



BO-VEST
Afdeling Tranevænget
2605 Brøndby

Att: Kim Petersen, tnt arkitekter as

Kaarsgaard
Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
4171 Glumsø

Tel. +45 61 45 67 45
ulrich@kaarsgaard.dk
www.kaarsgaard.dk
CVR. 32 49 98 05

Sag: 257
Dato: 04-10-2020
Revision 0

AB NORD RAPPORT FRA MILJØUNDERSØGELSE



Formål

I forbindelse med en kommende renovering af badeværelser, stigstreng og faldstammer i boligforeningen AB Nord, har Christoffer Vedel fra tnt arkitekterne as på vegne af bygherre bedt om, at der blev udført en miljøundersøgelse af overflader, der berøres af projektet.

Miljøundersøgelsen udføres som en del af kortlægningsarbejdet, så øvrige arbejder kan planlægges og udføres arbejdsmiljømæssigt korrekt.

Miljøundersøgelse

Miljøundersøgelsen blev udført den 17. september 2020. Undersøgelser blev udført af Ulrich Kaarsgaard.

Der blev i alt udtaget 34 materialeprøver til analyse for PCB og 7 tungmetaller eller asbest.

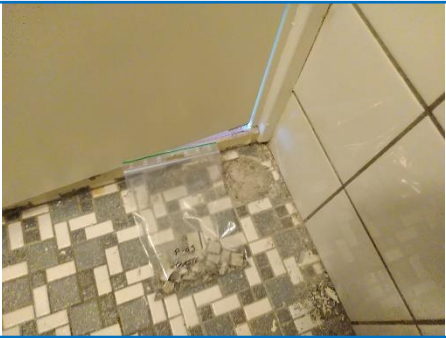
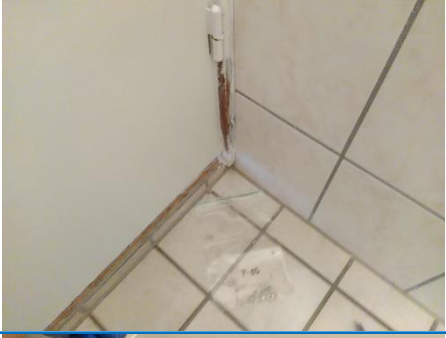
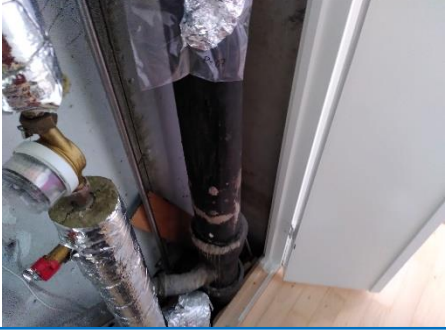
Prøvernes type er planlagt efter dialog med tnt arkitekterne og bygherre.

Materialeprøverne blev sendt til Eurofins VBM Laboratorier A/S for analyse. Deres analyserapporter er vedlagt denne rapport.

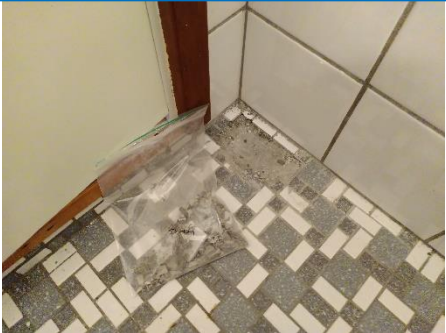
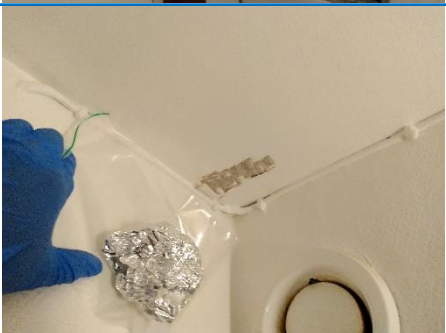
I nedenstående skema er prøveudtagningssteder, registreringer og resultater listet op. Værdier som er over renhedskriteriet er angivet med fed skrift og såfremt værdierne overskrider grænsen til farligt affald, er værdien understreget.

Prøve-ID og beskrivelse	Billede	Analyseresultat
P-01 Kildegården 11 3. TH Hvid flise i gæstetoilet		Bly: 24 mg/kg Cadmium: 0,13 mg/kg Chrom: 5,3 mg/kg Kobber: < 2 mg/kg Nikkel: 4,8 mg/kg Zink: 65 mg/kg PCB: 0,077 mg/kg
P-02 Kildegården 11 3. TH Hvid vægmaling på gæstetoilet		Bly: 30 mg/kg Cadmium: 0,36 mg/kg Chrom: 6,7 mg/kg Kobber: 3,2 mg/kg Nikkel: 4,1 mg/kg Zink: 170 mg/kg Asbest: Ikke påvist



P-03 Kildegården 11 3. TH Stifter og fliseklæb på gulv i badeværelse		Bly: < 2 mg/kg Cadmium: < 0.05 mg/kg Chrom: 23 mg/kg Kobber: 4,2 mg/kg Nikkel: 4,6 mg/kg Zink: 19 mg/kg Asbest: Ikke påvist
P-04 Kildegården 11 3. TH Hvid loftmaling på badeværelse		Bly: 96 mg/kg Cadmium: 0,39 mg/kg Chrom: 34 mg/kg Kobber: 2,6 mg/kg Nikkel: 9,9 mg/kg Zink: 5.700 mg/kg Kviksølv: 0,036 mg/kg PCB: 2,9 mg/kg
P-05 Kildegården 11 3. TH Hvid træværksmaling på badeværelse		Bly: 6,2 mg/kg Cadmium: 0,066 mg/kg Chrom: 4,4 mg/kg Kobber: 17 mg/kg Nikkel: 3,4 mg/kg Zink: 150 mg/kg Kviksølv: 0,034 mg/kg PCB: 3,1 mg/kg
P-06 Kildegården 11 3. TH Flise og fliseklæb på væg i badeværelse		Bly: 8,4 mg/kg Cadmium: 0,26 mg/kg Chrom: 14 mg/kg Kobber: 16 mg/kg Nikkel: 10 mg/kg Zink: 1.400 mg/kg Asbest: Ikke påvist
P-07 Kildegården 11 3. TH Sort maling på faldstammer i gangen		Benzo(a)pyren: 540 mg/kg Dibenzo(a,h)antracen: 45 mg/kg Sum PAH'er: 4.900 mg/kg Bly: 60 mg/kg Cadmium: 0,42 mg/kg Chrom: 50 mg/kg Kobber: 46 mg/kg Nikkel: 11 mg/kg Zink: 78 mg/kg



