

Statsbygg Etterbruk av Fornebu

-

**Stedsspesifikk risiko-
analyse for lok 051 -
boblåområdet ved
inv. 237 og 238**

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING OG SITUASJONSBEKRIVELSE.....	3
1.1 OMRÅDEBEKRIVELSE.....	3
1.2 KART OG TEGNINGER	3
1.3 FORHOLD TIL ANDRE PLANER.....	3
1.4 FORHOLD TIL ANDRE MYNDIGHETER	3
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	3
2.1 MÅLSETNING.....	3
2.2 HISTORIKK	4
2.3 RESULTATER	4
3. RISIKOVURDERING	6

Tabeller:

Tabell 1, Analyseresultater jordprøver lok 051. Resultater i mg/kgTS	5
--	---

Figurer:

Figur 1, Lokalitet 051 Detaljkart med prøvesjakter.....	5
---	---

VEDLEGG

- 1) Miljøtekniske grunnundersøkelser
- 2) Kart over lokalisering og planlagt arealbruk
- 3) Sjekkliste for vurdering av grunnlagsdata til stedsspesifikk risikoanalyse

1. Innledning og situasjonsbeskrivelse

1.1 Områdebeskrivelse

Lokaliteten ligger nord på Fornebu, ved den tidligere småflyhangaren (Boblaområdet) og dekker et område på ca. 2000 m².

Mistanken om forurensningen var knyttet til opplysninger fra tidligere ansatte i Luftfartsverket om at det kunne være avfall eller foruresede masser i gjenfylte skyttergraver etter krigen. Området har også vært benyttet som oppstillingsplass for småfly. Området var etter nedleggelsen av Fornebu et asfaltert område, hvor asfalten i dag er fjernet. Avrenning skjer mot Holtekilen.

Planlagt arealbruk er dels bolig og dels grøntområde. Indre Ringvei på Fornebu kommer også i berøring med lokaliteten. Kart i vedlegg 2 viser lokalisering og planlagt arealbruk.

1.2 Kart og tegninger

Vedlegg 1 inneholder mer detaljerte kart over borpunkter og prøvesjakter, samt kjemiske analyseresultater fra de miljøtekniske grunnundersøkelsene.

1.3 Forhold til andre planer

Reguleringsplanforslag for Indre ring med grøntområder er lagt til grunn for planlagt arealbruk på deler av lokaliteten. Øvrige områder planlegges til boligformål, jfr. kommunedelplan 2.

Det foreligger ingen utbyggingsplaner for området.

1.4 Forhold til andre myndigheter

Denne risikoanalysen skal både behandles av Statens forurensningstilsyn (SFT) og Bærum kommune. Behandling skjer i henhold til tidligere rammetillatelser, SFT datert 10.11.98 og Bærum kommune datert 14.04.2000.

2. Utførte undersøkelser

2.1 Målsetning

Målsetningen med undersøkelsene har vært å kartlegge grad og utbredelse av forurensningene, slik at det kan vurderes om det er behov for tiltak ut fra planlagt ny arealbruk.

Undersøkelsene er foretatt på grunnlag av historisk gjennomgang av virksomheten i området og en kartlegging av alle kilder til forurensning.

2.2 Historikk

Studie av flyfoto fra 1937 viser en kolle ved lokaliteten tilsvarende topografisk kart fra 1937. I 1947 er terrenget ved lokaliteten noenlunde tilsvarende som situasjonen ved nedleggelse av Fornebu som flyplass.

Lokaliteten grenser opp mot lokalitet 068, småflyhagaren, hvor opprydding er gjennomført.

Området dekkes også av lokalitet 076 – tjæreforurenset bærelag. For området ved lok. 051 er sanering av 076 gjennomført, og forurensing i tilknytning til asfalt og bærelag er fjernet.

2.3 Resultater

Følgende undersøkelser dekker lokaliteten:

- ENCO Environmental Consultants a.s. utførte i 1993 en fase 1 kartlegging med innsamling av historiske data
- Miljøtekniske grunnundersøkelser Oslo Lufthavn Fornebu, Noteby rapport 43626-1 og -2, Desember 1994
- Miljøtekniske grunnundersøkelser Fornebu Fase, Noteby rapport 43312-1 og -2, Januar 1999

Det er også utført undersøkelser på lokaliteten i f.m. lok 076, men disse resultatene er ikke tatt med i det etterfølgende.

Data fra undersøkelsene er sammenstilt og presentert nedenfor og i vedlegg 1. Risikoanalysen som ble gjort i f.m. undersøkelsen i 1994, var basert på daværende praksis mht. risikovurdering av forurensede lokaliteter. Etter den tid er modellen for Fornebu utviklet, spesielt med hensyn til spredningsvurderinger og verdier for PNEC (Predicted No Effect Concentration) i sjøområdene. Den tidligere risikoanalysen er allikevel lagt ved da den inneholder sammenstilling av historiske opplysninger, data og kartgrunnlag.

2.3.1 Jordprøver

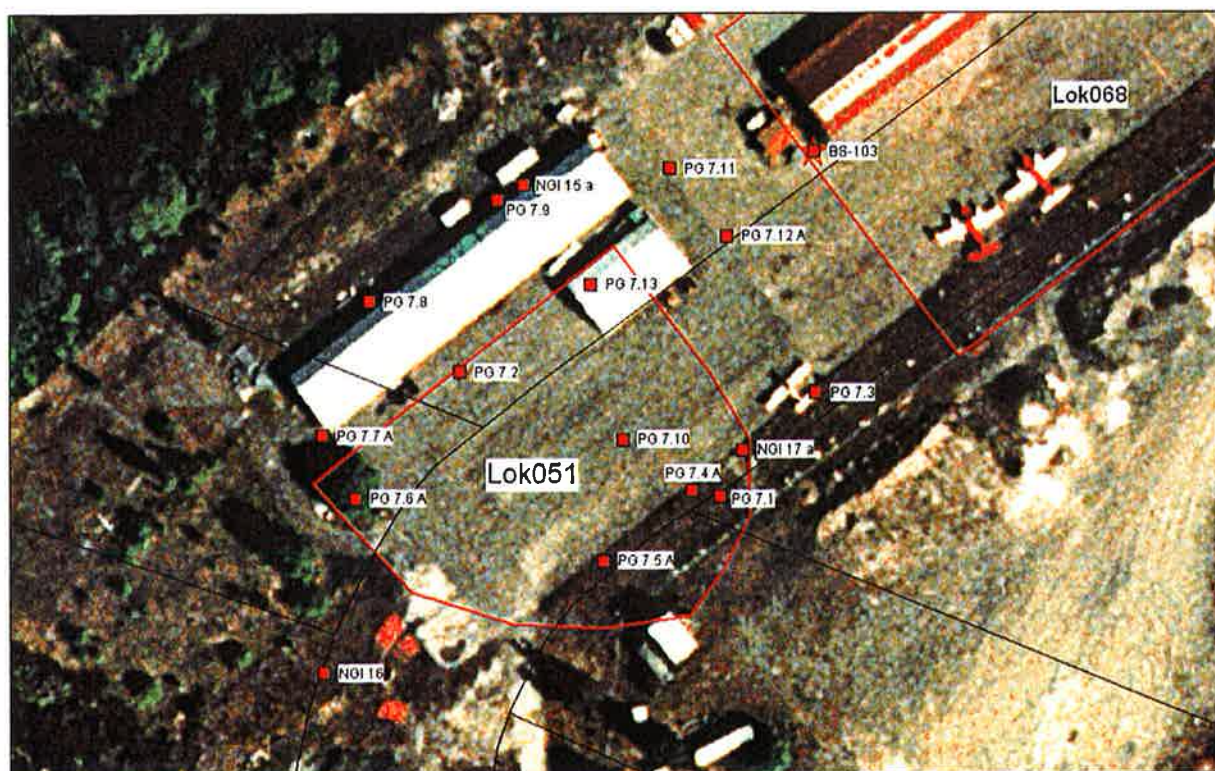
Jordsmonnet på lokaliteten ble undersøkt ved hjelp av sjakting på 13 steder. Det er totalt utført kjemisk analyse av jordprøver mhp. olje, organiske miljøgifter og tungmetaller fra 6 av sjaktene i området. For denne lokaliteten er det kun utført analyser av tungmetaller i 5 av sjaktene. Øvrige analyser gjaldt lokalitet 076.

Tabellen nedenfor gir et sammendrag av analyseresultatene for prøver fra lokaliteten.

Tabell 1, Analyseresultater jordprøver lok 051. Resultater i mg/kgTS

[illegible]

- 1) 90 mg/kg gjelder for rene steinmasser
- 2) Beregnet normverdi > 10.000 mg/kg t.s.



Figur 1, Lokaltet 051 Detaljkart med prøvesjakter

2.3.2 Grunnvann

Området drenerer mot nordvest eller vest. Avstanden til sjøen (Holtekilen) er ca 150 m. Grunnvannstanden i 2 punkter lå i 1994 hhv. ca 6,2 og 2,9 m under terreng (kote 5,3 og 8,8) med lavest nivå i vest. Dette er som forventet da grunnen består av meget permeable masser og lokaliteten ligger nær kanten av en fyllingsskråning i nordvest.

Det er ikke tatt prøver av grunnvannet.

2.3.3 Geofysiske undersøkelser

Det er også utført geofysiske målinger ved lokaliteten i form av magnetometri og elektromagnetiske målinger (EM 31). Det ble kun registrert meget svake og usikre indikasjoner på deponert, metallholdig materiale. Det ble på denne bakgrunn ikke funnet grunn til å foreta flere borer eller prøvegravinger ved lokaliteten.

2.3.4 Oppsummering av utførte undersøkelser

Det er ikke påvist noen synlig forurensing på lokaliteten.

Tungmetallene krom og nikkel overstiger akseptkriteriet for boligområder, men gjennomsnittet er ikke over akseptkriteriet og ingen enkeltverdi overstiger akseptkriteriet med mer enn 100 %.

3. Risikovurdering

Den stedsspesifikke risikovurderingen er utført ved gjennomgang av sjekklistene med krav til datakvalitet og dokumentasjon som er definert i Statsbyggs brukerveiledning for gjennomføring av stedsspesifikk risikovurdering av forurensset grunn på Fornebu. Utfylte sjekklistene er lagt ved som vedlegg 3.

Som det fremgår av kapittel 2.3.4 foran er de arealbruksrelaterte kriteriene oppfylt for boligformål, og det er derfor ikke behov for egne spredningsvurderinger.

