


Rapport nr. 92.283		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Tiltaksplan for behandling av forurensede masser på Øvre Bakklandet 2-4.				
Forfatter: Ola M. Sæther Geir Morland		Oppdragsgiver: Hartmann Eiendom A/S		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune: Trondheim		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1621 IV Trondheim		
Forekomstens navn og koordinater: Øvre Bakklandet 2-4 5698-70337		Sidetall: 9	Pris: 40,-	
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 22.09.92	Prosjektnr.: 63.0001.01	Ansvarlig: 
Sammendrag:				
<p>Rapporten gir en kort bakgrunn for tidligere rapporter og antatt forurensningspotensiale på eiendommen samt forslag til tiltak i forbindelse med utbygging av eiendommen.</p> <p>Konklusjonen er at forurensningene i massene er sterkt bundet, og de har dermed et lavt forurensningspotensial. Dette potensialet vil ikke øke ved utgraving og bearbeiding av massene. De massene som er definert å inneholde konsentrasjoner av tungmetaller høyere enn SFTs grenser for spesialdeponering, deponeres i et spesialdeponi på eiendommen. De andre massene som må graves ut på tomta, kan deponeres uten restriksjoner.</p> <p>De gjenblivende massene avskjermes for innsig av grunnvann og overflatevann ved bruk av avskjærende grøfter, membran og asfaltdekke.</p>				
Emneord: Hydrogeologi		Forurenset grunn		Spesialavfall
Industrimineraler		Deponi		
				Fagrapport

INNHold

Side

1. Innledning	3
2. Tiltaksplan	4
2.1 Dokumentasjon	4
2.2 Forurensningspotensial	4
2.3 Definerings av antatt forurensede områder	5
2.4 Gjennomføring	6
3. Litteraturhenvisninger	8

VEDLEGG

1. Kartskisse over eiendomen med avmerkede områder
2. Rapport fra Aquateam A/S og Terrateam A/S
3. Prosjektdokumenter

1 INNLEDNING

Norges geologiske undersøkelse (NGU) viser til møte med Hartmann Eiendom A/S på NGU 24/3-92 og senere kontakt hvor NGU ble anmodet av Hartmann Eiendom A/S om å sette opp et forslag til utgravning av fyllmasser på eiendommen Øvre Bakklandet 2-4 og deponering av massene.

Som underkonsulenter har NGU brukt Aquateam A/S og Terrateam A/S ved henholdsvis Arild S. Eikum og Hugo Selfors. I samarbeid med disse har NGU utarbeidet en tiltaksplan som avgrenser forurensede masser. En rapport fra Aquateam A/S og Terrateam A/S om utvaskingstester på masse fra eiendommen er et viktig grunnlagsmateriale for tiltaksplanen i tillegg til de NGU-rapportene som foreligger.

2 TILTAKSPLAN

2.1 Dokumentasjon

Følgende dokumentasjon danner grunnlag for NGUs forslag til tiltaksplan:

- NGU Rapport 90.157 av desember 1990
- NGU Rapport 92.172 av februar 1992
- NGU Internrapport 92.017 av mars 1992
- Rapport fra Aquateam A/S og Terrateam A/S av september 1992

2.2 Forurensningspotensial

NGU Rapport 90.157 konkluderer med at

"forurensningene er trolig bundet så sterkt i kullholdige masser at spredningsfaren er liten".

Denne antagelsen bekreftes både av NGU Rapport 92.172 som konkluderer med at

"lave konsentrasjoner av tungmetaller og organiske forbindelser i grunnvannet samt liten grunnvannsavrenning medfører at forurensningsbidraget fra eiendommen Øvre Baklandet 2-4 til Nidelva er neglisjerbart",

og av rapporten fra Aquateam A/S og Terrateam A/S om utvaskingstester på masse fra eiendommen som konkluderer med at

"forurensningselementene er tungt løselig i den form de foreligger i grunnen. Ingen av borehullene gir utvasking av forurensningskomponentene ved utvaskingstesten med vann fra Nidelva." Forøvrig konkluderer rapporten med at utvasking av metaller fra massene er lavt i forhold til anbefalte grenseverdier for utvaskingstesten.