P-08 Kærgården 5 ST Flise og fliseklæb på væg i badeværelse		Bly: 4,5 mg/kg Cadmium: 0,12 mg/kg Chrom: 14 mg/kg Kobber: 6,9 mg/kg Nikkel: 9,4 mg/kg Zink: 380 mg/kg Asbest: Ikke påvist
P-09 Kærgården 5 ST Stifter og fliseklæb på gulv i badeværelse		Asbest: Ikke påvist
P-10 Kærgården 5 ST Hvid vægmaling i badeværelse		Bly: 3,6 mg/kg Cadmium: 0,24 mg/kg Chrom: 50 mg/kg Kobber: 3 mg/kg Nikkel: 25 mg/kg Zink: 3.900 mg/kg Kviksølv: 0,27 mg/kg PCB: 0,84 mg/kg
P-11 Kærgården 5 ST Hvid loftmaling på badeværelse		Bly: 100 mg/kg Cadmium: 0,18 mg/kg Chrom: 57 mg/kg Kobber: < 2 mg/kg Nikkel: 22 mg/kg Zink: 3.600 mg/kg Kviksølv: 0,053 mg/kg PCB: 0,6 mg/kg
P-12 Damgården 10, 1. TV Fliseklæb på væg i badeværelse		Asbest: Ikke påvist



P-13 Damgården 10, 1. TV Stifter og fliseklæb på gulv i gæstetoilet		Asbest: Ikke påvist
P-14 Damgården 10, 1. TV Hvid vægmaling på gæstetoilet		Bly: 9,2 mg/kg Cadmium: 0,25 mg/kg Chrom: 27 mg/kg Kobber: 4,9 mg/kg Nikkel: 7,7 mg/kg Zink: 270 mg/kg Kviksølv: 3,1 mg/kg PCB: 1,5 mg/kg
P-15 Damgården 10, 1. TV Fliseklæb på væg i badeværelse		Asbest: Ikke påvist
P-16 Damgården 10, 1. TV Stifter og fliseklæb på gulv i badeværelse		Bly: 7,3 mg/kg Cadmium: 0,13 mg/kg Chrom: 5,4 mg/kg Kobber: 8,2 mg/kg Nikkel: 3,1 mg/kg Zink: 160 mg/kg Asbest: Ikke påvist
P-17 Damgården 10, 1. TV Hvid loftmaling på badeværelse		Bly: 110 mg/kg Cadmium: 0,13 mg/kg Chrom: 24 mg/kg Kobber: 6,3 mg/kg Nikkel: 5,8 mg/kg Zink: 170 mg/kg Kviksølv: 0,04 mg/kg PCB: 20 mg/kg

P-18 Damgården 10, 1. TV Sort maling på faldstammer i gangen		Benzo(a)pyren: 0,52 mg/kg Dibenzo(a,h)antracen: 0,21 mg/kg Sum PAH'er: 7,1 mg/kg Bly: 220 mg/kg Cadmium: < 0.05 mg/kg Chrom: 220 mg/kg Kobber: 390 mg/kg Nikkel: 320 mg/kg Zink: 420 mg/kg
P-19 Kærgården 13 1, TH Fliseklæb på væg i badeværelse		Asbest: Påvist
P-20 Kærgården 13 1, TH Hvid vægmaling på gæstetoilet		Bly: 7,8 mg/kg Cadmium: 0,21 mg/kg Chrom: 27 mg/kg Kobber: 4,2 mg/kg Nikkel: 7,5 mg/kg Zink: 310 mg/kg Kviksølv: 0,28 mg/kg PCB: 2,7 mg/kg
P-21 Kærgården 13 1, TH Stifter og fliseklæb på gulv i badeværelse		Asbest: Ikke påvist
P-22 Kærgården 13 1, TH Hvid loftmaling på badeværelse		Bly: 300 mg/kg Cadmium: 0,19 mg/kg Chrom: 33 mg/kg Kobber: 4,8 mg/kg Nikkel: 15 mg/kg Zink: 310 mg/kg Kviksølv: 0,13 mg/kg PCB: 4,1 mg/kg



P-23 Kærgården 13 1, TH Grå træværksmaling på badeværelse		Bly: 1.500 mg/kg Cadmium: 0,28 mg/kg Chrom: 49 mg/kg Kobber: 3,6 mg/kg Nikkel: 1,2 mg/kg Zink: 1.200 mg/kg Kviksølv: 0,094 mg/kg PCB: 5,3 mg/kg *Værdier grundlag for HP14-korrektion til farligt affald.
P-24 Fosgården 13 1, TV Flise og fliseklæb på væg i badeværelse		Bly: 16 mg/kg Cadmium: 0,055 mg/kg Chrom: 12 mg/kg Kobber: 3,5 mg/kg Nikkel: 8,1 mg/kg Zink: 37 mg/kg Asbest: Ikke påvist
P-25 Fosgården 13 1, TV Hvid vægmaling på gæstetoilet		Bly: 26 mg/kg Cadmium: 0,27 mg/kg Chrom: 8 mg/kg Kobber: 2,7 mg/kg Nikkel: 23 mg/kg Zink: 700 mg/kg Kviksølv: 0,19 mg/kg PCB: 1,3 mg/kg
P-26 Fosgården 13 1, TV Hvid loftmaling på badeværelse		Bly: 270 mg/kg Cadmium: 0,24 mg/kg Chrom: 4,9 mg/kg Kobber: 5,8 mg/kg Nikkel: 2,1 mg/kg Zink: 740 mg/kg Kviksølv: 0,5 mg/kg PCB: 32 mg/kg
P-27 Fosgården 13 1, TV Hvid vægmaling på badeværelse		Bly: 28 mg/kg Cadmium: 0,31 mg/kg Chrom: 7,9 mg/kg Kobber: < 2 mg/kg Nikkel: 24 mg/kg Zink: 780 mg/kg Kviksølv: 0,1 mg/kg PCB: 0,42 mg/kg



P-28 Fosgården 13 1, TV Hvid loftmaling på badeværelse		Bly: 300 mg/kg Cadmium: 0,43 mg/kg Chrom: 3,2 mg/kg Kobber: < 2 mg/kg Nikkel: 1,8 mg/kg Zink: 1.100 mg/kg Kviksølv: 0,36 mg/kg PCB: 0,85 mg/kg
P-29 Fosgården 13 1, TV Hvid træværksmaling på badeværelse		Bly: 710 mg/kg Cadmium: 0,25 mg/kg Chrom: 67 mg/kg Kobber: 45 mg/kg Nikkel: 1,4 mg/kg Zink: 1.600 mg/kg Kviksølv: 0,15 mg/kg PCB: 2,8 mg/kg
P-40 Fosgården 7, 3. TH Stifter og fliseklæb på gulv i badeværelse		Asbest: Ikke påvist
P-41 Fosgården 7, 3. TH Fliseklæb på væg i badeværelse		Asbest: Ikke påvist
P-42 Fosgården 7, 3. TH Hvid vægmaling på badeværelse		Bly: 75 mg/kg Cadmium: 0,21 mg/kg Chrom: 48 mg/kg Kobber: 5,7 mg/kg Nikkel: 22 mg/kg Zink: 220 mg/kg Kviksølv: 0,032 mg/kg PCB: 1,4 mg/kg

P-43 Fosgården 7, 3. TH Hvid træværksmaling på badeværelse		Bly: 2,7 mg/kg Cadmium: < 0.05 mg/kg Chrom: 7,9 mg/kg Kobber: 13 mg/kg Nikkel: 3,3 mg/kg Zink: 2.300 mg/kg Kviksølv: 0,027 mg/kg PCB: 8,5 mg/kg
P-44 Tagplader		<u>Asbest: Påvist</u>

* I P23 er klassificeringen af affaldet ændret, da 2 tungmetaller overskred 1.000 mg/kg og derfor er der benyttet summeringsreglen for HP14, så sammentællingen kommer op over 25%. ændringen gælder alene for malingen og ikke for en gennemsnitsbetragtning af træ med maling i en samlet fraktion.

