



Østfold fylkeskommune

03 OKT. 2012

L03

12/5411

Likelydende brev til:

Riksantikvaren
v/ Dagfinn Claudius,
Ulf Holmene,
Francine Lampe og
Linda Veiby
P.b. 8196 Dep.
0034 Oslo

Moss kommune
v/ Frode Bakketun
P.b. 175
1501 Moss

Halden kommune
v/ Jan Erik Hansen
Storgt. 8
1771 Halden

Saksbehandler: Roar Murtne
Dir. tlf.: 69 11 75 39
Mob.: 452 38 835

Vår ref.: 2009/287 - 54917/2012 og
2010/12960

Deres ref.: «REF»

Dato: 25.9.2012

Informasjon om grunnundersøkelser ved:

1. Gernergården - Gnr. 2, bnr. 1177 - Moss kommune - Askeladden-
ID: 86059
2. Kongegården - Gnr. 62, bnr. 100 - Halden kommune - Askeladden-
ID: 86046

Historikk og vernestatus:

Kongegården i Halden stod ferdig i 1820 som bolig for Mads Wiel (1791-1835) som er grunnleggeren av Bomullsspinneriet i Halden. Arkitekten var Friedrich Christopher Gedde. Bygningen ble opprinnelig kalt Wielgården, men fikk senere navnet Kongegården etter at Kong Carl Johan bodde der under sitt besøk i byen i 1839.

Gernergården i Moss ble bygget ca. 1810 for brennerieier Henrich Gerner. Eiendommen ble overtatt av Alfred Heilmann i 1918 og er fremdeles i samme families eie. Heilmann etablerte bryggervirksomhet med produksjon av øl, mineralvann og maltextrakt. Bygningens hovedfløy har i alle år fungert som bolig for eier.

Begge disse bygningene ble fredet i 1923 i medhold av Bygningsfredningsloven av 1920.

Samfunnsplanavdelingen, Kulturminneseksjonen
Postadresse: Postboks 220, 1702 Sarpsborg
Kontoradresse: Oscar Pedersensvei 39, Sarpsborg
Telefon: 69 11 70 00, Telefaks:

E-post: sentralpost@ostfoldfk.no
Internett: <http://www.ostfoldfk.no/>
Org.nr.: 974 544 407

Bakgrunn:

Både Kongegården i Halden og Gernergården i Moss har gjennom flere år vært utsatt for sprekkdannelse. Man har lurt på om dette kan skyldes aktiviteter i nærheten av bygningene som økt biltrafikk, grøftegraving og/ eller pæling/ graving i forbindelse med nye bygg og andre konstruksjoner. Fylkeskonservatoren skrev et brev datert 4.9.2009 til Riksantikvaren om sprekkdannelsene på Gernergården. Etter den tid har Fylkeskonservatoren bl.a. vært i møte med Moss kommune 17.10.2010 og hatt NIKU (Norsk institutt for kulturminneforskning) på befaring både til Kongegården og Gernergården. NIKU har plassert gipsplomber i utvalgte sprekker i begge bygninger, og resultatene fremkommer i deres rapporter.

Gernergården i Moss:

NIKUs rapport av 24.6.2011 for Gernergården viser at gipsplombene der ikke hadde sprukket opp. Rapporten konkluderer med at setningsskadene antakelig ikke skyldes trafikkforholdene, men kan i stedet muligens skyldes forandringer i grunnvannsstanden under og rundt bygningen i forbindelse med etablering av VA-ledninger og drenering. Et av deres forslag til videre arbeid er å undersøke tømmerflåten som bygningen hviler på. Hvis grunnvannsstanden har sunket slik at tømmerflåten har blitt tilført oksygen, vil den begynne å råtne. Bygningen over vil dermed begynne å bevege seg og bli påført setningsskader.

Moss kommune gjør i sitt brev av 17.8.2011 rede for sine undersøkelser i denne saken. Kommunen hyret inn Multiconsult Fredrikstad AS for å gjennomføre rystelsesmålinger. Konklusjonen på dette ble at trafikksituasjonen ikke kunne være årsak til sprekkdannelsene. Samme firma har bistått kommunen med geoteknisk bistand og har i sin rapport av 10.6.2011 gjort rede for forslag til tiltak og videre fremdrift. Her kan bl.a. nevnes undersøkelser av grunnvannsstand og tømmerflåten som bygningen hviler på.

Eier v/ Trine Lise Heilmann har i sin Epost av 15.8.2011 gjort rede for hvordan den ene skrustøtten i kjelleren ikke lenger stod fast, men måtte skrus opp ca. 5 mm. Det ble ca. to år tidligere montert flere skrustøtter i kjelleren for å virke stabiliserende. Disse stod støtt fram til uke 32 i 2011 da den ene altså hadde løsnet.

Kongegården i Halden:

NIKUs rapport av 20.9.2011 for Kongegården viser at flere av gipsplombene der har sprukket opp. Det betyr at det har skjedd bevegelser i bygningen i den tiden denne undersøkelsen har pågått. NIKU anbefalte derfor å gjennomføre setningsmålinger og vibrasjonsmålinger i første omgang.

Pågående undersøkelser ved Kongegården og Gernergården:

I løpet av høsten 2011 kom Fylkeskonservatoren i forbindelse med Multiconsult Bergen AS v/ Jann Atle Jensen som har kompetanse og erfaring fra tilsvarende problemstillinger i bl.a. Bergen. Jann Atle Jensen gjennomførte en befaring sammen med Fylkeskonservatoren til både Kongegården og Gernergården 2.11.2011 for å skaffe seg et inntrykk av situasjonen. På bakgrunn av dette leverte Multiconsult Bergen AS en oppdragsbekreftelse av 24.11.2011 på geoteknisk rådgivning.

Dette arbeidet vil bestå i befaringer, gjennomføring av setningsmålinger og boring i grunnen begge steder for å undersøke bl.a. tømmerflåtene. Setningsmålinger er under gjennomføring begge steder. I uke 41 og 42 i oktober 2012 vil det bli gjennomført boring flere steder ved begge disse eiendommene for å skaffe materiale av tømmerflåtene til laboratorieundersøkelser. Innen utgangen av 2012 vil Multiconsult Bergen AS utarbeide en rapport for hver bygning.

For Gernerergårdens vedkommende er Moss Entreprenør AS v/ Aage Borge inne i bildet for å bistå i dette arbeidet. Dette firmaet har etter avtale gjennomført noe graving både inne og ute i desember 2011 for å ta prøver av tømmerflåten. Disse prøvene ble sendt til Multiconsult i Bergen for analyse. Foreløpige resultater av dette ble oversendt i Epost av 17.7.2012 og viser bl.a. nedbryting av organisk materiale. Undersøkelsene nå i oktober vil forhåpentligvis kunne si noe mer om dette.

Økonomi:

Alle de ovennevnte undersøkelsene er meget kostbare.

Oversikt over medgåtte kostnader forbundet med dette er så langt:

GERNERGÅRDEN		KONGEGÅRDEN	
NIKU (gipsplomber)	25 228	NIKU (gipsplomber)	19 051
Multiconsult og Moss Entreprenør	88 895	Multiconsult	216 302
SUM	114 123	SUM	235 353

Undersøkelsene som skal gjennomføres i oktober 2012, har et kostnadsestimat på ca. 280 000,- på hvert sted. I tillegg kommer utgifter til bl.a. landmåler. Riksantikvarens tilskuddsordning til istandsetting av fredete bygninger og anlegg i privat eie som forvaltes av fylkeskommunen, benyttes i dette tilfellet.

Rapportene som skal utarbeides i desember 2012, vil inneholde resultatene av disse undersøkelsene og også gjøre rede for anbefalte tiltak. Hvis det skulle vise seg at tømmerflåtene er i ferd med å råtne, er det selvfølgelig meget dramatisk. Et mulig tiltak i den forbindelse kan være å gjennomføre en refundamentering under bygningene. Det vil i så fall bli omfattende og meget kostnadskrevenende.

Nasjonalt anliggende:

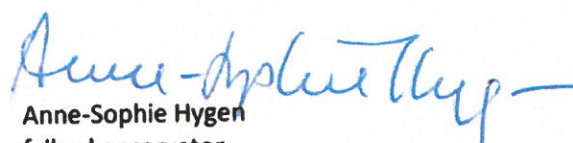
Det er mye som tyder på at gatelegemet i Henrich Gerners gate i Moss også er i ferd med å synke, men kummene i gata står fast. Tilsvarende problemstilling har vært observert i Halden. Mange andre steder i Norge har det etter hvert vist seg at man sliter med det samme: Bl.a. synkende grunnvannsstand grunnet forskjellige gravearbeider og pukking av disse, forråtnelse av tømmerflåter og setningsskader på bygninger. Dette er et nasjonalt anliggende og handler om mye mer enn to bygninger i Halden og Moss.

En annen side av saken er mulige erstatningssaker i en sammenheng som dette. Et relevant eksempel er den såkalte «Ladegårdssaken» i Bergen.

Et sted å starte kunne være at Riksantikvaren/ Miljøverndepartementet tar initiativ til en informasjonskampanje ovenfor landets kommuner. Det er et stort behov for informasjon og kunnskap om hvordan en skal gå fram under graving i utsatte områder for å unngå problemer som dette. Nasjonale verdier står på spill. I tillegg ser Fylkeskonservatoren for seg å gjennomføre møter med Halden og Moss kommuner.

