

Rapportangående grunnundersøkelser ved Løken tunnel i nærheten av Bön stasjon, Hovedbanen.

Det er meningen, at den gamle Løken tunnel skal erstattes med en skjæring og undersøkelserne er foretatt for å bringe på det rene om dette lar sig gjøre.

I store trekk er grunnforholdene følgende (se vedlagte tegning nr.108). Fra ca. kote 143 på venstre og kote 139 på høire side og så langt ned som i et hvert fall til noen meter under den fremtidige skjæringsbunn består grunnen av lere. Over leravleiringen og nærmest høirende til denne ligger et lag med lerholdig melfin sand. Overflaten av dette lag ligger omtrent på kote 143. Sanden er så fin, at den antagelig, praktisk talt, er ugjennemtregelig for vann.

Øverst har man overveiende ren, fin sand som relativt sett er adskillig grovere enn den nettop nevnte lerholdige fine sand. I den øverste sandavleiring er der på venstre side innleiret lerlag av vekslende tykkelse, på høire side er der omtrent utelukkende ren, fin sand over kote 143.

I profil 6190 + 6,5 m. vil man se, at massen i midten, omkring og under nuværende tunnel kun består av sand. Disse masser må være påført etter en tidligere reparasjon av tunnelen.

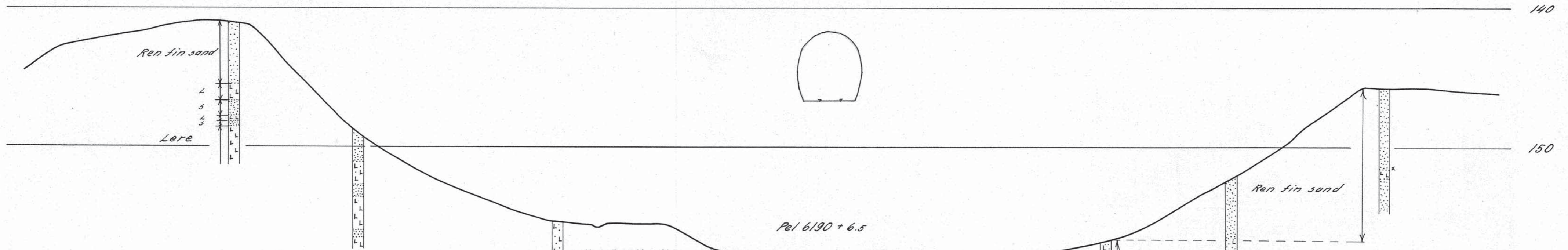
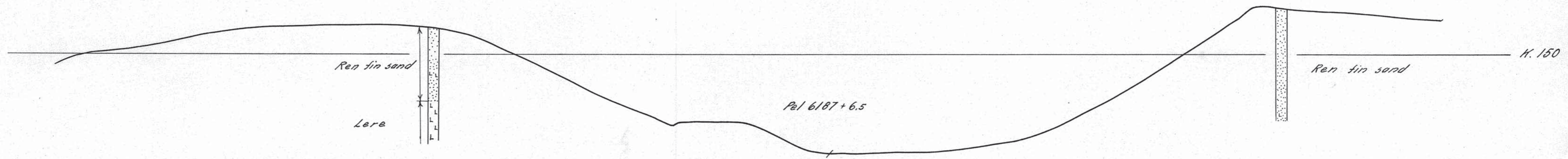
Leren under ca. kote 140 kan i det store og hele betegnes som en meget fast lere. Men da man har å gjøre med en skjæring av betydelige dimensjoner (stor dybde) vil det ikke være tilrådelig å bruke så steil skråning som 1:1½ fra bunnen og helt til toppen av skjæringen.

Jeg tillater mig derfor å foreslå, at man kun bruker skråning 1:1½ gjennom den faste leravleiring, det vil si, fra bunnen og op til ca. kote 143 og herfra videre oppover skråning 1:3. Det bemerkes, at av hensyn til stabiliteten er dette bedre enn å anvende skråning 1:2 fra bunn til topp og neppe dyrere.

Da veien formodentlig blir flyttet over til skjæringens høire side og da man for å få plass til denne, må skjære sig inn i skråningen må forslaget forandres noe for denne side, alt avhengig av veiens nærmere beliggenhet og bredde.

Oslo den 22. januar 1931.

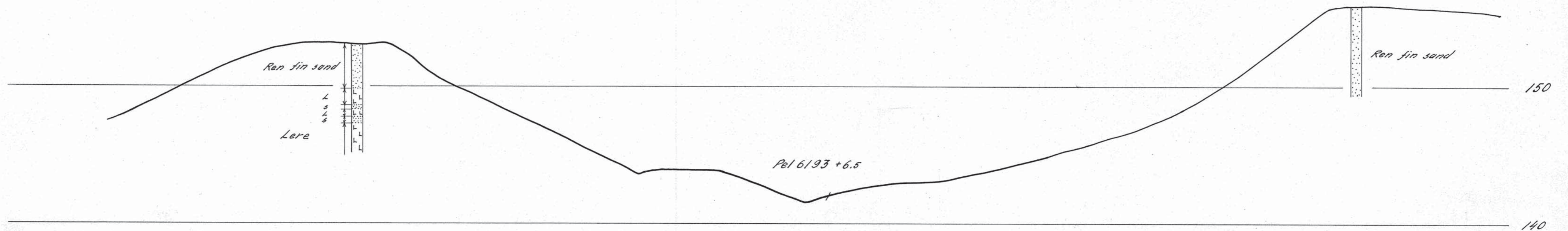
A. E. Rosentund



V	F	H ₁	H ₂
24.5	37	26	210
22.6	35	36	296
19.6	27	26	389
23.6	31	12	189
21.6	29	15	202
21.8	28	8	210
22.5	32	19	230

V	F	H ₁	H ₂
22.8	34	27	296
23.8	36	28	241

V	F	H ₁	H ₂
26.1	36	12	158
24.1	32	12	168
23.9	32	12	184
22.5	33	26	220
22.9	34	24	220



Boringsresultater		M. 1:200
Löken tunnel 1/4 Bön st.		
Hovedbanen		108
N. S. B. Geolog		
201-31	A. F. Rosentund	

