



**BETONG  
CONSULT**



# Miljøsaneringsbeskrivelse

A0570 Bergen Rådhus – fasaderehabilitering

Januar 2019



**BERGEN  
KOMMUNE**

**Bergen kommune – etat for utbygging**

	15.01.2019	Miljøsaneringsbeskrivelse	JA	TB	RL
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

<b>Firma</b>	<b>Rapport</b>
 <b>BETONG CONSULT</b> Org.nr 943 847 878 MVA Betong Consult AS Jacob Kjødesvei 15, 5232 Paradis Telefon 55 60 40 50 E-post: <a href="mailto:post@betcon.no">post@betcon.no</a> <a href="http://www.betong-consult.no">www.betong-consult.no</a>	<b>Tittel</b> Miljøsaneringsbeskrivelse for: A0570 Bergen Rådhus – fasaderehabilitering  K101 - betongrehabilitering
<b>Utarbeidet av</b> Jørgen Algerøy Trond Baardseth	<b>Oppdragsgiver</b> Bergen kommune – etat for utbygging
<b>Gradering</b> Ingen	<b>Oppdragsgivers referanse</b> Arvid Jacobsen
<b>Prosjektnummer</b> 2012221	<b>Dato</b> 15.01.2019
<b>Prosjektansvarlig</b> Trond Baardseth	
<b>Godkjent av</b> Ranveig Laastad 	

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>MILJØKARTLEGGING .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TILTAKSBESKRIVELSE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ANALYSEOBJEKT OG UTTAK AV PRØVER.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ANALYSERESULTATER .....</b>	<b>5</b>
4.1	Analyse 1.....	5
4.2	Analyse 2.....	5
<b>5</b>	<b>KONKLUSJON.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>BEGRENSNINGER OG FORUTSETNINGER.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>MILJØSANERING .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>AVFALLSHÅNTERINGSPLAN, RAPPORTERING OG SLUTTDOKUMENTASJON .....</b>	<b>6</b>

## 1 MILJØKARTLEGGING

Betong Consult AS (BC) har på vegne av oppdragsgiver, Bergen Kommune – etat for utbygging (BK), gjennomført en miljøkartlegging og utarbeidet en miljøsaneringsbeskrivelse (iht. krav i TEK 17). Dette i forbindelse med den forestående fasaderehabiliteringen på Bergen Rådhus som er planlagt utført i perioden 2019-2020.

Miljøkartleggingen er utarbeidet på bakgrunn av krav om registrering av forekomstene av helse- og miljøfarlige stoffer som kan bli berørt av rehabiliteringsarbeidet.

Kartleggingen er gjennomført i to omganger av Jørgen Algerøy, Jan Sælensminde og Thor Morten Skogland fra BC. Første gang ble kjerneprøver tatt ut og sendt til generell analyse hos Eurofins. Andre gang ble det tatt ut en mindre prøve som ble analysert for asbest.

Denne miljøsaneringsbeskrivelsen inngår også som en viktig del av HMS-planen for rehabiliteringsarbeidet. Det er entreprenøren som har ansvar for HMS under utførelsen av entreprisen.

Det påpekes at denne miljøsaneringsbeskrivelsen kun tar for seg naturbetongen i prosjekt A0570 Bergen Rådhus – fasaderehabilitering – entreprise K101. For arbeider som omhandler riving av beslag og tilrettelegging for midlertidige og permanente søyler henvises det til miljøsaneringsbeskrivelse utarbeidet av Rambøll som ligger vedlagt til konkurransen.

## 2 TILTAKSBESKRIVELSE

**Bygning:**

Bergen Rådhus

**Adresse:**

Rådhusgaten 10, 5014  
Bergen

**Byggeår:**

1974

**Berørt areal:**

ca. 6000 m<sup>2</sup>



**Beskrivelse:**

Bergen rådhus i Rådhusgaten 10, ble oppført i årene 1971-74 etter tegninger fra arkitekt Erling Viksjø. Bygningen strekker seg over 14 etasjer. Hovedkonstruksjonen består av dekker, vegger og søyler i plasstøpt betong. Rådhuset har særegne rasterfasader på gavlene. Både rasterfasadene og fasadene på langsiden er i sandblåst naturbetong med tilslag av rundslipt elvesingel.

Fasadene skal nå rehabiliteres og i den forbindelse vil det bli behov for å fjerne løstsittende betong, samt meisle/reife for å støpe inn manglende armering.

Teknisk forskrift (TEK17) setter for dette prosjektet/bygget krav til miljøsaneringsbeskrivelse.

