

BIR Nett AS

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSER OG TILTAKSPLAN DOMKIRKEGATEN

Dato: 31.01.2022
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	BIR Nett AS
Tittel på rapport:	Domkirkegata Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan
Oppdragsnavn:	Vågsbunnen - Teknisk/Prosjektering
Oppdragsnummer:	630422-03
Utarbeidet av:	Mats Heiberg
Oppdragsleder:	Ali Mohamoud Ali
Tilgjengelighet:	Åpen

Sammendrag

Bergen kommune skal etablere bossnett for retur av avfall langs østsiden av Domkirkegaten i Vågen, Bergen kommune. Asplan Viak har på oppdrag fra BIR utarbeidet en tiltaksplan for forurenset grunn. Denne er basert på miljøtekniske grunnundersøkelser utført av Multiconsult. Undersøkelsene ble utført 8 – 9 september og 22. oktober 2021.

Undersøkelsene har bestått av uttak av syv prøver fra tre borepunkter ned til mellom 3,7 m og 5 m under terreng. Løsmassene er bestående av fyllmasser av gammel byjord, oppmalt bark fra garveindustri og torvmasser. I sør ble boringen avsluttet i antatt stedegne masser, mens i nordøst ble den avsluttet i antatt grove fyllmasser.

Analyseresultatene fra prøvene viser at to av tre prøvepunkter har påvist forurensning. I ett av punktene er det påvist konsentrasjoner i tilstandsklasse 5 (svært dårlig) og i det andre er det påvist konsentrasjoner i tilstandsklasse 4 (dårlig). Forurensningen er påvist i både overflaten (<1 m) og dypereliggende masser (>1 m). Forurensningen er påvist i antatte fyllmasser, mens antatt stedegne masser anses som rene.

Det er behov for supplerende undersøkelser før anleggsperioden. Utgangspunktet for tiltaksområde på 100 m² var i tråd med veileder, men tiltaksområdet er nå på 1600 m² og det kreves supplerende prøvetakinger for en bedre oppløsning av massene.

I henhold til forurensningsforskriften kap. 2, er det krav om utarbeidelse av en tiltaksplan ettersom det ble påvist forurensning. Tiltaksplanen beskriver hvordan de forurensede massene skal håndteres og disponeres ved terrenginngrep, og må godkjennes av forurensningsmyndigheten, som i dette tilfellet er miljøenheten i Bergen kommune.

01	31.01.22	Nytt dokument	MH	SB
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Innhold

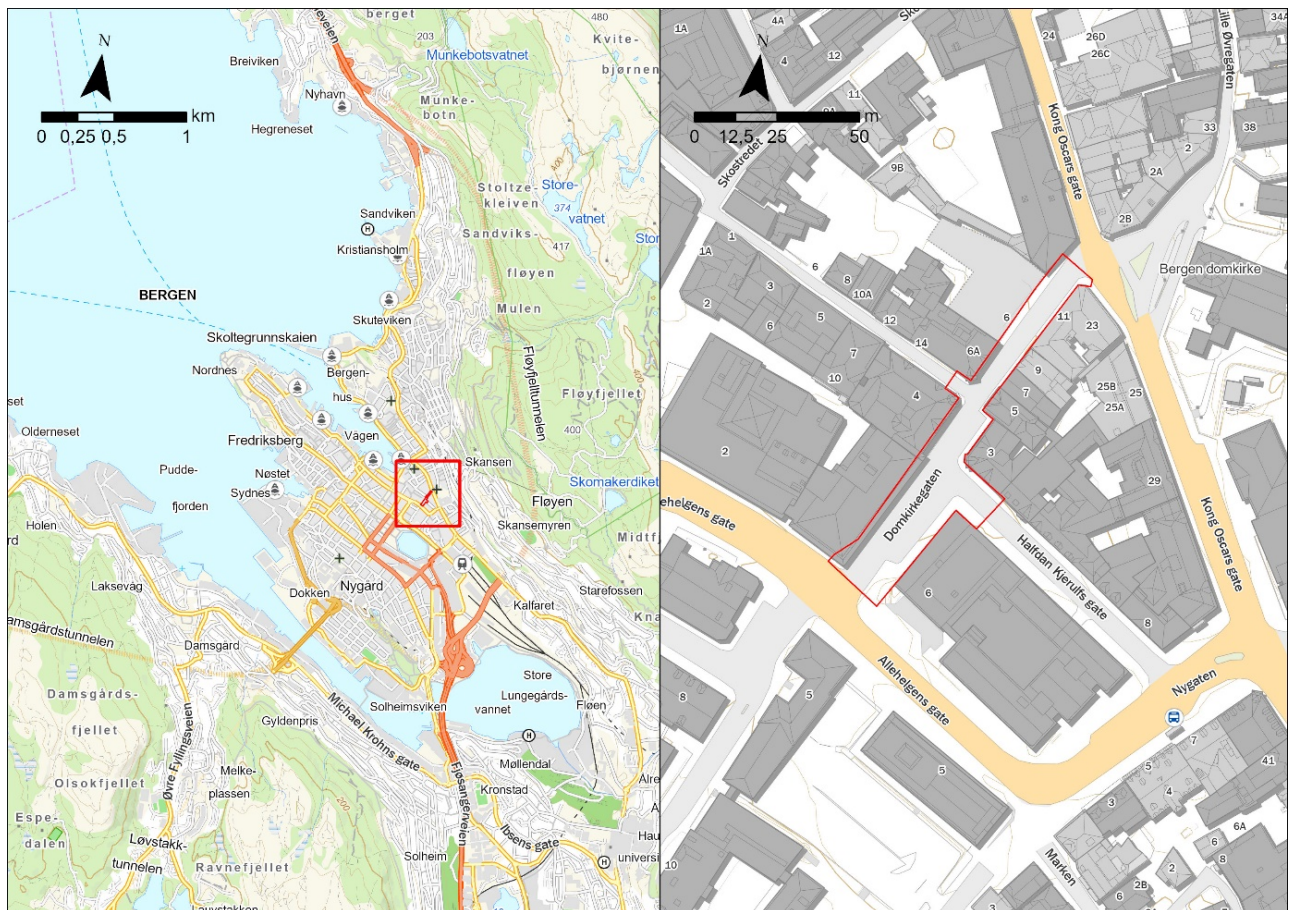
1. INNLEDNING	4
1.1. Innledning og bakgrunn	4
1.2. Ansvar	5
2. MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER	5
2.1. Tidligere undersøkelser	5
2.2. Historisk aktivitet	5
2.3. Grunnforhold og hydrogeologi	5
2.4. Oppsummering av innledende undersøkelser	6
2.5. Prøvetaking	6
2.6. Analyseresultater	8
3. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	9
4. TILTAKSPLAN	9
4.1. Håndtering og disponering av rene- og forurensede masser	10
4.2. Oppgraving og disponering av utgravne masser	11
4.3. Risiko for spredning og mellomlagring	12
4.4. Håndtering og disponering av rene- og forurensede masser	13
4.5. Behandling av anleggsvann	13
4.6. Sikkerhet og beredskap	13
4.7. Kontroll og overvåking	14
4.8. Sluttrapport	14
VEDLEGG 1: ANALYSERAPPORT	15
VEDLEGG 2: GRUNNLAGSDATA STEDSPESIFIKK RISIKOVURDERING	16

