



**BETONG  
CONSULT**



# MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

**Riving og etablering av ny mur på Solheim gravplass  
(langs Fjøsangerveien)**

**Oppdragsgiver:**

**Bergen Kirkelige Fellesråd**

**Januar 2023**

00	31.01.23	Miljøsaneringsbeskrivelse	TMS/TB	OJA	RL
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Solheim gravplass, mur langs Fjøsangerveien

**Miljøsaneringsbeskrivelse**

<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  Solheim gravplass, mur langs Fjøsangerveien
<b>Utarbeidet av</b>  Thor Morten Skogland, Kartlegging og prøveuttak  Trond Baardseth, Vurdering av resultater og beskrivelse	<b>Oppdragsgiver</b>  Bergen Kirkelige Fellesråd
<b>Gradering</b>  Ingen	<b>Oppdragsgivers referanse</b>  Bjarne Skarestad, Prosjekteier  Sondre Haugseng Jakobsen, Prosjektleder
<b>Prosjektnummer</b>  SOLG 2103	<b>Dato</b>  31.01.23
<b>Prosjektansvarlig</b> Trond Baardseth	<b>Utført av</b> Trond Baardseth Thor Morten Skogland
<b>Godkjent av</b> Ranveig Laastad	<b>KS</b> Ranveig Laastad

## Innholdsfortegnelse

1. Miljøkartlegging.....	4
2. Tiltaksbeskrivelse .....	5
3. Analyseobjekt og uttak av prøver .....	5
4. Analyseresultater .....	8
5. Begrensninger og forutsetninger .....	9
6. Miljøsanering.....	10
7. Avfallshåndteringsplan, rapportering og sluttdokumentasjon .....	10
8. Godkjente leveringssteder .....	10
9. Vedlegg .....	11

## **1. Miljøkartlegging**

Betong Consult AS (BC) har på vegne av oppdragsgiver, Bergen Kirkelige Fellesråd (BKF) og Akasia, gjennomført en miljøkartlegging og utarbeidet en miljøsaneringsbeskrivelse (iht. krav i TEK 17 §9-7 og §9-6) i forbindelse med planlagt riving og etablering av ny mur langs Fjøsangerveien, på Solheim gravplass. Selve utførelsen av arbeidet er planlagt til 2023/2024.

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

Kartleggingen er gjennomført av Thor Morten Skogland. Kartleggingen fant sted 12. august og 5. september 2022. I begge omganger er det basert på en visuell vurdering av bygningsmassen samt uttak av planlagt prøvemateriale for de aktuelle materialer.

Denne miljøsaneringsbeskrivelsen skal inngå som et beslutningsdokument for byggherre og utførende for rivedelen av arbeidet

Det er hovedentreprenør som har ansvar for HMS under utførelsen av entreprisen, samt er hovedbedrift i prosjektet.

## 2. Tiltaksbeskrivelse

<b>Bygning:</b>	Solheim gravplass, mur langs Fjøsangerveien
<b>Adresse:</b>	Gnr./bnr.159/38, Bergen Kommune
<b>Byggeår:</b>	1920
<b>Berørt areal/mengder:</b>	900m <sup>2</sup> (l=430m x h=2,1m), 180m <sup>3</sup> (snitt-tykkelse 20cm) gir ca. 430t armert betong

### **Kort beskrivelse:**

Prosjektet omhandler en helhetlig utskiftning av den plass-støpte betongmuren langs Solheim gravplass. Muren ble bygget i forbindelse med etableringen av gravplassen, hvor anlegget i sin helhet inkl. konstruksjoner, bygninger og øvrige installasjoner stod ferdig i 1920. Muren ligger i eiendomsgrensen til gravplassen, og grenser mot Fjøsangerveien. Muren har en viktig funksjon da den skjerner gravplassen fra støy og innsyn fra den trafikkerte Fjøsangerveien. Langs muren står det også trær som er ansett som bytrær og er bevaringsverdige etter KPA2018. Som følge av murens alder har Byantikvaren meldt sin interesse for muren.

