 - < 50	≥ 50
Tungmetal – Cadmium (Cd)	< 0,5	0,5 - < 1.000	≥ 1.000
Tungmetal – Krom (Cr <sub>6</sub> )*	< 20	20 - < 1.000	≥ 1.000

<b>Tungmetal – Kobber (Cu)</b>	< 500	500 – < 2.500	≥ 2.500
<b>Tungmetal – Kviksølv, organisk (Hg)**</b>	< 1	1 – < 500	≥ 500
<b>Tungmetal – Nikkel (Ni)</b>	< 30	30 – < 1.000	≥ 1.000
<b>Tungmetal – Bly (Pb)</b>	< 40	40 – < 2.500	≥ 2.500
<b>Tungmetal – Zink (Zn)***</b>	< 500	500 – < 50.000	≥ 50.000
<b>Klorerede paraffiner (SCCP)</b>	< 1.000	1.000 – < 10.000	≥ 10.000

\*Analyser for Cr er udført som Cr<sub>total</sub> men betragtes konservativt som værende Cr<sub>6</sub>.

\*\*Grænseværdi for organisk Hg anvendes uanset om det er organisk eller uorganisk (konservativt).

\*\*\* Ved affaldsbortskaffelse til forbrænding eller deponi, der ikke indebærer risiko for påvirkning af vandmiljøet, kan der ses bort fra økotoksicitet ved klassificeringen. Dette indebærer, at grænseværdien for farligt affald er 50.000 mg/kg.

## 3.2 Analyseresultater

Som det fremgår af analyseresultaterne i bilag A, indeholder 5 ud af 6 prøver miljøfarlige stoffer, i et omfang der overskrider grænseværdien for uforurenede bygge- og anlægsaffald, men ikke farligt affald.

Dette skyldes et forhøjet indhold af PCB, cadmium (Cd), bly (Pb), zink (Zn) og kviksølv (Hg).

I den resterende prøve (Id. 569) ses der foruden et indhold af cadmium (Cd), kobber (Cu), nikkel (Ni), zink (Zn) og kviksølv (Hg), der overskrider grænseværdien for uforurenede bygge- og anlægsaffald, en koncentration af PCB der overskrider kriterierne for farligt affald.

## 3.3 Konklusion og anbefalinger

### 3.3.1 Beton

#### 3.3.1.1 Malede betonoverflader

Alt maling påført betonoverflader overskrider grænseværdien for uforurenede bygge- og anlægsaffald og skal således i forbindelse med evt. afrensning håndteres som forurenede, ikke farligt affald. Såfremt der ønskes afrenset til "ren bund" (< 0,1 mg/kg PCB) skal indtrængningsdybden af PCB bestemmes forinden afrensningen.

#### 3.3.1.2 Ikke malede betonoverflader

Analyseresultaterne påviser en generel relativt høj koncentration af PCB i de udtagne prøver (9,4 – 81 mg/kg). Det må således forventes, at de ikke malede betonoverflader som: Betongulv, betontrappe og -gangbro også indeholder en kon-

centration af PCB over renhedskriteriet på 0,1 mg/kg, som følge af en tertiær forurening.

I tilfælde af, at PCB forureningen på ikke malede overflader ønskes afhjulpnet, anbefales det, at disse betonoverflader afrenses og håndteres som forurenede, ikke farligt affald. Såfremt der ønskes afrenset til "ren bund" (< 0,1 mg/kg PCB) skal indtrængningsdybden af PCB bestemmes forinden afrensningen.

### 3.3.2 Metal

Alt malet metal (bortset fra kontrolskabe/elskabe) henføres til farligt affald, på grund af et højt indhold af PCB ( $\geq 50$  mg/kg). Maling påført metal skal således håndteres som farligt affald i forbindelse med nedtagning og bortskaffelse af metaldele.

I tilfælde af, at PCB forureningen på blivende tekniske anlæg/installationer, galænder, loftsbjælker, yderdør mv. ønskes afhjulpnet, anbefales det at malingen afrenses/saneres og bortskaffes til specialbehandling, hos godkendt affaldsmodtager, inklusivt saneringsmiddel.