1. INNLEDNING

1.1. Innledning og bakgrunn

Bergen kommune planlegger å ruste opp deler av Vågsbunnen ved å etablere bossnett bestående av to kummer for retur av avfall (glass og metall), samt tilhørende rør langs østsiden av Domkirkegaten. Området ligger innenfor det som Bergen kommune definerer som aktsomhetsnivå 1, som betyr at det er høy sannsynlighet for forurensning i grunnen. Asplan Viak er dermed engasjert av BIR Nett As for å utføre en tiltaksplan basert på miljøtekniske grunnundersøkelser utført av Multiconsult. Tiltaksområdet er ca. 1600 m², uthevet i rødt i figur 1. Gaten er en tverrgate mellom Kong Oscars gate i nord og Allehelgens gate i sør. I tillegg på hver side av gaten strekker Østre Skostredet og Halfdan Kjerulfs gate seg fra midtre del av Domkirkegaten. Nordvest langs gaten bygges det i dag et hotell, hvor det ellers befinner seg nærings- og kontorlokaler. Tiltaksområdet ligger på eiendommen med gnr./bnr. 166/566.

Grunnet mistanke om forurensning i området må det utføres miljøtekniske grunnundersøkelser før terrenginngrep (jf. Forurensningsforskriften kap. 2).



Figur 1: Oversiktskart over Bergen (til venstre) og lokaliseringen av tiltaksområdet markert i rødt (til høyre).

1.2. Ansvar

Asplan Viak har gjort en tilstandsklassevurdering i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Vurderingen er basert på resultater fra miljøtekniske grunnundersøkelser utarbeidet og gjennomført av Multiconsult. Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over påvist forurensning og håndtering av denne. Rapporten angir retningslinjer for hvordan entreprenør skal forholde seg til ev. nye funn av forurensninger under anleggsarbeidet.

2. MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

2.1. Tidligere undersøkelser

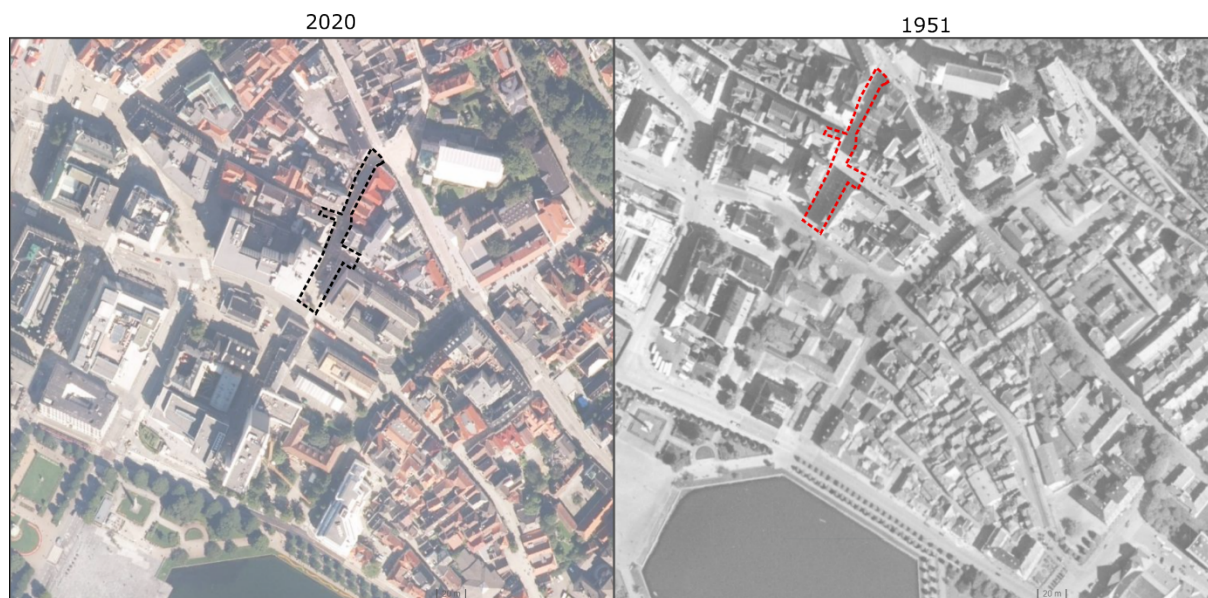
Ifølge ngu sine databaser (NADAG – nasjonal database for grunnundersøkelser, [Nasjonal database for grunnundersøkelser \(ngu.no\)](https://www.ngu.no)) for forurenset grunn, er det påvist forurensning i tiltaksområdet.