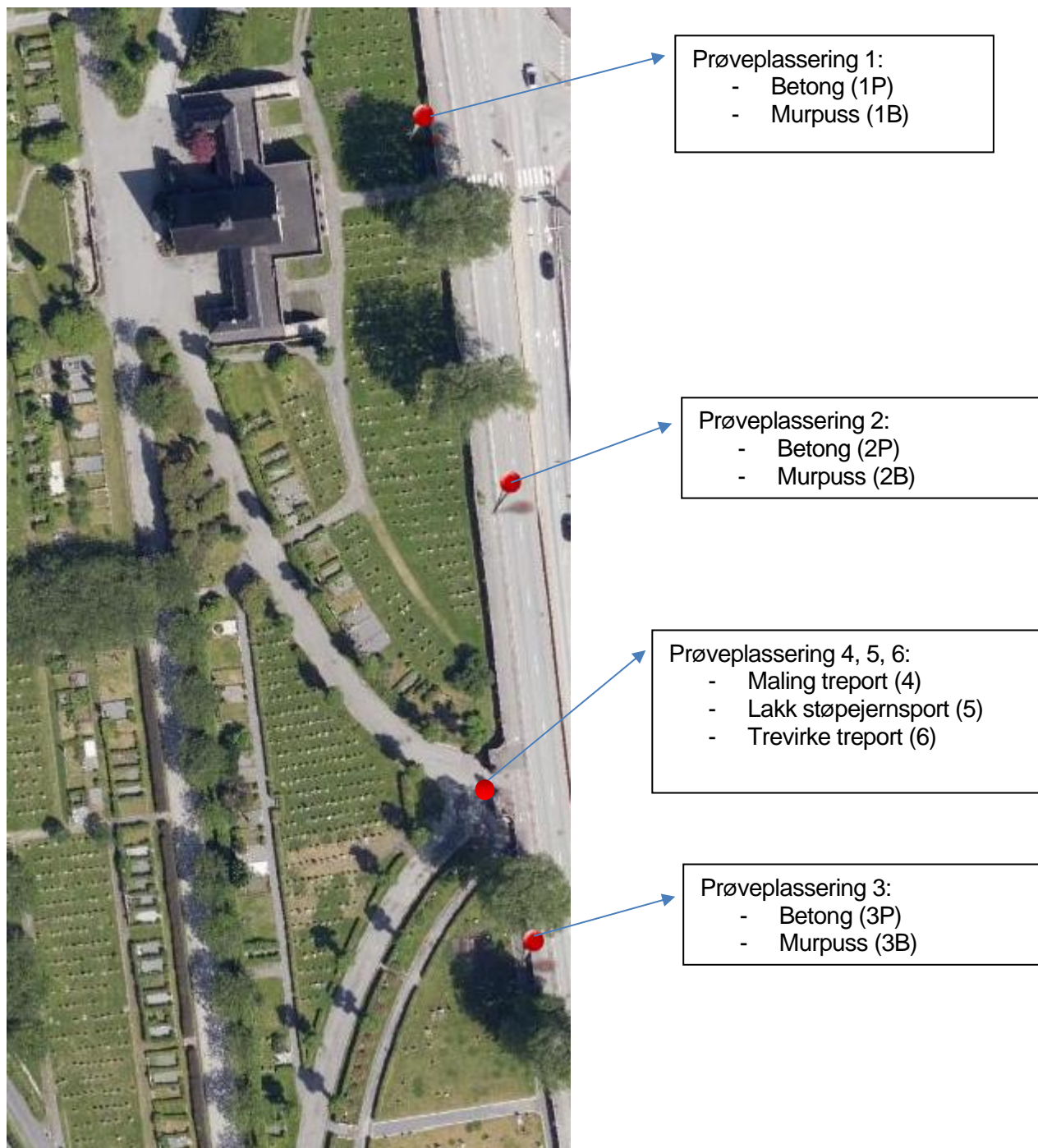
Prosjektet bør holde muligheten åpen for at denne miljøsaneringsbeskrivelsen kan utvides i fremtiden, da som en naturlig revisjon dersom det kommer nye deler inn i byggegroppen som naturlig må kartlegges før riving/reetablering. Saker som lyktestolper og trær dersom dette skal fjernes – kan disse inneholde farlige stoffer. Det må fortløpende vurderes hva som eventuelt må fjernes i grunnen som følge av planlagt OV-ledning og planting av nye trær under/i fortau.

