

Rapport

Oppdragsgiver: **Stormorken & Hamre AS**

Oppdrag: **UiB. Det Odontologiske fakultetet
PKI - Bygget**

Emne: **Fase 1
Miljøteknisk grunnundersøkelse**

Dato: **24. september 2004**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **112506 - 1**

Oppdragsleder: **Morten Alstad**

Sign.: *for MORTEN ALSTAD*

Saksbehandler: **Agnieszka Wyspianska**

Sign.: *Agnieszka Wyspianska*

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Roy Mesics**

Sammendrag:

Multiconsult AS har fått i oppdrag av Stormorken og Hamre AS om å gjennomføre en fase 1 innledende miljøundersøkelse ved PKI-bygget ved Odontologisk fakultet, Universitetet i Bergen. Eiendommen er blitt benyttet til preklinisk undervisning i odontologi, medisin og biologi. Det har vært flere laboratorier i bygget, og det har vært omfattende bruk av kjemikalier.

Undersøkelsen har ikke med sikkerhet påvist områder med forurenset grunn. Det er imidlertid påvist flere forhold som *kan* ha medført lokal grunnforurensning i varierende omfang. Dette er knyttet til avløpsystemet, nedgravde oljetanker og eventuell avrenning fra transformatorrom, avfallsrom og mekanisk verksted. Vi antar at det er liten fare for spredning av eventuelle forurensninger i grunnen i dagens situasjon, muligens med unntak av eventuelle uoppdagede lekkasjer fra avløpsrennene. Eventuell lokal forurensning kan representere et problem i forbindelse med fremtidige grunnarbeider eller arealbruksendringer.

Formålet med undersøkelsen har vært å avklare *sannsynligheten* for at grunnen er forurenset og å identifisere mulige kildeområder. I tillegg til overnevnte er flere områder vurdert å ha liten til moderat sannsynlighet for grunnforurensning. Dersom det ønskes avklart i hvilken grad grunnen faktisk *er* forurenset anbefaler vi at følgende forhold undersøkes ved prøvetaking og kjemisk analyse av løsmassene:

- Konsentrasjon av ulike kjemiske forbindelser (screening) i grunnen, evt vann, i tilknytning til avløpsnett, og for øvrig spredt rundt på tomten
- Konsentrasjon av olje i grunnen inntil oljetanker.
- Konsentrasjon av olje og tungmetaller i grunnen ved det mekaniske verkstedet.
- Konsentrasjon av PCB i grunnen ved transformatorrom

Miljømessige forhold i selve bygningsmassen er ikke vurdert.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Omfang.....	3
3.	Eiendoms- og områdebeskrivelse.....	4
3.1	Generelt	4
3.2	Historikk	4
3.3	Bebyggelse	5
3.4	Topografi. Grunnforhold. Hydrologi. Drenering.....	5
	Topografi	5
	Grunnforhold	5
	Hydrologi. Drenering	5
3.5	Kabler og ledninger. Andre anlegg under bakken	6
4.	Registreringer. Vurderinger.....	6
4.1	Oljetanker	6
4.2	Bruk og håndtering av kjemikalier	6
4.3	Avfallshåndtering	6
4.4	Spill og uhell.....	7
4.5	Andre kilder.....	7
4.6	Forurensset grunn.....	7
4.7	Sammendrag	8
5.	Forslag til videre undersøkelser (fase 2).....	8
6.	Sluttkommentar	9

Tegninger

112506 -0	Oversiktstegning
-1	Situasjonsplan

1. Innledning

Multiconsult AS har fått i oppdrag av Stormorken og Hamre AS om å gjennomføre en fase 1 innledende miljøundersøkelse ved Odontologisk fakultet, Universitetet i Bergen (UiB).

Bakgrunnen for oppdraget er at klinikkbygget til Odontologisk institutt skal utvides. Nytt bygg blir oppført på tomten til de prekliniske institutter (PKI) i Årstadveien 19. Dagens bygg på tomten skal i sin helhet rives. Denne fase 1-undersøkelsen omfatter kun grunnen rundt eiendommen i Årstadveien 19.

Formålet med undersøkelsen er å avklare sannsynligheten for at grunnen kan være forurensset, enten som følge av nåværende eller tidligere aktiviteter på eiendommen, eller på grunn av utfylling av forurensede masser. Undersøkelsen er utført i henhold til SFT-veileder 91:01, Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser.