- 2011172381_Kong Oscarsgate (dokumentnummer 237708)

Rapporten ble utredet av Statens vegvesen (region vest) i 2012. Deler av tiltaksområdet *Domkirkegata* er innenfor denne utredede sonen. Undersøkelsen avdekket forurensning opp til tilstandsklasse 5.

2.2. Historisk aktivitet

Ifølge historiske kilder ligger Domkirkegaten i det som tidligere var Vågsbunnens opprinnelige strandlinje. Det ble på slutten av 1100-tallet fylt ut og utbygd som forklarer hvorfor strandlinjen har endret seg. Historisk flyfoto er gjennomgått for å få en oversikt over områdets utvikling, men Domkirkegaten har hatt liten forandring siden 1750-tallet.



2.3. Grunnforhold og hydrogeologi

Ifølge NGUs løsmassekart er grunnen bestående av antropogene fyllmasser. Terrenget er relativt flatt med en svak stigning mot nordøst. Terrenget er dekket av brostein og asfaltdekke. Nærmeste resipient er Vågen vest for tiltaksområdet og Lille Lungegårdsvannet sør for tiltaksområdet. Det er ikke oppgitt grunnvannsstandsmåling i området, men det ble observert fuktige masser ca. 2,7 m under terreng i PR3 og ca. 3 m under terreng i PR1.

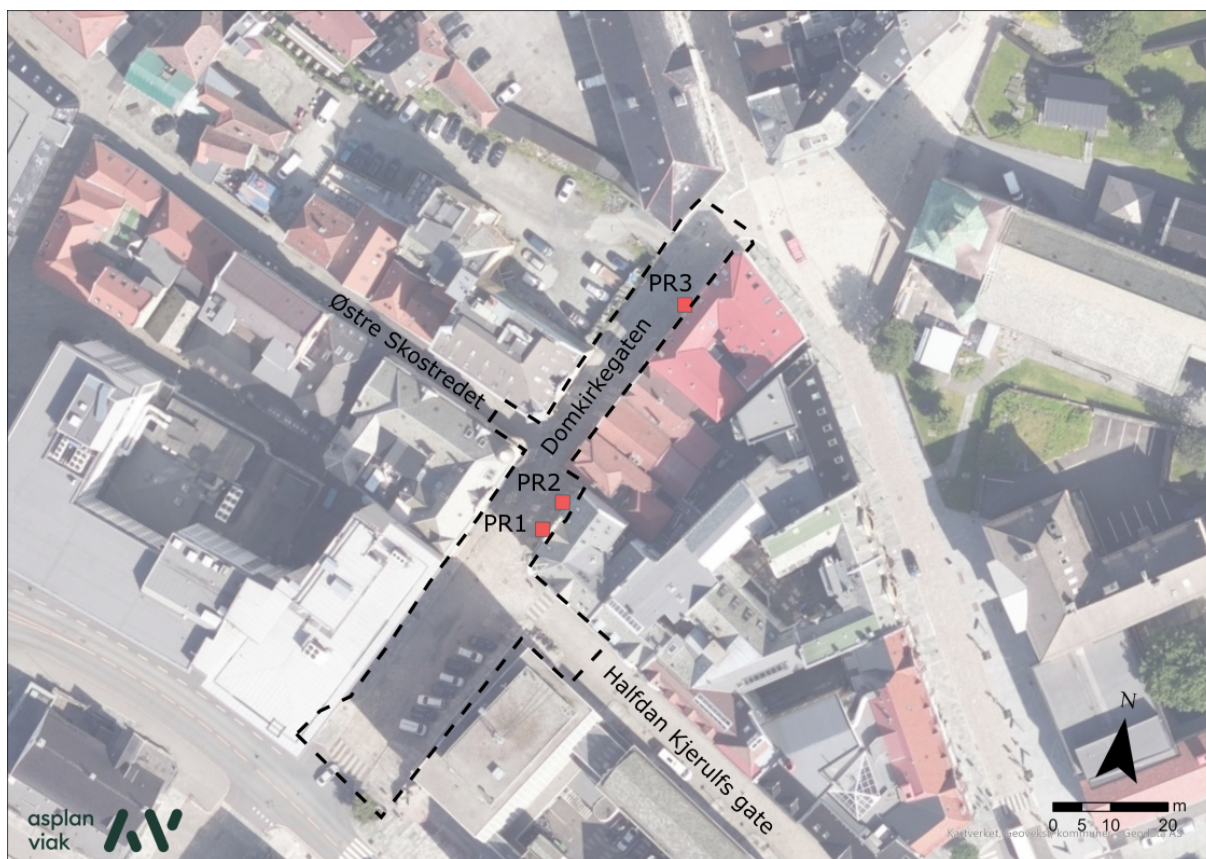
2.4. Oppsummering av innledende undersøkelser

Det er grunn til å mistenke forurensning på tiltaksområdet. Massene består hovedsakelig av fyllmasser (byjord) og naturlige avsetninger under. Byjord er ofte bestående av bygningsavfall og søppel. Det er også et kulturlag i grunnen i varierende tykkelse. Domkirkegata ligger i et område definert som aktsomhetsnivå 1, hvor det er forventet å finne forurensning.