For klassificering af indholdsstofferne er anvendt de af Albertslund Kommunes oplyste grænseværdier. Det er til enhver tid kommunens miljøafdeling, som anviser affaldet.

Grænseværdier for miljøfarlige stoffer:

	Rent affald	Forurenet affald	Farligt affald
PCB	< 0,1 mg/kg	0,1 – 50 mg/kg	> 50 mg/kg
Klorparaffiner (Kortkædede)	< 1 % (10.000 mg/kg)	-	> 1 % (10.000 mg/kg)
Cadmium	< 0,5 mg/kg	0,5 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Chrom	< 500 mg/kg	> 500 mg/kg	-
Kobber	< 500 mg/kg	500 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg
Nikkel	< 30 mg/kg	30 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Zink	< 500 mg/kg	500 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg
Arsen	< 20 mg/kg	20 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Kviksølv, organisk	< 1 mg/kg	1 – 500 mg/kg	> 500 mg/kg
Kviksølv, uorganisk	< 1 mg/kg	1 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Bly	< 40 mg/kg	40 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg
Asbest	Ingen fibre	Kategori anvendes ikke	Forekomst af fibre
Summen af HP14-værdier over 1.000 mg/kg (metaller)	Kategori anvendes ikke	Kategori anvendes ikke	>25%



Vurdering af undersøgelsens resultater

De udtagne prøver vurderes at være repræsentative for de testede overflader.

Faldstammer

Der er udtaget 2 prøver på maling på faldstammer. Der er i begge malinger fundet PAH'er og kulbrinte forbindelser svarende til både farligt og forurenede affald. Samtidig er der fundet tungmetaller svarende til forurenede affald. Der er ikke fundet PCB i malingerne.

Det vurderes at faldstammerne ud fra et forsigtighedsprincip kan håndteres som farligt affald og udsorteres til FORTUM. Alternativ kan en supplerende prøvetagning muligvis opdele faldstammerne i 2 fraktioner af farligt affald i den ene og forurenede i den anden og på den måde optimere affaldsklassificeringen.

Fliser og fliseklæber

Der er i 1 ud af 12 prøver på fliseklæbe fundet asbest. Asbesten er påvist i P19 som er af en vurderet oprindelig hvid vægflise.

Der er ikke fundet asbest i klæberne under stifter på gulve.

Der er efter udsagn fra beboere og højdevurdering på fliselag på stedet en sandsynlighed for at der findes flere fliselag i flere badeværelser, hvorfor stiftegulve ikke kan friklassificeres.

Sandsynligheden for at en eller flere lag af fliser på gulvene indeholder fliseklæber med asbest er til stede.

Det anbefales, at den kommende renovering indrettes med en forsigtighedsbetragtning, at alle badeværelser indeholder asbest i klæber bag både væg- og gulvfliser, at der indlægges en 100 % prøvetagning og der regnes med en fradragspris for badeværelser, der kan friklassificeres for asbest.

Der er testet for tungmetaller i 5 fliser, hvor der i 1 prøve på hvide fliser er fundet zink svarende til forurenede affald. Øvrige fliseprøver indeholder tungmetaller under renhedskriteriet. Det vurderes at de hvide oprindelige fliser og små gulvstifter generelt i boligforeningen kan håndteres uden tungmetaller. Øvrige flisevariationer bør håndteres som værende forurenede med tungmetaller og udsorteres til deponi (under forudsætning af at de ikke er monteret med asbestholdig klæber).

Løfter i badeværelser

Der er i prøverne af loftmaling fundet et indhold af både tungmetaller og PCB svarende til forurenede affald med undtagelse af 2 prøver, hvor malingen klassificeres som farligt affald på grund af zink. Det vurderes, at loftmalingerne generelt vil variere, hvorfor loftmalingerne bør håndteres som værende farligt affald. Affaldet kan udsorteres til FORTUM.

Vægge i badeværelser

Der er i prøverne af vægmaling fundet et indhold af både tungmetaller og PCB svarende til forurenede affald med undtagelse af 1 prøve, hvor malingen klassificeres som farligt affald på grund af zink. Det vurderes, at vægmalingerne generelt vil variere, hvorfor malingerne bør håndteres som værende farligt affald. Affaldet kan udsorteres til FORTUM.

Malet træværk i lejligheder, døre, karme og paneler

Der er udtaget 4 prøver af maling på træværk. Alle indeholder PCB og tungmetaller svarende til forurenede affald. 1 enkelt af malingsprøverne ændrer klassificering til farligt affald efter klassificeringen med HP14-regler om økotoksicitet. Maling der ændres, er en ældre grå maling som vurderes at kunne være oprindelig. Det øvrige hvide malinger, der er testet, var ikke malet ovenpå et lignende gråt malingslag, så der har muligvis været mulighed for forskellige tilvalg af farver på indvendigt træværk gennem boligforeningens levetid.

Generelt er tungmetalsværdierne så lave, at ved en gennemsnitsberegning vil indholdet af tungmetaller være så lave, at den samlede fraktion af træ med maling kan udsorteres som forurenede brændbart affald til Vestforbrændingen eller ARC.



Tag

Der er i en prøve af taget fundet asbest i bølgeeternitplader. Tagene er efter bygherres udsagn skiftet på samme tid og det vurderes derfor, at alle tage må indeholde asbestfibre.

Eternittage vil erfaringsmæssigt frigive fibre langsomt til tagrummet, hvorfor den øverste isolering i tagrum og alle indvendige overflader i tagrummet må forventes at være forurenet med asbest.

De nederste lag af isolering kan muligvis friklassificeres for asbest, men da isoleringen er indbygget før 1997 skal den alligevel håndteres og udsorteres som farligt affald i henhold til miljøministeriets retningslinjer. Asbestholdigt affald og isolering uden asbest fra før 1997 udsorteres til AV Miljø som farligt deponiaffald.

Generelt

Den nye Affaldsplan er i høring og forventes at blive taget i brug i foråret 2021. Affaldsplanen indeholder flere forhold i forbindelse med håndtering og klassificering af affald, som kan have indflydelse på den kommende renovering. Det anbefales, at renoveringsprojektet indarbejder ændringerne tidligt i projekperioden.