Med hilsen

Dokumentet er elektronisk godkjent av
Elisabeth Dahle
fylkesdirektør


Anne-Sophie Hygen
fylkeskonservator

Kopi til:
Kongegården Eiendom AS v/ KSS Regnskap AS
Eiendomsselskapet CA Heilmann AS v/ Trine Lise Heilmann

Fylkesdirektør Odd Roald Andreassen
Fredrik Norland

Bratnerveien 11 1785 HALDEN
Henrich 1530 MOSS
Gernersgate 10
her
her

Fra: postmottak[postmottak@halden.kommune.no] Dato: 30.06.2014 10:46:14 Til: Wenche Halkjær Tittel: VS: Miløavdelingens vurdering av jordprøverapport

Fra: Espen Waleur
Sendt: 30. juni 2014 08:41
Til: postmottak
Emne: Miløavdelingens vurdering av jordprøverapport

Hei! Kan du legge inn denne e-posten som et internt notat i sak 2012/3175 – Iddeveien 29 fra enhet fra miljø og landbruk v/ Øystein Gaulin til enhet for plan, bygg og geodata v/ undertegnede?

Takk

Espen Waleur

Fra: Øystein Gaulin
Sendt: 20. juni 2014 13:44
Til: Espen Waleur
Emne: SV: Riving og oppføring av nytt bygg - Iddeveien 29 - ny Rema 1000 forretning - jordprøverapport

Hei.

Jeg har sett på analyseresultatene og det ser ikke ut til å være noen problemer forbundet med disse. Analysene har lave verdier og ligger godt under de angitte grenseverdiene som er angitt i veilederen for «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» utgitt av Miljødirektoratet. Dette betyr at det ikke er nødvendig med noen tiltak på eiendommen i forhold til forurenset grunn.

Mvh
Øystein

Fra: Espen Waleur
Sendt: 11. juni 2014 10:08
Til: Øystein Gaulin
Emne: Riving og oppføring av nytt bygg - Iddeveien 29 - ny Rema 1000 forretning - jordprøverapport

Hei!

Viser til tidligere korrespondanse om saken. Byggesaken har saksnr. 2012-3175 i ePhorte, Iddeveien 29, gnr. 162, bnr. 1 fnr. 161.

Vi har nå mottatt jordprøverapport og situasjonskart fra ansvarlig søker for distribusjon til «rette vedkommende». Vi antar at rette vedkommende er enhet for miljø og landbruk. Dokumentene oversendes derfor til dere for videre behandling.

Med hilsen
Espen Waleur
Halden kommune

Fra: Bjørn Christophersen [<mailto:chris@borgconsult.no>]
Sendt: 10. juni 2014 13:15
Til: Espen Waleur

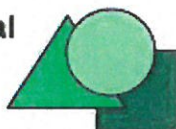
Kopi: Dag Halvorsen; Henrik Rød; Ole-Henrik Larsen
Emne: Miljøprøver Risum Rema1000

Hei

Vedlagt er jordprøverapport og situasjonskart.
Kan dette distribueres til rett vedkommende?

bjørn christophersen sivilarkitekt mna

post: grimsrødveien 46 1786 halden
besøk: violgaten 8 II etg. halden
(0047) 90 60 09 76 – 69 18 85 00



NOTAT

OPPDAG	Fredede bygg i Østfold - Halden. Kongegården	DOKUMENTKODE	613798-RIGm-NOT-001
EMNE	Supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser under tidligere kjellergulv	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDAGSGIVER	Kongegården Eiendom AS	OPPDAGSLEDER	Jann Atle Jensen
KONTAKTPERSON	Jon Folmer	SAKSBEHANDLER	Agnieszka Wyspianska
KOPI	Trond Glomsrød og Roar Murnes	ANSVARLIG ENHET	2212 Bergen Geoteknikk

SAMMENDRAG

Foreliggende notat beskriver miljøtekniske grunnundersøkelser av løsmasser under tidligere kjellergulv i Kongegården i Halden. Det er tatt blandeprøver av de øverste løsmassene fra seks rom i bygget. Prøvene er analysert for de vanligste miljøgiftene. Løsmassene består av tørre, sandige fyllmasser med lavt innhold av organisk materiale. Det er påvist forurensning i noen av prøvene, og i noen av rommene inneholder massene rester av riveavfall. Håndtering av massene er beskrevet i notatet, og er i samsvar med tiltaksplanen og godkjenningen av denne.

Rom 1, Rom 4 og Rom 5: Massene er ikke forurenset og kan disponeres fritt.

Rom 2: Massene er forurenset av bly i tilstandsklasse 3. Massene kan bli liggende der de er. Dersom massene graves opp kan de ikke benyttes på tomte, men må leveres godkjent mottak.

Rom 3: Massene er forurenset av PCB i tilstandsklasse 2. Massene kan bli liggende der de er. Dersom massene graves opp bør de ikke benyttes på tomte da det ikke er påvist PCB i området utenfor bygget. Massene kan eventuelt benyttes i Rom 10 eller de må leveres godkjent mottak.

Rom 10: Massene er forurenset av bly og PCB i tilstandsklasse 2, samt av benzo(a)pyren og PAH i tilstandsklasse 3. Massene kan bli liggende der de er. Dersom massene graves opp kan de ikke benyttes på tomte men må leveres godkjent mottak.

Det forutsettes at eventuelt avfall i massene sorteres ut. Dersom dette ikke er hensiktsmessig, og massene inneholder mye avfall, skal masser leveres godkjent mottak.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	2
2	Situasjonsbeskrivelse og planlagt arbeid	2
3	Utførte undersøkelser	2
3.1	Feltarbeid	2
3.2	Laboratoriearbeid.....	3
4	Resultater	3
4.1	Beskrivelser av massene.....	3
4.2	Kjemiske analyser.....	6
5	Håndtering av masser	7
5.1	Tiltaksplan	7
5.2	Aktuell disponering av masser under tidligere kjellergulv	7
6	Referanser	8

00	12.05.2017	Klar for utsendelse	A. Wyspianska	S. Lone	Jann Atle Jensen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Vedlegg

A – Analyserapport fra Eurofins

1 Innledning

Kongegården (Wielgården, Wiels plass 1) i Halden sentrum skal refundamenteres og parkeringsplassen utenfor rehabiliteres. Multiconsult ASA er engasjert for å prosjektere arbeidene og er rådgiver innen geoteknikk og miljøgeologi. Arbeidene vil blant annet medføre behov for jetpeling, graving og masseutskifting av grunnen.

Det er utført geotekniske og miljøtekniske grunnundersøkelser i området /1, 2/. Da det ble påvist forurensning ble det i tråd med krav i forurensningsforskriftens kap 2. utarbeidet en tiltaksplan for forurenset grunn og håndtering av forurenset masse i forbindelse med grunnarbeidene i området /3/. Halden kommune godkjente tiltaksplanen på vilkår i brev datert 20.02.2017 /4/. Det vises til nevnte rapporter for nærmere beskrivelser av området og saken.

Det er iht. tiltaksplanen utført supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser i parkeringsområdet vest for bygget samt på østsiden i forbindelse med fjerning av forurenset masse /5/.

I tiltaksplanen var det også lagt opp til supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser av masser under kjellergulvet i bygget. På grunn av manglende tilkomst er det ikke tatt prøver her tidligere. Foreliggende notat beskriver de supplerende miljøtekniske grunnundersøkelsene av masser under tidligere kjellergulv.

Notatet skal sendes til Halden kommune til orientering.

2 Situasjonsbeskrivelse og planlagt arbeid

Kjellergulvet under bygget er nå fjernet. Kjellergulvet har bestått av flere lag av ulike materialer; betong, treplank, keramiske fliser, marmorfliser og gulvbelegg. Gamle gulvmaterialer er levert godkjent mottak.

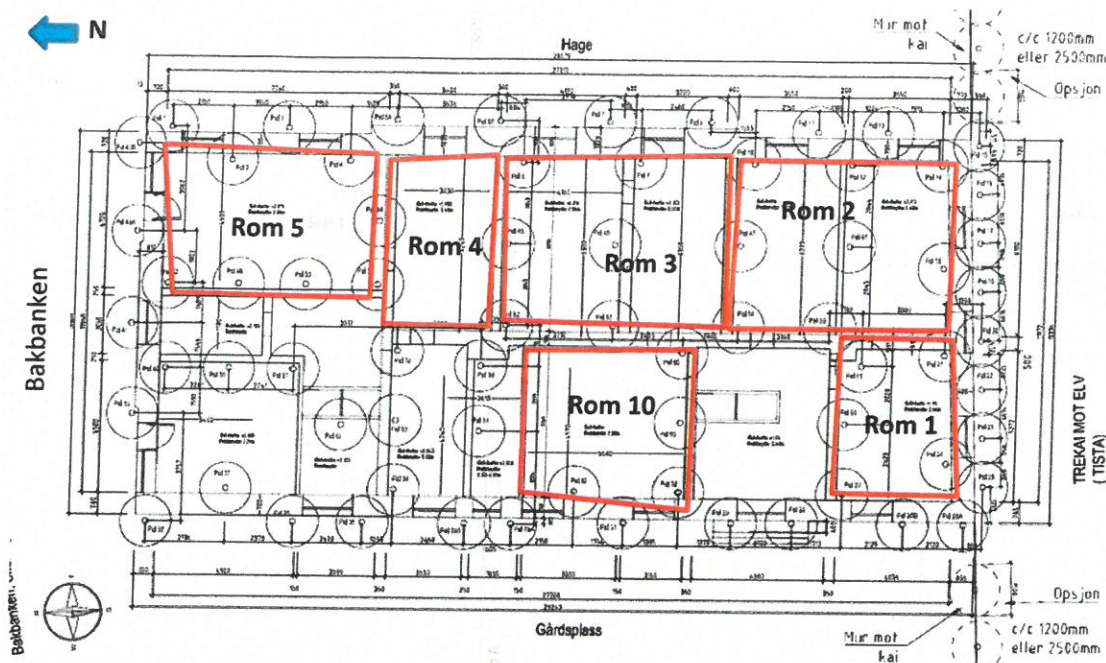
Det er planlagt å legge nytt gulv i betong i omtrentlig samme nivå som tidligere. Det er per i dag ikke bestemt om gulvet skal fundamenteres på peler eller kun ligge på underliggende masser. De miljøtekniske grunnundersøkelsene er utført for å vurdere om eventuell forurensningsgrad i massene er akseptabel slik at massene kan bli liggende, eller om løsmassene må graves ut.