Tiltaksområdet er ifølge Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 sentrumsområde. Forurensningen er forventet å være diffus, med ingen kjente punktkilder til forurensning. Arealet er ca. 1600 m², som tilsier at det skal tas 4 prøvepunkt i tiltaksområdet. Grunnet infrastruktur i bakken ble tallet redusert til 3 prøvepunkt. Antallet er tilstrekkelig for å gi et bilde av forurensningssituasjonen i tiltaksområdet.

2.5. Prøvetaking

Prøvetakingsplanen ble utarbeidet av Multiconsult og er basert på miljødirektoratets veileder *helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*, ref. 2. Det ble tatt opp 7 prøver fra tre prøvepunkt til maksimalt 5 meters dybde (se figur 2). Feltarbeidene ble utført 8-9 september og 22 oktober 2021. Innmåling av prøvepunktene ble gjort av grunnborer som brukte Leica Viva GS08plus.



Figur 2: Viser plasseringen til prøvetakingspunktene for Multiconsult prøvetaking ved Domkirkegata i Bergen kommune den 8-9 september og 22 oktober.

Tabell 1: Sjaktlogg med beskrivelse av løsmassene tatt av Multiconsult ved Domkirkegata i Bergen kommune.

* = Løsmasseprøver sendt til analyse.

Prøveserie PR1		Koordinater: N 6700855 Ø 297762 UTM 32
Dyp (m)	Beskrivelse av massene	
0,4-1	Byjord av sand, grus og gammelt byggemateriale	
1-1,7*	Grove masser av sand, grus og stein. Kullbiter i massene. Antatt fyllmasser.	
1,7-2,1	Røddbrun oppmalt bark med trebiter og spor av skinn. Antatt kulturlag fra garveindustri.	
2,1-3,2*	Sandig torv med fin sand, trebiter og noe grus.	
3,2-4	Mørk brun sandig torv med grus og trerester. Antatt fyllmasser	
4,5-5*	Lys grå masser av grov sand og grus. Skjellrester i massene. Antatt naturlig avsatte masser.	

Tabell 2: Sjaktlogg med beskrivelse av løsmassene tatt av Multiconsult ved Domkirkegata i Bergen kommune.

* = Løsmasseprøver sendt til analyse.

Prøveserie PR2		Koordinater: N 6700860, Ø 297765 UTM 32
Dyp (m)	Beskrivelse av massene	
0-1,4	Grove masser av stein og sand. Antatt fyllmasser	
1,4-2*	Røddbrun oppmalt bark med tre og steinrester av teglstein. Antatt kulturlag med masser fra garveindustri.	
2-2,6	Torv med grus- og trerester. Antatte fyllmasser.	
2,6-2,8	Våt grov sand og grus. Antatt fyllmasser.	
2,8-3,9*	Sandig og grusig torv. Antatt myllmasser.	
3,9-5	Mørk grå, grov sand og grus med skjellbiter. Antatt stedeagne masser.	

Tabell 3: Sjaktlogg med beskrivelse av løsmassene tatt av Multiconsult ved Domkirkegata i Bergen kommune.

* = Løsmasseprøver sendt til analyse.

Prøveserie PR3		Koordinater: N 6700896 Ø 297783 UTM 32
Dyp (m)	Beskrivelse av massene	
0,5-1,3*	Grå masser av sand, grus og stein. Antatt fyllmasser.	
1,3-1,5	Mørk brun, sandig torv med stein og trebiter. Antatt kulturlag.	
1,5-2,5	Mørk brun, sandig torv med stein og grus og trebiter. Økt mengde trebiter fra 2-2,6 m. Antatt kulturlag.	
2,5-3,5*	Brun til sorte masser av sandig torv med trebiter og stein. Fuktige masser observert fra ca. 2,7 m.	
3,5-3,7	Silt, stein og grus. Antatt stedlige masser eller eldre fyllmasser.	

2.6. Analyseresultater

Samtlige prøver ble analysert for innhold av metaller (arsen, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink), 16 ulike PAH-forbindelser, PCB, BTEX (benzen, toluen, etylbenzen, xylene) og alifater (C₅-C₃₅).

Forurensningen kan hovedsakelig knyttes til fyllmassene i den øverste meteren, med funn av benzen i tilstandsklasse 5, bly og kobber i tilstandsklasse 3 og arsen i tilstandsklasse 2 i PR3. I PR1 ble det påvist bly i tilstandsklasse 4 og arsen i tilstandsklasse 2.

I de dypere liggende fyllmassene (>1 m) ble det påvist bly i tilstandsklasse 4 og kobber og arsen i tilstandsklasse 2. I PR1 ble det påvist bly i tilstandsklasse 3 og kobber i tilstandsklasse 2.

Det ble tatt en prøve i stedege masser i PR1, men denne prøven er ren.