Arbejds miljømæssige foranstaltninger

Grænserne for håndtering af miljøproblematiske stoffer i henhold til arbejdsmiljøloven, vurderes af Arbejdstilsynet anderledes end grænserne for farligt affald, så håndteringen af bygningsdele med miljøproblematiske stoffer, skal foregå uden der er risiko for eksponering af den enkelte håndværker.

For en generel information om de miljøfarlige stoffer og deres forholdsregler, henvises der til det generelle afsnit om miljøfarlige stoffer. De efterfølgende (efter dette afsnit) beskrevne foranstaltninger skal anvendes til at planlægge arbejdets udførelse og til udarbejdelsen af instrukser omkring farligt arbejde. Den generelle information kan ikke alene udgøre en egentlig arbejdsbeskrivelse men anvendes til at udarbejde en risikovurdering af farligt arbejde (arbejde med miljøfarlige stoffer er farligt arbejde) til Plan for Sikkerhed & Sundhed.

I forbindelse med nedbrydning og afrensning skal der tages arbejdsmiljømæssige foranstaltninger til at undgå eksponering og spredning af støv indeholdende kvarts, PCB og tungmetaller.

Arbejder med forurenede malede byggematerialer skal planlægges, så der sker mindst muligt støvudvikling. Demontering skal foregå med støvtætte dragter, åndedrætsværn og handsker.

Ved indvendige støvende arbejder opsættes luftrenser, der recirkulerer luften og der skal opsættes luftsluse, så der ikke sker en spredning af støv.

Rapportens begrænsninger

Undersøgelsen er udført alene på synlige og anviste bygningsdele og overflader.

Generelt om de miljøfarlige stoffer

PCB	
Typiske forekomster	PCB har været anvendt i lang række materialer og produkter. I byggeriet har PCB især været anvendt i fugematerialer, lim, maling og gulvmasse. Herudover har PCB været anvendt i elektrisk udstyr, herunder i kondensatorer til belysningsarmaturer, motorer, mm. samt i kabler og transformatorer.
Anvendelsesperiode	Anvendt i byggematerialer i perioden ca. 1950-1977 Anvendt i elektrisk udstyr i perioden ca. 1950 - 1986
Affald	<u>Nationale krav:</u> Farligt affald: - PCB > 50 mg/kg (PCB-total) Endvidere gælder krav om screening og kortlægning af bygninger opført eller renoveret i perioden 1950-1977 (jf. Affaldsbekendtgørelsen). <u>Kommunale krav (København m.fl.):</u> Frit genanvendeligt: - PCB < 0,1 mg/kg (PCB-total) Delvist genanvendeligt (knust beton) - 0,1 mg/kg PCB-total op til 2,0 mg/kg EAK-koder: - 17.09.02 Bygnings- og nedrivningsaffald indeholdende PCB (f.eks. PCB-holdige fugemasser, PCB-holdige, harpiksbaserede gulvbelægninger, PCBholdige termoruder og PCB-holdige kondensatorer)
Arbejds miljø	PCB er sundhedsskadeligt og Arbejdstilsynets stiller en række krav til arbejdets udførelse og beskyttelse af de arbejdende. Kravene fremgår af At-Instruks nr. 3 2011. Af instruksen fremgår krav til anvendelse af åndedrætsværn (A2/P3), handsker (PCB-resistente) samt dragter (støvafvisende hhv. damp-tætte afhængig af arbejdets karakter). Ved støvende arbejder, herunder nedrivningsarbejder og renoveringsarbejder skal der anvendes processug og arbejdsområdet skal lukkes således at spredning af PCB uden for arbejdsområdet undgås. Efter arbejdets afslutning skal arbejdsområder rengøres. Der stilles videre krav om velfærdsforanstaltninger. Unge under 18 må ikke deltage i arbejdet.
Ydre miljø	Spredning af støv og andre emissioner skal begrænses, så der ikke sker en spredning til det omgivende miljø. Krav til afkast luft fra processer (herunder miljøbokse til ventilation af arbejdsområder, støvsugere mm.) 500 ng/m³. Dette kræver typisk anvendelse af HEPA-filter i kombination med kulfilter.
Indeklima	PCB i indeluften kan være sundhedsskadelig. Sundhedsstyrelsen har derfor opsat vejledende grænser (og kaldet aktionsværdier) for hvornår, der bør i værksættes tiltag til at nedbringe koncentrationen i indeluften. Disse vejledende grænser gælder for boliger, skoler og institutioner. Arbejdstilsynet har tilsvarende opstillet vejledende grænseværdier for indeklimaet på arbejdspladser.

PCB	
	Mere information om PCB i indeklimaet findes på Sundhedsstyrelsens hjemmeside, og i AT-instruks nr. 3 fra 2011. I bygninger, hvor der er PCB i indeluften, ser man typisk, at PCB fra luften afsættes på alle indvendige overflader. Dette indebærer, at overfladerne kontamineres. Denne forurening kaldes tertiær forurening. Det kan være forbundet med store vanskeligheder og omkostninger at afgrænse og fjerne denne forurening. Der henvises til SBI anvisning 241 og 242.
Omregning	PCB total = 5 x PCB-7
Klorparaffiner	Efter PCB blev forbudt pr. 1. januar 1977, benyttede man i mange produktioner klorerede paraffiner som erstatning for PCB. Klorerede paraffiner anses for mindre problematiske end PCB, men alligevel som et uønsket stof, der skal begrænses. Materialer som indeholder mere end 1 % kortkædede klorerede paraffiner betragtes som farligt affald. Der er ingen nationale retningslinjer for registrering og undersøgelse for klorerede paraffiner, men flere kommuner kræver i dag i forbindelse med miljøundersøgelser, at der også undersøges for klorerede paraffiner, for at sikre en korrekt affaldshåndtering. De klorerede paraffiner giver normalt ikke anledning til indeklimaproblemer ifølge den nuværende viden, baseret primært på svenske undersøgelser. Erfaringsgrundlaget i Danmark er dog på nuværende tidspunkt meget begrænset. Arbejde med fjernelse af fuger der indeholder mere end 0,1 % kortkædede klorerede paraffiner kræver, at der anvendes personlige værnemidler, for at undgå unødigt påvirkning af kemiske stoffer og materialer, svarende til arbejde med PCB.
Referencer	• Københavns Kommune, 8. september 2014: Faktaark: "Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning". • Københavns Kommune, 7. maj 2014: Faktaark: "Genanvendelse af sorterede og uforurenede brokker". • DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer" • Dansk Asbestforening: Vejledning om arbejder med PCB. • BAR: Vejledning om håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer.