Resultatene av undersøkelsene er gitt i denne rapporten, som i tillegg til datasammenstilling og vurdering av forurensningssituasjonen også inneholder en anbefaling om behovet for videre undersøkelser.

2. Omfang

Fase 1 i en miljøteknisk grunnundersøkelse består i hovedsak av å samle inn og gjennomgå tilgjengelig informasjon om en eiendom eller virksomhet med vekt på forhold som kan indikere mulig forekomst eller sikker påvisning av helse- eller miljøfarlige stoffer i grunnen. I fase 1 utføres det normalt ikke prøvetaking eller kjemiske analyser for å bekrefte eller avkrefte en mulig forurensning, og konklusjonen blir derfor en vurdering av *sannsynligheten* for at grunnen er forurensset eller ikke.

I dette tilfellet har kartleggingen omfattet følgende aktiviteter:

- Innsamling og gjennomgang av opplysninger om nåværende og tidligere prosesser som innebærer bruk av mulig forurensende stoffer, historisk bruk av eiendommen og naturgrunnet på stedet.
- Kontakt med driftsansvarlig Arvid Pettersen og HMS-ansvarlig Torbjørn Dall-Larsen ved aktuelle seksjoner ved UiB.
- Befaringen på eiendommen ble utført den 12. september 2004, og ble ledet av driftsansvarlig Arvid Pettersen, som har vært ansatt på stedet siden 1996.
- Evaluering av tilgjengelig informasjon med henblikk på mulig forurensset grunn.
- Tilgjengelig bakgrunnsmateriale har bl.a. vært topografiske og geologiske kart, ledningskart fra Bergen kommune og fra driftsavdelingen ved UiB, informasjon fra Byantikvaren, Fylkesmannen i Hordaland, Universitetet i Bergen og SFT, samt lokalhistorisk litteratur.

Basert på det fremkomne er det gitt en vurdering av forurensningssituasjonen, samt en anbefaling om videre oppfølging med forslag til et prøvetakingsprogram (fase 2-undersøkelse).

3. Eiendoms- og områdebeskrivelse

3.1 Generelt

Eiendommen som skal rives har gårds- og bruksnummer 163/224 og er eid av Universitetet i Bergen. Eiendommen ligger på Årstadvollen, som er ca 2,5 km sørøst for Bergen sentrum, se oversiktskart nr. 0. Eiendommen ligger i krysset rett nord for Årstadgjeilen og rett vest for Årstadveien.

Eiendommens areal er ca. 9101 m². Totalt bebygd areal er ut fra kommunale kart beregnet til ca 3600 m². Store deler av resterende areal består av hellebelagt plass og asfalterte adkomstveier. Biltrafikken på selve området er minimal. Resterende deler av utearealet består av park og plen.

Selve bygningen blir kalt PKI – bygget (Pre-Kliniske Institutter) og ble benyttet av odontologer, medisinerere og biologer til preklinisk undervisning og laboratoriearbeid.

Eiendommen ligger i et område med flere bygg som blir benyttet av Odontologisk fakultet og universitetet, med det store klinikkbygget (Odontologen) rett nord og Fellesbygget i sør. På vestsiden og østsiden av PKI-bygget er det både eldre bolighus og offentlige bygninger, blant annet Statsarkivet og Haukeland skole.

Eiendommen er regulert til offentlige formål. Det er ikke industri oppstrøms eiendommen.

Ca. 150 m sør for eiendommen renner Møllendalselva. Denne elva går fra Svartediket og munner ut i Store Lungegårdsvatnet ca. 600 m nedstrøms og vest for eiendommen.

Eiendommen er ikke registrert i SFTs database over lokaliteter hvor det er deponert spesialavfall. Det foreligger heller ikke mistanke om at grunnen er forurensset. Virksomheten i bygget har ingen utslippstillatelser fra Fylkesmannen i Hordaland.

3.2 Historikk

På Harald Hårfagres tid var kongsgården Alrekstad plassert i dette området. Etter denne tid var området preget av gårdsdrift og jordbruk med Årstad gård plassert i nærheten. Det er antatt at det i sørvestre deler av eiendommen er spor etter gamle gravplasser.