I flere områder er det behov for å tilføre masser for å komme opp på ønsket nivå. Det skal da suppleres med lette fyllmasser (leca) som underlagsmasser. Eventuelle forurensede masser som må fjernes fra stedet skal også erstattes av lettere fyllmasser (leca). Det kan eventuelt bli aktuelt å erstattet disse massene med fyllmasser som er egnede og med akseptabel forurensningsgrad. Nye innvendige vegger skal fundamenteres på peler som settes ned ved jetpeling.

3 Utførte undersøkelser

3.1 Feltarbeid

Prøvetaking av løsmassene under kjellergulvet ble utført av tekniker Henry Nesse fra Multiconsult. Det ble tatt prøver fra ulike rom der gulvplaten og grove masser rett under gulvplaten var fjernet. Det ble ikke tatt prøver i rom der løsmassene bestod av grove masser (>50 mm). Det ble tatt én prøve pr. rom, og prøven ble tatt som en blandeprøve av flere stikkprøver fra hele rommets areal. Arealet av de prøvetatte rommene varierer fra ca. 20 m² i Rom 1 og 4 til ca. 50 m² i Rom 3. Prøven er av de øverste 20 cm av massene. Plantegning over bygget og prøvetatte rom er vist i figur 1.



Figur 1. Prøvetakingsplan. Rom der det er tatt løsmasseprøver er avmerket (Rom 1-5 og 10).

Tegningsgrunnlag: Multiconsult-tegning nr. 613798-100 rev 0, Plan, peloversikt (foreløpig peleplan).

3.2 Laboratoriearbeid

Totalt seks prøver, én blandeprøve fra hvert av rommene Rom 1-5, samt Rom 10, ble sendt til analyse for de vanligste uorganiske miljøgiftene (arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kobber (Cu), krom (Cr), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn)) og de organiske miljøgiftene polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆ EPA), polyklorete bifenyler (PCB₇) og olje (alifater), inkludert monoaromatene benzen, toluen, etylbenzen og xylener (BTEX). I prøvene er også organisk innhold bestemt ved glødetap.

De kjemiske analysene ble utført av analyselaboratoriet Eurofins AS som er akkreditert for de aktuelle analysene.

4 Resultater

4.1 Beskrivelser av massene

De prøvetatte massene bestod i hovedsak av fyllmasser av brunfarget sandig materiale med mye finstoff, se bilder av rom 1-2, 5 og 10 i figurene 2-5. I flere av rommene var det rester av teglstein, trebiter og annet avfall som i stor grad skyldes riving av vegger.



Figur 2. Bilde fra Rom 1



Figur 3. Bilde fra Rom 2



Figur 4. Bilde fra Rom 5



Figur 5. Bilde fra Rom 10

4.2 Kjemiske analyser

Resultatene av de kjemiske analysene er vist i Tabell 4-1 og Tabell 4-2. Resultatene er sammenlignet med forurensningsforskriftens normverdier (grenseverdi for «rene» masser) og klassifisert etter tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» /6/. Tilstandsklasse 1 tilsvarer konsentrasjoner under gjeldende normverdier.

Fullstendig analyserapport fra laboratoriet er vist i vedlegg A.

Klassifikasjon etter Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009.

Miljødirektoratets tilstandsklasser:

- 1 = Meget god
2 = God
3 = Moderat
4 = Dårlig
5 = Svært dårlig



Tabell 4-1: Analyseresultater for uorganiske stoffer og tørrvekt av prøvene. Analyseresultatene er klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009.

Prøvepunkt	Tørrvekt	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
	(%)	mg/kg Tørrstoff							
Rom 1	89,6	2,2	22	0,079	7,1	13	1,105	6,3	66
Rom 2	92,1	1,5	110	0,043	13	6,6	0,321	3,4	34
Rom 3	90,3	2,0	17	0,11	9,2	13	0,069	8,4	54
Rom 4	99,2	1,3	45	0,050	10	6,1	0,099	3,6	30
Rom 5	97,3	0,68	5,5	0,005	9,6	5,3	0,005	4	35
Rom 10	91,7	1,6	86	0,039	40	47	<0,001	27	24
Norm		8	60	1,5	100	50	1	60	200

Tabell 4-2: Analyseresultater for organisk innhold ved glødetap, benzo(a)pyren, sum PAH₁₆, sum PCB₇, olje (alifater) og BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og xylener). Konsentrasjoner som er høyere enn normverdier er uthevet. Analyseresultatene er i tillegg klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009.

Prøvepunkt	Glødetap	Benzo(a)pyren	ΣPAH ₁₆	ΣPCB ₇	Alifater (>C ₈ -C ₁₀)	Alifater (>C ₁₀ -C ₁₂)	Alifater (>C ₁₂ -C ₃₅)	BTEX ¹
	% av TS	mg/kg Tørrstoff						
Rom 1	1,3	0,014	0,11	i.p.	<3	<5	i.p.	i.p.
Rom 2	2,2	<0,010	0,035	0,00051	<3	<5	i.p.	i.p.
Rom 3	1,2	0,014	0,14	0,034	<3	<5	i.p.	i.p.
Rom 4	1,2	0,038	0,37	i.p.	<3	<5	i.p.	i.p.
Rom 5	0,7	<0,010	0,035	i.p.	<3	<5	i.p.	i.p.
Rom 10	1,5	1,3	26	0,016	<3	<5	18	i.p.
Norm		0,1	2	0,01	10	50	100	-

i.p. = ikke påvist

¹ = Det er ikke etablert tilstandsklasser for TEX. Konsentrasjoner under normverdien for disse stoffene er merket med blått

Prøvene fra Rom 1, Rom 4 og Rom 5 inneholder ikke miljøgifter over normverdien. I Rom 2 er det påvist bly i tilstandsklasse 3 og i Rom 3 er det påvist PCB i tilstandsklasse 2. I Rom 10 er det påvist bly og PCB i tilstandsklasse 2, samt PAH og benzo(a)pyren i tilstandsklasse 3.

I grunnen på utsiden av bygget ble det ikke påvist PCB, PAH eller PAH-forbindelser over normverdien /3/ og /5/.

5 Håndtering av masser

Massene er tørre og inneholder lite organisk materiale. Ut fra geotekniske vurderinger kan de bli liggende.

5.1 Tiltaksplan

Retningslinjer og vilkår som gjelder for håndtering av forurensedes masser iht. tiltaksplanen og godkjenningen av denne er listet opp under. Listen er ikke komplett, kun vilkår som er relevante for arbeidet med løsmassene inne i bygget er tatt med. Det vises for øvrig til tiltaksplanen /3/ og godkjenningen av denne /4/.

- Gravearbeid og håndtering av masser skal utføres i samsvar med graveinstruksen som er beskrevet i tiltaksplanen datert 20.10.2016.
- Masser i tilstandsklasse 1 og 2 kan omdisponeres fritt på eiendommen dersom annet lovverk ikke er til hinder for dette og at massene er geoteknisk egnet. Masser som inneholder avfall skal ikke omdisponeres uten at avfallet er fjernet.
- Akseptkriterier for arealbruk sentrumsområder, kontor og forretning, viser at masser med forurensing inntil tilstandsklasse 3 kan bli liggende på tomta.
- Forurensede overskuddsmasser skal leveres godkjent mottak.
- Rene masser kan disponeres fritt.
- Partikler større enn 50 mm uten belegg, betraktes som rene og kan disponeres fritt.
- Avfall i massene skal sorteres ut. Dersom dette ikke er hensiktsmessig skal masser leveres godkjent mottak.
- Det skal lages en sluttrapport som dokumenterer håndtering og disponering av masser.

5.2 Aktuell disponering av masser under tidligere kjellergulv

Under forutsetning av at avfall i massene sorteres ut og leveres godkjent mottak, gjelder følgende med hensyn til forurensning:

Rom 1	Massene er ikke forurensset og kan disponeres fritt.
Rom 2	Massene er forurensset av bly i tilstandsklasse 3. Massene kan bli liggende der de er. Dersom massene graves opp kan de ikke benyttes på tomta men må leveres godkjent mottak.
Rom 3	Massene er forurensset av PCB i tilstandsklasse 2. Massene kan bli liggende der de er. Dersom massene graves opp bør de ikke benyttes på tomta da det ikke er påvist PCB i området utenfor bygget. Massene kan eventuelt benyttes i Rom 10 eller de må leveres godkjent mottak.
Rom 4	Massene er ikke forurensset og kan disponeres fritt.
Rom 5	Massene er ikke forurensset og kan disponeres fritt.
Rom 10	Massene er forurensset av bly og PCB i tilstandsklasse 2, samt av benzo(a)pyren og PAH i tilstandsklasse 3. Massene kan bli liggende der de er. Dersom massene graves opp kan de ikke benyttes på tomta men må leveres godkjent mottak.

Supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser under tidligere kjellergulv

Masser fra rom der det ikke er utført supplerende prøvetaking vurderes å ikke være forurensset ut over tilstandsklasse 3 og kan dermed bli liggende. Dersom masser herfra skal graves opp, må det tas prøver for å vurdere rett disponering av disse massene. Eventuelt kan disse massene håndteres som forurensede og leveres til godkjent mottak.

Massene innendørs vil bli dekket av betonggulv.