Det er ikke behov for å gjennomføre tiltak.

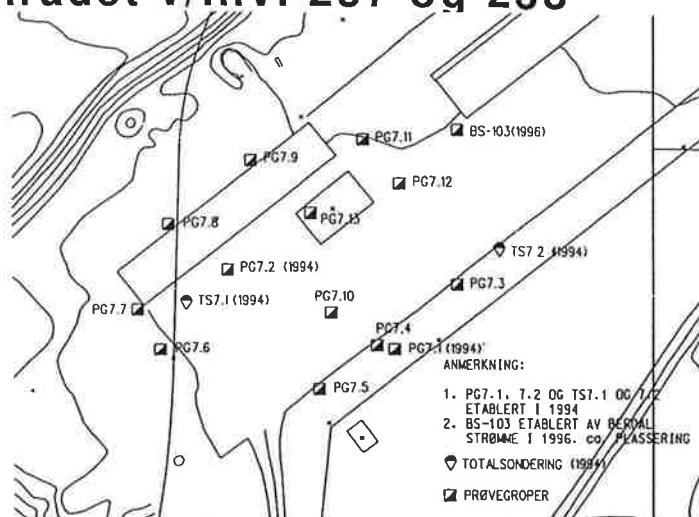
Vedlegg I) Miljøtekniske grunnundersøkelser

Lokalitet 051, Boblaområdet v/inv. 237 og 238

UTSNITT AV PLAN PRØVEGROPER
 (ikke i målestokk)

UNDERSØKELSESPROGRAM 1994:
 geofysikk, 2 prøvegroper, 2 totalsonderinger,
 2 piezometre

UNDERSØKELSESPROGRAM 1998:
 11 prøvegroper



1. PROBLEM-/LOKALITETSBESKRIVELSE (bygger hovedsaklig på opplysninger fra 1994)

Lokaliteten består av et delvis utfylt og delvis nedsprenget område hvor det kunne være deponert spesialavfall, også i gjenfylte skyttergraver etter krigen (noe usikker informasjon). Området er flatt og asfaltert med terrengnivå ca kote 10,5. I 1937 varierte terrengnivået i området fra kote 5 til 15, med lavest terrengnivå i vest og i det østre hjørnet.

Studie av flyfoto fra 1937 viser en kolle ved lokaliteten tilsvarende topografisk kart fra 1937, kfr. tegning nr. —2 i NOTEBYs rapport 43626-1. I 1947 er terrenget ved lokaliteten noenlunde tilsvarende dagens situasjon.

Iflg. samtale med en tilfeldig bruker av småfly foregår det tapping av evt. vann fra flytanker før flyvning. Dette foregår ved forsiktig tapping ned i ett lite måleglass for å sjekke at det er drivstoff som kommer ut. Samlede mengder skal være små, og glassene skal tømmes på fat. Vi er ikke kjent med hva som skjer i praskis. Drivstoff-lekkasje fra småfly vil kunne trenge ned gjennom sprekker i asfalddekket eller vaskes med overflatevann utenfor asfaltkant ved nedbør.

I tillegg til den rent lokalitetsvise problemstillingen kan det finnes gamle, tjæreholdige bærelagsmasser under dagens asfalt også på denne lokaliteten.

2. GRUNNFORHOLD/VISUELLE REGISTRERINGER

Grunnforholdene varierer fra fjellnivå like under terrengoverflaten sentralt på området, til 8,7 m antatt sand (fyllmasser) over fjell i vest og noe grovere masser fra 0 - 6 m dybde over underliggende leire lengst i øst. Det ble ikke registrert synlige tegn på mulig forurensning med unntak av tjæreholdige bærelagsmasser.

Geofysikk (1994)

Det ble utført geofysiske målinger ved lokaliteten i form av magnetometri og elektromagnetiske målinger (EM 31). Det ble kun registrert meget svake og usikre indikasjoner på deponert, metallholdig materiale. Det ble på denne bakgrunn ikke funnet grunn til å foreta flere borer eller prøvegravinger ved lokaliteten.

Drenasje

Området drenerer mot nordvest eller vest. Avstanden til sjøen (Holtekilen) er ca 150 m. Grunnvannstanden ved de to piezometrene Pz7.1 og 7.2 lå i 1994 hhv. ca 6,2 og 2,9 m under terreng (kote 5,3 og 8,8) med lavest nivå i vest. Dette er som forventet da grunnen består av meget permeable masser og lokaliteten ligger nær kanten av en fyllingsskråning i nordvest.

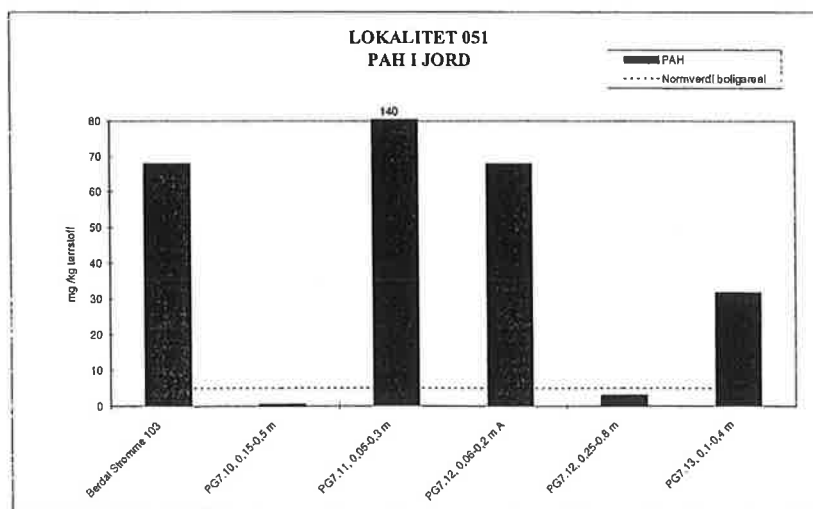
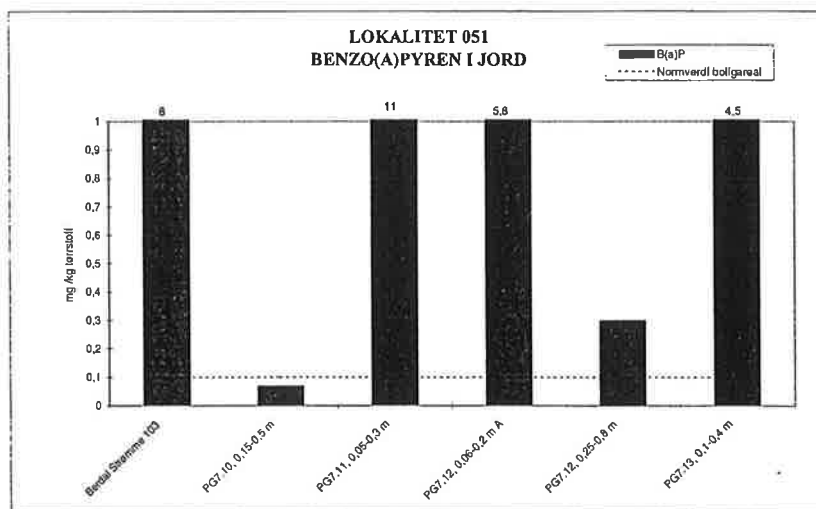
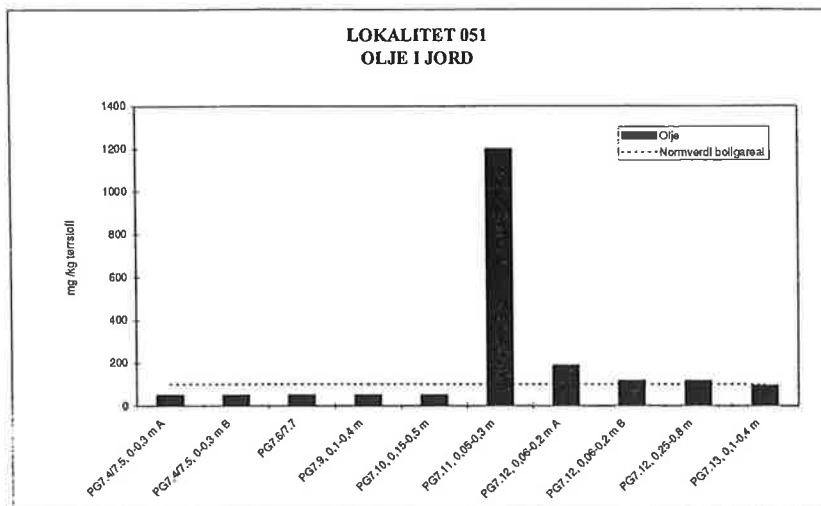
3. DISKUSJON AV RESULTATER

For total oversikt over analyseresultater for lokaliteten vises til sammenstillende tabeller i kapittel 7.

Jord

Olje/PAH

Analyseresultater for olje og PAH i jordprøver er vist i følgende diagram.