Prøve-punkt	Dybde (m)	Uorganiske miljøgifter (mg/kg tørrstoff)							
		As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
PR1	1–1,7	10	380	<0,20	16	53	0,25	12	82
PR1	2,1–3,2	3	130	<0,20	33	170	1,2 ¹	20	130
PR1	4,5–5	3	2	<0,20	13	34	< 0,01	8	21
PR2	1,4–2	<3	<3	<0,60	< 1,5	6	< 0,03	< 1,5	190
PR2	2,8–3,9	3	46	<0,20	14	18	0,07	9	62
PR3	0,5–1,3	11	270	<0,20	28	430	0,81	20	140
PR3	2,5–3,5	14	670	< 0,20	24	120	0,44	19	120
Normverdier		8	60	1,5	50	100	1	60	200

Prøve-punkt	Dybde (m)	Tørrstoff (%)	TOC (% TS)	Benzo(a)-pyren	ΣPAH ₁₆	ΣPCB ₇	Benzen	TEX ¹	Alifater (>C ₈ -C ₁₀)	Alifater (>C ₁₀ -C ₁₂)	Alifater (>C ₁₂ -C ₃₅)	THC ² (>C ₁₂ -C ₃₅)
				(mg/kg tørrstoff)								
PR1	0–1,7	71,9	2,5	< 0,030	0,03	i.p.	< 0,0035	i.p.	<3,0	<5,0	i.p.	29
PR1	2,1–3,2	48,5	-	0,05	0,6	i.p.	< 0,0035	i.p.	<3,0	<5,0	17	210
PR1	4,5–5	86,6	-	< 0,030	i.p.	i.p.	< 0,0035	i.p.	<3,0	<5,0	i.p.	i.p.
PR2	1,4–2	31,4	-	< 0,038	0,3	i.p.	< 0,0035	i.p.	<3,0	<6,4	27	750
PR2	2,8–3,9	65,0	5,5	< 0,030	0,2	i.p.	< 0,0035	i.p.	<3,0	<5,0	i.p.	130
PR3	0,5–1,3	51,4	8,4	0,03	0,4	i.p.	0,1	i.p.	<3,0	<5,0	i.p.	120
PR3	2,5–3,5	65,9	-	< 0,030	0,1	i.p.	0,01	i.p.	<3,0	<5,0	i.p.	57
Normverdier				0,1	2	0,01	0,01	0,3/0,2/0,2	10	50	100	-

¹ Det er ikke tilstandsklasser for toluen, etylbenzen og xylene.

² Det er ikke normverdi eller tilstandsklasser for THC.

i.p. = ikke påvist.

Analyseresultatene er klassifisert i henholdt til helsebaserte tilstandsklasser (TA-2553/2009).

Fullstendig analyserapport er gitt i Vedlegg 1.

3. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

I tiltaksområdet er det for det meste fyllmasser med funn av stedege masser under.

Skjellfragmenter i sedimentene tyder på at dette er naturlig avsatte marine sedimenter fra da dette var strandlinjen (som nevnt under historisk aktivitet). Forurensningen kan utelukkende knyttes til fyllmassene. Arealet på overflaten er bestående av brostein og asfaltert vei.

De miljøtekniske analysene har påvist forurensning innen tilstandsklasse 5 (svært høyt) i en prøve (PR3 0,5-1,3). Forurensningen er knyttet til benzen. Forurensning i tilstandsklasse 4 ble påvist i to prøver (PR1 1-1,7 og PR3 2,5-3,5). Forurensningen er knyttet til bly. Forurensning i tilstandsklasse 3 ble funnet i to prøver (PR1 2,1-3,2, PR3 0,5-1,3). Forurensningen er knyttet til bly i begge prøvene og i tillegg kobber i PR3 0,5-1,3. Forurensning i tilstandsklasse 2 ble påvist i 4 prøver (PR1 1-1,7, PR1 2,1-

3,2, PR3 0,5-1,3 og PR3 2,5-3,5). Forurensningen er knyttet til Arsen i prøve PR1 1-1,7, PR3 0,5-1,3 og PR3 2,5-3,5 og kobber i prøve PR1 2,1-3,2 og PR3 2,5-3,5.

Med bakgrunn i påvist forurensning er det iht. forurensningsforskriften kap. 2 krav til utarbeidelse av tiltaksplan som beskriver håndtering og disponering av masser i forbindelse med planlagt terrenginngrep. Tiltaksplanen må godkjennes av Bergen kommune før igangsettelse kan gis.