Faktiske mengder vil fremkomme underveis i prosjektet eller mot utførelsens slutt. Her kan vi med sikkerhet, med utgangspunkt i mengdene i det ovenstående, si at mengden betongavfall vil overskride 10 tonn (krav i TEK 17, §§ 9-6). Mengden utløser dermed denne kartleggingen og miljøsaneringsbeskrivelsen, og videre i utførelsesfasen en utfylt avfallsplan og -rapport.

## 3. Analyseobjekt og uttak av prøver

Under kartleggingen er det tatt ut materialprøver fra flere bygningsdeler og materialer, se oversiktskart (Figur 1) på neste side.

Prøvene er sendt til analyse i laboratorium for verifikasjon/avkreftelse av innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Nærmere beskrivelse av analyseobjekter er tatt inn i figur og tabellen under. Vurdering av omfang og resultater av funn blir omtalt i kapittel 4.



Figur 1 Oversiktskart over prøvepunkter på muren

Data om analyseobjektet					
Gnr. 159	Bnr. 38	Festenr.-----	Seksjonsnr. ----	Andelsnr. -----	Aksjenr. -----
Nåværende eier	Bergen Kommune				
Postnr.	5055	Sted	Årstad/Solheim	Kommune	4601 - Bergen
Byggeår	1920	Hovedkonstruksjon			
Prøveuttak					
Analysetidspunkt	22.09.2022				
Oppdragsgiver	Bergen Kirkelige Fellesråd				
Utførende	Betong Consult AS				
Ansvarlig laboratorium	Eurofins Environment Testing Norway (Bergen)				
Omfang av analysen	Analyser i lab av betong/murpuss/treverk/maling				
<p>Figur 1 Oversiktskart over prøvepunkter på muren oppsummeres i tabellen:</p>					
<p><b>Tabell 1 – Oppsummering av prøvepunkter</b></p>					
Prøveplassering	Prøvemerkning 1	Prøvemerkning 2	Ca. mengde		
1	1P	Betong	50 gram		
2	2P	Betong	80 g		
3	3P	Betong	50 g		
1	1B	Murpuss	50 g		
2	2B	Murpuss	50 g		
3	3B	Murpuss	50 g		
4	4	Maling	21 g		
5	5	Lakk	8 g		
6	6	Tre	60 g		
Bakgrunn for analysen					
<p>Hensikten er å avklare om avfall fra riving av mur inneholder stoffer eller stoffblandinger med farlige egenskaper, og som overstiger tilhørende gjeldende prosentgrenseverdier.</p>					
Kartleggingen					
<p>Kartleggingen fant sted 12. august og 5. september 2022. I begge omganger er det basert på en visuell vurdering av bygningsmassen samt uttak av planlagt prøvemateriale for de aktuelle materialer.</p> <p>Det ble foretatt uttak av prøver av betong/murpuss, maling fra treport, treverk fra port, og lakk fra støpejernsport. Det er foretatt mindre inngrep på bygningsdelene med håndholdte verktøy som kniv og meisel for å få ut disse prøvene.</p> <p>Det er tenkt at skiferheller skal gjenbrukes på topp av mur og pilastere. Dette må gjennomgås nøyere på et senere tidspunkt (før/ved riving) da de bør kontrolleres for delaminering, noe som er vanskelig å se ved visuell inspeksjon. Det antas på bakgrunn av det som er gjort i detaljprosjekteringen, at ca. 50% av skiferhellene er egnet for gjenbruk.</p>					