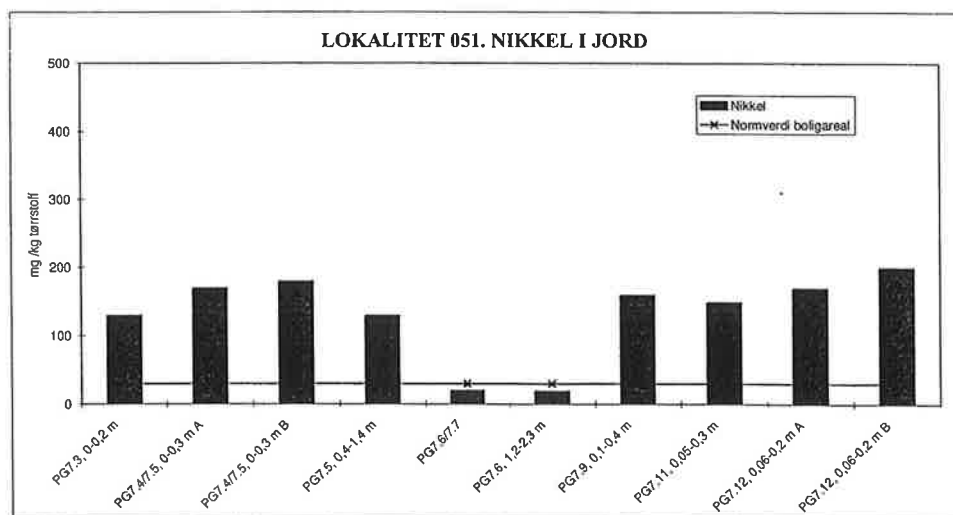
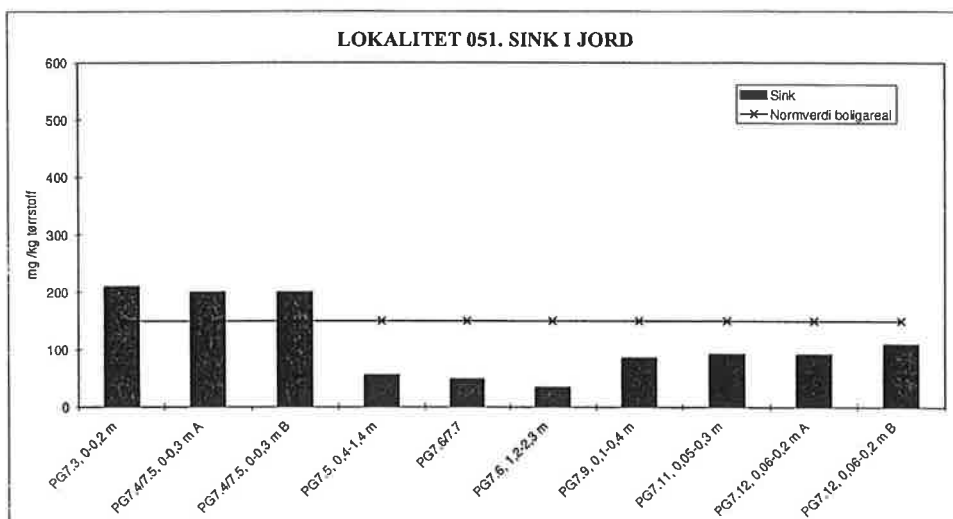


Det er lokalt påvist høyt innhold av olje og PAH i grunnen. I forhold til normverdier for boligareal er forurensningen av PAH mest markert. Forurensningen foreligger på grunne nivåer under asfalten, dvs. i gamle bærelagsmasser på den del av lokaliteten der den gamle rullebanen lå. Høyest innhold av både olje og PAH er påvist i PG7.11. Ut fra GC-FID screeningen skyldes forurensningen steinkultjære som er nedbrutt i den flyktige delen.

Det er ikke påvist noen organisk forurensning langs kanten av asfalterte flater, hvor overvann på asfalten dreneres.

Tungmetaller

Analyseresultater for sink og nikkel i jordprøver er vist i følgende diagram:



Påvist nikkel-innhold tilsvarer konsentrasjoner påvist i fyllmasser på andre lokaliteter kartlagt i denne undersøkelse. Det er i to prøver (en prøve dobbelt analysert som feltreplikatprøve) påvist sink like over normverdi. Konsentrasjonene av øvrige tungmetaller ligger under normverdi.

Forurensset område

Plantegning nr. -31 og -32 viser forurensningsnivåer i undersøkte punkter. Det er påvist noe tjæreforurensede bærelagsmasser på sentrale deler av asfaltert område. Dette er ikke en lokalitetsspesifikk forurensning, men må sees i sammenheng med tilsvarende bærelagsforurensning andre steder på Fornebu Nord.

4. RISIKOVURDERING

Utgangspunktet for risikovurderingen er planlagt arealbruk for området iht. forslag til kommunedelplan 2 (oversendt fra Statsbygg 28.07.98). Iflg. planen skal nordre del av lokaliteten bebygges med boliger og kontorer mens det blir etablert en vei på søndre del. Risikovurderingen gjennomføres derfor med utgangspunkt i miljømål for arealbruk "Bolig", kfr. tabell 2 i Søknad til SFT [1].

Vurderingen er kvalitativ, etter prinsippene gitt i rapportens kap. 5.1.

4.1 Giftighet. Vurderingskriterier.

Det vises til rapportens kap. 5.2 vedr. stoffers giftighet.

Stoffene som representerer den største forurensningsbelastningen er mineralolje- og PAH-komponentene i tilknytning til gammelt bærelag. Det er ikke påvist andre stoffer i konsentrasjoner vesentlig over de lokale normverdier, med unntak av nikkel. Både bærelagsforurensningen og nikkelinnholdet vurderes i selve vurderingsrapporten (kap. 6.1 og 6.2), og kommenteres ikke videre her.

Det foreligger et sett normverdier for boligareal. I to prøver er det påvist sink i konsentrasjoner like over normverdi. Risikovurderingen utføres derfor bare for sink.

4.2 Eksponeringsvurdering (ekskl. gammelt bærelag og nikkel)

Sink-forurensningen foreligger langs kanten av asfaltert område mot sør hvor det vil bli etablert en vei, i overflatenære masser med høyt innhold av stein. Pga. det høye steininnholdet er massene lite tilgjengelig for f.eks. barns graving for hånd.

Muligheten for et eksponeringsnivå/omfang som kan resultere i uheldige virkninger vurderes derfor som meget usannsynlig.

4.3 Kvalitativ risikovurdering (ekskl. gammelt bærelag og nikkel)

Tabell 3 viser risikoen ved planlagt arealbruk for mennesker (eks. gamle bærelagsmasser).

Tabell 3. Kvalitativ risikovurdering

Eksponeringsmåte	Potensiell giftighet	Eksponeringsvurdering	Risiko
Inntak av jord	Liten	Meget usannsynlig	Liten
Direkte hudkontakt	Liten	Meget usannsynlig	Liten

4.4 Usikkerhetsanalyse. Datavurdering

Datagrunnlaget for karakterisering av forurensningen er av tilstrekkelig kvalitet til at ytterligere data ikke vil endre det kvalitative risikoestimatet. Det er foretatt analyser av et relativt stort antall prøver i forhold til problembeskrivelse og påvist forurensningsnivå.

5. KONKLUSJON. TILTAKSVURDERING. VIDERE ARBEIDER.

Det er påvist tjæreforurensede bærelagsmasser også innenfor arealet tilhørende denne lokaliteten. Håndteringen av disse massene må vurderes samlet og særskilt, kfr. rapportens kap. 6.1. For vurderinger knyttet til generelt høyt innhold av nikkel i fyllmassene på området vises til rapportens kap. 6.2.

Forøvrig er det ikke påvist grunnforurensning som tilsier behov for tiltak, uavhengig av arealbruk.

Det er ikke behov for restriksjoner ved fremtidige grave/anleggs-arbeider ved lokal gjenbruk av massene, med unntak av bærelagsmasser og problematikken knyttet til høyt innhold av nikkel.

Det er ikke behov for videre undersøkelser.

6. REFERANSER

1. Etterbruk av Fornebu. Søknad om tillatelse til oppgraving og behandling av forurensset grunn på Fornebu. Statsbygg – Oslo kommune, mars 1998.
2. Berdal Strømme a.s. Etterbruk av Fornebu. Målinger av PAH i bærelaget under asfalt. August 1996.

7. ANALYSERESULTATER LOKALITET 051

Resultater organiske analyser av jordprøver (mg/kg tørrstoff)

Boring nr.	Dybde (m)	Prøvebeskrivelse	Merknader	TOC %	Olje	BTEX	PAH	B(a)P
Berdal Strømme 103 (1996), 0,03-0,1 m							68	8
PG7.4/7.5	0-0,3 A	Sand/grus-fraksjon fra grått steinlag	Feltrepl. Frasortert 27 %	5	<	<		
	0-0,3 B	Sand/grus-fraksjon fra grått steinlag	Feltrepl. Frasortert 27 %	5,4	<	<		
PG7.6/7.7	A	Øvre 10 cm av brun grus		1,2	<	<		
PG7.9	0,1-0,4	Knust skifer (grusfraksjon)		3,4	<	<		
PG7.10	0,15-0,5	Steinfylling		4,7	<	<	0,54	0,07
PG7.11	0,05-0,3	Kult-/steinfylling	Frasortert 32 %	3,8	1200	<	140	11
PG7.12	0,06-0,2 A	Fra hardpakket pukklag under svart penetrert pukklag	Feltrepl. Lavpunkt i asfaltert overflate. Frasortert 38 %	3,2	190	<	68	5,8
	0,06-0,2 B	Fra hardpakket pukklag under svart penetrert pukklag	Feltrepl. Lavpunkt i asfaltert overflate. Frasortert 41 %	3,4	120	<		
PG7.12	0,25-0,8	Steinfylling med brunlig grus		2,7	120	<	3	0,3
PG7.13	0,1-0,4	Velgradert steinfylling like under svart penetrert pukklag	Frasortert 29 %	4,1	96	<	32	4,5
Deteksjonsgrenser					5-50	0,1	0,16	0,01
Normverdi					100	0,5	5	0,1

Anm.: "<": ikke påvist over deteksjonsgrensen

Konsentrasjoner over normverdi er uthevet

Prøver merket A og B er feltreplikatprøver, dvs. en prøve som umiddelbart etter prøvetaking er homogenisert, splittet i to separate delprøver og deretter behandlet som separate prøver inntil analyse.