### 3.3.3 Fuger og lysstofkondensatorer

Der er konstateret et indhold af PCB i vinduesfuger og fugebånd som overskrider grænseværdien for uforurenede bygge- og anlægsaffald.

Det anbefales at indre fuger enten udskiftes eller forsegles i forbindelse med det almene bygningsvedligehold.

Det anbefales endvidere at ældre lysstofarmaturer udskiftes, idet kondensatorerne i armaturerne kan indeholde PCB. Kondensatorer bortskaffes til specialbehandling hos godkendt affaldsmodtager.

## 4 Referencer

- 1/ Kommune, K. (Maj 2014). *www.kk.dk*. Hentet fra <https://www.kk.dk/sites/default/files/migrated/sc/Faktaark-for-miljoefarligt-bygge--og-anlaegsaffald-maj-2014.pdf?token=UsoEbwCq>
- 2/ Kommune, K. (maj 2014). *www.kk.dk*. Hentet fra <https://www.kk.dk/indhold/sorter-og-anmeld-byggeaffaldet-sanering>
- 3/ Kommune, K. (september 2016). *www.kk.dk*. Hentet fra <https://www.kk.dk/sites/default/files/migrated/sc/Faktaark-for-genanvendelse-af-sorterede-og-uforurende-brokker-maj-2014.pdf>

## **Bilag A - Analyseresultater**

## Bilag A: Analyseresultater, Tryk Nord

Antal prøver: 6

Id	Kategori	Bygningsdel	Materiale	PCB	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Klorparaffiner
573		Vindue, enkelt-lags	Fuge	9,4								u.d.
572		Vindue, enkelt-lags	Fugebånd	18								u.d.
571		In situ betonloft	Maling, hvid	43	0,85	9,2	u.d.	8,2	220	3100	6	
570		Betonsøjle	Maling, orange	27	4	24	8,2	14	420	15000	34	
569		Silo og pumpe	Maling blandeprøve på metal, blå	81	0,56	180	1100	53	34	11000	3,6	
568		Ydervægge, in situ beton	Maling blandeprøve, hvid	41	4,7	13	8,8	14	530	18000	29	

© 2018 - BygReg

## **Bilag B - Fotodokumentation**

## Lufthavnen: Tryk Nord

Antal prøver: 6



Id: 573, Bygningsdel: Vindue, enkelt-lags, Materiale: Fuge

PCB	Klorparaffiner
9,4	u.d.



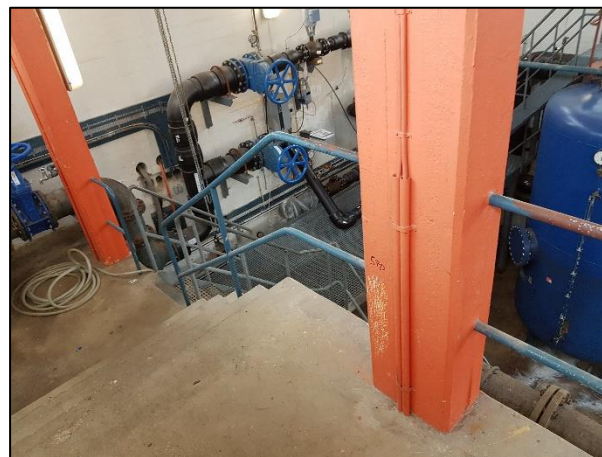
Id: 572, Bygningsdel: Vindue, enkelt-lags, Materiale: Fugebånd

PCB	Klorparaffiner
18	u.d.