#### 4. Analyseresultater

Utvalget av analyser (testpakker) er basert på prosjektets kunnskap om muren; byggematerialer og metoder fra oppføringsårene (-1920), samt vedlikehold som er gjort underveis:

- Asbesttesting av betong, murpuss og maling.
- Testing av betong, murpuss, trevirke, maling og lakk for 8 tungmetaller.
- Testing av betong og murpuss for krom IV.
- Testing av betong, murpuss og maling for PCB.
- Testing av maling og lakk for klorparafiner.

Her vil prøveresultatene bli kortfattet presentert. Se vedlegg 1 for oppsummering av alle analyseresultater og gjeldende grenseverdier for stoffene det er testet for i bygningsmaterialene.

Basert på hva disse resultatene viser av innhold av helse- og miljøfarlige stoffer (farlige stoffer), vil veien videre med deponering av de ulike bygningsmaterialene bli bestemt.

I tabell 2 betyr fargene:

- **Grønt** = ikke påvist farlige stoffer i omfang over grenseverdi for farlig avfall.
- **Rødt** = påvist farlige stoffer i et omfang over grenseverdi for farlig avfall.

**Tabell 2:** Analyseresultater

Prøve	Lokalitet (se Figur 1)	Testet for	Påvisning farlige stoffer	Anslått mengde
1P Betong	På mur	Asbest Tungmetaller Krom 6 PCB	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Ca. 430 tonn for all betong i mur, pilastere og portaler.
2P Betong	På mur	Asbest Tungmetaller Krom 6 PCB	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Ca. 430 tonn for all betong i mur, pilastere og portaler.
3P Betong	På mur	Asbest Tungmetaller Krom 6 PCB	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Ca. 430 tonn for all betong i mur, pilastere og portaler.
1B Murpuss	På mur	Asbest Tungmetaller Krom 6 PCB	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Ca. 15 tonn for all murpuss på mur, pilastere og portaler.
2B Murpuss	På mur	Asbest Tungmetaller Krom 6 PCB	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Ca. 15 tonn for all murpuss på mur, pilastere og portaler.



3B Murpuss	På mur	Asbest Tungmetaller Krom 6 PCB	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Ca. 15 tonn for all murpuss på mur, pilastere og portaler.
4 Maling	På treport, midtre portal	Asbest Tungmetaller PCB Klorparafiner	Positiv. Det er påvist for høye verdier av bly og sink, og PCB.	Antatt mengde: 10 kg.
5 Lakk	På smijernsport, midtre portal	Tungmetaller Klorparafiner	Negativ. Ikke påvist farlig stoffer over miljødirektoratets anbefalte grenseverdier.	Antatt mengde: 10 kg.
6 Trevirke	På treport, midtre portal	Tungmetaller	Positiv. Det er påvist for høy verdi av bly.	Antatt mengde: 300 kg.

Tabell 2 viser analyseresultater som tilsier at hverken betong, murpuss eller lakk overstiger grenseverdiene. Disse materialer/stoffer ansees derfor som trygge å fjerne /rive/ sanere.

For resultatene fra maling og trevirke på treporter, må det hensyntas at grenseverdier overstiges for tungmetallene bly og sink, og PCB.

## 5. Begrensninger og forutsetninger

Omfanget av miljøkartleggingen med påfølgende utarbeidelse av miljøsaneringsbeskrivelse, er bestemt etter avklaringer av faktisk rehabiliteringsomfang i samråd mellom BKF og BC. Det er tatt ut prøver av de bygningsdeler og materialer en har mistenkt kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer.

Rapporten inneholder ikke en uttømmende oversikt over samtlige forekomster i muren. Det kan forekomme stoffer underveis i riveprosessen som vi ikke har kunnet forutse.