6 Referanser

1. Multiconsult, 2013. Geoteknisk rapport. Rapport nr. 613798-RIG-RAP-r2, datert 19.06.2013.
2. Multiconsult, 2014. Supplerende geotekniske grunnundersøkelser, resultater fra grunnvannsmålinger og innledende setningsmålinger. Notat nr. 613798-RIG-NOT-001, datert 14.04.2014.
3. Multiconsult, 2016. Kongegården Eiendom AS. Fredede bygg i Østfold – Halden. Kongegården. Tiltaksplan for peling og graving i forurensset grunn. Rapport nr. 613798-RIGm-RAP-001, datert 20.10.2016.
4. Halden kommune, 2017. Halden kommune. Plan og miljø. Miljø og landbruk. Godkjenning av tiltaksplan og gravetillatelse i forurensede masser på eiendommen Wiels plass 1, Kongegården i Halden. Ref 2016/6959-2. Arkivkode K23. Brev til Multiconsult v/ Steinar Sæland, datert 20.02.2017.
5. Multiconsult, 2017. Kongegården Eiendom AS. Fredede bygg i Østfold – Halden. Kongegården. Supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser. Rapport nr. 613798-RIGm-RAP-002, datert 13.01.2017.
6. Miljødirektoratet (SFT), 2009. Helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn. TA-2553/2009



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**

F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

AR-17-MM-007380-02



EUNOMO-00163769

Prøvemottak: 05.04.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 05.04.2017-19.04.2017

Referanse: 613798 Kongegården

Multiconsult AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Agnieszka Wyspianska

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er).

Vennligst makuler tidligere tilsendt analyserapport.

AR-17-MM-007380XX

Merknader prøveserie:

Versjon 2: Ny rapport med endret prøvemerking på prøve 439-2017-04050226.

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



Prøvenr.:	439-2017-04050221	Prøvetakingsdato:	22.03.2017	
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Henry Nesse	
Prøvermerking:	Rom 1	Analysestartdato:	05.04.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
a) Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	22	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.079	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	7.1	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	1.105	mg/kg TS	0.001 20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	6.3	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	66	mg/kg TS	2 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd			Beregnet
Alifater C5-C35	nd			Beregnet
a) BTEX				
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02	EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03	EPA 5021
a) PAH(16)				
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.021	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.027	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	0.014	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.021	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.014	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.011	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.11	mg/kg TS		ISO 18287, mod.
a) PCB(7)				
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167

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



a) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a) Total tørrstoff glødetap	1.3 % tv	0.1 10%	EN 12879
a) Total tørrstoff	89.6 %	0.1 10%	EN 12880

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



Prøvenr.:	439-2017-04050222	Prøvetakingsdato:	22.03.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Henry Nesse		
Prøvemerkning:	Rom 2	Analysestartdato:	05.04.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	110	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.043	mg/kg TS	0.01	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	6.6	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.321	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	3.4	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	34	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.012	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.011	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.012	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.035	mg/kg TS			ISO 18287, mod.
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167

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



AR-17-MM-007380-02



EUNOMO-00163769

a) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 138	0.00051 mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) Sum 7 PCB	0.00051 mg/kg TS	25%	EN 16167
a) Total tørrstoff glødetap	2.2 % tv	0.1 10%	EN 12879
a) Total tørrstoff	92.1 %	0.1 10%	EN 12880

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



Prøvenr.:	439-2017-04050223	Prøvetakingsdato:	22.03.2017	
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Henry Nesse	
Prøvemerking:	Rom 3	Analysestartdato:	05.04.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
a) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	17	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.11	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	9.2	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.069	mg/kg TS	0.001 20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	8.4	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	54	mg/kg TS	2 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd			Beregnet
Alifater C5-C35	nd			Beregnet
a) BTEX				
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02	EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03	EPA 5021
a) PAH(16)				
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.020	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.020	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	0.011	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	0.012	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.026	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.014	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.016	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.019	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.14	mg/kg TS		ISO 18287, mod.
a) PCB(7)				
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167

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

AR-17-MM-007380-02



EUNOMO-00163769



a) PCB 101	0.0032 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 118	0.0011 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 153	0.0099 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 138	0.011 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 180	0.0087 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) Sum 7 PCB	0.034 mg/kg TS		25%	EN 16167
a) Total tørrstoff glødetap	1.2 % tv	0.1	10%	EN 12879
a) Total tørrstoff	90.3 %	0.1	10%	EN 12880

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



Prøvenr.:	439-2017-04050224	Prøvetakingsdato:	22.03.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Henry Nesse		
Prøvemerkning:	Rom 4	Analysestartdato:	05.04.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	1.3	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	45	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.050	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	10	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	6.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.099	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	3.6	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	30	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.060	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.065	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	0.042	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	0.038	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.057	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	0.017	mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.038	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.027	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.027	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.37	mg/kg TS			ISO 18287, mod.
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167

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



a) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a) Total tørrstoff glødetap	1.2 % tv	0.1 10%	EN 12879
a) Total tørrstoff	99.2 %	0.1 10%	EN 12880

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



Prøvenr.:	439-2017-04050225	Prøvetakingsdato:	22.03.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Henry Nesse		
Prøvemerkning:	Rom 5	Analysestartdato:	05.04.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	0.68	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	5.5	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.052	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	9.6	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	5.3	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	4.0	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	35	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd				Beregnet
Alifater C5-C35	nd				Beregnet
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.018	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.017	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.035	mg/kg TS			ISO 18287, mod.
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167

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.

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



a) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	EN 16167
a) Sum 7 PCB	nd		EN 16167
a) Total tørrstoff glødetap	0.7 % tv	0.1 10%	EN 12879
a) Total tørrstoff	97.3 %	0.1 10%	EN 12880

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



Prøvenr.:	439-2017-04050226	Prøvetakingsdato:	22.03.2017	
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Henry Nesse	
Prøvermerking:	Rom 10	Analysedato:	05.04.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
a) Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	86	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.25	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	19	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.156	mg/kg TS	0.001 20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	7.0	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	2 30%	NS EN ISO 17294-2
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	18	mg/kg TS	10 30%	SPI 2011
* Alifater >C12-C35	18	mg/kg TS	8	Beregnet
Alifater C5-C35	18	mg/kg TS	20	Beregnet
a) BTEX				
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02	EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03	EPA 5021
a) PAH(16)				
a) Naftalen	0.037	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
a) Acenaften	0.25	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Fluoren	0.38	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
a) Fenantren	5.1	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Antracen	0.98	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	6.0	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	3.7	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	2.0	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	1.4	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	1.8	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	0.81	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	1.3	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.90	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	0.35	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.74	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	26	mg/kg TS		ISO 18287, mod.
a) PCB(7)				
a) PCB 28	0.0044	mg/kg TS	0.0005 30%	EN 16167
a) PCB 52	0.0020	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167

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



a) PCB 101	0.00095 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 118	0.00064 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 153	0.0024 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 138	0.0033 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 180	0.0026 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) Sum 7 PCB	0.016 mg/kg TS		25%	EN 16167
a) Total tørrstoff glødetap	1.5 % tv	0.1	10%	EN 12879
a) Total tørrstoff	91.7 %	0.1	10%	EN 12880

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Moss 19.04.2017

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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'.

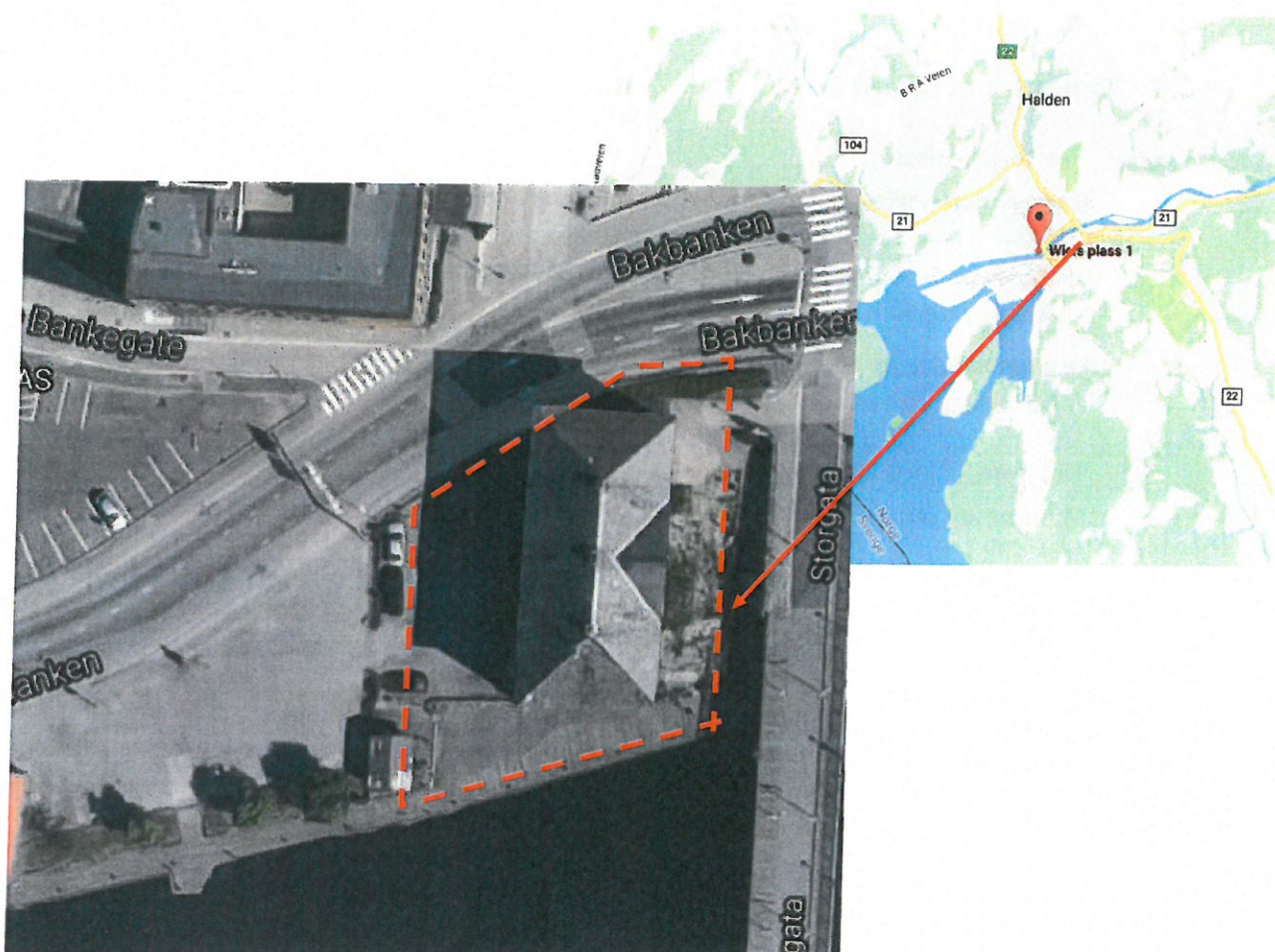
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

1 Innledning

Kongegården (Wielgården, Wiels plass 1) i Halden sentrum skal refundamenteres og parkeringsplassen utenfor rehabiliteres. Multiconsult ASA er engasjert for å prosjektere arbeidene. De vil blant annet medføre behov for jetpeling, graving og masseutskifting av grunnen.