Id: 571, Bygningsdel: In situ betonloft, Materiale: Maling, hvid

PCB	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg
43	0,85	9,2	u.d.	8,2	220	3.100	6



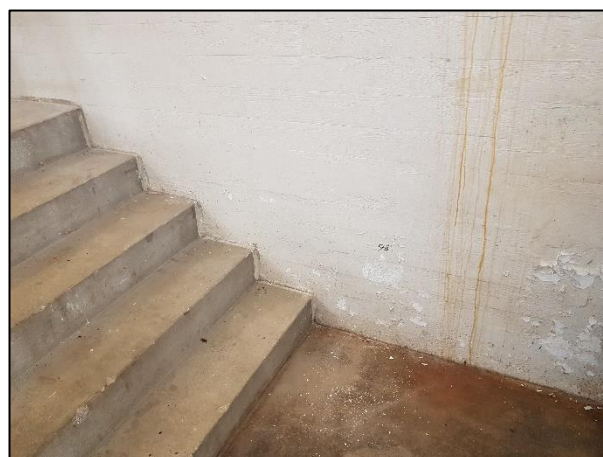
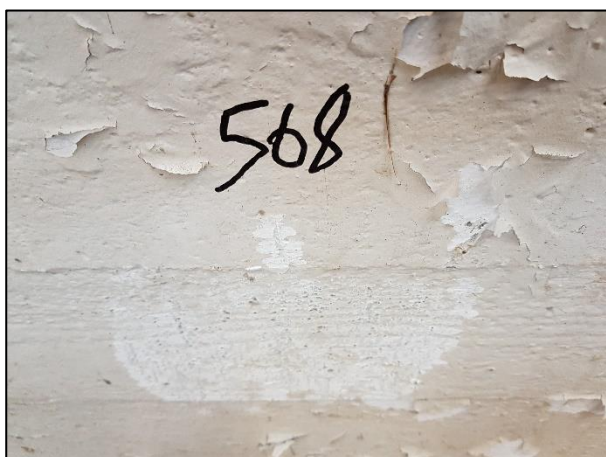
Id: 570, Bygningsdel: Betonsøjle, Materiale: Maling, orange

PCB	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg
27	4	24	8,2	14	420	15.000	34



Id: 569, Bygningsdel: Silo og pumpe, Materiale: Maling blandeprøve på metal, blå

PCB	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg
81	0,56	180	1.100	53	34	11.000	3,6



Id: 568, Bygningsdel: Ydervægge, in situ beton, Materiale: Maling blandeprøve, hvid