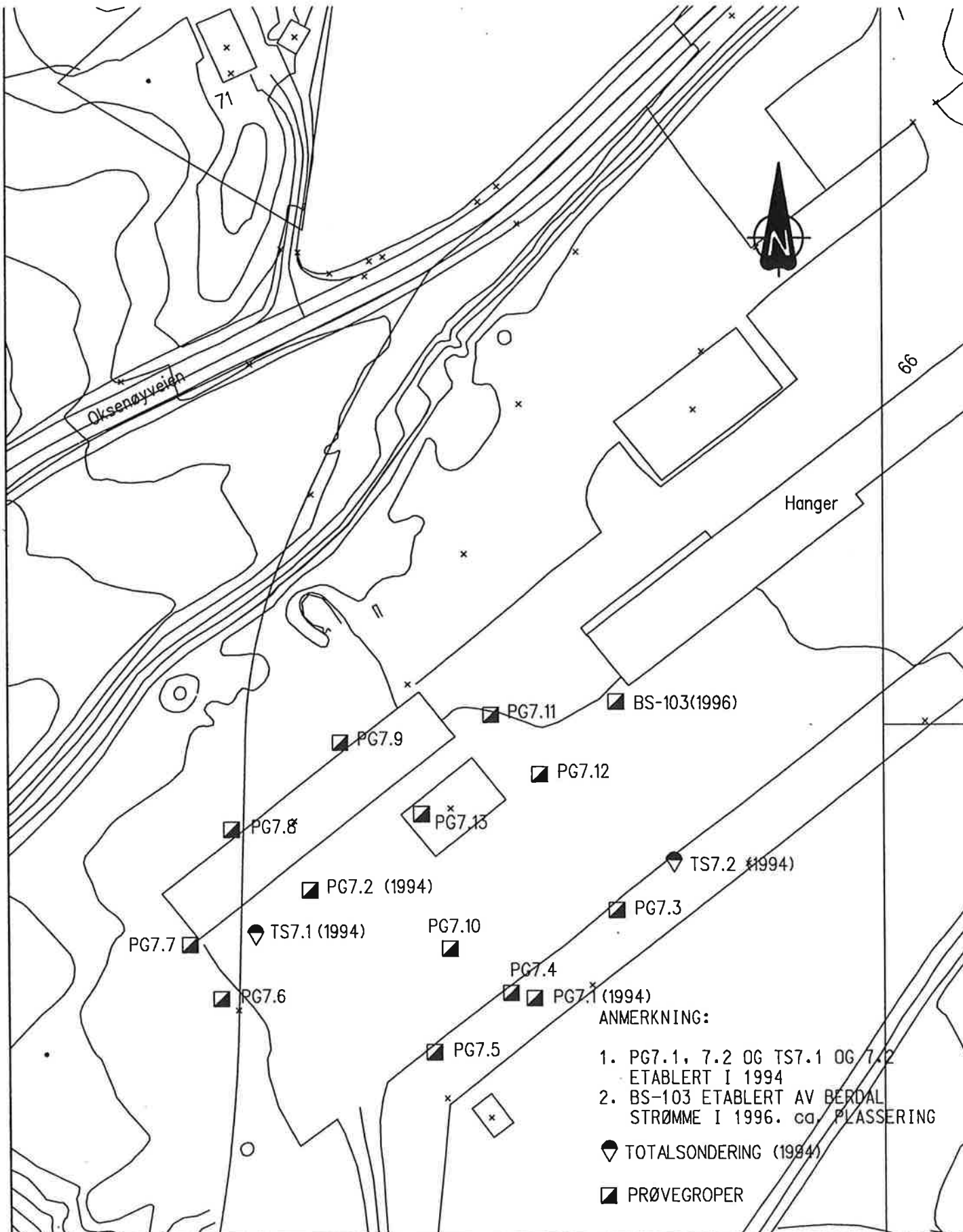
Resultater uorganiske analyser av jordprøver (mg/kg tørrstoff)

Boring nr.	Dybde (m)	Prøvebeskrivelse	TOC	Cd	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Sn	Zn	Hg
PG7.3	0-0,2	Sand/grus fra grått steinlag	2,8	0,36	28	83	37	130	19	<	210	<
PG7.4/7.5	0-0,3 A	Sand/grus-fraksjon fra grått steinlag	5	0,36	36	87	54	170	25	3,2	200	<
	0-0,3 B	Sand/grus-fraksjon fra grått steinlag	5,4	0,39	37	86	56	180	76	3,2	200	0,07
PG7.5	0,4-1,4	Fra grå steinfylling	2,8	<	27	61	29	130	13	<	56	<
PG7.6/7.7	A	Øvre 10 cm av brun grus	1,2	0,13	8,8	20	17	20	12	<	49	<
PG7.6	1,2-2,3	Brun grus	1,3	<	6,7	17	13	19	6,7	3,4	35	<
PG7.9	0,1-0,4	Knust skifer (grusfraksjon)	3,4	<	32	88	42	160	19	3,5	86	<
PG7.11	0,05-0,3	Kult-/steinfylling	3,8	<	31	100	45	150	18	<	93	<
PG7.12	0,06-0,2 A	Fra hardpakket pukklag under svart penetrert pukklag	3,2	<	31	99	43	170	17	3,1	92	<
	0,06-0,2 B	Fra hardpakket pukklag under svart penetrert pukklag	3,4	0,13	33	99	48	200	20	3,5	110	<
PG7.13	0,1-0,4	Velgradert steinfylling like under svart penetrert pukklag	4,1	0,19	29	84	33	140	22	<	92	<
Deteksjonsgrense				0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	3	0,5	0,05
Lokal bakgrunnsverdi				0,1		45	23	43	<10	<10	98	0,02
Normverdi				1	-	100	100	30	50	-	150	1

Anm.: "<": ikke påvist over deteksjonsgrensen

Konsentrasjoner over normverdi er uthevet

Prøver merket A og B er feltreplikatprøver, dvs. en prøve som umiddelbart etter prøvetaking er homogenisert, splittet i to separate delprøver og deretter behandlet som separate prøver inntil analyse.



ANMERKNING:

1. PG7.1, 7.2 OG TS7.1 OG 7.2 ETABLERT I 1994
2. BS-103 ETABLERT AV BERDAL STRØMME I 1996. ca. Plassering

◆ TOTALSONDERING (1994)

■ PRØVEGROPER

PLAN PRØVEGROPER
LOKALITET 051

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE
STATSBYGG FORNEBU FASE 3

MÅLESTOKK

1:1000

TEGNET

AKN

KONTR.

lib

DATO

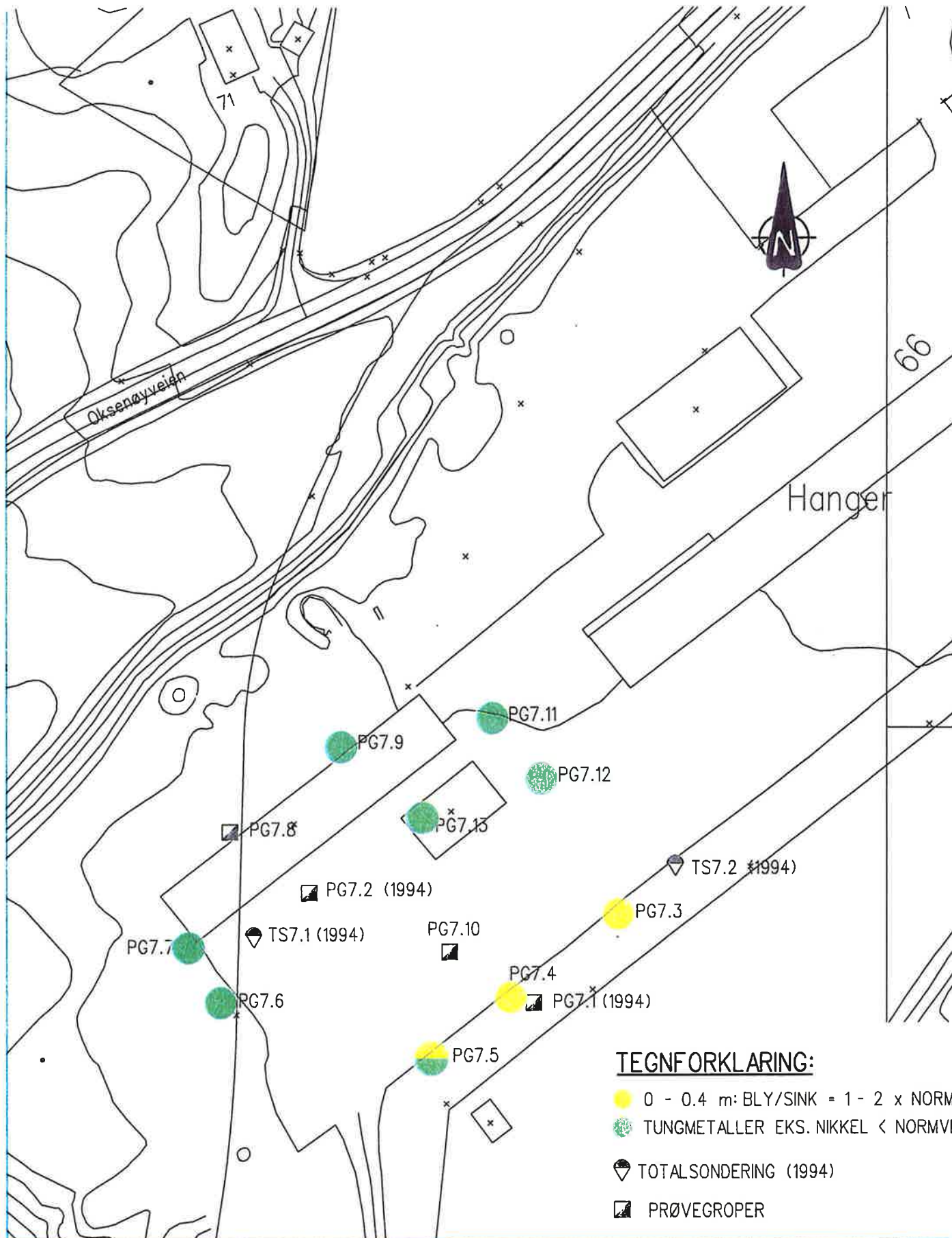
23.09.98

ERST.FOR

REV. DATO

REV.

SIDE



TEGNFORKLARING:

- 0 - 0.4 m: BLY/SINK = 1 - 2 x NORM
- TUNGMETALLER EKS. NIKKEL < NORMVI
- ◆ TOTALSONDERING (1994)
- PRØVEGROPER

PLAN FORURENSNINGSNIVÅ TUNGMEALLER EKS. NIKKEL LOKALITET 051

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE
STATSBYGG FORNEBU FASE 3

MÅLESTOKK

1:1000

TEGNET

AKN

KONTR.