Tungmetaller	Bly, kviksølv og andre metaller
Typiske forekomster	Tungmetaller har gennem tiden været anvendt i en lang række stoffer og materialer. I byggeriet forekommer tungmetaller i flere materialer og byggevarer, dels i metallisk form dels i andre kemiske forbindelser. Metallisk bly har eksempelvis været anvendt i taginddækninger, kabler, vinduesindfatninger, strålebeskyttelse samt i rørpakninger. I anden kemisk form har bly været anvendt som tilsætningsstof i en række materialer, herunder maling, lak, fugematerialer, linoleum, PVC-plast samt i glasur på sanitetsporcelæn, fliser og tegl. Metallisk kobber har været anvendt til taginddækninger og tage, kabler, beslag, mv. I anden kemisk form har kobber bl.a. været anvendt som tilsætningsstof i maling, træimprægnering, glasur på fliser og tegl. Metallisk zink har været anvendt til taginddækninger, tagrender og rør, samt som overfladebeskyttelse på stålkonstruktioner i form af galvanisering. I anden kemisk form har zink været anvendt i maling, Kviksølv (flydende) har været anvendt i termometre, manometre, termofølere og vippekontakter. I anden kemisk form har kviksølv bl.a. været anvendt i maling og lak. Udover bly, kviksølv, kobber og zink, har arsen, cadmium, krom og nikkel ligeledes været anvendt i byggeriet stoffer og materialer. Brugen af disse stoffer er i dag kun delvist kortlagt.
Anvendelsesperiode	Tungmetaller har gennem flere hundrede år været anvendt i byggeriet. Brugen er i dag delvist reguleret men anvendelse visse byggevarer finder fortsat sted.
Affald	<u>Nationale krav:</u> Jordkvalitetskriterium (afskæringskriterium): - Bly: 40 mg/kg (400 mg/kg) - Kviksølv: 1 mg/kg (3 mg/kg), uorganisk - Kobber: 500 mg/kg (1.000 mg/kg) - Cadmium: 0,5 mg/kg (5 mg/kg) - Nikkel: 30 mg/kg (30 mg/kg) - Chrom: 500 mg/kg (1.000 mg/kg), ej chrom VI <u>Kommunale krav (København m.fl.):</u> Farligt affald: - Bly > 2.500 mg/kg - Kobber > 2.500 mg/kg - Zink > 2.500 mg/kg (hvis der er risiko for miljø) - Zink > 50.000 mg/kg - Kviksølv > 500 mg/kg (organisk) - Kviksølv > 1000 mg/kg (uorganisk) - Nikkel > 1.000 mg/kg - Cadmium > 1.000 mg/kg - Krom (VI) > 1.000 mg/kg

Tungmetaller	Bly, kviksølv og andre metaller
	Frit anvendeligt: - Bly: 40 mg/kg - Kobber: 500 mg/kg - Zink: 500 mg/kg - Kviksølv: 1 mg/kg - Nikkel: 30 mg/kg - Cadmium: 0,5 mg/kg - Krom(total): 500 mg/kg - Krom(VI): 20 mg/kg EAK-koder: 17.01.06 Beton, mursten, tegl og keramik indeholdende farlige stoffer 17.02.04 Glas, plast og træ, som indeholder eller er forurenede med farlige stoffer 17.04.01 Kobber, bronze, messing 17.04.03 Bly 17.04.04 Zink 17.04.07 Blandet metal 17.04.09 Metalaffald forurenede med farlige stoffer 17.04.10 Kabler indeholdende olie, kultjære eller andre farlige stoffer 17.04.11 Kabler, bortset fra affald henhørende under 17.04.10 17.09.01 Kviksølvholdigt bygnings- og nedrivningsaffald 17.09.03 Andet bygnings- og nedrivningsaffald indeholdende farlige stoffer
Arbejdsmiljø	Generelt gælder, at der ved arbejde med sundhedsskadelige stoffer skal træffes foranstaltninger for at beskytte de arbejdende. Tungmetaller opfattes at være sundhedsskadelige. For visse stoffer gælder særlige regler i forbindelse med nedrivnings- og renoveringsarbejde, dette gælder bl.a. bly (Arbejdstilsynets Vejledning C.O.8, fra marts 2002). Ved arbejder med håndtering af metalliske tungmetaller vil handsker sædvanligvis være tilstrækkeligt. Ved skæring eller andre varme arbejder gælder krav om brug af åndedrætsværn (A2/P3). For kviksølv (der afdamper ved normal stuetemperatur) kræves altid brug af åndedrætsværn (Multifilter). Ved støvende arbejder, fx nedrivningsarbejder, herunder afrensning af maling er der krav om brug af åndedrætsværn (typisk turboværn med A2/P3 filter), handsker samt støvafvisende dragt. Velfærdsforanstaltninger med adgang til håndvask, omklædning og bad er påkrævet. Spredning af støv skal begrænses via processug eller ved inddækning af arbejdsområdet. Efter arbejdets afslutning skal arbejdsområder rengøres.
Ydre miljø	Spredning af støv og andre emissioner skal begrænses, så der ikke sker en spredning til det omgivende miljø.
Referencer	• Københavns Kommune, 8. september 2014: Faktaark: "Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning". • Københavns Kommune, 7. maj 2014: Faktaark: "Genanvendelse af sorterede og uforurenede brokker". • DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer" • Miljøstyrelsen, juni 2015: "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand". • Dansk Asbestforening: Vejledning om arbejder med bly. • BAR: Håndtering af bly i bygninger.



Asbest	
Typiske forekomster	Asbest forekommer i en lang række stoffer og materialer. I byggeriet forekommer asbest i en lang række byggematerialer. De primære anvendelser er i tag- og facadeplader, rørisolering, rørgennemføringer, klæbeprodukter til fliser og gulvbelægninger, samt i fugematerialer. Asbest kan ikke brænde, hvorfor det ofte også er anvendt, hvor der stilles krav om brandsikring.
Anvendelsesperiode	Anvendt i byggematerialer i perioden fra ca. 1920 – 1989. Forbud med anvendelse af asbest blev trinvis forbudt fra omkring 1972 frem til 1989.
Affald	Nationale krav: Støvende og stærkt støvende asbest = farligt affald Ikke støvende asbest = affald til deponering Kommunale krav (København m.fl.): Følger nationale krav. EAK-koder: 17.06.01 Isolationsmateriale indeholdende asbest 17.06.05 Asbestholdige byggematerialer 17.06.06 Asbestholdige byggematerialer, støvende
Arbejds miljø	Asbest er på listen over kræftfremkaldende stoffer. Der stilles krav om brug af værnemidler, jf. At-bekendtgørelse nr. 993 af 1. december 1986, AT-cirkulære nr. 4/1987 "Registrering af asbest" og At-bekendtgørelse nr. 1502 af 21. december 2004 om asbest og ændring af bekendtgørelse af 28.april 2009. Der skal normalt anvendes mindst halvmaske med P2 filter, eller turbomaske med P3. Filtermaske må højst anvendes i sammenlagt 3 timer om dagen. Hvis arbejdet forventes at strække sig ud over 3 timer, skal der anvendes turbomaske eller luftforsynet åndedrætsværn fra arbejdets begyndelse. Handsker og arbejdstøj der forhindrer hudkontakt. Velfærdsforanstaltninger med adgang til håndvask, omklædning og bad er påkrævet. Ved støvende arbejde, herunder nedrivningsarbejde og renoveringsarbejde skal der anvendes processug og arbejdsområdet skal lukkes således at spredning af asbest uden for arbejdsområdet undgås. Efter arbejdets afslutning skal arbejdsområder rengøres. Udførelse af arbejdet kræver certifikat. Arbejde med asbest må ikke udføres af unge under 18 år. Ved udvendige arbejder med ikke støvende asbest (fx nedtagning af hele tagplader), stilles lempede krav til udførelsen. Her gælder ovenstående således krav ikke.
Ydre miljø	Spredning af støv med asbest til omgivelserne må ikke forekomme.