Miljøtekniske grunnundersøkelser i 2012 viser at fyllmasser i topplaget er forurenset. Det medfører krav om utarbeidelse av tiltaksplan ved terrenginngrep.

Denne rapporten beskriver en tiltaksplan utarbeidet på de betingelser som forurensningsforskriften kap. 2 setter. Planen baserer seg på prøvetakingen i 2012, samt geotekniske grunnundersøkelser og vurderinger.



Figur 1 viser tiltaksområdet rundt Wielgården med stiptet rød linje (kartgrunnlag Google Maps).

2 Planlagte rehabiliteringsarbeider

Det er bestemt å refundamentere bygningen med jetpeler, masseutskifte deler av parkeringsplassen og etablere et infiltrasjonsanlegg for overvann på tomten.

Grunnen under kjellergulvet skal masseutskiftes til ca. 1 m dybde. Massene og ledninger i grunnen på parkeringsplassen skal skiftes til ca. 1,5 m dybde. Det skal legges infiltrasjonsrør i grunnen.

På utearealet skal det legges nytt bærelag og dekke av brustein eller asfalt.

På naboeiendommen skal det mellomlagres returmasser fra jetpelingen og foretas sortering av utgravde jordmasser, samt etableres et infiltrasjonsbasseng for vann på riggplassen.

I forbindelse med arbeidene skal det dessuten legges en midlertidig motfylling i Tista. Det beskrives som egen sak.

2.1 Tiltakshaver, utførende entreprenør og fremdrift

- Tiltakshaver: Kongegården Eiendom AS v/Jon Folmer. Representert av AF Gruppen v/Trond Glomsrød.
- Prosjekterende prosjektleder: Multiconsult ASA v/Jann Atle Jensen (tel. 922 34 788)
- Utførende entreprenør: ikke bestemt

3 Områdebeskrivelse

3.1 Eiendomsforhold

Kongegården – Wielgården ligger i et tett trafikkert område i Halden sentrum, avgrenset av veiene Bakbanken i nord og Storgata i øst, som går i bro over Tista (jf. figur 1). Wielgården ble bygd som bolig i 1817, og er vedtaksfredet (lokalitets-ID 86046). Bygningen blir i dag benyttet til bolig og service-/næringsvirksomhet.

Eiendommen utgjør ca. 1 000 m² mens tiltaksområdet er på ca. 800 m². Omtrent halvparten av dette er parkeringsplass på vestsiden av bygningen.

3.2 Tidligere grunnundersøkelser

Multiconsult har tidligere utført grunnundersøkelser og setningsmålinger på området:

- Rapport 613798-RIG-RAP-r2, datert 19.6.2013 (Geoteknisk og miljøteknisk rapport)
- Notat 613798-RIG-NOT-001, datert 14.4.2014 (Supplerende geotekniske grunnundersøkelser, resultater fra grunnvannsmålinger og innledende setningsmålinger)

Den 10.10.2012 ble det samtidig med geotekniske borer innhentet jordprøver fra 6 punkter langs bygningen ved hjelp av naverboring. Totalt 9 jordprøver ble analysert for relevante miljøgifter hos Eurofins AS (laboratorium med akkreditering). Det ble også etablert 6 miljøbrønner for overvåkning av grunnvannsparametere.

3.3 Grunnforhold og hydrologi

Tomten ligger langs den nordre elvebredden til Tista, som renner ut i Iddefjorden/Ringdalsfjorden.

Terrenget er i hovedsak dekket med asfalt og brustein, bortsett fra noen blomsterbed og grøntareal øst for bygningen. Terrenghøyden er på rundt + 2 til + 3, mens trekaiaen på elvesiden ligger omlag på kote + 1. Kjellergulvet antas å ligge på rundt kote + 0,4.

Bygningen står i hovedsak på treflis blandet med sand og annet mineralsk materiale. Fyllmasselaget inneholder også teglsteinsrester, torv og/eller trevirke, og varierer i tykkelse opptil ca. 5 m.

Dypere lag består av elve- og havavsetninger. Dybden til berg er ikke bestemt, men sonderinger indikerer at den er mer enn 15 m.

Grunnvannstanden er vekslende, påvirket av tidevann og vannstanden i elva via grøfter, erosjonssår i elvebredden og sandlag under tettere fyllmasser.

4 Tilstands- og risikovurdering

4.1 Om risikoklassifisering

Miljødirektoratet har utarbeidet veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553) med klassifikasjon av forurenset jord i fem tilstandsklasser (TKL), jf. tabell 1. Øvre grense for TKL1 er fastsatt av normverdier i vedlegg 1 til forurensningsforskriften kap. 2. Jord med miljøkonsentrasjoner lavere enn normverdien defineres å være ren.

Tabell 1. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (jf. Miljødirektoratets veileder TA-2553)

Tilstandsklasse	TKL1	TKL2	TKL3	TKL4	TKL5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Tilstandsklassene benyttes også som veiledende grenser for hvilke nivåer av miljøgifter som er akseptable i grunnen ved ulike arealbruk. Arealbruken på området kan defineres som «Sentrumsområder, kontor og forretning». Det er da akseptabelt å la forurensning t.o.m. TKL3 bli liggende igjen i øvre meter, mens forurensning t.o.m. TKL5 kan bli liggende igjen i dypere lag (> 1 m og under bygg) dersom en stedsspesifikk risikovurdering med hensyn på helse og miljøspredning tilsier akseptabel risiko.

Tabell 2. Analyseresultater og forurensningstilstand i uttatte jordprøver fra 2012 langs Wielgården (fargelagt etter TA-2553 og normverdier for ren jord). Konsentrasjonene er oppgitt i mg/kg TS.

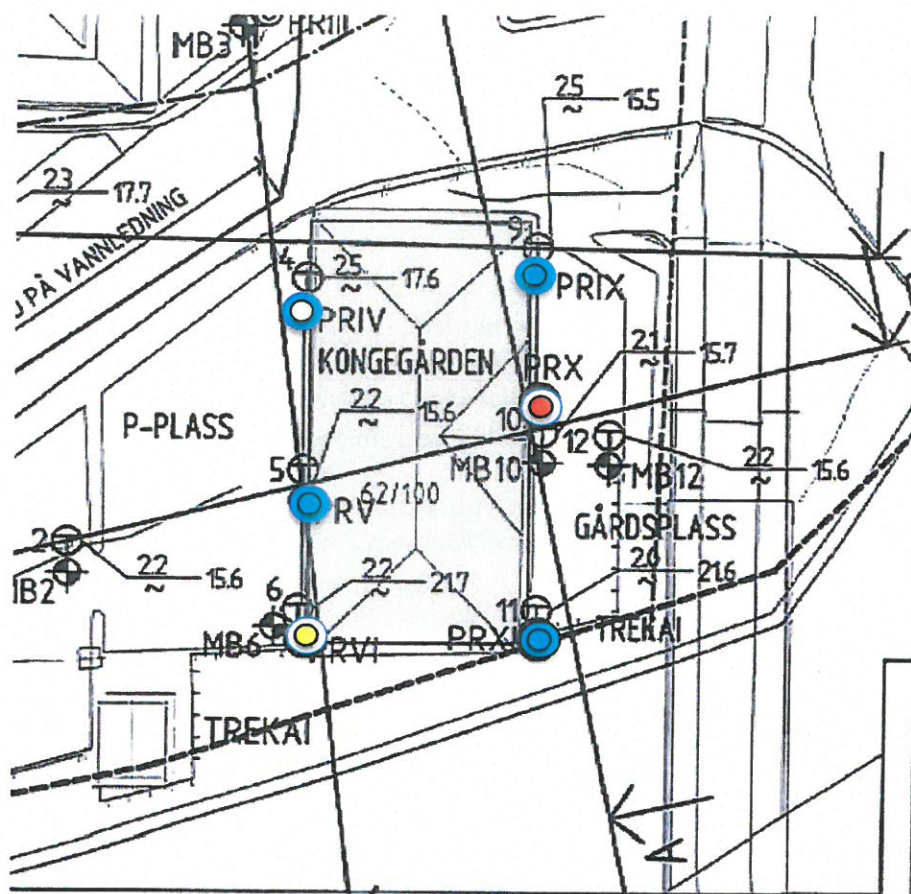
Info	Element	Norm	PR4	PR5		PR6	PR9		PR10	PR11	
	Dyp (m)		1-2	0-1	1-2	0-1	0-1	1-2	0-1	0-1	2,5-3
	Tørrestoff (E)	%	72	91	72	89	90	85	85	91	78
Uorganiske stoffer	As (arsen)	8	1,2	1,5	0,78	4,1	1,1	0,78	1,2	0,94	1
	Pb (bly)	60	21	54	16	170	55	29	1 500	11	32
	Cd (kadmium)	1,5	0,1	0,11	0,27	0,77	0,05	0,03	0,09	0,02	0,03
	Cu (kopper)	100	8,7	12	9,5	29	9,9	8,9	19	2,9	5,6
	Cr (krom)	50	5,4	6	3,6	7,6	5,7	4,5	6	7,3	4,8
	Hg (kvikksølv)	1	0,025	0,259	0,044	2,78	0,052	0,074	0,133	0,003	0,040
	Ni (nikkel)	60	3,3	4,6	2,4	5,4	3	2,7	3,2	3,6	3,7
	Zn (sink)	200	73	97	130	380	48	28	270	55	40
Olje og løsemidler	Benzen	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Toluen	0,3	0,013	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,084
	Etylbenzen	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
	Xylen	0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,218
	Sum BTEX		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,352
	THC C12-C16	100	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
	THC C16-C35		21	< 20	27	51	< 20	< 20	< 20	< 20	120
Tjærestoffer, PAH	Naftalen	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Fluoren	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Fluoranten	1	0,019	0,015	< 0,01	0,11	0,015	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,027
	Pyren	1	0,017	0,012	< 0,01	0,094	0,014	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,029
	Benzo(a)pyren	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,059	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,011
	Sum PAH ₁₆	2	0,11	0,091	0,010	0,82	0,13	n.d.	0,01	n.d.	0,15
Sum PCB ₇		0,01	n.d.	n.d.	n.d.	0,010	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.d. – «not detected», ikke påvist