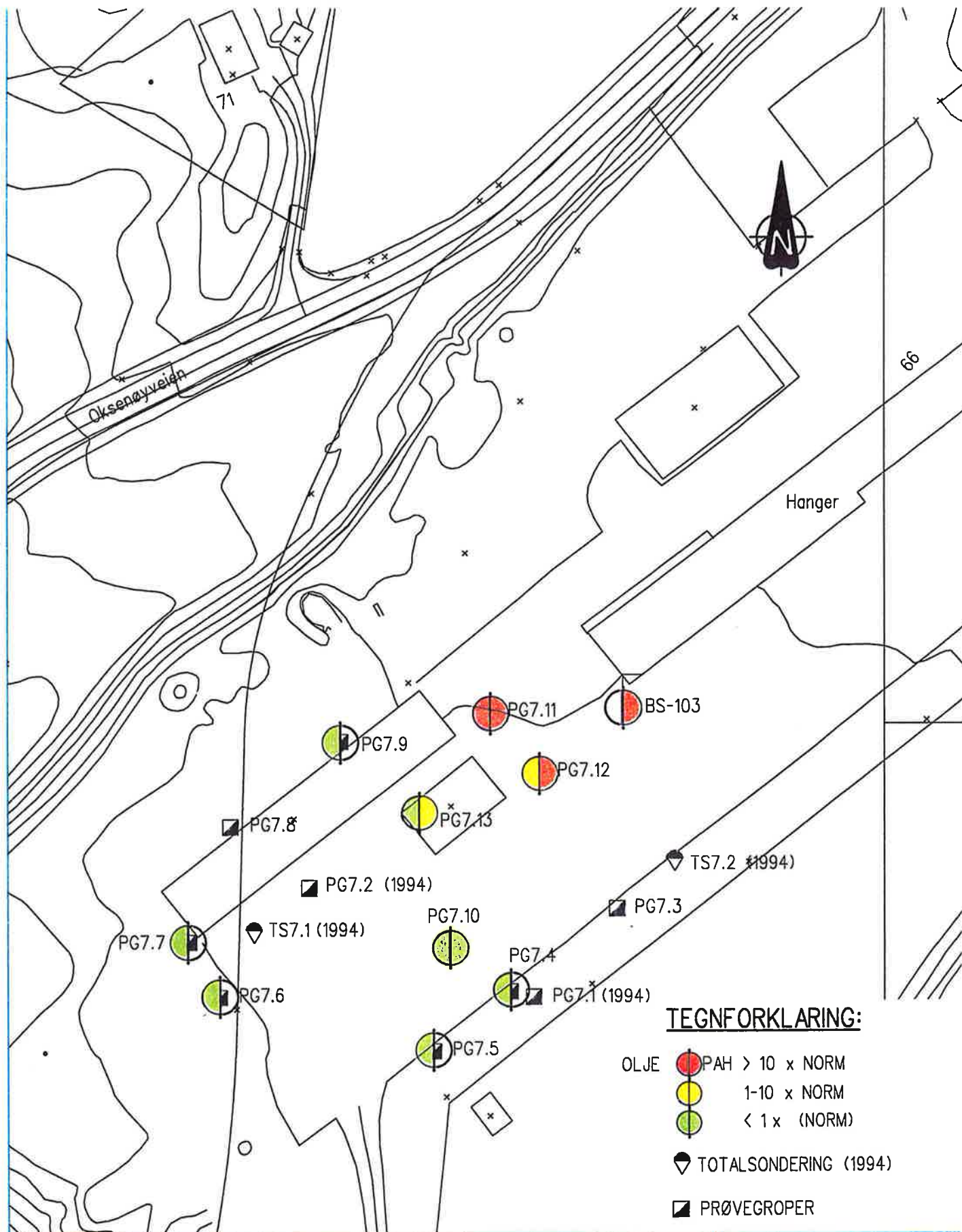
DATO 23.09.9

ERST.FOR

REV. DATO

REV.

SIDE



TEGNFORKLARING:

OLJE ● PAH > 10 x NORM
● 1-10 x NORM
● < 1 x (NORM)

◆ TOTALSONDERING (1994)

■ PRØVEGRØPER

PLAN FORURENSNINGSNIVA OLJE/PAH LOKALITET 051

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE
STATSBYGG FORNEBU FASE 3

MÅLESTOKK

1:1000

TEGNET AKN

KONTR. *LB*

DATO 23.09.91

ERST.FOR

REV. DATO

REV.


SIDE

Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.3			
Lokalisering: Utenfor asfalt			
DYP	PRØVE	BESKRIVELSE	MERKNAD
		Grå kult/stein. Lavt finstoffinnhold (laggrense på 0,4-0,8 m dyp)	
1		Mørk rustbrun velgradert grus/stein av skifer	
2			
		Noe vann på fjelloverflaten	
3		xxx Antatt fjell 2,8 m xxx	
Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.4			
Lokalisering: Utenfor asfalt			
		Grå grus/pukk	
		xxx Antatt fjell 0,6 m xxx	
1			
Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.5			
Lokalisering: Utenfor asfalt			
		Grå velgradert steinfylling Mer brunlige innslag mot dypet	
1			
		xxx Antatt fiell 1.5 m xxx	
2			

Sjaktprofil PG 7.3 – 7.5 Lokalitet 051		MÅLESTOKK	TEGNET	REV.
			GB	
Miljøteknisk grunnundersøkelse Statsbygg Fornebu fase 3			TEGN NR.	KONTR.
				
			DATO	DATO
			26.06.98	
		OPPDRAG NR.	REV.	SIDE
		43312		
		33		

Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.6			
Lokalisering: inntil asfaltkant			
DYP	PRØVE	BESKRIVELSE	MERKNAD
		Knust skifer med lavt finstoffinnhold	
1			
		Brun grus med velrundet stein	
2			
		Avsluttet graving på 2,5 m	
3			

Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.7			
Lokalisering: Inntil asfaltkant			
		Knust skifer med lavt finstoffinnhold	
1		Brun grus med lite stein	
2			
3			

Sjaktprofil PG 7.6 – 7.7 Lokalitet 051	MÅLESTOKK	TEGNET	REV.
		GB	
		KONTR.	KONTR.
Miljøteknisk grunnundersøkelse Statsbygg Fornebu fase 3	TEGN NR.	<i>GB</i> DATO 26.06.98	DATO
		REV.	SIDE
 NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S	OPPDRAG NR. 43312	34	

Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.8			
Lokalisering: inntil asfaltkant			
DYP	PRØVE	BESKRIVELSE	MERKNAD
		Hardpakket knust skifer	
		Steinfylling	
1			
		Brun steinig grus	
2			
		Steinfylling, mye knust skifer.	
		Lavt finstoffinnhold	
3			
4		Avsluttet graving på 3,5 m	
Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.9			
Lokalisering: inntil asfaltkant			
		Grus-/steinfylling av knust skifer	
		Avsluttet graving på 0,5 m	
1			
Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.10			
Lokalisering:			
		Asfalt, pukk	
		Sprengstein	
1		Finknust stein (forvitret fjell?)	
		xxx Avsluttet i fiell på 1.3 m xxx	

Sjaktprofil PG 7.8 – 7.10
Lokalitet 051

Miljøteknisk grunnundersøkelse
Statsbygg Fornebu fase 3

MÅLESTOKK

TEGNET

REV.

GB

KONTR.

KONTR.

DATO

DATO

26.06.98



OPPDRAG NR.

TEGN NR.

REV.

SIDE

43312

35

Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.11			
Lokalisering:			
DYP	PRØVE	BESKRIVELSE	MERKNAD
		Asfalt, kult/stein	
		xxx Oppsprukket fjell på 0,45 m xxx	
1			
Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.12			
Lokalisering: Lavpunkt på asfaltert område med mye vann ved nedbør			
		Asfalt + svart penetrert pukk 0-6,5 cm, pukk	
		Steinfylling med brun grus	
1			
		Blokkfylling	
		xxx Antatt fjell på 1,5 m xxx	
3			
Prøvegrop (sjakt) nr.: PG 7.13			
Lokalisering:			
		Asfalt + svart penetrert pukk 0-7 cm	
		Velgradert steinfylling fra 7 cm	
1		xxx Fjell xxx (u jevn fjelloverflate, ca 0,7 m)	
		Avslutter på 0,95 m (ca 25 cm ned i fjellet)	

Sjaktprofil PG 7.11 – 7.13 Lokalitet 051	MÅLESTOKK	TEGNET	REV.
		GB	
		KONTR.	KONTR.
Miljøteknisk grunnundersøkelse Statsbygg Fornebu fase 3		DATO	DATO
		26.06.98	
 NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S	OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.
	43312	36	SIDE



PG 7.5

PG 7.11
5-30 cm: PAH 140 mg/



Fotobilag utvalgte prøvegroper
Lokalitet 051

Miljøteknisk grunnundersøkelse
Statsbygg Fornebu fase 3

MÅLESTOKK

TEGNET

REV.

gb

KONTR.

KONTR.

4b

DATO

DATO

27.10.98

NOTE BY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A/S

OPPDAG NR.

TEGN NR.

REV.

SIDE

43312

37

1 av 2

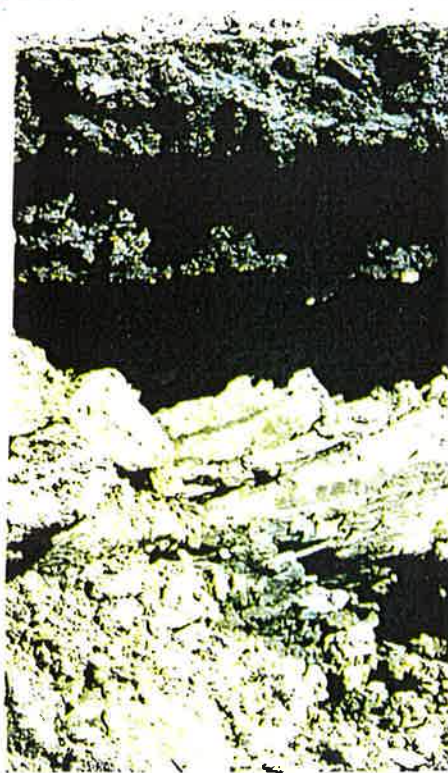


PG 7.12

Asfalt + penetrert pukk: 0-7 cm
6-20 cm: PAH 68 mg/kg

PG 7.13

Asfalt + penetrert pukk: 0-7 cm
10-40 cm: PAH 32 mg/kg



Fotobilag utvalgte prøvegrop
Lokalitet 051

Miljøteknisk grunnundersøkelse
Statsbygg Fornebu fase 3

MÅLESTOKK

TEGNET

REV.

gb

KONTR.

KONTR.

gb

DATO

27.10.98

DATO



OPPDRAG NR.

43312

TEGN NR.

37

REV.

SIDE

2 av 2

DATAARK LOKALITET 7

BOBLAOMRÅDET V/ INV. 237 OG 238

UTSNITT AV BORPLAN

(ikke i målestokk)

BORPROGRAM:

geofysikk
2 prøvegrøper
2 totalsonderinger
2 piezometre

PROBLEM-/LOKALITETSBESKRIVELSE

Lokaliteten består av et delvis utfyllt og delvis nedsprenget område hvor det kunne være deponert spesialavfall, også i gjenfylte skyttergraver etter krigen (noe usikker informasjon). Området er flatt og asfaltert med terrengnivå ca kote 10,5. I 1937 varierte terrengnivået i området kote 5-15, med lavest terrengnivå i vest og i det østre hjørnet.

Studie av flyfoto fra 1937 viser en kolle ved lokaliteten tilsvarende topografisk kart fra 1937, kfr. tegning nr. - 2. I 1947 er terrenget ved lokaliteten noenlunde tilsvarende dagens situasjon.