4. TILTAKSPLAN

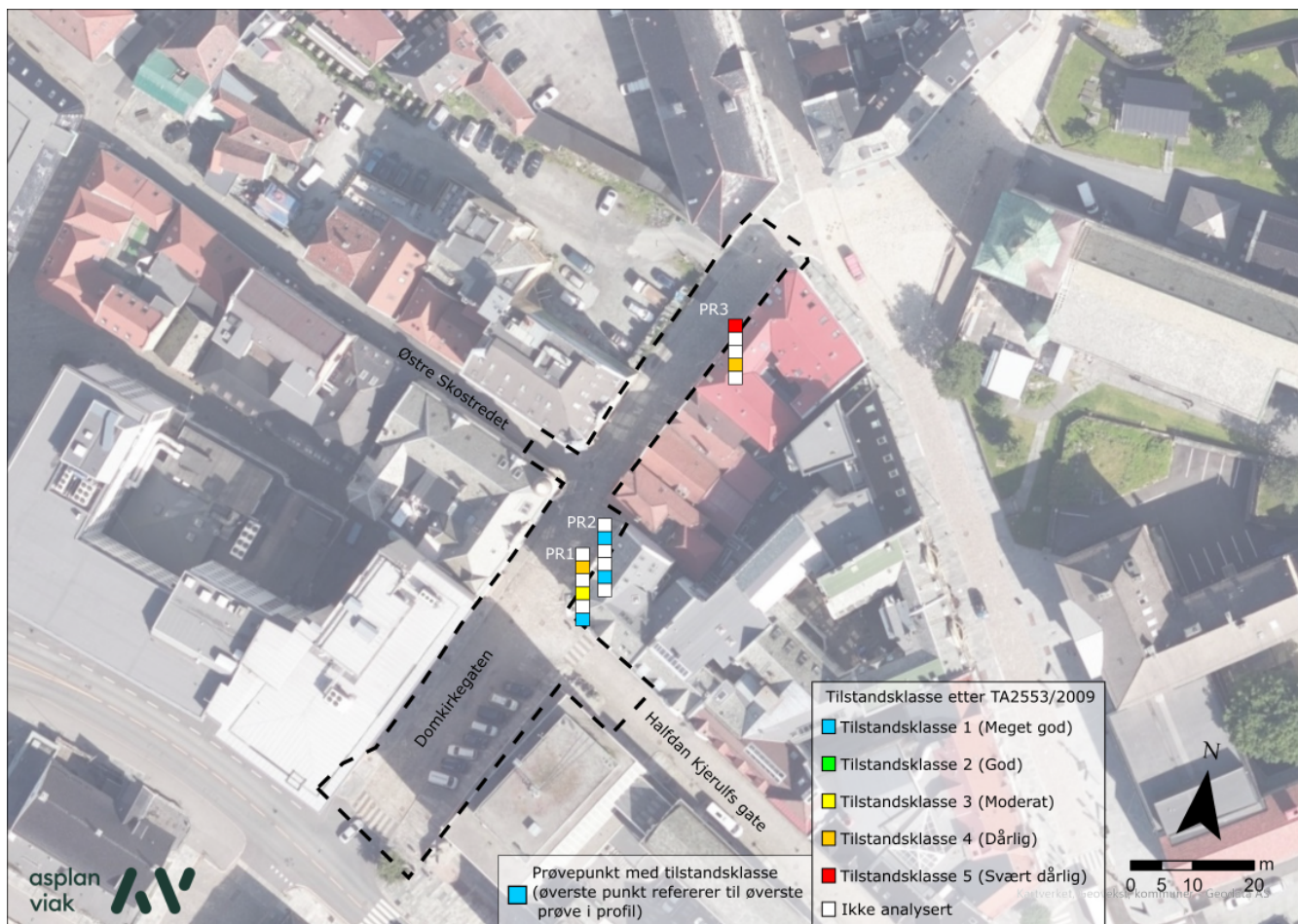
Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Domkirkegata i Vågen, Bergen har dokumenterte rene masser i 3 av de 7 analyserte prøvene (PR1 4,5-5, PR2 1,4-2 og PR2 2,8-3,9). Resterende 4 prøver har dokumenterte forurensede masser, opp til tilstandsklasse 5.

Iht. veileder *helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* TA 2553/2009, må det etter arealbruk *sentrumsområde* tilfredsstillende tilstandsklasse 3 masser eller lavere i overflatenære masser (<1 m). I dypereliggende masser aksepteres klasse 3 masser uten risikovurdering. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres dersom det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Det samme gjelder klasse 5 masser, og i tillegg ha dokumentert risikovurdering som går på helse.

I de analyserte prøvene er det avdekket forurensningskonsentrasjoner i de overflatenære massene som tilsvarer tilstandsklasse 4 og 5. I de dypereliggende massene er det avdekket tilstandsklasse 4 masser. Tilstandsklasse 5 og 4 er ikke akseptabelt i overflatenære masser for arealbruken (*sentrumsområde*), som betyr at massene må masseutskiftes. Det er i henhold til forurensningsforskriften anledning til omdisponering av masser innenfor tiltaksområdet dersom en risikovurdering viser at dette er forsvarlig, men det er ikke vurdert som aktuelt her og en slik risikovurdering har derfor ikke blitt utført. Dersom det likevel viser seg aktuelt, må risikovurderingen godkjennes av forurensningsmyndigheten før massene kan gjenbrukes.

Forurensede overskuddsmasser som fraktes utenfor tiltaksområdet, må leveres til godkjent mottak. Forurensningen er knyttet til finstoffet i massene og mineralene fester seg til dermed ikke til kornstørrelse over 25 mm. Om massene har oljefilm/belegg over seg anses de ikke som rene.

Det er behov for supplerende prøvetaking før anleggsperioden. Utredet begrunnelse står under punkt 4.3.



Figur 3: Figuren illustrerer massene ved ulik fargekoding, basert på TA 2553/2009 veilederen.

4.1. Håndtering og disponering av rene- og forurensede masser

Rene masser (tilstandsklasse 1) kan gjenbrukes internt på eller utenfor tiltaksområdet så lenge gjeldende regelverk ikke er til hinder for det (eksempelvis: plan- og bygningsloven, vannforskriften og naturmangfoldloven). Faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet redegjør for kravene i relevant lovverk til mellomlagring og slutttdisponering av rene og steinmasser fra anleggsarbeid.