< – mindre enn deteksjonsgrensen

4.2 Analyseresultater

Analyseresultatene fra miljøprøvene i 2012 (rapport 613798-RIG-RAP-r2) er sammenstilt i tabell 2 og framstilles i figur 2. Resultatene er fargelagt etter tilstandsklasser i TA-2553. Miljøparametere som ikke er klassifisert i TA-2553, og som ikke overstiger normverdien for «ren jord» i forurensningsforskriften kap. 2 er også fargelagt blått.



Figur 2 viser plasseringen av miljøprøver, fargelagt etter TA-2553 for høyeste påviste tilstandsklasse og vurdering i tråd med TA-1629 (jf. tabell 2). Indre sirkel viser topplaget (0-1 m) og ytre sirkel dypere lag (> 1 m). Utdrag av Multiconsult tegning 613798-RIG-G1, 29.11.12.

4.3 Vurdering av analyseresultatene

Generelt sett er forurensningsgraden lav. De fleste prøvene tilfredsstiller kvalitetskriteriet for ren jord. Som normalt for urbane områder påvises likevel enkelte stoffer med forhøyet konsentrasjon.

4.3.1 Overflatenære masser (< 1 m)

På 3 steder er overflatejorda ren. På to steder (PR6 og PR10) påvises varierende innhold av bly og sink, henholdsvis med tilstandsklasse TKL3 – TKL5 for bly og TKL2 for sink.

Analyseresultatene viser at fyllmasselaget langs bygningen til ca. 1 m dyp kan være varierende forurenset med bly og sink, trolig på grunn av bygningsrester eller rivningsavfall i massene.

4.3.2 Dypereliggende masser (> 1 m)

Av 4 prøver fra dypere lag er det kun på ett sted påvist en verdi over normverdien. Det gjelder tyngre oljekomponenter i jord fra 2,5-3 m dyp i PR11. Oljeinnholdet er lavt, dvs. i TKL2 (så vidt over normverdien). Etter prosedyre beskrevet i Miljødirektoratets veileder TA-1629/99:01A (Risikovurdering av forurenset grunn) kan det ses bort fra den lille overskridelsen, slik at de dypere prøvene som helhet kan betraktes som ikke forurenset, verken av oljekomponenter eller andre stoffer.

Analyseresultatene viser at de prøvetatte fyllmassene på større dyp enn ca. 1 m langs bygningen må betraktes som ikke forurenset.

4.4 Behov for supplerende prøvetaking

Det er innhentet og analysert jordprøver fra 6 punkter på tiltaksområdet, men undersøkelsene i 2012 hadde et begrenset omfang, da jordprøvene bare ble hentet fra borpunkter langs bygningen.

For bedre å kunne sortere og disponere oppgravde løsmasser på hele tiltaksområdet, vil det bli tatt supplerende prøver fra under kjellergulvet, på parkeringsplassen vest for bygningen og rundt PR10 med påvist blyforurensning.

5 Stedsspesifikk risikovurdering av bly

Jordprøven fra PR10 hadde et blyinnhold som overskrider veiledende akseptkriterium for «sentrums-områder, kontor og forretning» (jf. TA-2553) i topplaget (< 1 m dyp). PR10 ligger ved bygningens østre langvegg, og den vertikale og horisontale utbredelsen av blyforurensningen er ikke avklart.

For å vurdere denne forurensningen nærmere, er det utført en stedsspesifikk risikovurdering av helse- og spredningsfaren ved at det finnes blyforurensning i bakken på området.

5.1 Helsebasert risikovurdering

Det er kun bly i tilstandsklasse TKL5 i PR10 som overskrider de veiledende akseptkriteriene for om massene kan bli liggende igjen på området etter endte tiltak.

Massene vil hovedsakelig være tildekket med asfalt eller brostein, slik at det ikke er mulighet for direkte fysisk kontakt med forurensningen eller innånding av støv fra massene. Eksponering av forurensningen via drikkevann eller inntak av dyrkede grønnsaker er heller ikke aktuelt, og blyforurensningen vil ikke kunne forringe inneluften i bygningen.

Den eneste, teoretiske eksponeringen for bly i bakken på området vil være inntak av fisk fra elva som er blitt påvirket etter en eventuell utlekking til elva. For å ta hensyn til denne teoretiske betraktningen, er det i den stedsspesifikke beregningen satt at inntil 20 % av et totalt livstidsinntak av fisk for personer som fisker på stedet kommer fra Tista.

Ut fra de ovennevnte forutsetningene viser Miljødirektoratets beregningsverktøy i veileder 99:01 at det kan bli liggende igjen langt høyere konsentrasjoner av bly i bakken enn det som maksimalt er påvist (1 500 mg/kg TS), uten at det representerer noen helserisiko.

Vi anbefaler på dette grunnlaget at blyforurensede masser rundt PR10 og eventuelt andre steder på området (jf. kap. 4.4.) masseutskiftes i øvre meter, i tråd med Miljødirektoratets veileder TA-2553. Blyforurensede masser t.o.m. TKL5 i dypere lag (> 1 m) trenger derimot ikke å bli fjernet, men kan bli liggende, så fremt massene overdekkes med minimum 0,5 m rene masser og asfalt/brostein, eller bare med minimum 1 m rene masser.

5.2 Spredningsbasert risikovurdering

Da området forblir tildekket med asfalt/brostein, er det ikke relevant å vurdere spredning via planter.

Den vertikale utbredelsen av blyforurensningen er ikke bestemt, men forurensningen er trolig knyttet til sandige fyllmasser med varierende innhold av teglstein og humus/trevirke over grunnvannsnivået.

Bly er lite vannløselig i vanlig naturmiljø og risikoen for spredning er tilnærmet kun forbundet med eventuell partikkelspredning. Sannsynligheten for nevneverdig partikkelspredning er imidlertid liten når området er tildekket og overflatevann ledes bort.

6 Gjenbruk av returmasse under jetpeling

Bygningen og murene skal refundamenteres med jetpeling. Prosessen medfører at vann, overskuddsjord og sementrester blir blåst opp som returmasse og må tas hånd om. Returmassen forventes å herde etter avvanning og tørking, og ønskes hvis mulig å bli gjenbrukt på området.

Avvanning planlegges gjennomført ved at slammet pumpes over i et infiltrasjonsanlegg som etableres på riggplass, ved at det graves ut ei grop i bakken, som føres innvendig med fiberduk. Vannet filtreres da tilbake til grunnen gjennom fiberduken og slammet blir liggende igjen. Infiltrasjonsanlegget er søknadspliktig, med kommunen som myndighet.

Ferskt sementslam inneholder sterkt basisk kalsiumhydroksid med høy surhetsgrad (pH), som vil kunne mobilisere bly og andre metaller i jordmassene, og medføre oppløsning og utlekking til vann. Når slammet er utherdet, vil det være liten fare for utlekking.

For å hindre metallopløsning og utlekking fra returmassen bør pH-verdien i vannfasen holdes lavere enn pH 9. Det oppnås dersom det vannholdige slammet fra pelearbeidene først pumpes til en lukket sedimentasjonstank med justering av pH, før vannet pumpes videre til det planlagte infiltrasjonsanlegget. pH-justeringen i sedimentasjonstanken må kontrolleres jevnlig.

Før gjenbruk av avvannet slam/herdet materiale må det også tas prøver for kjemisk analyse. Dersom gjenbruk ikke er mulig ut fra forurensningshensyn, må returmassen leveres til godkjent mottak. Alternativt kan returmassen pumpes direkte over i container og leveres til godkjent mottak.

7 Tiltaksplan

Da det er påvist forurensning i grunnen, krever forurensningsforskriften, kap. 2 at alle inngrep og graving i grunnen skjer etter en tiltaksplan, som godkjennes av kommunen før arbeidet iverksettes.

Bygningen er vedtaksfredet. Alle inngrep i grunnen som påvirker bygningen krever da også tillatelse fra kulturminnemyndighetene.

Refundamentering av Wielgården vil også gjøre det nødvendig å etablere en midlertidig motfylling i Tista. Fylkesmannen er myndighet for dette og må, eventuelt sammen med havnemyndighetene, avgjøre om arbeidet krever avbøtende tiltak eller overvåkning i Tista (jf. kap. 2).