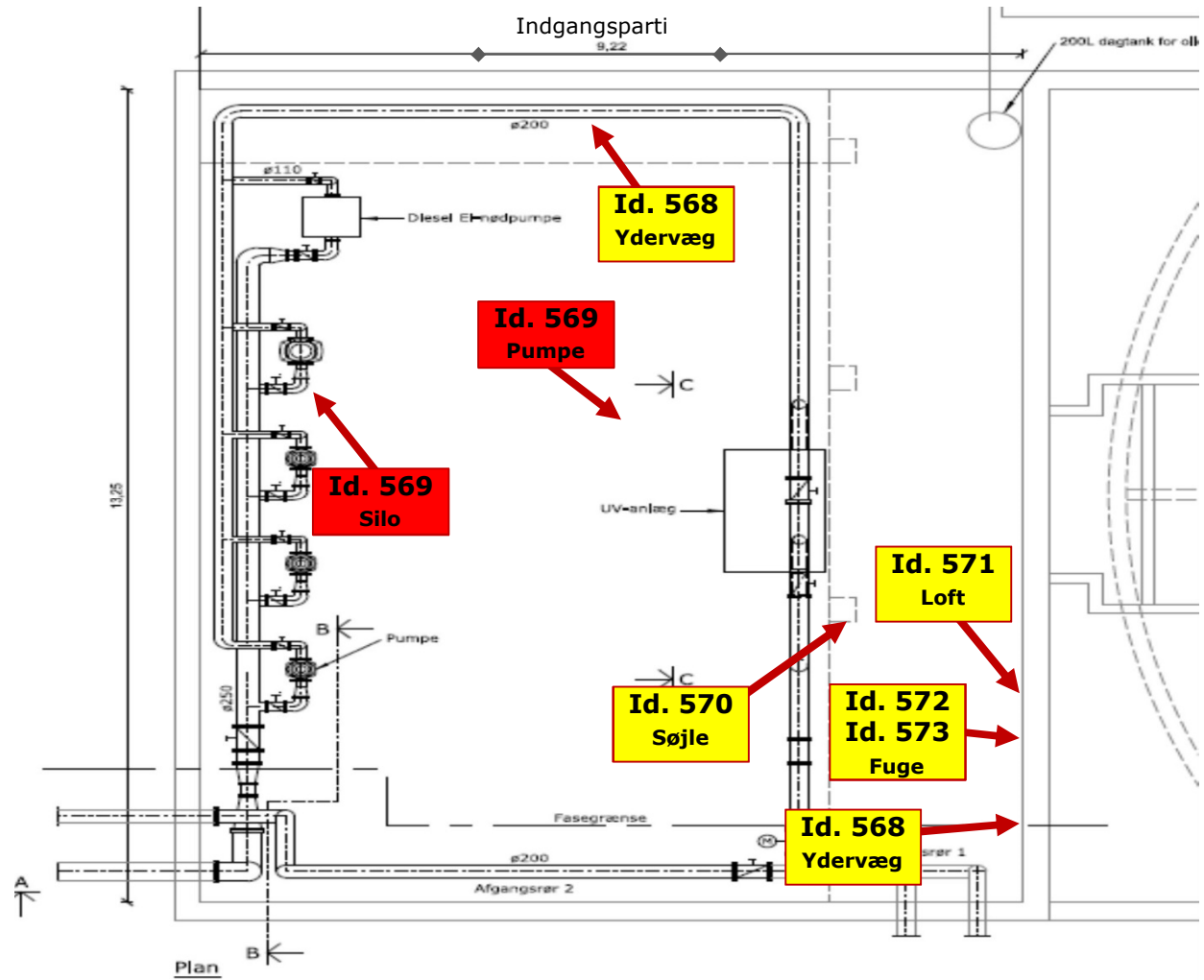
PCB	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg
41	4,7	13	8,8	14	530	18.000	29

## **Bilag C - Situationsplan**

## Bilag C

Københavns Lufthavne A/S

Tryk Nord



## **Bilag D - Analyserapporter**

ANALYSERAPPORT

Rekvirent	NIRAS A/S Sortemosevej 19 3450 Allerød Danmark Att.: Rasmus Midtiby			
Sagsnavn/ref.	CPH Lufthavn, tryk nord			
Vor Journal nr.	29000			
Antal prøver og typer	Type	Antal	Type	Antal
	PCB i fast stof / 7 metaller i fast stof	4	PCB i fast stof / Klorerede paraffiner i fast stof	2
Dato for modtagelse	2018-03-09			
Rapport version	1			

Resultater - PCB i fast stof

Lab nr.	Prøvenavn	PCB koncentration i mg/kg	Kommentar
1	568	41	
2	569	81	
3	570	27	
4	571	43	
5	572	18	
6	573	9,4	
Metode:	DMA102 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)		

Bemærkning

Normalt anvendes følgende grænseværdier:

- PCB indhold < 0,1 mg/kg betragtes som ikke PCB forurenset
- PCB indhold 0,1-50 mg/kg betragtes som forurenset, men ikke farligt affald
- PCB indhold > 50 mg/kg betragtes som farligt affald

I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen for den enkelte kongener

Detaljeret PCB resultatskema

Lab nr.	PCB Kongener (mg/kg)							Σ7PCB	Faktor	Total PCB indhold
	28	52	101	118	138	153	180			
1	0,052	2,1	2,4	1,1	1,0	1,2	0,25	8,2	5,0	41
2	0,066	3,5	5,1	2,7	2,0	2,5	0,28	16	5,0	81
3	0,028	1,0	1,4	0,95	0,88	0,97	0,16	5,5	5,0	27
4	0,039	1,6	2,5	1,5	1,3	1,5	0,19	8,6	5,0	43
5	0,051	1,7	1,1	0,31	0,17	0,25	0,013	3,6	5,0	18
6	0,017	0,54	0,60	0,43	0,13	0,17	I.D.	1,9	5,0	9,4
Metode:	DMA102 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)									

BEMÆRKNING:

Der benyttes en omregningsfaktor på 5 ifølge MST-7543-00007, 5. juli 2011.