Den samlede konklusjonen er derfor at forurensningspotensialet til massene på eiendommen er lite.

2.3 Definerings av antatt forurensede masser

Grunnlaget for definerings av forurensede, lite forurensede og rene masser er de analysene NGU har dokumentert i NGU Rapport 90.157. Det er forutsatt at byggegroppen graves ut til nivå tilsvarende kote 2,5 moh. Tabell 1 viser i hvilke intervall konsentrasjonen av tungmetallene sink, kobber, kadmium og bly er høyere enn SFTs grenser for spesialdeponering (se brev av 27.03.92) i de borehull NGU har rapportert i NGU Rapport 90.157. Det er kun i de tilfeller konsentrasjonen av ett av de aktuelle tungmetallene er høyere enn SFTs grense for spesialdeponering at intervall forurenset masse er oppført.

Tabell 1. Forurensede masser i borehull 1-10 (NGU Rapport 90.157). Intervallene angir hvor konsentrasjonen av tungmetaller er høyere enn SFTs grenser for spesialdeponering. Intervallene refererer til kotehøyden angitt i meter over havet (moh). Tall merket * angir bakkenivå. Tykkelse i meter (m), forkortet T, er dyp fra bakkenivå ned til gjenblivende masser.

Borehull	Sink		Kobber		Kadmium		Bly	
	Intervall (moh)	T (m)	Intervall (moh)	T (m)	Intervall (moh)	T (m)	Intervall (moh)	T (m)
1								
2			4,8-5,3*	0,5				
3			2,5-5,5*	3,0			3,5-5,5*	2,0
4a	2,5-4,7*	2,2	2,5-4,7*	2,2			2,5-4,7*	2,2
4c			2,5-4,7*	2,2			2,5-4,7*	2,2
5			4,1-5,6*	1,5			4,1-5,6*	1,5
6								
7	2,5-3,5*	1,0	2,5-3,5*	1,0	2,5-3,5*	1,0	2,5-3,5*	1,0
8	5,7-7,2*	1,5					5,7-7,2*	1,5
9								
10							2,5-4,5*	2,0

På bakgrunn av en sammenstilling av gjennomsnittskonsentrasjon for de fire aktuelle tungmetallene gitt i NGU Rapport 90.157, er det i vedlegg 1 utarbeidet en kartskisse som viser hvor de antatt forurensede massene ligger. Utgravde masser fra de skraverte områdene

antas å ha høyere innhold av tungmetaller enn de grensene SFT har gitt for spesialdeponering. De øvrige massene antas i gjennomsnitt å ha et innhold av tungmetaller som ligger godt under SFTs grenser for spesialdeponering.

Innenfor det skraverte området skal all utgravd masse gå til spesialdeponering på eiendommen. I det skraverte området merket 3,5 moh. viser NGUs analyser på at massen mellom nivå 2,5 moh. og 3,5 moh. ikke er vesentlig forurenset, og denne massen kan derfor deponeres uten restriksjoner.

2.4 Gjennomføring

Detaljer ang. gjennomføringen er vist i prosjektdokumenter i vedlegg 3.

Utvaskingstestene viste at ved utgraving og bearbeiding av massene vil forurensningene fortsatt forbli stabilt bundet. Utgravingen vil derfor kunne gjennomføres uten fare for spredning av forurensning. I selve graveperioden vil man forhindre støvdannelse ved at massene holdes fuktige med vann fra Nidelva, som utvaskingstestene har vist ikke vasker ut forurensninger fra massene.