### 3 ANALYSEOBJEKT OG UTTAK AV PRØVER

Data om analyseobjektet					
Gnr. 166	Bnr. 658	Festenr.-----	Seksjonsnr. ----	Andelsnr. -----	Aksjenr. -----
Nåværende eier	Bergen kommune				
Postnr.	5014	Sted	Bergen	Kommune	1201 - Bergen
Byggeår	1974	Hovedkonstruksjon	Plasstøpt naturbetong		
Tilstandsanalysen					
Analyseperiode	25.06.2018-09.07.2018 og 10.10.2018-12.10.2018				
Oppdragsgiver	Bergen kommune – etat for utbygging				
Utførende	Betong Consult AS				
Ansvarlig laboratorium	Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen)				
Omfang av analysen	Kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer fasader				
Analyseprøver er kjerneborret ut fra naturbetongfasadene:					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prøve 1 – Mot Gulating hovedinngang nord</li><li>• Prøve 2 – Mot politistasjon gavl øst</li><li>• Prøve 3 – Mot jernbanen syd</li><li>• Prøve 4 – Mot Lungegårdsann vest</li></ul>					
I tillegg er det analysert en prøve som er tatt ut fra meislede masser av naturbetong i forbindelse med hastetiltak september 2018.					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prøve 5 – prøve meislede masser</li></ul>					
Bakgrunn for analysen					
Bakgrunn for analysen er å avklare om avfall inneholder stoffer eller stoffblandinger med farlige egenskaper, og som overstiger tilhørende prosentgrenseverdier.					

Se vedlegg 1 (prøve 1-4) og vedlegg 2 (prøve 5) for analyseresultater/verdier.

### 4 ANALYSERESULTATER

#### 4.1 Analyse 1

Den første analysen ble gjennomført i tidsrommet 25.06.2018-09.07.2018 og baserer seg på en generell analyse av 4 kjerneprøver (prøve 1-4). En prøve ble hentet ut fra hver fasade. Basert på resultatene som er fremlagt i vedlegg 1 klassifiseres denne betongen som ren betong med armering.

#### 4.2 Analyse 2

Den andre analysen ble gjennomført i tidsrommet 10.10.2018-12.10.2018 og baserer seg på en prøve tatt ut fra meislede masser i forbindelse med hastetiltak i september 2018. Denne prøven ble spesielt testet for asbest og testen ble av Eurofins bekreftet negativ, se vedlegg 2. Med andre ord er det ikke funnet asbest i betongen.

## 5 KONKLUSJON

Basert på resultatene i analyse 1 og 2 blir betongen på Bergen Rådhus (prosjekt A0570 – fasaderehabilitering) vurdert som betong med armering, uten forekomster av farlig avfall. Derfor kan betongen sorteres som avfallsnummer 1612 (betong med armering).

## 6 BEGRENSNINGER OG FORUTSETNINGER

Det tas forbehold om at det kan foreligge helse- og miljøfarlig stoffer i bygningsmaterialer som ikke er avdekket under denne miljøkartleggingen.

Enhver som river eller rehabiliterer et bygg, må fortløpende vurdere risikoen for at helse- og miljøfarlig stoffer er tilstede, og stanse arbeidet, eller ta forholdsregler ved sanering, dersom man blir klar over at det er risiko for at det finnes miljøgifter i bygningsmassene som håndteres.

## 7 MILJØSANERING

Betong med armering (avfallsnummer 1612) leveres til godkjent mottak som velges av entreprenør og byggeplassledelsen.

## 8 AVFALLSHÅNTERINGSPLAN, RAPPORTERING OG SLUTTDOKUMENTASJON

Ved prosjektavslutning og levering av sluttokumentasjon er det krav om å dokumentere avfallshåndteringen. For ordinært avfall og lav-forurensede masser skal kvittering fra avfalls- og gjenvinningsanlegg eller andre lovlige mottak vedlegges sluttokumentasjonen.

Entreprenøren skal utarbeide en avfallsplan som beskriver hvordan bygge- og rivningsavfallet blir sortert på byggeplassen og hvor avfallet blir levert. Avfallsplanen må også inneholde opplysninger om mengder avfall.

**Tiltaket Bergen Rådhus er søknadspliktig og avfallsplanen skal derfor sendes til ansvarlig søker sammen med alle relevante vedlegg som sluttokumentasjon. I denne sammenheng benyttes blankett 5179 fra Direktoratet for byggkvalitet.**



Betong Consult AS  
Jacob Kjødesvei 15  
5232 PARADIS  
Attn: Thor Morten Skogland

## ANALYSERAPPORT

---

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke påvist.      Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).