Masser i tilstandsklasse 2 og 3 kan gjenbrukes internt på området, mens overskuddsmasser i tilstandsklasse 2 og 3 må leveres til lovlig mottak.

Masser i tilstandsklasse 4 må leveres på godkjent deponi.

Masser i tilstandsklasse 5 må leveres til godkjent deponi.

Dersom det påtreffes avfall som asfalt, trevirke, plast etc. ved graving skal dette sorteres fra og leveres til godkjent mottak.

Sentrumsområder, kontor og forretning



1 meters
dyp

Toppjord:

- Tilstandsklasse 3 eller lavere

Dypereliggende jord:

- Tilstandsklasse 3 eller lavere
- Tilstandsklasse 4 med risikovurdering
- Tilstandsklasse 5 med risikovurdering

Risikovurderingen må dokumentere at bruken av tilstandsklassen er forsvarlig med hensyn til både helse og/eller spredning

Eksempler på reguleringsformål som bør inngå i denne arealbruken:

1130 Sentrumsformål
1140 Kjøpesenter
1150 Forretninger
1300 Næringsvirksomhet (ikke: industri, lager, bensinstasjon)
1160 Offentlig og privat tjenesteyting (kirke, forsamlingslokale, administrativt bygg, institusjon)
2010 Veg (ikke kjøreveg)
2060/2070 Kollektivnett (ikke banetraséen)
2080 Parkeringsplasser (inkl. parkeringshus)

Figur 4: Arealbruken sentrumsområder, kontor og forretning. Figuren er hentet fra veilederen Tilstandsklasser for forurenset grunn TA 2553/2009.

4.2. Oppgraving og disponering av utgravne masser

Ved all oppgraving, mellomlagring og transport skal en legge vekt på å unngå sammenblanding av masser i de ulike tilstandsklassene. En grovkisse av avgrenset område med de ulike tilstandsklassene er illustrert i figur 12. Dette viser disponering av massene. Områdene i blått er definert som rene masser, mørkegrønt kan gjenbrukes på tomte, lysegrønt kan også gjenbrukes på tomte mens rødt er masser som må leveres på deponi med mindre evt. risikovurdering sier noe annet.

Gjenbruk av overskuddsmasser i tilstandsklasse 2 prioriteres framfor gjenbruk av overskuddsmasser i tilstandsklasse 1. Dette begrunnes med at det er dyrere å levere forurensede masser til godkjent mottak, enn å levere rene masser til massetipp. Rene masser som legges tilbake til et tilgrenset område med forurensede masser risikeres å bli kontaminert. Altså skape mer forurensede masser. Masser i tilstandsklasse 3 legges fortrinnsvis mot dypet, mens masser i tilstandsklasse 1 og 2 kan legges i dypet, men og i toppen. Masser i tilstandsklasse 4 og 5 er ikke risikovurdert med tanke på gjenbruk og leveres til godkjent deponi.



Figur 5: Forslag til graveplan med oversikt over håndtering og disponering av rene og forurensede masser. Det grønne feltet i midten er det eneste området som er innenfor godkjente grenseverdier til gjenbruk på tomte, med mindre en risikovurdering tilsier noe annet.

4.3. Supplerende prøvetaking

Det er behov for supplerende prøvetaking. Utgangspunktet på 100 m² da undersøkelsene ble utført var i tråd med veileder. Ettersom tiltaksområdet har blitt utvidet til 1600 m², kreves det supplerende prøver for å få en bedre oppløsning av massene. For å tilfredsstille krav til prøvetakingstetthet skal det derfor tas minimum 5 supplerende prøvepunkt (åtte prøvepunkt totalt). Figur 6 viser forslag til nye supplerende undersøkelser. Dette vil også kunne avdekke eventuelle funn som avviker fra inndeling gitt ved Figur 5 som vil måtte hensyntas ved håndtering av massene. Dette vil gi en lavere usikkerhet og kan i beste fall også føre til at færre masser må behandles som sterkt forurensset. Prøve PR1 for eksempel avgrenses i nord av prøve PR2, men tiltaksområdet sørover avgrenses ikke av noen prøver, og representeres dermed kun ved den ene prøven som ligger nærmest.



Figur 6: Forslag supplerende undersøkelser markert ved grønne punkter.

4.4. Risiko for spredning og mellomlagring

For å forhindre spredning av forurensning, bør massene i området hvor det er påvist forurensning, holdes adskilt fra øvrige masser. I tillegg skal det tas kontrollprøver av rene masser som er planlagt disponert utenfor tiltaksområdet. En blandeprøve per 100 m³ skal være tilstrekkelig. Det ansees ikke som nødvendig med øvrige tiltak.

Gravearbeidet skal ikke medføre til spredning av forurensning og følgende må følgende ivaretas:

1. Graving i forurensede masser skal så langt mulig foregå tørt.
2. Ved problemer med støvflukt skal det foretas vanning eller tildekking av masser.
3. Gravearbeidene skal utføres slik at forurensede og mulig forurensede masser ikke blandes med andre masser.
4. Nødvendig utstyr for å håndtere uventede forurensningssituasjoner må være tilgjengelig.