Detektionsgrænsen for den enkelte kongener: 0,01 mg/kg

Den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener er 25 %

Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed dog være op til 35 % Den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener er 35 % for beton.

Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener være op til 55 % for beton.

Resultater - 7 metaller (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) i fast stof									
Lab nr.	Prøvenavn	Koncentration i mg/kg							Kommentar
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	
1	568	4,7	13	8,8	14	530	18000	29	
2	569	0,56	180	1100	53	34	11000	3,6	
3	570	4,0	24	8,2	14	420	15000	34	
4	571	0,85	9,2	I.D.	8,2	220	3100	6,0	
<b>Metode:</b>		DMA101 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)							
<b>Bemærkning</b>									
<p>Normalt anvendes følgende grænseværdier for deponi/forbrænding. Indhold over disse niveauer betragtes som farligt affald:            Cadmium (Cd): 0,5 - 1000 mg/kg, Krom (Cr): 500 - 1000 mg/kg, mg/kg, Kobber (Cu): 500 - 2500 mg/kg            Nikkel (Ni): 30 - 1000 mg/kg, Bly (Pb): 40 - 2500 mg/kg, Zink (Zn): 500 - 2500 mg/kg, Kviksølv (Hg): 1-500 mg/kg            Detektionsgrænsen for det enkelte metal:            Cadmium (Cd): 0,05 mg/kg, Krom (Cr): 5 mg/kg, Kobber (Cu): 5 mg/kg, Nikkel (Ni): 3 mg/kg, Bly (Pb): 4 mg/kg, Zink (Zn): 50 mg/kg, Kviksølv (Hg): 0,1 mg/kg            Den ekspanderede usikkerhed på analysen er 20 %. Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed dog være op til 50 %            I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen</p>									

Resultater - Klorerede paraffiner i fast stof					
Lab nr.	Prøvenavn	Koncentration i %			Kommentar
		Kort	Mellem	Lang	
5	572	I.D.	I.D.	I.D.	
6	573	I.D.	I.D.	I.D.	
<b>Metode:</b>		DMA104 (GC-FID), ikke-akkrediteret analyse			
<b>Bemærkning</b>					
<p>Klorerede paraffiner opdeles i forhold til deres kædelængde.            Kortkædede: C<sub>10</sub>-C<sub>13</sub> Mellemkædede: C<sub>14</sub>-C<sub>17</sub> Langkædede: C<sub>18</sub>-C<sub>20</sub>            Kortkædet klorerede paraffiner er deklareret som farligt affald i koncentrationer over 1 %.            I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen.            Detektionsgrænsen for klorerede paraffiner (kort-, mellem- og langkædede) er 0,1 %</p>					

**Bemærkning til grænseværdier:** Hvis ikke andet er nævnt er de oplyste grænseværdier de værdier der anvendes i Københavns kommune. Andre kommuner kan anvende andre grænseværdier.

2018-03-12  
Venlig hilsen



Anette Tramm

Ansvar: Ved indleverede prøver til analyse er DMA og MKL kun ansvarlige for selve laboratorieanalysen af den enkelte prøve. Således har DMA og MKL ikke ansvar for prøveudtagningen, dvs. om prøven er repræsentativ for det specifikke materiale den er udtaget af eller om prøveantallet er tilstrækkeligt til at kunne drage konklusioner om materialetyperne i det område hvor prøven/prøverne er udtaget. DMA og MKL er heller ikke ansvarlige for de praktiske handlinger på byggepladsen som modtageren af analyseresultatet udfører som konsekvens af resultatet.

Rapporten må kun gengives i sin helhed. Gengivelse i uddrag kræver skriftlig accept fra DMA.