GRUNNFORHOLD/VISUELLE REGISTRERINGER

Grunnforholdene varierer fra fjellnivå like under terrengoverflaten sentralt på området til 8,7 m antatt sand (fyllmasser) i vest og noe grovere masser fra 0 - 6 m dybde over underliggende leire lengst i øst. Det ble ikke registrert visuelle indikasjoner på mulig forurensning.

GEOFYSIKK

Det ble utført geofysiske målinger ved lokaliteten i form av magnetometri og elektromagnetiske målinger (EM 31). Det ble kun registrert meget svake og usikre indikasjoner på deponert, metallholdig materiale. Det ble på denne bakgrunn ikke funnet grunn til å foreta flere borer eller prøvegravinger ved lokaliteten.

DRENASJE

Området drenerer mot nordvest eller vest. Avstanden til sjøen (Holtekilen) er ca 150 m. Grunnvannstanden ved de to piezometrene Pz7.1 og 7.2 ligger hhv. ca 6,2 og 2,9 m under terreng med lavest nivå i vest. Dette er som forventet da grunnen består av meget permeable masser og lokaliteten ligger nær kanten av en fyllingsskråning i nordvest.

ANALYSERESULTATER

Det er ikke foretatt analyser av prøver fra denne lokaliteten.

VURDERING

Ut fra foreliggende informasjon antas ikke lokaliteten å være alvorlig forurenset. Dette begrunnes med at det ikke ble registrert sikre indikasjoner på deponert, metallholdig materiale og at bakgrunnsinformasjonen var noe usikker mht. om det virkelig er deponert avfall.

ANBEFALTE TILTAK OG UNDERSØKELSER

Det er etter vår vurdering ikke behov for utvidete undersøkelser eller tiltak ut fra dagens situasjon eller restriksjoner i forhold til grave-/anleggsarbeider.

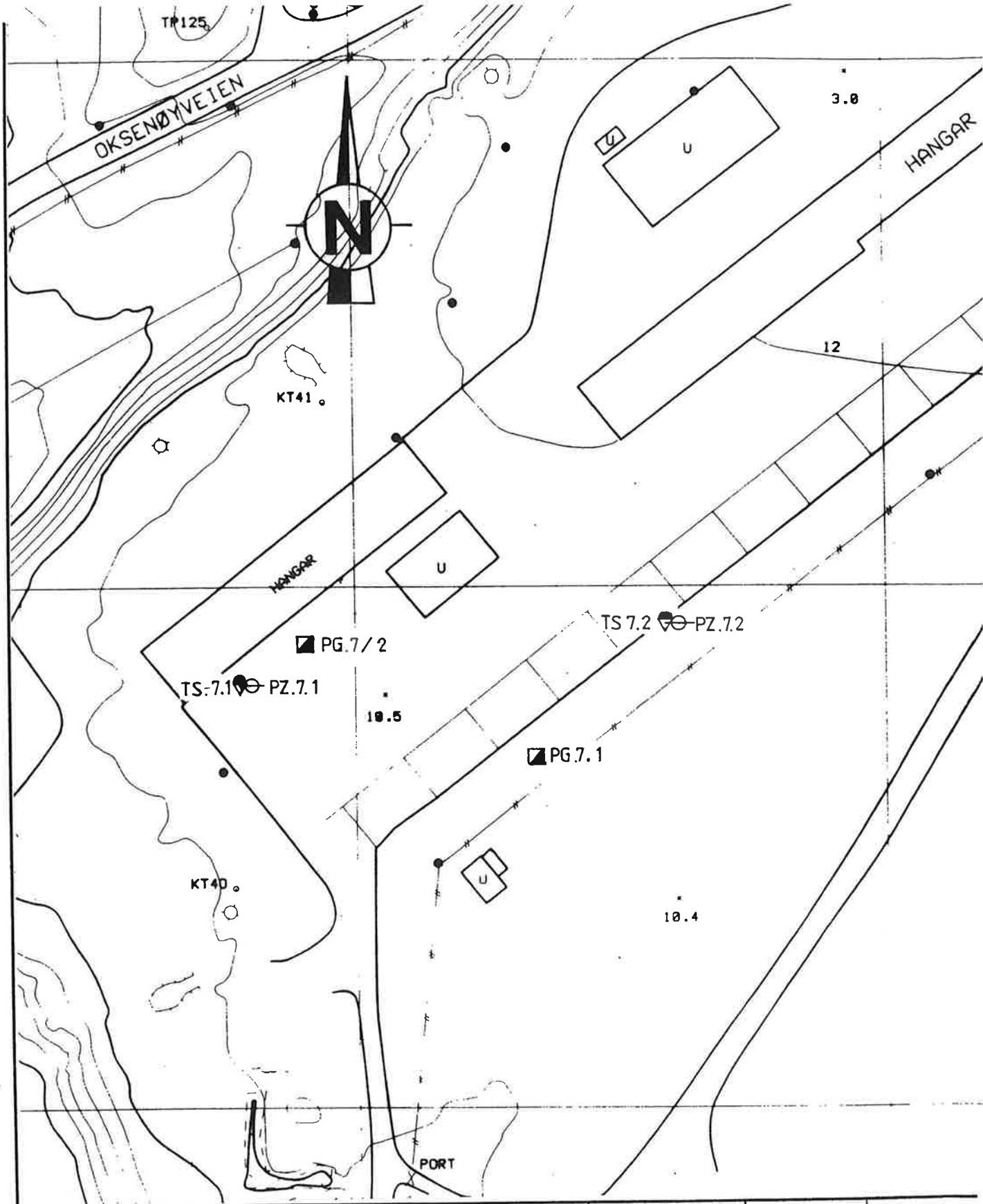
ANBEFALING VED FREMTIDIG AREALBRUKSENDING

Det anses ikke nødvendig med restriksjoner ved fremtidig endret arealbruk ut fra et forurensningsmessig synspunkt.



Lokalitet 7

BOBLAOMRÅDET V/ INV. 237 OG 238



BORPLAN LOKALITET 7

**LUFTFARTSVERKET
OSLO LUFTHAVN, FORNEBU**

MÅLESTOKK

1:1000

TEGNET

LEK

KONTR.

DATO

30.09.94

REV.

REV.

KONTR.

DATO

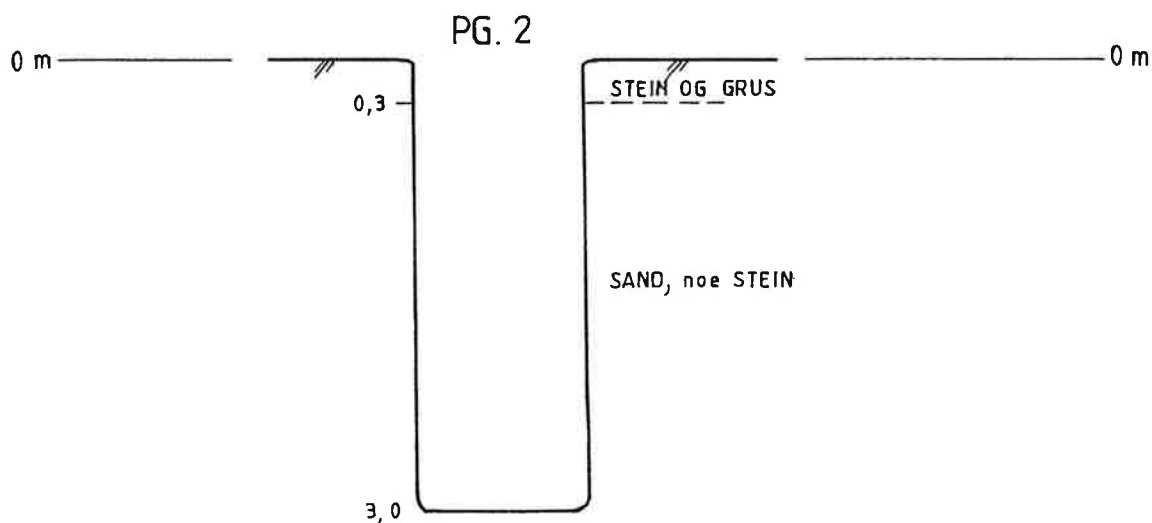
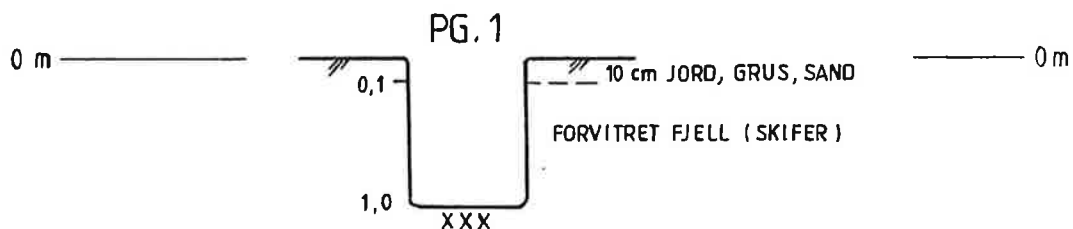
SIDE

OPPDRAG NR.

43626

TEGN. NR.

90



TVERRSNITT PRÖVEGRØP PG.1-PG. 2
LOKALITET 7

LUFTFARTSVERKET
OSLO LUFTHAVN, FORNEBU

MÅLESTOKK

1:50

TEGNET

LEK

KONTR.

EB

DATO

30.10.94.

REV.

KONTR.

DATO

SIDE

OPPDRAG NR.

43626

TEGN. NR.