I 1920-30 årene ble det bygget bolighus langs Årstadgjeilen som ligger rett vest for PKI-bygget. Bebyggelsen er en blanding av villaer og rekkehus bygget i tre og mur. Under krigen ble området ved PKI-bygget benyttet til brakker for tyskerne. I området rett sør for PKI-bygget var det tunneler fra gamle Årstad hovedgård og inn i Ulriksdalen i sørøst.

Prekliniske institutter (PKI) ble åpnet i 1966 for preklinisk undervisning av odontologi- og medisinerstudenter. Det søndre bygget ble påbygd med et tilbygg i vestre deler i 1996. Våren 2003 flyttet PKI-instituttene inn i nytt bygg (BBB-bygget) ved Haukeland sykehus.

Bygget ble benyttet av odontologer, medisinerere og biologer, med aktiviteter på laboratorier som patologisk laboratorium, kjemiske forsøk, dyreforsøk og liknende.

3.3 Bebyggelse

Dagens bebyggelse fremgår av tegning nr 1. PKI- bygget bestod opprinnelig av to kvadratiske bygg. Nordre bygg blir kalt undervisningsblokken (U-blokken) og inneholdt laboratorier. Det søndre bygget ble først og fremst brukt til administrasjon og kontorer og ble kalt forskningsbygget (F-blokken). Bygningene er forbundet med et midtbygg. I 1996 ble det oppført et tilbygg til nordvestre del av F-blokken. Dette er siden brukt til lesesaler og bibliotek. Nybygget til F-blokken har ikke underetasje. De andre bygningene har kjeller hvor alle tekniske rom er plassert. Den østre delen av U-blokken inneholder også en underkjeller med tilgang til kulverter og rørsystemer under bygget. Denne underkjelleren er forbundet med kjelleren i F-blokken.

3.4 Topografi. Grunnforhold. Hydrologi. Drenering

Topografi

Den aktuelle eiendommen er relativt flat og ligger på ca. kote 55. Terrenget heller svakt mot sør og sørvest. Vest for eiendommen går terreng bratt ned til Store Lungegårdsvatnet som er på ca. kote 0

Grunnforhold

Geologiske kart viser at berggrunnen hovedsakelig består av grønnstein, amfibolitt og granittisk til diorittisk gneis.

Det er ikke gjort grunnundersøkelser på selve tomten. Noteby-rapport nr.12003, datert 31.01.1972, beskriver grunnforhold ved Fellesbygget som er plassert rett sør for F- blokken. Grunnundersøkelsen her indikerer at de øvre 2-5 m består av fyllmasser og matjord over finsand og sand, som med dypet blir siltig. Videre ned er det sannsynligvis fast lagrede morenemasser før fjell. Fjellovergangen ligger dypere mot sør og sannsynligvis grunnere mot nord. I vest går terrenget relativt bratt ned mot Store Lungegårdsvatnet.

Det er antatt at massene ved PKI består av fyllmasser med økende mektighet mot sør og vest. I østre og nordre deler antas det at fjellet ligger høyere, og deler av bygningene kan være på område som er sprengt ut. Gamle kart viser at det rett øst for søndre deler av PKI-bygget er fast grunn (sannsynligvis morene eller fjell) ca. 3 – 5 m under terreng. Fjelloverflaten er sannsynligvis kupert. Utendørsarealer er dekket med heller, og rundt eiendommen er det mindre områder med grøntareal. Inne i bygningene er det betonggulv.

Hydrologi. Drenering

Overflateavrenning fra utearealene infiltrerer i grunnen gjennom kummer eller ved kanten på hellene. Fra grøntområdene infiltrerer den delen av nedbøren som ikke fordamper eller tas opp i rotsonen direkte i grunnen.

Det er ikke utført grunnvannstandsmålinger på tomten.

Ut fra terrenget antas det at grunnvannets strømningsretning fra området er vestover mot Store Lungegårdsvatnet, eller sørover mot Møllendalselva.