5. Ved mistanke om påstøtt ukjent forurensning i grunnen (lukt, visuell inspeksjon) skal arbeidet stanses umiddelbart og miljøgeolog kontaktes
6. Ved behov for mellomlagring av forurensede masse skal dette gjøres innenfor tiltaksområdet. Mellomlagring skal kun gjøres på områder med lik eller høyere forurensningsgrad.
7. Ved større nedbørshendelser må mellomlagrede massene skjermes slik at det ikke forekommer ukontrollert partikulær avrenning.
8. Ved all opplasting og transport av masser (både rene og forurensede) skal det påses at det ikke forekommer søl, støvflukt eller annen uheldig påvirkning av omgivelsene

4.5. Håndtering og disponering av rene- og forurensede masser

Før arbeid på tiltaksområdet starter, skal entreprenør bli informert om påvist forurensning på tiltaksområdet og håndtering av denne. Det må også informeres om muligheten for å treffe på ukjent forurensning. Tabell 4 angir hvordan massene på området skal sluttdisponeres. Graveplan med avgrensning av masser, ut ifra hvordan de skal sluttdisponeres, er gitt i Figur 5.

Tabell 4: Angir hvordan massene på tiltaksområdet skal håndteres. Avgrensningen til rene og forurensede masser på tiltaksområdet er gitt i Figur 5.

Masser	Disponering
Rene masser	Massene kan disponeres fritt på og utenfor tiltaksområdet så gjeldene regelverk ikke er til hinder for det (eksempelvis: plan- og bygningsloven, vannforskriften og naturmangfoldloven). Faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet redegjør for kravene i relevant lovverk til mellomlagring og sluttdisponering av rene jord og steinmasser fra anleggsarbeid.
Masser som kan gjenbrukes	Gravemassene kan omdisponeres internt på forurensede deler av tiltaksområdet. Overskuddsmasser som ikke kan gjenbrukes, skal leveres som forurensede masser til lovlig mottak. Massene skal da leveres som ordinært avfall.
Masser som kan gjenbrukes som dypereliggende masser	Der hvor massene ligger i toppjorda (0-1 m) må disse fjernes. Massene kan omdisponeres til dypereliggende masser (dypere enn 1 m under endelig terreng). Dersom det ikke er mulig å nyttiggjøre massene internt, må de leveres til lovlig mottak som forurensede masser. Massene skal da leveres som ordinært avfall.
Masser som må leveres til deponi	Massene må graves ut og leveres til lovlig mottak som forurensede masser. Massene skal da leveres som ordinært avfall.
Avfall	Dersom det avdekkes avfall som tre, asfalt, plast m.m. skal dette i størst mulig grad sorteres ut og leveres til lovlig avfallsmottak.
Grus og stein > 2 cm	Stein (over 2 cm) uten synlig belegg er å anse som rene masser. Se punkt om rene masser for mulig sluttdisponering.

4.6. Behandling av anleggsvann

Det er ikke forventet utfordringer med vann i gravegrop. Ved større nedbørshendelser bør det gjøres tiltak for å begrense overvannet fra gravegrop. Dersom det er behov for lensing av anleggsvann, kan dette infiltreres lokalt på tiltaksområdet. Dersom anleggsvann skal slippes på offentlig nett må det søkes om påslippstillatelse.

Lensing og utslipp i sjø tillates, dersom det oppfyller krav til suspendert stoff, metaller og oljer.

Eventuelle avvik fra tiltaksplanen og håndtering av disse skal avklares med forurensningsmyndigheten omgående.

Tiltakshaver er ansvarlig for å dokumentere all sluttddisponering. Dokumentasjon av interne løsninger baseres på oppmåling/profilering, mens eksterne leveranser dokumenteres med veiesedler og kvitteringer fra mottaksanlegg.

4.7. Sikkerhet og beredskap

Området skal avspærres så lenge det pågår utgraving eller mellomagring av masser.

Alt arbeidet med graving, håndtering og transport av forurensede masser skal utføres på en slik måte at spredning av forurensning ikke forekommer, og i henhold til entreprenørens HMS-plan.

Brannvesenet skal varsle ved uforutsette utslipp av flytende forurensning eller fare for dette (tlf. 110).

De påviste forurensningene representerer ingen risiko for akutt helseskade under arbeidene. Det må legges til rette for god håndhygiene. Ved arbeid på stedet må maskinfører ha tilgang til vaskemulighet, og de skal ha rutiner for håndvask før matpauser og etter endt arbeidsdag.

4.8. Kontroll og overvåking

Dersom det påtreffes forurensning (lukt, synlig olje eller søppel) eller andre endringer i massene som ikke er beskrevet i den miljøtekniske rapporten, må arbeidene stoppe opp midlertidig ved de berørte områdene om miljørådgiver skal tilkalles.

Ved gjenbruk på stedet må en ha oversikt over gjenbruk og holde kontroll på intern transport. Ved leveranse til rent massemtak eller rene masser som kjøres rett til annet prosjekt, skal disse være sporbare.

Det er ikke vurdert som nødvendig med overvåking av området etter gjennomføring av tiltaket.

4.9. Sluttrapport

Etter at arbeidet er ferdigstilt skal det utarbeides en sluttrapport med dokumentasjon av gjennomføringen. Rapporten skal inneholde en oversikt over mengder som er gravd opp og levert til lovlig mottak.

Sluttrapporten utarbeides av tiltakshavers representant (miljørådgiver) og oversendes miljøenheten i Bergen kommune senest 3 måneder etter at arbeidet er avsluttet. Rapporten skal sendes som vedlegg til Bergen kommune.

Tiltakshaver må oppdatere Miljødirektoraters database Grunnforurensning i tråd med sluttrapporten.

VEDLEGG 1: ANALYSERAPPORT

Dokumenter:/general/10223125-rigm-rap-001 (004) miljøgeologisk datarapport.pdf