91

REV



P67.2

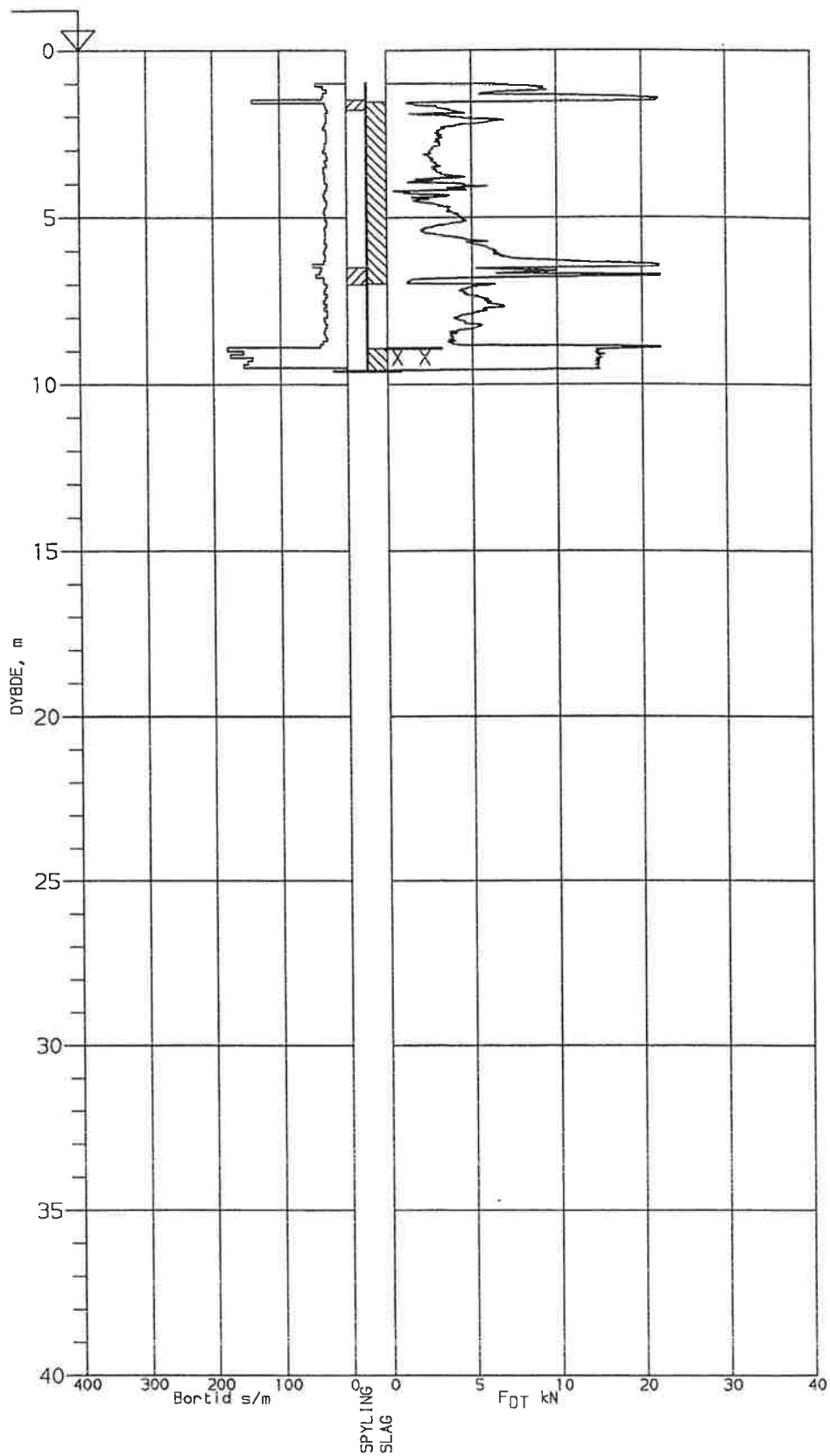


P67.1

UTVALGTE BILDER AV PRØVEGROPER LOKALITET 7

LUFTFARTSVERKET
OSLO LUFTHAVN, FORNEBU

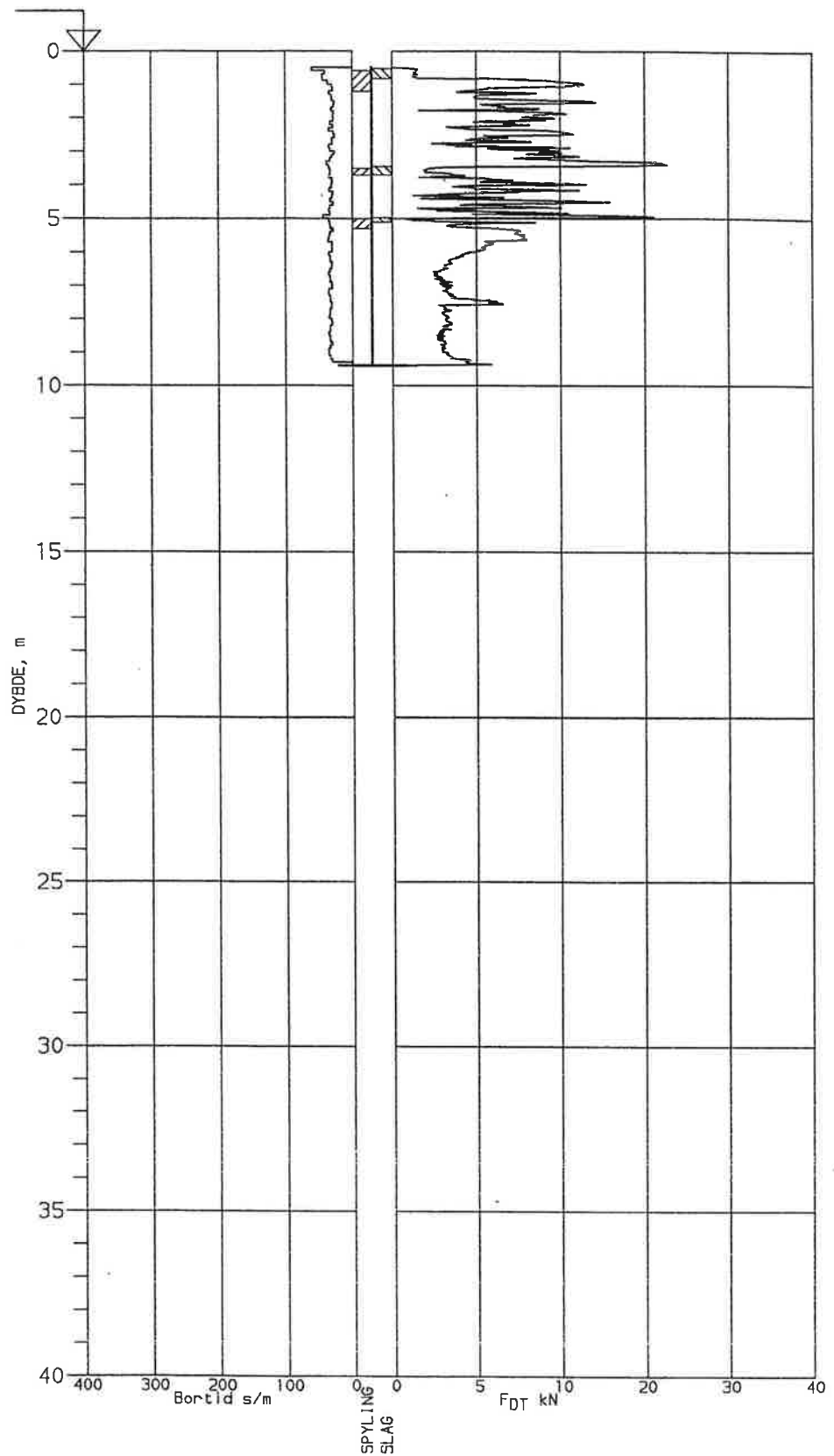
MÅLESTOKK	TEGNET	REV.
	KONTR. <i>GB</i>	KONTR.
	DATO	DATO
	24.11.94	
	REV.	SIDE




TOTALSONDERING

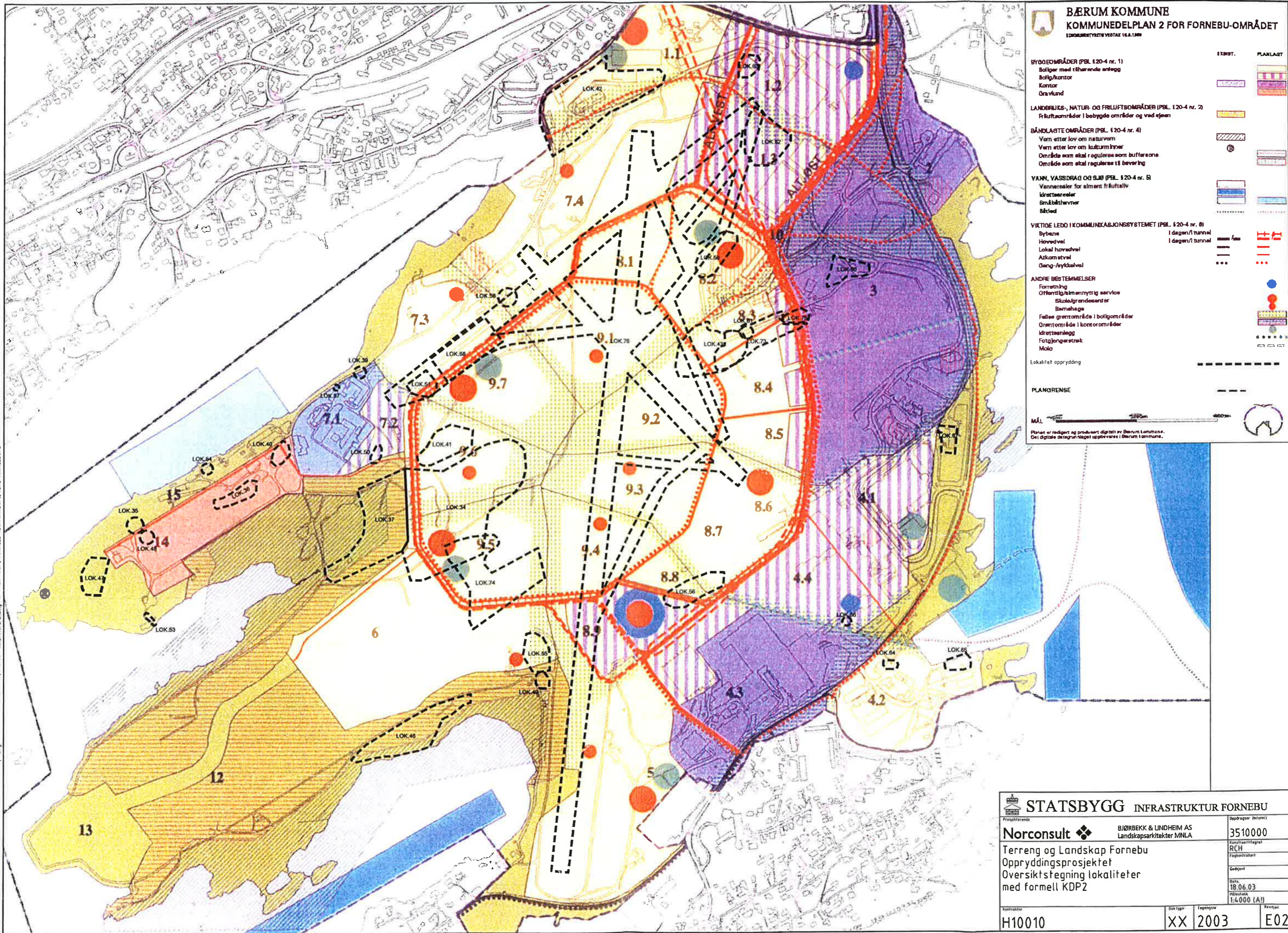
LUFTFARTSVERKET
OSLO LUFTHAVN, FORNEBU

BORING NR. 7.1	TEGNET AKN	REV.
BORPLAN NR.	KONTR. <i>eb</i>	KONTR.
BORET DATO 200694	DATO 191094	DATO
TEGN NR. 92	REV.	SIDE 1 AV 1