Asbest	
Referencer	SBI-anvisning nr. SBI-anvisning 229: Asbestholdige forekomster af materialer i danske bygninger. SBI-anvisning 228, Asbest i bygninger, håndtering af asbest i praksis. DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer" Dansk Asbestforening: Vejledning om arbejder med asbest. BAR: Når du støder på asbest – regler og baggrund.



Bilag

- Analyserapporter fra Eurofins VBM Laboratorier A/S



Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø

Dato: 21/09-2020
Batch ID: EUAA59-20019408
Rapport gruppe: 1

Appendiks - Asbest : EUAA59-20019408-1

Kunde sagsnr.: 257

Kunde sagsnavn: AB Nord

Metode: NIOSH 9002:1994 HSG248:2005

Prøve ID	Kunde prøvenavn	Materiale type	Resultat	Asbest Type	Analyseret af
862-2020-01940802 2 - P-02		Gips	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940803 3 - P-03		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940806 6 - P-06		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940808 8 - P-08		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940809 9 - P-09		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940812 12 - P-12		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940813 13 - P-13		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940815 15 - P-15		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940816 16 - P-16		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940819 19 - P-19		Klæb	Påvist	Anthofyllit/Tremolit	V5TT
862-2020-01940821 21 - P-21		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940824 24 - P-24		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940830 30 - P-40		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940831 31 - P-41		Klæb	Ikke påvist		V5TT
862-2020-01940834 34 - P-44		Eternit	Påvist	Chrysotil	V5TT

(prøver hvori der er påvist indhold af asbestminerale beskriver yderligere på de følgende sider).

Rapporten vedrører kun de prøvede emner. Uddrag må kun gengives med laboratoriets skriftlige godkendelse.



Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø

Dato: 21/09-2020
Batch ID: EUAA59-20019408
Rapport gruppe: 1

Appendiks - Asbest : EUAA59-20019408-1

Kunde sagsnr.: 257
Kunde sagsnavn: AB Nord
Metode: NIOSH 9002:1994 HSG248:2005

Prøve ID	Kunde prøvenavn	Materiale type	Resultat	Asbest Type	Analyseret af
862-2020-01940819 19 - P-19		Klæb	Påvist	Anthofyllit/Tremolit	V5TT





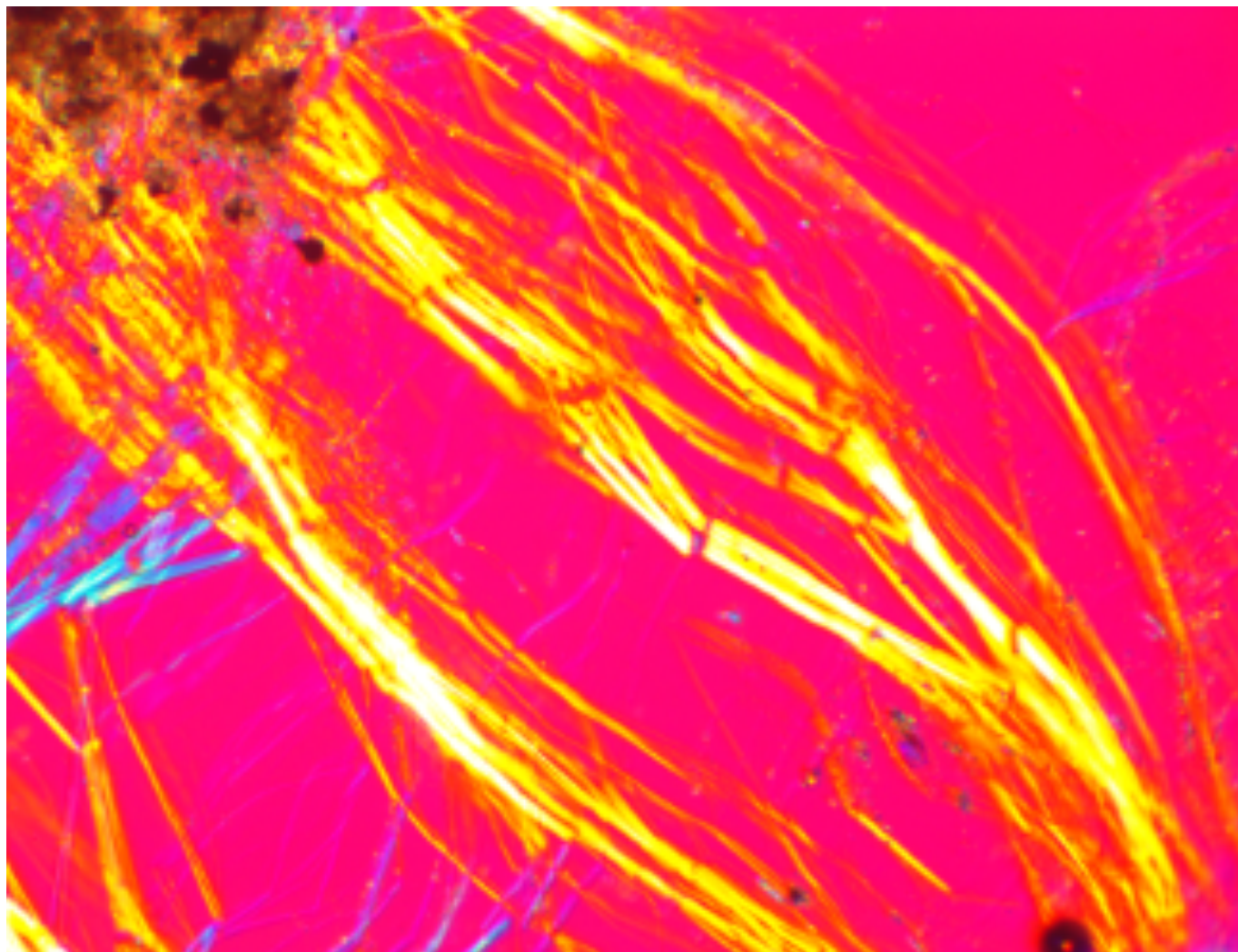
Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø