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.

For nærmere forklaring rundt tilstandsvurderingen, bakgrunn for prøvetaking og omfang, henvises det til vedlegg 3.

## **6. Miljøsanering**

På bakgrunn av analyseresultater gjengitt i tabell 2, er det kartlagt forekomster av farlig avfall for maling og trevirke på treporter.

Treporter inklusive maling må derfor behandles og leveres som farlig avfall.

Dersom de ikke skal gjenbrukes, kan smijernsporter kan leveres som komplekst jern. Dette ordinært metallavfall med lakk på – ordinært avfall.

Betong og murpuss kan leveres som forurenset betong/tyngre bygningsmaterialer – ordinært avfall.

## **7. Avfallshåndteringsplan, rapportering og sluttdokumentasjon**

Ved prosjektavslutning og levering av sluttdokumentasjon er det krav om at entreprenør dokumenterer at rivningsavfallet har blitt sortert på byggeplassen samt hvor avfallet har blitt levert. Avfallsplanen må også inneholde opplysninger om faktiske mengder avfall (avfallsrapport).

Tiltaket med riving og reetablering av mur er søknadspiktig og avfallsplanen skal derfor sendes til byggherren som sender den via SØK, til Bergen kommune. Avfallsplan- og rapport skal selvfølgelig vedlegges sluttdokumentasjonen til byggherre. Til utarbeidelse av avfallsplan med endelig sluttrapportering brukes vedlegg nr. 4.

For ordinært avfall og lav-forurensede masser skal kvittering fra avfalls- og gjenvinningsanlegg eller andre lovlige mottak vedlegges sluttdokumentasjonen. For levering og håndtering av farlig avfall skal gjeldende veiledninger benyttes for det aktuelle området (kommune). Veiledninger finnes i allerede oppgitte nettstedet mv. i denne rapporten, og det viktigste er oppsummert i vedleggene 2, 3, 5 og 7.

## **8. Godkjente leveringssteder**

Som nevnt under kapittel 5 Begrensninger og forutsetninger, må det tas forbehold om at resultatene og tabellene i det ovenstående ikke nødvendigvis er uttømmende.

På [www.avfallsdeklarerinq.no](http://www.avfallsdeklarerinq.no) finnes det for øvrig en oppdatert oversikt over mottaksanlegg for farlig avfall. Det anbefales at en før og under riveprosessen holder seg oppdatert på denne, da endringer i konsesjoner kan forekomme for de spesifikke mottaksanlegg.

**Tabell 3** Oversikt bygningsmaterialer, avfallstype og aktuelt leveringssted.

Rivematerialer / farlige stoffer	Skal leveres som - type avfall (avfallskode)	Leveringssted (deponi)
Betong og murpuss	Ordinært avfall: Forurenset betong og tegl (under grensen for farlig avfall) (1604)	BIR sine mottaksanlegg eller Rådalen.
Treporter inkl. maling	Farlig avfall: Trevirke (maling er styrende) Maling (7051)	Rådalen forbrenningsanlegg
Kan separeres (må avklares med mottaksanlegg).	Farlig avfall	
Smijersporter med lakk	Ordinært avfall: Komplekst jern (1457)	BIR sine mottaksanlegg eller Rådalen.

## 9. Vedlegg

Vedlegg 1: Resultatoversikt fra Eurofins, 22.09.22.

Vedlegg 2: Faktaark fra Miljødirektoratet – Disponering Betong og tegl.

Vedlegg 3: faktaark Dibk/NHP - Rehabilitering steg for steg.

Vedlegg 4: Skjema for sluttrapport med avfallsplan for rivning

Vedlegg 5: Typiske grenseverdier for farlig avfall på bygningsmaterialer

Vedlegg 6: Infoark fra Norsas - Deklarering av farlig avfall på 1-2-3

Vedlegg 7: Infoark fra Miljødirektoratet - Håndtering av farlig avfall.