3.5 Kabler og ledninger. Andre anlegg under bakken

Avløpsledninger under bygningene er av metallstøpte soilrør, mens rørene på utsiden av bygningene er i betong. Det er påvist sprekker i betongledningen ved Årstadveien. Inne i bygningene er det etablert et rørsystem og kulverter med tilgang fra underkjelleren i U-blokken. Avløpsvann fra utslagsvasker og avløp fra begge bygningene samles i disse. Det foreligger ikke opplysninger om at ledninger og rør er blitt lagt om eller utløpssted endret siden de ble etablert. Avløpsrør under det patologiske laboratoriet har blitt staket for å fjerne fett- og vevs-rester.

Det skal ikke være oljeutskillere eller fettutskillere i tilknytning til bygningene.

Eiendommen er tilknyttet kommunalt vann- og avløpsnett med tilknytting i punkt sørøst for F-blokken. I ytterkant av eiendommen er det anlagt grøftetrasé for fjernvarmeledning.

4. Registreringer. Vurderinger

4.1 Oljetanker

I følge driftsansvarlig ligger det tre oljetanker i grunnen utenfor østre del av F-blokken, rett nord for luftinntaket. Oljetankene er av glassfiber og er antatt å være 10 – 15 år gamle. Tankene har volum på 40, 30 og 3 m³. Det er kjent at det har vært noe søl ved fylling av disse. Det er nå planlagt å fjerne tankene og sanere grunnen rundt disse. Forbruk fra tankene har blitt lest av daglig, og det er ikke kjent at det har vært lekkasjer. Oljetankene har forbindelse med fyrrommet som er lokalisert i østre del av F-blokken. Gulvet i dette rommet var noe misfarget under befaringen, og det er kjennskap til mindre oljesøl.

Det er også plassert en dagtank (1 m³) i stål på veggen i forbindelse med nødstrømsaggregatet.

Tidligere var det plassert to ståltanker på sørsiden av luftinntaket. Ut fra informasjon på kart var dette to tanker på 10 og 20 m³. Det er ikke kjent hvorvidt disse er fjernet.

Olje som ble benyttet var vanlig diesel og fyringsolje nr. 1.

4.2 Bruk og håndtering av kjemikalier

Det har vært ulike former for laboratorievirksomhet, og det har vært omfattende bruk av kjemikalier i bygningene. Flere ulike typer kjemikalier er benyttet, bl.a. løsningsmidler, syrer og også radioaktive forbindelser. Kjemikalier av ukjent mengde og type har sannsynligvis også blitt spylt i vasken og gått i ledningsnettet. Rester av kjemikaler og kjemikalier for destruksjon er plassert i avfallsrommet sammen med annet avfall.

4.3 Avfallshåndtering

I de siste årene har farlig avfall blitt samlet inn og plassert i et eget avfallsrom for avhenting av renovasjonsselskapet. Mengder av avfall som er levert er ukjent.

Restavfall ble hentet av BIR. Spesialavfall ble levert til avfallstasjon på Flesland, og en del avfall ble sendt til forbrenningsanlegg. Det er særlig organisk avfall og dyrerester som har blitt sendt til forbrenning.

4.4 Spill og uhell.

Det er ikke opplysninger om større spill og uhell på tomten. Vannrørlekkasjer har forekommet, og disse kan ha ført med seg forurensninger. Det er også kjent til tilfeller av mindre spill med vann som var svakt forurensset av radioaktive forbindelser.

Som tidligere nevnt vil spill fra de ulike laboratoriene ledes til avløpsrør og kulverter i betong før innføring på det kommunale nettet. Det er ikke kjennskap til om rørene under bygget er tette, og det kan derfor ikke utelukkes at det kan være uoppdagede lekkasjer til grunnen fra disse.

4.5 Andre kilder

Det har vært et mekanisk verksted i sørøstre del av F-blokken. Avrenning fra dette kan også være aktuelt. Rett ved siden av avfallsrommet i 1. etasje i F-blokken er det et transformatorrom hvor søl av olje og PCB-holdig væske/olje kan ha forekommet.

4.6 Forurensset grunn

Undersøkelsen har ikke med sikkerhet påvist områder med forurensset grunn, men det er påvist flere forhold som *kan* ha medført lokal grunnforurensning i varierende omfang. Forhold som kan ha medført grunnforurensning, og som eventuelt bør undersøkes nærmere, er angitt i kapittel 4.7 og 5.

4.7 Sammendrag

Følgende tabell inneholder en sammenstilling av kildeområder, vurdering av potensiell fare for at grunnen er forurensset og anbefalt tiltak.