Bilag 5  
Analyserapporter

---

ANALYSERAPPORT

<b>Rekvirent</b>	<b>NIRAS A/S</b> Sortemosevej 19 3450 Allerød Danmark Att.: Bill Mortensen			
<b>Sagsnavn/ref.</b>	1030959 CPH - Frigravning af Tryk Nord reservoir			
<b>Vor Journal nr.</b>	54336			
<b>Antal prøver og typer</b>	<b>Type</b>	<b>Antal</b>	<b>Type</b>	<b>Antal</b>
	PCB i fast stof	2	PAH i fast stof	2
	Olie i fast stof	1	Asbest i materialeprøve	1
	PCB i fast stof / 8 metaller i fast stof	7		
<b>Dato for modtagelse</b>	2025-08-27			
<b>Rapport version</b>	1			

Resultater - Asbest i materialeprøve

Lab nr	Prøvenavn	Analyseret materiale	Asbest (ja/nej)	Kommentar
2	41785	Tagpap	<b>Nej</b>	Tagpap
<b>Metode:</b>	Metode: DMA108 (NIOSH 9002, mikroskopi). Udført akkrediteret af MKL, akk. nr. 549.			

**BEMÆRKNING:**

Ved konstatering af asbest i en prøve, skal alt arbejde med materialet betragtes som asbestarbejde uafhængig af asbesttype og procentindhold. Bortskaffelse af materialet skal udføres ifølge reglerne for asbestaffald.

Ved inhomogene prøver (f.eks. prøver af gulve, der består af flere belægningslag) skal prøvetageren være opmærksom på, om tilstrækkeligt prøvemateriale af hvert homogent lag/materiale er medtaget i prøven. Dette er f.eks. ved gulvbelægningsprøver, hvor der er anvendt tynde bitumen-spartellag, der erfaringsmæssigt kan indeholde asbest i små mængder. Det anbefales altid at indlevere en samlet prøve af alle lag. Akkrediteringen omfatter kun den kvalitative del af analysen.

Detektionsgrænse: Mikroskopets opløsning tillader detektion af asbestfibre tykkere end 0,3 µm. NOISH 9002 angiver en estimeret detektionsgrænse på <1 %.

Typebestemmelsen kan være udført ved SEM analyse (DMA 127, akkrediteret analyse), dette vil i så fald være markeret med  $\pi$  i prøvens kommentarfelt

Resultater - PCB i fast stof

Lab nr	Prøvenavn	PCB koncentration i mg/kg	Kommentar
1	41786	<b>I.D.</b>	

Lab nr	Prøvenavn	PCB koncentration i mg/kg	Kommentar
2	41785	<b>I.D.</b>	
3	41773	<b>72</b>	
4	41772	<b>20</b>	
5	41771	<b>33</b>	
6	41770	<b>2,1</b>	
7	41769	<b>12</b>	
8	41768	<b>56</b>	
9	41767	<b>64</b>	

**Metode:** Metode: DMA102 (DS/EN 17322, GC-MS analyse). Udført akkrediteret af MKL, akk. nr. 549.

**BEMÆRKNING:**

Normalt anvendes følgende grænseværdier:

- PCB indhold < 0,1 mg/kg betragtes som ikke PCB forurennet
- PCB indhold 0,1-50 mg/kg betragtes som forurennet, men ikke farligt affald
- PCB indhold > 50 mg/kg betragtes som farligt affald

I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen for den enkelte kongener

**Detaljeret PCB resultatskema**

Lab nr	PCB kongener (mg/kg)							Σ7PCB	Faktor	Total PCB indhold
	28	52	101	118	138	153	180			
1	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	5,0	I.D.
2	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	5,0	I.D.
3	I.D.	1,8	3,3	2,4	2,1	3,4	1,3	14	5,0	72
4	I.D.	0,76	1,1	0,71	0,41	0,78	0,13	3,9	5,0	20
5	0,021	0,94	2,1	1,4	0,78	1,3	0,09	6,6	5,0	33
6	I.D.	0,074	0,12	0,12	0,049	0,064	I.D.	0,42	5,0	2,1
7	0,015	0,64	0,70	0,44	0,24	0,37	0,049	2,5	5,0	12
8	0,049	2,1	3,1	2,0	1,4	2,1	0,33	11	5,0	56
9	0,061	3,8	4,2	1,9	1,1	1,8	0,18	13	5,0	64

**BEMÆRKNING:**

Der benyttes en omregningsfaktor på 5 ifølge MST-7543-00007, 5. juli 2011.