7.1 Miljømål og akseptkriterier

Følgende miljømål foreslås som retningsgivende for arbeid med forurensset masse:

- A. Forurensning som ikke aksepteres ut fra helserisiko for brukerne av området må fjernes.
- B. Uakseptabel spredning av forurensning til Tista må ikke forekomme.

- C. Arbeidene må utføres på en slik måte at håndtering og disponering av forurensede masser, håndtering av vann og returmasser fra jetpeling, og graving av infiltrasjonsanlegg ikke har negative helse- eller miljøkonsekvenser.

Miljødirektoratets veileder TA-2553 beskriver at forurensningsgraden i overflatenære masser (< 1 m) ikke skal overstige tilstandsklasse TKL3 etter at arbeidene er gjennomført. Dypere enn 1 m kan forurensningstilstanden generelt være t.o.m. TKL4, men t.o.m. TKL5 etter stedsspesifikke vurderinger (jf. kap. 4.1, 5.1 og 5.2).

7.2 Planlagte tiltaksarbeider

Refundamenteringen og tilhørende arbeider er beskrevet i kap. 2.

Det finnes kabler og vann/kloakkrør i grunnen som arbeidene også må ta hensyn til. Det er ikke beskrevet andre nedgravde installasjoner eller tanker på tomten, men dette må avklares før arbeidene påbegynnes.

På naboeiendommen finnes en vannpumpe i grunnen for Bankbygget. Denne kan bli påvirket av grunnarbeidene, spesielt i forbindelse med infiltrasjon av vann fra jetpelingen.

Gravemasser fra masseutskiftingen på parkeringsplassen og under kjellergulvet til bygningen må disponeres i henhold til forurensningsgrad, enten ved at massene kan gjenbrukes på eiendommen eller de må kjøres bort til godkjent mottak.

Uakseptabel blyforurensning i øvre meter rundt PR10 må også masseutskiftes.

7.3 Supplerende prøvetaking, analyser og vurdering av gravemasser

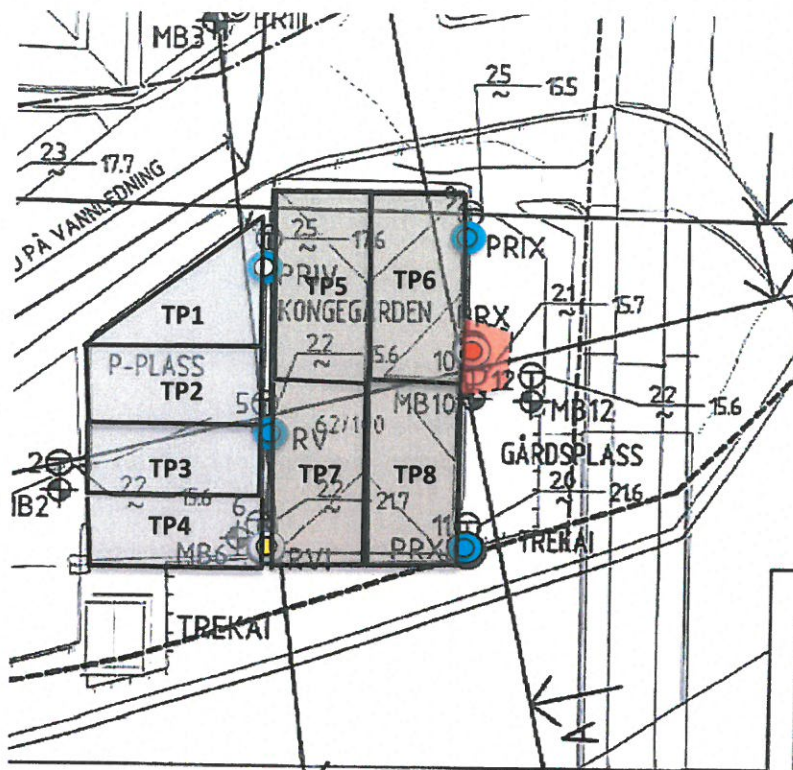
Det legges opp til en supplerende prøvetaking av grunnen på parkeringsplassen vest for bygget før grave- og refundamenteringsarbeidene påbegynnes (jf. kap. 4.4). Dette for å avklare forurensningstilstanden i gravemassene, slik at det blir lettere å sortere og sluttdisponere massene. Prøvegraving vil bli gjort på 4 steder (feltene TP1-TP4 på figur 3). Dette tilsvarer ca. 1 prøve per 100 m² som anses som en tilfredsstillende dekningsgrad.

Det vil bli gravd ned til 1,5 m på hvert supplerende prøvested. Representative jordprøver vil bli tatt ut og analysert for samme parametere som tidligere fra ulike jordlag. Hver prøve vil da representere 100-200 m³ gravemasse.

I samråd med byggherre vil entreprenør også i tillegg anbefales å utføre massefjerning rundt prøvepunkt PR10 (midt på østsiden av bygget, jf. figur 3), der det ble påvist uakseptabel blyforurensning i øvre meter. Det forventes å fjerne øvre meter av massene på ca. 6-8 m². Etter massefjerning tas verifiserende jordprøver av gjenværende masser som analyseres for tungmetaller. De oppgravde jordmassene må leveres godkjent mottak som sterkt forurenset masse. Eventuelt behov for ytterligere massefjerning vil bli vurdert når analyseresultatene foreligger.

Det vil ikke være hensiktsmessig å utføre prøvegraving under huset før gulvet er fjernet. Det vil derfor utføres supplerende prøvetaking i dette området i forbindelse med utførelsen av rehabiliteringsarbeidene. Det legges opp til minimum én blandprøve fra hver rute (jf. TP5-TP8 på figur 3), slik at hver prøve representerer 100-200 m³ gravemasse.

Dersom det påvises sterkere forurensning enn akseptabelt for arealbruken i de oppgravde gravemassene (jf. kap. 7.1), må miljøgeolog ta ut verifiserende prøver av gjenværende grunn også under kjelleren, samt vurdere eventuelt behov for en stedsspesifikk risikovurdering basert på analyseresultatene. Negativ verifisering kan medføre behov for ytterligere masseutskifting.



Figur 3 viser den planlagte masseutskiftingen på området inndelt i et rutenett for supplerende prøvetaking (TP1-TP4 på parkeringsplassen og TP5-TP8 under kjellergulvet). Et område rundt PR10 (rødt) masseutskiftes til ca. 1 m dyp.

7.4 Graveinstruks

Alle gravemasser og returmasser fra jetpeling som kjøres bort fra eiendommen og overskrider tilstandsklasse TKL1 er forurenset, og kreves levert godkjente mottak for forurenset masse.

Entreprenøren for grunnarbeidene skal så langt det er mulig ha inngått avtale med eksterne masse-mottak før bortkjøring av gravemasser fra området iverksettes.

Gravearbeidene skal utføres på følgende måte:

- **Gravearbeidet** skal skje forsiktig og så langt det er mulig lagvis, slik at det ikke oppstår fare for mekanisk spredning eller sammenblanding mellom rene og forurensete masser.
- **Oppgravde masser** disponeres i henhold til de vurderinger miljøgeolog gjør av resultatene etter den supplerende prøvetakingen (jf. kap. 7.5).
- **Flis og trevirke** sorteres hvis mulig ut og leveres som avfall til godkjent mottak.
- **Stein og blokk** i gravemassene med diameter > 50 mm og uten jordbelegg eller synlig forurensning kan sorteres fra og disponeres fritt som rene masser.
- **Naturlig grunn** uten synlig forurensning eller lukt anses som ren og kan disponeres fritt.
- **Oppgravde masser** kan eventuelt **mellomlagres** på riggområdet i påvente av resultatene fra den supplerende prøvetakingen (jf. kap. 7.7). Massene legges da på et område med tett dekke eller geoduk, og uten risiko for utrasing eller avrenning til Tista. Ved mye nedbør må mellomlagrede masser tildekkes. Antatt forurensete masser skal holdes tydelig adskilt fra antatt rene masser, og ulike massetyper skal være godt merket.

- Gravemasser som tilfredsstiller akseptkriteriet på tiltaksområdet kan **gjenbrukes** på eien-
dommen (jf. kap. 5 og 7.1).
- **Behovet for verifiserende prøvetaking av grunnen etter massefjerning** skal vurderes av mil-
jøgeolog. Dersom verifiseringen er negativ, kan det bli behov for ytterligere massefjerning.

7.5 Vurdering av risiko for forurensningsspredning ved terrenginngrep

Masseutskiftingen forventes hovedsakelig å skje over grunnvannspeilet, men under kjellergulvet kan noe graving skje i vann. Det vil da tidvis kunne bli behov for lensing av gravegropa.

Masseutskiftingen vil stedvis berøre forurensede masser, men arbeidet vil foregå på et begrenset område, og i et relativt kort tidsrom.

Refundamenteringen skal skje med jetpeling, der returmassen i tillegg til å inneholde sterkt basisk vann, kan bestå av forurenset jordslam.

Spredningsfaren under rehabiliteringsarbeidene vurderes på dette grunnlaget å være knyttet til:

- Utslipp av forurenset returmasse og vann i forbindelse med jetpeling, og spredning av opp-
løste metaller i infiltrert vann.
- Infiltrasjon av forurenset vann med spredning til vannpumpe i kjelleren i bankbygget (nabo-
bygg), der vannet pumpes over på kommunalt avløpsnett.
- Mekanisk sammenblanding mellom rene og sterkt forurensede masser.
- Utsrasing til elva ved masseutskifting og eventuell mellomlagring av gravemasse.
- Utslipp av forurenset vann fra gravegrop under kjellergulvet, når graving foregår under
grunnvannspeilet.
- Spill av forurenset masse fra bil under transport til godkjent mottak.

Dersom rehabiliteringsarbeidet skjer med forsiktighet og beredskap for å avverge og håndtere ekst-
raordinære forhold, vurderes risikoen for forurensningsspredning å være akseptabel.