TOTALSONDERING LUFTFARTSVERKET OSLO LUFTHAVN, FORNEBU	BORING NR.	TEGNET	REV.
	7.2	AKN	
	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO	DATO	DATO
	200694	191094	
 NOTE BY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S	OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.
	43626	93	
			SIDE
			1 AV 1

Vedlegg II) Kart over lokalisering og planlagt
arealbruk



BÆRUM KOMMUNE
KOMMUNEDELPLAN 2 FOR FORNEBU-OMRÅDET
(KOMMUNESTYRET VESTAK 18.6.1999)

BYGGEOMRÅDER (PBL § 20-4 nr. 1)
Boliger med tilhørende anlegg
Bolig/kontor
Kontor
Ørsmund

LANDBRUKS-, NATUR- OG FREILUFTSOMRÅDER (PBL § 20-4 nr. 2)
Friluftsområder i bebygde områder og ved sjøen

BÅNDLASTE OMRÅDER (PBL § 20-4 nr. 4)
Vern etter lov om naturvern
Vern etter lov om kulturminner
Område som skal reguleres som buffersone
Område som skal reguleres til bevering

VANN, VASSDRAG OG SLØ (PBL § 20-4 nr. 5)
Vannarealer for allment friluftsliv
Idrettsanlegg
Småbåthavner
Båtted

VIKTIGE LEDO I KOMMUNIKASJONSSYSTEMET (PBL § 20-4 nr. 8)
Bybane
Hovedvei
Lokal hovedvei
Akkompetvei
Gang-/sykkelvei

ANDRE BESTEMMELSER
Forretning
Offentlig/allmenntilgjengelig service
Skole/grunnskole
Barneskole
Felles grenseområde i boligområder
Grenseområde i kontorområder
Idrettsanlegg
Fotgjengerstrek
Molo

Lokalitet opprydding

PLANEGRENSE

MÅL

Planen er redigert og produsert digitalt av Bærum Kommune.
Det digitale datagrunnlaget oppbevares i Bærum Kommune.

STATSBYGG INFRASTRUKTUR FORNEBU

Norconsult BJØRBEKK & LINDHEIM AS
Landskapsarkitekter MNLA

Terreng og Landskap Fornebu
Oppryddingsprosjektet
Oversiktstegning lokaliteter
med formell KDP2

Oppdragsnr (Intern)

3510000

Prosjektleder

RCH

Fagkontrollert

Gedje

Dato

18.06.03

Skala

1:4000 (A1)

Revisjon

E02

Kartnummer

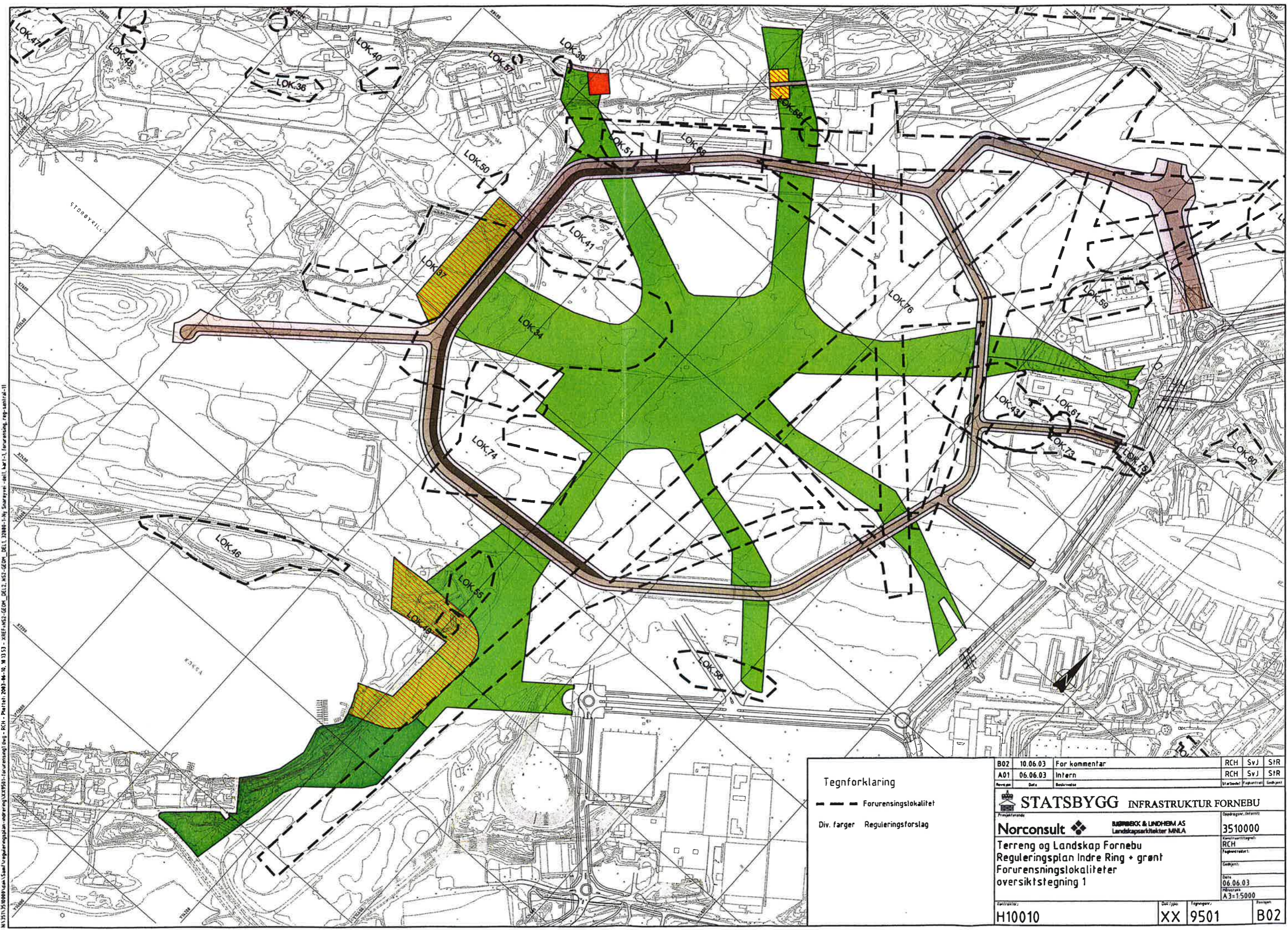
H10010

Dok type

XX

Følgende

2003



Tegnforklaring

--- Forurensingslokalitet

Div. farger Reguleringsforslag

B02	10.06.03	For kommentar	RCH	SvJ	StR
A01	06.06.03	Intern	RCH	SvJ	StR
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
STATSBYGG INFRASTRUKTUR FORNEBU			Oppdragsnr. (iforl)		
Norconsult			3510000		
Terreng og Landskap Fornebu			Kvalitetsrettet planlegging		
Reguleringsplan Indre Ring + grønt			RCH		
Forurensningslokaliteter			Fagkontrollert		
oversiktstegning 1			Godkjent		
Dato			06.06.03		
Skala			A3=1:5000		
Prosjekt			H10010		
Dokument			XX		
Tegningsnr.			9501		
Revisjon			B02		

Vedlegg III) Sjekkliste for vurdering av
grunnlagsdata til stedsspesifikk
risikoanalyse

Vedlegg 3. Sjekkliste lokalitet 051

V5.1. Sjekkliste for grunnlagsdata

Hvordan er det forurensede areal identifisert ?	Vurdert (Ja/Nei)	Resultat/Kommentar
Arkiv og foto gjennomgått fra 1930 til i dag (Oppdatert versjon av materialet tilgjengelig gjennom Statsbygg): 1. Statsbyggs innsamlede materiale 2. Tilgjengelige flyfoto 3. Tilgjengelig informasjon om grunneiere og deres virksomhet tilbake til 1930 4. Tilgjengelige data om terreng og grunnforhold	Ja	Flyfoto fra 1937, 1947, 1966 Bygningsregistrering fra 1975
Arealbruk	Vurdert (Ja/Nei)	Resultat/Kommentar
Arealbruksplaner klarlagt? Identifiseres på (kommunedelplan II + evt. reguleringsplan)	Ja	Reguleringsplanforslag for Indrerig og kommunedelplan II for Fornebu fra Bærum kommune viser planlagt arealbruk
Utførte miljøtekniske grunnundersøkelser (samtlige frem til i dag)	Vurdert (Ja/Nei)	Resultat/Kommentar
Utførte miljøtekniske undersøkelser	Ja	- Miljøtekniske grunnundersøkelser Oslo Lufthavn Fornebu, Noteby rapport 43626-1 og -2, Desember 1994
Kvalitetskrav til prøvetaking og analyser ?	Ja	Vurdert og beskrevet i f.m. undersøkelsen
Antall prøver? Alle kilder kartlagt ? Dybde forurensning? Spredningen kartlagt ?	Ja	- Geofysiske undersøkelser - 13 sjakter, hvorav 6 er prøvetatt, innenfor et område på ca 2000 m ² . - Usikre opplysninger om kilder til forurensning - Varierende løsmassemektighet. Dybde til forurensning er maks fjelloverflate - Spredning vurdert
Andre laboratorieundersøkelser utført? Beskriv disse; mål/resultater	Nei	
Geologi (stratigrafi)/grunnvannsforhold	Vurdert (Ja/Nei)	Resultat/Kommentar
Er grunnens lagdeling kartlagt ved samtlige identifiserte forurensningskilder?	Ja	
Resipienter		
Hvilke resipienter er identifisert ?	Ja	Holtekilen
Kart		
Er identifiserte resipienter og forurensningskilder lagt inn på kart?	Ja	
Konklusjon		
Er datakvaliteten tilfredsstillende?	Ja	