Dato: 21/09-2020
Batch ID: EUAA59-20019408
Rapport gruppe: 1

Appendiks - Asbest : EUAA59-20019408-1

Kunde sagsnr.: 257
Kunde sagsnavn: AB Nord
Metode: NIOSH 9002:1994 HSG248:2005

Prøve ID	Kunde prøvenavn	Materiale type	Resultat	Asbest Type	Analyseret af
862-2020-01940834 34 - P-44		Eternit	Påvist	Chrysotil	V5TT



Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940801	01940802	01940803	01940804	01940805	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	1 - P-01	2 - P-02	3 - P-03	4 - P-04	5 - P-05			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver
NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi

Ikke
 påvist

Ikke
 påvist

Metaller

Bly (Pb) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	24	30	< 2	96	6,2	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	0,13	0,36	< 0,05	0,39	0,066	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	5,3	6,7	23	34	4,4	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	< 2	3,2	4,2	2,6	17	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) DS 259, SM 3112 CV-AAS				0,036	0,034	mg/kg	0,01	30 *
Nikkel (Ni) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	4,8	4,1	4,6	9,9	3,4	mg/kg	1	30
Zink (Zn) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	65	170	19	5700	150	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,015			0,39	0,20	mg/kg	0,005	35
PCB 52 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006			0,096	0,066	mg/kg	0,005	35
PCB 101 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006			0,044	0,14	mg/kg	0,005	35
PCB 118 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006			0,019	0,082	mg/kg	0,005	35
PCB 138 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006			0,017	0,041	mg/kg	0,005	35
PCB 153 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006			0,021	0,056	mg/kg	0,005	35
PCB 180 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006			< 0,006	0,020	mg/kg	0,005	35
PCB sum DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,015			0,59	0,61	mg/kg		
Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ) DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,077			2,9	3,1	mg/kg		

01940802 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940803 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940805 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB-101, PCB-118 og PCB-138 pga. interferens. For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940806	01940807	01940808	01940809	01940810	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	6 - P-06	7 - P-07	8 - P-08	9 - P-09	10 - P-10			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver
NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi

Ikke
påvist

Ikke
påvist

Ikke
påvist

Metaller

Bly (Pb)
DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES

8,4

60

4,5

3,6

mg/kg

2

30

Cadmium (Cd)
DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES

0,26

0,42

0,12

0,24

mg/kg

0,05

30

Chrom (Cr)
DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES

14

50

14

50

mg/kg

1

30

Kobber (Cu)
DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES

16

46

6,9

3,0

mg/kg

2

30

Kviksølv (Hg)
DS 259, SM 3112 CV-AAS

0,27

mg/kg

0,01

30

*

Nikkel (Ni)
DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES

10

11

9,4

25

mg/kg

1

30

Zink (Zn)
DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES

1400

78

380

3900

mg/kg

2

30

PAH-forbindelser

Naphthalen
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

42

mg/kg

0,02

40

*

Fluoranthen
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

2800

mg/kg

0,02

40

*

Benzo(b+j+k)fluoranthen
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

1200

mg/kg

0,04

40

*

Benzo(a)pyren
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

540

mg/kg

0,02

40

*

Indeno(1,2,3-cd)pyren
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

140

mg/kg

0,02

40

*

Dibenz(a,h)anthracen
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

45

mg/kg

0,02

40

*

Benzo(g,h,i)perylene
REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS

110

mg/kg

0,02

40

*

Sum af 9 PAH'er
Beregning

4900

mg/kg

*

PCB-forbindelser

PCB 28
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,091

mg/kg

0,005

35

PCB 52
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,027

mg/kg

0,005

35

PCB 101
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,017

mg/kg

0,005

35

PCB 118
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,0096

mg/kg

0,005

35

PCB 138
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,0096

mg/kg

0,005

35

PCB 153
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,015

mg/kg

0,005

35

PCB 180
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

< 0,006

mg/kg

0,005

35

PCB sum
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,17

mg/kg

Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ)
DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS

0,84

mg/kg

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analyserapport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940806	01940807	01940808	01940809	01940810	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	6 - P-06	7 - P-07	8 - P-08	9 - P-09	10 - P-10			

01940806 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940807 Prøvekommentar:

For analysen af PAH er detektionsgrænsen hævet pga. interferens.

01940808 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940809 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analyserapport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940811	01940812	01940813	01940814	01940815	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	11 - P-11	12 - P-12	13 - P-13	14 - P-14	15 - P-15			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver
NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi

Ikke
påvist

Ikke
påvist

Ikke
påvist

Metaller

Bly (Pb) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	100		9,2	mg/kg	2	30	
Cadmium (Cd) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	0,18		0,25	mg/kg	0,05	30	
Chrom (Cr) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	57		27	mg/kg	1	30	
Kobber (Cu) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	< 2		4,9	mg/kg	2	30	
Kviksølv (Hg) DS 259, SM 3112 CV-AAS	0,053		3,1	mg/kg	0,01	30	*
Nikkel (Ni) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	22		7,7	mg/kg	1	30	
Zink (Zn) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	3600		270	mg/kg	2	30	

PCB-forbindelser

PCB 28 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,061		0,14	mg/kg	0,005	35	
PCB 52 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,010		0,059	mg/kg	0,005	35	
PCB 101 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,013		0,036	mg/kg	0,005	35	
PCB 118 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,0066		0,0081	mg/kg	0,005	35	
PCB 138 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,015		0,023	mg/kg	0,005	35	
PCB 153 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,014		0,025	mg/kg	0,005	35	
PCB 180 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	< 0,006		0,0082	mg/kg	0,005	35	
PCB sum DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,12		0,30	mg/kg			
Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ) DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,60		1,5	mg/kg			

01940811 Prøvekommentar:

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

01940812 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940813 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940815 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr.:	01940816	01940817	01940818	01940819	01940820	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	16 - P-16	17 - P-17	18 - P-18	19 - P-19	20 - P-20			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi	Ikke påvist	Påvist
--	-------------	--------

Metaller

Bly (Pb) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	7,3	110	220		7,8	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	0,13	0,13	< 0,05		0,21	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	5,4	24	220		27	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	8,2	6,3	390		4,2	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) DS 259, SM 3112 CV-AAS		0,040			0,28	mg/kg	0,01	30 *
Nikkel (Ni) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	3,1	5,8	320		7,5	mg/kg	1	30
Zink (Zn) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	160	170	420		310	mg/kg	2	30

PAH-forbindelser

Naphthalen REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		< 0,09			mg/kg	0,02	40	*
Fluoranthen REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		2,5			mg/kg	0,02	40	*
Benzo(b+j+k)fluoranthen REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		3,0			mg/kg	0,04	40	*
Benzo(a)pyren REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		0,52			mg/kg	0,02	40	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		0,33			mg/kg	0,02	40	*
Dibenz(a,h)anthracen REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		0,21			mg/kg	0,02	40	*
Benzo(g,h,i)perylene REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS		0,52			mg/kg	0,02	40	*
Sum af 9 PAH'er Beregning		7,1			mg/kg			*

PCB-forbindelser

PCB 28 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	3,6		0,25	mg/kg	0,005	35
PCB 52 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,23		0,073	mg/kg	0,005	35
PCB 101 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,038		0,073	mg/kg	0,005	35
PCB 118 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,017		0,025	mg/kg	0,005	35
PCB 138 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,026		0,050	mg/kg	0,005	35
PCB 153 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,025		0,057	mg/kg	0,005	35
PCB 180 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,0072		0,010	mg/kg	0,005	35
PCB sum DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	3,9		0,54	mg/kg		
Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ) DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	20		2,7	mg/kg		

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940816	01940817	01940818	01940819	01940820	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	16 - P-16	17 - P-17	18 - P-18	19 - P-19	20 - P-20			

01940816 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940817 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er det akkrediterede måleområde overskredet for PCB-28.