Kilde	Lokalitet/ plassering	Sannsynlighet for grunnforurensning	Anbefalt tiltak
Laboratorier	U-blokk	Liten. Eventuelt søl går til avløpsrenner. Avleiringer av kjemikalier i utslagsvasker.	Ingen
Transformatorrom	Sørvestre del av F-blokk	Liten. Eventuelt søl av olje / PCB-holdige forbindelser. Mulig forurensset grunn.	Ingen. Evt. jordprøve for å dokumentere tilstanden (se kap. 5).
Mekanisk verksted	Sørøstre del av F-blokk	Middels. Eventuelt søl fra aktiviteter. Mulig forurensset grunn.	Jordprøve for å dokumentere tilstanden (se kap. 5).
Fyrrom	F-Blokk	Liten/Middels. Mulig søl av olje. Mulig forurensset grunn.	Ingen.
Avløpsrenner	I underkjeller midt i U-blokken og i grunnen på eiendommen	Middels/stor. Rennene er gamle og ikke kontrollert for lekkasjer. Enkelte av stoffene er aggressive, og det kan ha blitt dannet sprekker. Kan inneholde avleirede kjemikalierester fra laboratoriene. Mulig forurensset grunn.	Ved riving / sanering, søk ytterligere avklaring av forholdet. Gjennomfør avfallsdisponering i forhold til undersøkelsesresultatet. Jordprøver for å dokumentere tilstanden
Avløpsledning	U-blokk og F-blokk.	Middels. Kan inneholde avleirede kjemikalierester fra laboratoriene.	Ved riving / sanering, søk ytterligere avklaring av forholdet. Gjennomfør avfallsdisponering i forhold til undersøkelsesresultatet.
Oljetank	Utenfor på østsiden av F-blokk, nord for luftinntak	Middels/stor. Tre tanker. Mulig lekkasjer i området rundt.	Tanker tømmes, rengjøres og fjernes av godkjent saneringsfirma. Jordprøve for å avklare tilstanden
Gamle oljetanker	Utenfor på østsiden av F-blokk, sør for luftinntak	Middels/stor. Gamle tanker, usikkert om de er fjernet. Mulig lekkasje til omliggende grunn.	Tanker tømmes, rengjøres og fjernes av godkjent saneringsfirma. Jordprøve for å avklare tilstanden
Avfalls/kjemikalieoppbevaring	Avfallsrom i U-blokk og F-blokk	Liten.	Ingen.