Prøvenr.:	<b>441-2018-0625-022</b>	Prøvetakingsdato:	22.06.2018		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	Mot Gulating Hovedinngang Nord	Analysestartdato:	25.06.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>c)* Klorparafiner (SCCP+MCCP)</b>					
c)* Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
c)* Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
b) Tørrstoff	96.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.84	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.029	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	4.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		028311mod/EN ISO17852mod
b) Nikkel (Ni)	5.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	50	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
b) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
a)* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
a) Alifater C5-C35	nd				Beregnet
<b>b) BTEX (TEX Premium LOQ)</b>					
b) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
b) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.:

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		2006-05
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
<b>b)</b>	<b>PCB(7) Premium LOQ</b>				
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
b)*	Krom (VI)	0.68 mg/kg TS	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2018-0625-023</b>	Prøvetakingsdato:	22.06.2018		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Mot Politistasjon gavli Øst	Analysestartdato:	25.06.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>c)* Klorparafiner (SCCP+MCCP)</b>					
c)* Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
c)* Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
b) Tørrstoff	98.1	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.54	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.021	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	5.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	5.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		028311mod/EN ISO17852mod
b) Nikkel (Ni)	2.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	44	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
b) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
a)* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
a) Alifater C5-C35	nd				Beregnet
<b>b) BTEX (TEX Premium LOQ)</b>					
b) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
b) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.:

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



b) Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		2006-05
b) Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>				
b) PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd			EN 16167
b)* Krom (VI)	0.37 mg/kg TS	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016

## Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2018-0625-024</b>	Prøvetakingsdato:	22.06.2018		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Mot Jernbanen Syd	Analysestartdato:	25.06.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>c)* Klorparafiner (SCCP+MCCP)</b>					
c)* Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
c)* Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
b) Tørrstoff	97.5	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.58	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	2.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.095	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	3.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	9.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.001	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Nikkel (Ni)	2.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	75	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
b) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
a)* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
a) Alifater C5-C35	nd				Beregnet
<b>b) BTEX (TEX Premium LOQ)</b>					
b) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
b) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.:

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



				2006-05
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.: 2006-05
<b>b)</b>	<b>PCB(7) Premium LOQ</b>			
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b)	Sum 7 PCB	nd		EN 16167
b)*	Krom (VI)	0.88 mg/kg TS	0.2	25% EN 15192, EN ISO 17294-2:2016

## Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	<b>441-2018-0625-025</b>	Prøvetakingsdato:	22.06.2018		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Mot Lungegårdsvann Vest	Analysestartdato:	25.06.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>c)* Klorparafiner (SCCP+MCCP)</b>					
c)* Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
c)* Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		EN 15308: 2016-12
b) Tørrstoff	96.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.53	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
b) Bly (Pb)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
b) Kadmium (Cd)	0.020	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kobber (Cu)	2.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	4.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
<b>b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.001	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Nikkel (Ni)	1.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	32	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
b) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
b) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
b) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
a)* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
a) Alifater C5-C35	nd				Beregnet
<b>b) BTEX (TEX Premium LOQ)</b>					
b) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
b) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
b) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.:

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		2006-05
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd			ISO 18287, mod.: 2006-05
<b>b)</b>	<b>PCB(7) Premium LOQ</b>				
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
b)*	Krom (VI)	0.51 mg/kg TS	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a)\* Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss TEST 003 NS EN ISO/IEC 17025:2005,

b)\* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

c)\* Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).





Bergen 09.07.2018

*Kristine Fiare Johnson*

-----  
Kristine Fiare Johnson

Laboratorieingeniør

---

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense    MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Betong Consult AS  
 Jacob Kjødesvei 15  
 5232 PARADIS  
 Attn: **Trond Baardseth**
**AR-18-MX-004338-01**

**EUNOBE-00030380**

 Prøvemottak: 10.10.2018  
 Temperatur:  
 Analyseperiode: 10.10.2018-12.10.2018  
 Referanse: A0570 Bergen rådhus-  
 fasade rehabilitering

## ANALYSERAPPORT

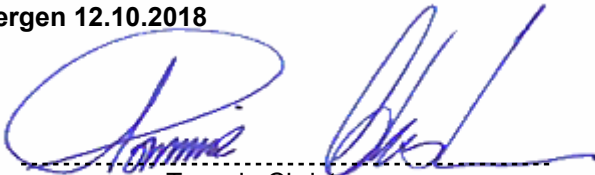
Prøvenr.: <b>441-2018-1010-095</b>	Prøvetakingsdato: 10.10.2018
Prøvetype: Bygningsmaterialer	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: Bergen Rådhus	Analysestartdato: 10.10.2018
Analyse	Resultat Enhet LOQ MU Metode
a) Asbest - Materialer (TEM)	Negativt Internal Method (treatment) / X 43-050

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) Eurofins Analyses Batiment Est Saverne-Kochersberg, 20, rue du Kochersberg, 67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1751,

**Rapportkommentar:**

 \* Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM).  
 Prøven inneholder ikke asbest.

**Bergen 12.10.2018**


Tommie Christensen

ASM Kundesupport Berge

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).