All utgravd forurenset masse fra byggegropen deponeres i spesialdeponi på eiendommen, og annen masse kan deponeres uten restriksjoner. I området nedenfor byggegropen mot elva vil det, på bakgrunn av de analyser og vurderinger som er gjort, være tilstrekkelig å fjerne den øverste halvmeteren med antatt forurenset masse og legge en membran, "forankret" i bygget, med fall ut mot Nidelva for å hindre nedtrengning av overflatevann i de forurensede massene. Bygget vil fungere som en effektiv sperre for fuktnedtrengning over hele byggets areal, og avskjærende grøfter ovenfor bygget samt asfaltdekke på og drenering fra de ovenforliggende områdene vil hindre grunnvann og overflatevann i å infiltrere de igjenblivende massene. Det må også lages en avskjærende drenasje av den ledningsgrøften som går parallelt med Nidelva på nedsiden av bygget for å avskjære evt. grunnvann og overflatevann.

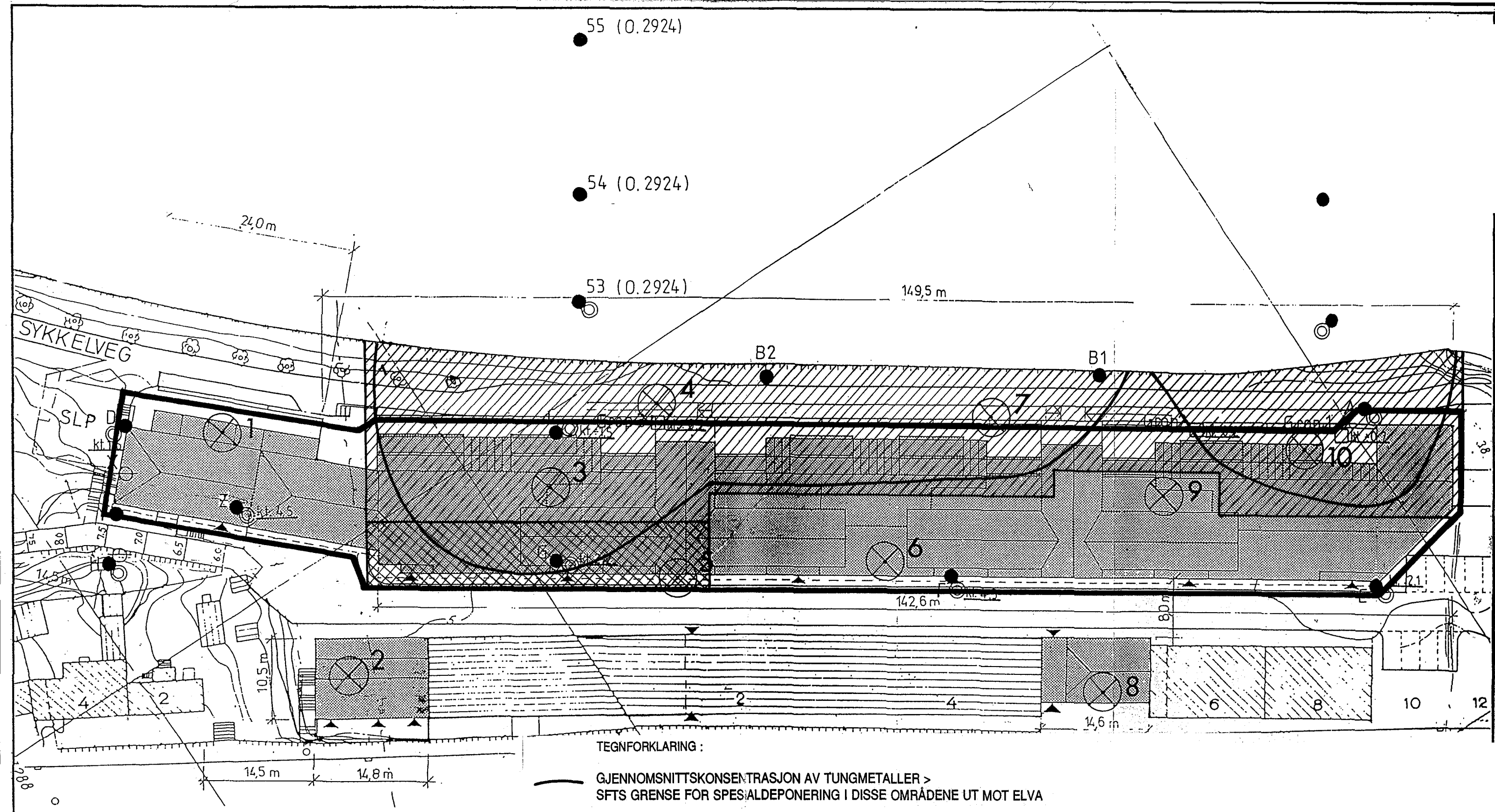
De forurensede massene deponeres i et tett deponi som er beskyttet både mot innsig av grunnvann og overflatevann. Selv om forurensningspotensialet er lite, anses det som viktig at disse massene komprimeres mest mulig slik at de blir minst mulig permeable. Disse massene kan da sammenlignes med de gjenliggende massene under nivå 2,5 moh., og vil dermed ikke representere noen forurensningsfare.