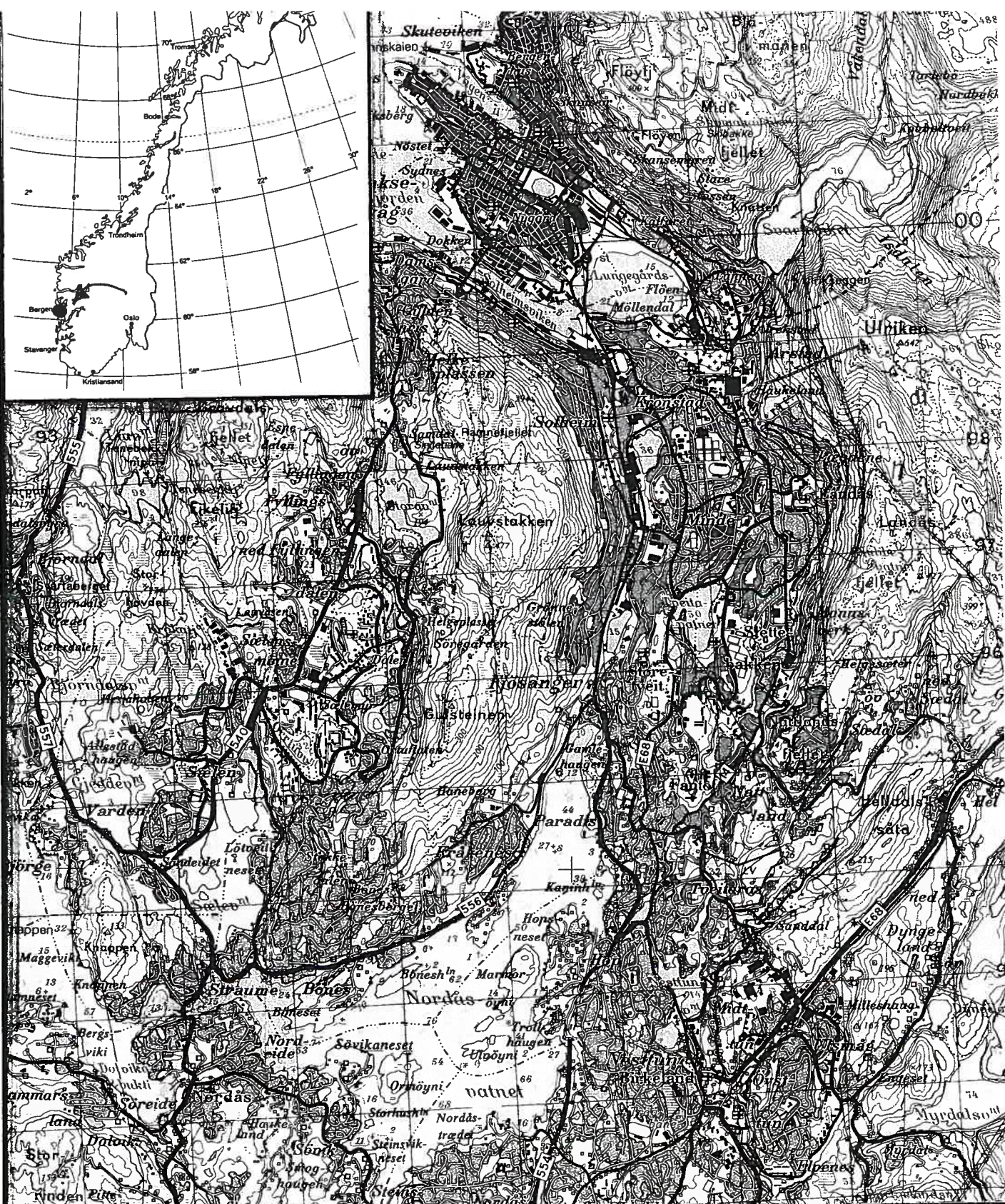
5. Forslag til videre undersøkelser (fase 2)

Det er påvist flere aktiviteter på området som kan ha medført at grunnen er forurensset. Det er også benyttet fyllmasser på tomten. Vi anbefaler derfor at det gjennomføres en miljøteknisk grunnundersøkelse (fase 2) av eiendommen.

Som et minimum bør det tas jordprøver i tankgroper og nedstrøms transformatorrommet, med analyse for hhv. olje og PCB, og ved det mekaniske verkstedet der vi foreslår analysert for tungmetaller og olje. I tillegg anbefales det at det tas tre-fire prøveserier spredt rundt omkring på eiendommen for å avklare om det er diffus forurensning i fyllmassene. Analyser av jord eller grunnvann fra steder som kan være påvirket av lekkasjer fra avløpsledninger foreslås å utføres ved såkalt screening-analyse ("TerraTest" som inkluderer forskjellige parametere, bl. a hydrokarboner, PCB og andre klorerte forbindelser, tungmetaller og PAH). Avhengig av hva feltundersøkelsene viser, må det tas stilling til om det skal utføres "TerraTest" på prøver fra flere lokaliteter. Avhengig av resultatene fra disse undersøkelsene bør det vurderes om det også skal undersøkes under bygningene. Omtrentlig plassering av oljetanker, avløpsrenner og diverse rom er vist på tegning nr. 1.

6. Sluttkommentar

Vi gjør oppmerksom på at denne undersøkelsen har konsentrert seg om grunnen i tomta. Materialene i selve bygningene er ikke vurdert.



STORMORKEN & HAMRE AS **UIB DET ODONTOLOGISKE FAKULTET** **PKI-BYGGET**

Orginal format Fag

Tegningens filnavn

Underlagets filnavn

Målestokk

1:50000



OVERSIKTSKART

MULTICONSULT AS

Avd. NOTEBY

Conrad Mohrs veg 23B - Pb. 6205 - 5893 BERGEN

Tlf.: 55 92 68 50 - Faks: 55 92 68 51

Dato 24.09.04

Oppdragsnr.

112506

Konstr./Tegnet /JSB

Tegningsnr

0

Kontrollert adw

Rev

Godkjent

18