Detektionsgrænsen for den enkelte kongener: 0,01 mg/kg

Den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener er 30 %

Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed dog være op til 35 %

**Resultater - 8 metaller (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, As) i fast stof**

Lab nr	Prøvenavn	Koncentration i mg/kg								Kommentar
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As	
3	41773	<b>11</b>	<b>3100</b>	<b>550</b>	<b>55</b>	<b>3000</b>	<b>26000</b>	<b>51</b>	<b>67</b>	
4	41772	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>7,6</b>	<b>12</b>	<b>770</b>	<b>64000</b>	<b>39</b>	<b>I.D.</b>	
5	41771	<b>28</b>	<b>180</b>	<b>840</b>	<b>330</b>	<b>63</b>	<b>510000</b>	<b>0,62</b>	<b>34</b>	
6	41770	<b>0,16</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>14000</b>	<b>0,49</b>	<b>3,8</b>	

Lab nr	Prøvenavn	Koncentration i mg/kg								Kommentar
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	As	
7	41769	12	120	110	99	91	94000	0,73	20	
8	41768	13	990	410	140	23000	27000	11	8,9	
9	41767	26	2400	410	1200	120	77000	2,8	6,2	
<b>Metode:</b>	Metode: DMA101 (DS259, ICP-MS analyse). Udført akkrediteret af MKL, akk. nr. 549.									
<b>BEMÆRKNING:</b>										
<p>Normalt anvendes følgende grænseværdier for deponi/forbrænding. Indhold over disse niveauer betragtes som farligt affald:  Cadmium (Cd): 0,5 - 1000 mg/kg, Krom (Cr): 500 - 1000 mg/kg, mg/kg, Kobber (Cu): 500 - 2500 mg/kg Nikkel (Ni): 30 - 1000 mg/kg, Bly (Pb): 40 - 2500 mg/kg, Zink (Zn): 500 - 2500 mg/kg, Kviksølv (Hg): 1-2500 mg/kg, Arsen (As): 20-1000 mg/kg  Detektionsgrænsen for det enkelte metal:  Cadmium (Cd): 0,05 mg/kg, Krom (Cr): 5 mg/kg, Kobber (Cu): 5 mg/kg, Nikkel (Ni): 3 mg/kg, Bly (Pb): 4 mg/kg, Zink (Zn): 50 mg/kg, Kviksølv (Hg): 0,1 mg/kg, Arsen (As): 2 mg/kg  Den ekspanderede usikkerhed på analysen er 20 %. Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed dog være op til 50 %  I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen</p>										