I massene er det noe gammelt bygningsmateriale som etter rengjøring antas å inneholde så lite forurensning at det kan deponeres på et dertil egnet deponeringssted.

Under utgraving av byggegroppen og annet masseforflytningsarbeid på tomten, vil kvalifisert personell foreta en kontinuerlig visuell kontroll med de utgravde massene for å kontrollere at forurenset masse blir sortert ut. Dersom utgravingen avslører forurenset masse utenfor det skraverte området, vil det være nødvendig med en kontinuerlig oppfølging i utgravningsfasen med tilhørende prøvetaking. Ved evt. prøvetaking skal de parametre som er angitt på side 5 i NGU Internrapport 92.017 analyseres.

3 LITTERATURHENVISNINGER

- Storrø, G. og Sæther, O. M., 1992: Grunnvannsmuligheter på eiendommen Øvre Bakklandet 2-4, Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylke. *NGU Rapport 92.172*.
- Sæther, O.M., 1992: Kartlegging og sortering av fyllmasser på Øvre Bakklandet 2-4 og vurdering av deponi Bratsberg for Hartmann Eiendom A/S (andre versjon). *NGU Internrapport 92.017*.
- Sæther, O.M., Krogh, J. og Wolden, O., 1990: Grunnundersøkelser på eiendommen Øvre Bakklandet 2-4, Trondheim kommune, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 90.157*.
- Eikum, A.S., og Selfors, H., 1992: Utvaskingstest på masse fra eiendommen Øvre Bakklandet 2-4, Trondheim kommune Sør-Trøndelag. *Rapport fra Aquateam A/S og Terrateam A/S av 08.09.1992*.



TEGNFORKLARING :

— GJENNOMSNITTSKONSENTRASJON AV TUNGMETALLER >
SFTS GRENSE FOR SPESIALDEPONERING I DISSE OMRÅDENE UT MOT ELVA

— BYGGEGROP

▨ FORURENSEDE MASSER

▩ 3.5 M O.H.

⊗ PRØVEBORING UTFØRT
AV NGU 1990

TRONDHJEMS JERNINDUSTRI
BAKKLANDET

SITUASJONSPLAN

- ⊗ Poretrykksmåling
- Dreiesonering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop

Nivå på overgang til original
grunn er angitt ved pr.grop/pr.serie

Kummeneje
Sivilingeniør Ottar Kummeneje a/s

TRONDHEIM
GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

BORHULLSPASSERING VED PRØVETAKING

ØVRE BAKKLANDET 1990

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1: 500

MÅLT	
TEGN	
TRAC	
KFR. G.M.	Sept. 1992

Vedlegg 1