01940818 Prøvekommentar:

For analysen af PAH er detektionsgrænsen hævet pga. interferens.

01940819 Prøvekommentar:

Der er observeret asbestminerale af typen Anthofyllit/Tremolit i prøven, i henhold til metoden er der således asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940821	01940822	01940823	01940824	01940825	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	21 - P-21	22 - P-22	23 - P-23	24 - P-24	25 - P-25			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver
NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi

Ikke
påvist

Ikke
påvist

Metaller

Bly (Pb) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	300	1500	16	26	mg/kg	2	30	
Cadmium (Cd) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	0,19	0,28	0,055	0,27	mg/kg	0,05	30	
Chrom (Cr) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	33	49	12	8,0	mg/kg	1	30	
Kobber (Cu) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	4,8	3,6	3,5	2,7	mg/kg	2	30	
Kviksølv (Hg) DS 259, SM 3112 CV-AAS	0,13	0,094		0,19	mg/kg	0,01	30	*
Nikkel (Ni) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	15	1,2	8,1	23	mg/kg	1	30	
Zink (Zn) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	310	1200	37	700	mg/kg	2	30	

PCB-forbindelser

PCB 28 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,30	0,19		0,10	mg/kg	0,005	35	
PCB 52 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,080	0,19		0,036	mg/kg	0,005	35	
PCB 101 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,097	0,21		0,033	mg/kg	0,005	35	
PCB 118 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,045	0,062		0,0093	mg/kg	0,005	35	
PCB 138 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,13	0,18		0,032	mg/kg	0,005	35	
PCB 153 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,13	0,17		0,033	mg/kg	0,005	35	
PCB 180 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,040	0,063		0,010	mg/kg	0,005	35	
PCB sum DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,82	1,1		0,26	mg/kg			
Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ) DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	4,1	5,3		1,3	mg/kg			

01940821 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940823 Prøvekommentar:

Der er øget analyseusikkerhed på bestemmelsen af PCB-180 pga. interferens.
For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

01940824 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940826	01940827	01940828	01940829	01940830	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	26 - P-26	27 - P-27	28 - P-28	29 - P-29	30 - P-40			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver
 NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi

Ikke
 påvist

Metaller

Bly (Pb) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	270	28	300	710	mg/kg	2	30	
Cadmium (Cd) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	0,24	0,31	0,43	0,25	mg/kg	0,05	30	
Chrom (Cr) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	4,9	7,9	3,2	67	mg/kg	1	30	
Kobber (Cu) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	5,8	< 2	< 2	45	mg/kg	2	30	
Kviksølv (Hg) DS 259, SM 3112 CV-AAS	0,50	0,10	0,36	0,15	mg/kg	0,01	30	*
Nikkel (Ni) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	2,1	24	1,8	1,4	mg/kg	1	30	
Zink (Zn) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	740	780	1100	1600	mg/kg	2	30	

PCB-forbindelser

PCB 28 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	5,6	0,018	0,044	0,18	mg/kg	0,005	35	
PCB 52 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,45	0,014	0,016	0,086	mg/kg	0,005	35	
PCB 101 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,093	0,015	0,018	0,080	mg/kg	0,005	35	
PCB 118 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,045	< 0,006	0,012	0,029	mg/kg	0,005	35	
PCB 138 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,090	0,016	0,037	0,074	mg/kg	0,005	35	
PCB 153 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,092	0,014	0,029	0,059	mg/kg	0,005	35	
PCB 180 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,022	0,0075	0,014	0,046	mg/kg	0,005	35	
PCB sum DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	6,4	0,083	0,17	0,55	mg/kg			
Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ) DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	32	0,42	0,85	2,8	mg/kg			

01940826 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.
 For analysen af PCB er det akkrediterede måleområde overskredet for PCB-28.

01940830 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analysereport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940831	01940832	01940833	01940834	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	31 - P-41	32 - P-42	33 - P-43	34 - P-44			

Uorganiske forbindelser

Asbest i materialeprøver NIOSH 9002:1994, HSG 248:2005 Mikroskopi	Ikke påvist	Påvist
--	-------------	--------

Metaller

Bly (Pb) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	75	2,7	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	0,21	< 0,05	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	48	7,9	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	5,7	13	mg/kg	2	30
Kviksølv (Hg) DS 259, SM 3112 CV-AAS	0,032	0,027	mg/kg	0,01	30 *
Nikkel (Ni) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	22	3,3	mg/kg	1	30
Zink (Zn) DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	220	2300	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,13	0,98	mg/kg	0,005	35
PCB 52 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,051	0,50	mg/kg	0,005	35
PCB 101 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,036	0,079	mg/kg	0,005	35
PCB 118 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,0095	0,034	mg/kg	0,005	35
PCB 138 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,026	0,044	mg/kg	0,005	35
PCB 153 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,024	0,035	mg/kg	0,005	35
PCB 180 DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,0083	0,018	mg/kg	0,005	35
PCB sum DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	0,29	1,7	mg/kg		
Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ) DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS	1,4	8,5	mg/kg		

01940831 Prøvekommentar:

Der er ikke observeret asbestminerale i prøven, i henhold til metoden er der således ikke asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

01940833 Prøvekommentar:

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

01940834 Prøvekommentar:

Der er observeret asbestminerale af typen Chrysotil i prøven, i henhold til metoden er der således asbest tilstede. Ved metoden detekteres fibre større $\geq 3\mu\text{m}$.

Batchkommentar:

Kaarsgaard, Rådgivende Ingeniør
Tyvelsevej 90
Glumsø
Att.: Ulrich Kaarsgaard

Rapportnr.: AR-20-VL-01019408-01
Batchnr.: EUAA59-20019408
Kundenr.: VL0000761
Rapportdato: 24.09.2020

Analyserapport

Sagsnr.: 257
Sagsnavn: AB Nord
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 17.09.2020
Prøvetager: Rekvirenten UK
Modt. dato: 17.09.2020
Analyseperiode: 18.09.2020 - 24.09.2020

Lab prøvenr:	01940831	01940832	01940833	01940834	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	31 - P-41	32 - P-42	33 - P-43	34 - P-44			

"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.

Yderligere dokumentation vedr. asbestbestemmelsen findes i medsendte asbestbilag.

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

24.09.2020



Kirsten From Jensen
Senior Kunderådgiver

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.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.