Resultater - PAH i fast stof		
Analyt / Lab nr.	1 - 41786	2 - 41785
Naphtalen (mg/kg)	I.D.	1,2
Benzo(a)anthracen (mg/kg)	0,12	1,2
Chrysen (mg/kg)	0,12	2,9
Benzo(b)fluoranthen (mg/kg)	I.D.	2,8
Benzo(k)fluoranthen (mg/kg)	I.D.	0,17
Benzo(j)fluoranthen (mg/kg)	I.D.	0,26
Benzo(a)pyren (mg/kg)	I.D.	1,4
Dibenzo(a,h)anthracen (mg/kg)	I.D.	0,26
Fluoranthen (mg/kg)	0,38	1,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren (mg/kg)	I.D.	0,28
Sum PAH (mg/kg)	0,38	6,6
Kommentar		
<b>Metode:</b>	Metode: DMA105 (GC-MS analyse). Udført akkrediteret af MKL, akk. nr. 549*.	
<b>BEMÆRKNING:</b>		
<p>Københavns kommune anvender følgende grænseværdier for deponi/forbrænding. Indhold over disse niveauer betragtes som farligt affald:  Naphtalen: 2500 mg/kg, Benz(a)anthracen: 1000 mg/kg, Chrysen, 1000 mg/kg, Benzo(a)pyren: 0,3 - 1000 mg/kg, Én af stofferne Benzo(b,k eller j)fluoranten: 1000 mg/kg, Dibenzo(a,h)anthracen: 0,3-1000 mg/kg. For at prøven kan kategoriseres som uforurenede affald, skal Sum PAH desuden være under 4 mg/kg. Summen inkluderer stofferne Benzo(b,k og j)fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthen og Indeno(1,2,3-cd)pyren.  Detektionsgrænsen for de enkelte stoffer er 0,1 mg/kg med undtagelse af Naphtalen, hvor detektionsgrænsen er 0,3 mg/kg  I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen.  *Følgende PAH'er er ikke inkluderet i akkrediteringen: Benzo(a)anthracen, Fluoranthen, Indeno(1,2,3-cd)pyren og Chrysen. Derudover omfatter akkrediteringen summen af Benzo(b,k og j)fluoranten fremfor de enkelte stoffer i denne gruppe.</p>		

Resultater - Olie (Carbon-index) i fast stof							
Lab nr	Prøvenavn	Koncentration i mg/kg					Kommentar
		Benzen-C <sub>10</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>15</sub>	C <sub>15</sub> -C <sub>20</sub>	C <sub>20</sub> -C <sub>35</sub>	Total Olie	
1	41786	I.D.	I.D.	32	630	660	
<b>Metode:</b>	Metode: DMA106 (GC-FID analyse). Udført akkrediteret af MKL, akk. nr. 549.						
<b>BEMÆRKNING:</b>							
<p>Hvis analyseresultaterne for de enkelte kulbrinteintervaller er under 1.000 mg/kg, skal affaldet klassificeres som ikke farligt affald. Hvis koncentrationen er over 10.000 mg/kg, skal affaldet klassificeres som farligt affald. Er der koncentrationer mellem 1.000 og 10.000 mg/kg, kan det afgøres, om der er tale om farligt affald, ved at følge proceduren, der er beskrevet i <i>Retningslinjer for god forvaltningspraksis før, under og efter et reoverings- og nedrivningsarbejde udarbejdet af Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald, 2020</i>.</p> <p>I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen.</p> <p>Detektionsgrænsen for den enkelte oliefraktioner er: Flygtige kulbrinter, &gt;C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>: 10 mg/kg, Lette kulbrinter, &gt;C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub>: 10 mg/kg, Lette kulbrinter, &gt;C<sub>15</sub>-C<sub>20</sub>: 10 mg/kg, Tunge kulbrinter, &gt;C<sub>20</sub>-C<sub>35</sub>: 50 mg/kg. For olieholdige produkter som eks. bitumen og tagpap er detektionsgrænsen ca. en faktor 3 højere. Den ekspanderet usikkerhed varierer mellem 36-58 % afhængig af matrice, oliefraktion og koncentrationsniveau.</p>							

**Bemærkning til grænseværdier:** Hvis ikke andet er nævnt er de oplyste grænseværdier de værdier der anvendes i Københavns kommune. Andre kommuner kan anvende andre grænseværdier.

2025-09-01  
Venlig hilsen



Anders Jensen

Ansvar: Ved indleverede prøver til analyse er MKL og DMA kun ansvarlig for selve laboratorieanalysen af den enkelte prøve. Således har MKL og DMA ikke ansvar for prøveudtagningen, dvs. om prøven er repræsentativ for det specifikke materiale den er udtaget af eller om prøveantallet er tilstrækkeligt til at kunne drage konklusioner om materialetyperne i det område hvor prøven/prøverne er udtaget. MKL og DMA er heller ikke ansvarlig for de praktiske handlinger på byggepladsen som modtageren af analyseresultatet udfører som konsekvens af resultatet.

Rapporten må kun gengives i sin helhed. Gengivelse i uddrag kræver skriftlig accept fra DMA.