7.6 Forurensningsberedskap og vannhåndtering

Masseutskiftingen vil foregå både over og under grunnvannspeilet og det vil benyttes vann ved jet-
pelingen. Vannhåndteringen vil kreve at det etableres et renseanlegg for å hindre utslipp av forurens-
ning og suspendert jordslam.

Grunnentreprenøren skal utføre arbeidene med tilstrekkelig beredskap for å avverge og stanse for-
urensning, samt fjerne eller begrense virkningen av akutt forurensning. Det vises til "Forskrift om
varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning".

Dersom det under arbeidene påtreffes fri fase olje eller andre uventede forhold, skal miljøgeolog
kontaktes. Det gjelder også dersom det oppstår usikkerhet rundt håndtering av massene.

7.6.1 Renseanlegg for returmasse ved jetpeling

Returmassene fra jetpelingen planlegges pumpet til et infiltrasjonsanlegg via lukket sedimentasjons-
tank, hvor pH-verdien justeres til å være lavere enn pH 9 (jf. kap. 6). Optimal funksjon vil kreve jevnlig
kontroll og prøvetaking i sedimentasjonstanken.

Infiltrasjonsanlegget må plasseres slik at det ikke på noe tidspunkt er fare for direkte utslipp til Tista,
eller at infiltrert vann trenger inn på naboeiendommen (bankbygget) og pumpes ut på avløpsnett.

Da infiltrasjonsanlegget er søknadspliktig hos kommunen, kan grunntrepreneurøren alternativt søke VA-etaten i Halden om påslipp av rensed slamvann og annet lensevann til kommunalt avløp, slik at vannet får en etterbehandling i kommunalt renseanlegg.

Et annet alternativ er at returmassen og slamvannet fra jetpelingen pumpes over fra sedimentasjons-tank til bil og leveres direkte til godkjent slambehandlingsanlegg.

7.6.2 Prøvetaking og disponering av returmasse fra jetpeling

Avvannet og utherdet returmasse fra jetpelingen må prøvetas av miljøgeolog før gjenbruk, for å vurdere om massene har en akseptabel forurensningsgrad for gjenbruk. Prøveomfanget bør være én blandprøve pr. 100 m³ masse. Negativt resultat vil medføre at massene i stedet må leveres til godkjent mottak.

7.7 Kontroll og overvåkning

Graveentreprenøren er ansvarlig for at tiltaksplanen følges. Miljøgeolog bør være tilstede på oppstartsmøte, for gjennomgang av tiltaksplanen med dem som i praksis utfører arbeidet.

Dersom det oppstår blakking av vannet i Tista under rehabiliteringsarbeidene, kan det være tegn på uakseptabel utlekking av forurensning eller partikkelspredning til elva. Arbeidene må da stoppe opp inntil situasjonen er vurdert og avbøtende tiltak eventuelt er iverksatt.

Dersom det under arbeidene oppdages uventet forurensning (jf. kap. 7.6), skal miljøgeolog kontaktes for vurdering av situasjonen. Miljøgeologisk bistand kan gis av Multiconsult ved Nina Hestem Berggren (telefon 934 45 499 eller e-post nhb@multiconsult.no).

Vesentlige avvik fra de forhold som tiltaksplanen er utarbeidet for å håndtere kan kreve revisjon av tiltaksplanen og ny godkjenning i kommunen.

7.8 Sluttrapport

Når grunnarbeidene er avsluttet, skal de i henhold til forurensningsforskriften kap. 2 sluttrapporteres overfor kommunen som forurensningsmyndighet. Sluttrapporten skal beskrive:

- Hvilke grunn- og tiltaksarbeider som er gjennomført i samsvar med tiltaksplanen.
- Intern og ekstern disponering av gravemasser (dokumentert ved kart, og veiesedler fra godkjente mottak eller tilsvarende mengdeangivelser).
- Hvorvidt det foreligger mindre avvik fra tiltaksplanen, hva disse har bestått av og hvordan de er blitt håndtert.
- Resultater fra supplerende og kontrollerende prøvetaking.

Miljøgeolog kan i samarbeid med tiltakshaver bistå med sluttrapporteringen, forutsatt at nødvendig dokumentasjon legges fram av entreprenør og tiltakshaver.

8 Helse, miljø og sikkerhet

8.1 Risikovurdering i henhold til byggherreforskriften

Etter krav i byggherreforskriften (BHF) har Multiconsult som prosjekterende av arbeider med forurenset grunn utført en risikovurdering i denne tiltaksplanen med hensyn på sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA). Identifiserte risikoforhold er presentert i tabell 3.

Tabell 3 omhandler kun risikoforhold vedrørende forurenset grunn. Andre risikoforhold som omfattes av BHF må byggherren også vurdere, og påse at blir ivaretatt i SHA-planen før arbeidene starter.

Det påpekes at **HMS er entreprenørens ansvar**. Alt personell som involveres i tiltaksarbeidet skal informeres om forekomst av farlige stoffer om deres egenskaper og mulige helsefarer.

Tabell 3. Identifisering av risikoforhold relatert til SHA ved anleggsarbeider i forurenset grunn. Multi-consults sjekkliste for risikofylte og miljøskadelige forhold på bygge- og anleggsplass er benyttet som underlag (utarbeidet på grunnlag av § 5, § 8c og § 9 i BHF).

#	Risikoforhold	Arbeidsoperasjon/mulig hendelse	Tiltaksbehov
I	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller å synke i gjørme.	Tiltaksarbeidene kan medføre ustabile grunnforhold, spesielt da noen av arbeidene foregår rett ved Tista og under vann. I tillegg skal det benyttes jetpeling. Det er derfor fare for personulykker.	Stabilitetsvurdering av utgraving og peling, samt iverksettelse av tiltak for å hindre geotekniske ustabile forhold og fare for drukning må utføres.
	Arbeid som innebærer fare for drukning.		
II	Arbeid på steder med passerende trafikk (kjøretøy, personer)	Sterkt trafikkert område, både for kjøretøy og gående.	Tilstrekkelig sikringstiltak må vurderes av entreprenør.
	Generell anleggsvirksomhet, både ved aktivitet og stillstand.		
III	Arbeid på område med kjent forurensning i grunnen eller fare for å påtreffe slik forurensning.	Håndtering av forurensede masser / vann kan medføre fare for eksponering via hudkontakt og innånding av støv.	Entreprenør må ta forholdsregler og iverksette tiltak ved risiko for blyeksponering iht. bestemmelser i arbeidsmiljøloven. Entreprenør må overholde yrkeshygieniske krav fra Arbeidstilsynet.
	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv.	Det er påvist høye verdier av bly i massene, som kan representere en helserisiko.	
IV	Spredning av oppgravd forurenset masse.	Mellomlagring på tomten.	Hvis tiltaksplanen følges anses risikoen som svært liten.
		Transport av masser.	
V	Spredning av forurenset jordslam og vann.	Jetpeling og graving i grunnvannssonen.	Entreprenør må ta forholdsregler og ev. iverksette tiltak for å unngå utslipp til Tista.

8.2 Andre forhold å ta hensyn til

Tidligere grunnundersøkelser har vist at flere av bygningene langs Tista har svake fundamenter og står på grunn med liten bæreevne og stort setningspotensial. Det er viktig at gravearbeidene utføres på en slik måte at det ikke oppstår økte setninger på nærliggende bygninger og anlegg.

9 Oppsummering av tiltaksplanen

Forurensningsforskriftens kap. 2 om "Opprydning i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider" inneholder krav om at det utarbeides tiltaksplan for håndtering av forurenset masse dersom stoffkonsentrasjoner i massene overskrider normverdiene for "ren jord". De sju punktene i tabell 4 oppsummerer tiltaksplanen.

Tabell 4. Oppsummering av tiltaksplanen.

Punkt i § 2-6	Kortfattet beskrivelse	Kapittel
Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt	Miljøtekniske grunnundersøkelser er utført av Multiconsult i 2012, og påviste bly (TKL3-TKL5) og sink (TKL2) i overflatenære masser på to av seks prøvepunkter langs bygningen.	Kap. 3.2, 4.2 og tabell 2
Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier	Akseptkriterier for helserisiko er basert på Miljødirektoratets veileder TA-2553, for «sentrumsområder, kontorer og forretning».	Kap. 4, 5 og 7.1
Vurdering av risiko for spredning som følge av terrenginngrepet	Risikoen for spredning av ev. forurensning som følge av rehabiliteringsarbeidene er akseptabel så lenge tiltaksplanen følges.	Kap. 7.5
Redegjørelse for tiltak som skal gjennomføres, samt tidsplan	Det skal foretas refundamentering av eksisterende fredet bygning med jetpeling. I tillegg skal det utføres masseutskifting på gårds-plass og under kjellergulv, samt foretas oppgradering av ledninger og rør i grunnen. Graving og jetpeling vil stedvis berøre forurenset masse. Oppstart av grunnarbeidene forventes i desember 2016.	Kap. 2 og 7.2
Redegjørelse for hvordan forurenset masse skal disponeres	Det vil bli utført supplerende prøvetaking på områder som skal masseutskiftes, for bedre vurdering av hvordan gravemassene kan og må disponeres.	Kap. 4.4 og 7.3
Redegjørelse for kontrolltiltak	Det må utføres kontroll av returvann fra jetpeling før infiltrasjon i grunnen. Dersom det oppstår blakking av Tista, må det iverksettes tiltak for å hindre partikkelspredning til elva. Ev. andre kontrolltiltak vil bli vurdert av miljøgeolog i samarbeid med utførende entreprenør.	Kap. 7.6 og 7.7
Dokumentasjon av at tiltaksgjennomføringen blir utført av godkjent foretak.	Utførende entreprenør har det overordnede ansvaret. Sluttrapport om utførte tiltaksarbeider skal sendes Halden kommune etter avsluttet arbeid. Miljøgeolog kan bistå ved sluttrapporteringen.	Kap. 7.8