Gk 108

BÖN GAMLE TUNNEL ELLER LÖKEN TUNNEL
RAPPORT FRA BEFARING 9.5.77

Befaringen ble foranlediget av melding om kraterdannelse i terrenget over tunneltraséen. Tilstede ved befaringen var bi. Boger, bm. Moripen og avd.ing. Falstad.

Krateret var i overflaten nærmest sirkulært med anslått diameter 1,5 m og var anslagsvis 3 m dypt. Inngjerding var av sikkerhets-hensyn foretatt.

Ved inspeksjon inne i tunnelen kunne årsaken klart fastslås, i det man på et sted rett under kraterdannelsen støtte på en regelmessig jordkjegle av anslagsvis 2,5 - 3 meters høyde. Finkornige masser var tydeligvis blitt spylt inn gjennom en mindre lekkasjeåpning i den teglsteinsmurte tunnelen omtrent i høyde med overgang vegg og hvelv. Årsaken til lekkasjen er etter alt å dømme frostsprengning og forvitring. Man kunne generelt konstatere betydelige frostproblemer. Det var bl.a. sammenhengende islag i bunnen i hele tunnelens lengde, samt enkelte store iskjegler nedetter veggene. Tunnelen står åpen i ene enden.

Den gamle jordtunnel har stått ubrukt i vel 30 år etter linjeomleggingen i midten av 40-årene. Dette tatt i betraktning må den sies å være i tålig god forfatning, men det er likevel flere steder både i vegger og tak gjort skader i den grad at nye gjennombrudd av masser må kunne ventes i de nærmeste år.

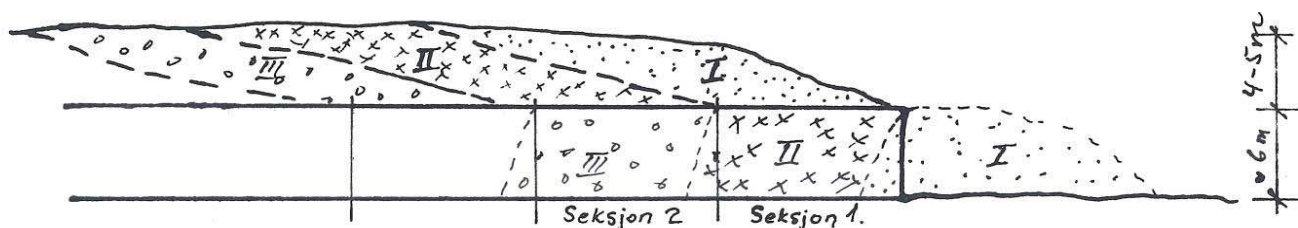
Man ble på stedet enig om følgende akutte tiltak: Krateret fylles igjen med stedlige jordmasser etter at det først er utlagt en

plastduk for tetning mot kraterbunn og vegger. Lekkasjen i utmuringe tettes med mørtel.

På lengre sikt var det enighet om at tunnelen bør gjenfylles, hvis den ikke kan benyttes til et eller annet fornaftig formål. I sistnevnte tilfelle måtte betydelige forsterkningsarbeider utføres. To måter for gjenfylling ble diskutert:

1. Tilføring av grusmasser som doses inn i tunnelen. Dette må sies å være et noe besværlig arbeid i det det vil være vanskelig å få fylt masse helt opp under hvelvet. Sannsynligvis måtte det øverste rom mellom grusfylling og tunneltak fylles ved innpumping av magerbetong.
2. Nedsprengning av tunnel, samt etterfylling og planering med stedlige masser. Dette synes å være en rask og økonomisk løsning og muligens ville det være en passende militær øvelsesoppgave. Det er imidlertid visse betenkeligheter også ved denne metode, i det man vanskelig kan forutsi hvilken innvirkning en slik sprengning vil ha på terrengstabiliteten og hvor mye masser som vil settes i bevegelse. I alle fall må man regne med at vegen som ligger like over og noe til side for tunneltraséen, vil bli ødelagt. Dessuten er der fare for at enkelte lommer blir stående igjen ufylt, hvilket siden kan skape besværligheter.

I stedet for de nevnte løsninger foreslås heller en 3. løsning som en kombinasjon av sprengning og fylling. Det er forholdsvis liten overdekning og det anses mulig å dose av løsmassene og foreta seksjonsvis sprengning og fylling som vist ved nedenstående skisse.



Frengangsmåte:

1. Masse I doses utfor tunnelenden.
2. Frilagt tunneltak sprenges ned.
3. Masse II doses utfor og fylles i seksjon 1.
4. Seksjon 2 sprenges ned.
5. Masse III doses utfor og fylles i seksjon 2 osv.

Enkelte faremomenter kan tenkes også ved denne løsningen. For det første er det mulig at tunnelveggene klapper sammen etter at hvelvet er sprengt, slik at massene til sidene for tunnelen plutselig raser inn. Videre er det fare for at skråningene opp mot vegen stedvis vil bli for bratte slik at midlertidig omdirigering av vegtrafikken vil bli nødvendig.

1. Mest mulig vil bli utlemt
fra den Fossen, Oppstartings-
kom først skje i juni p.
g.a. oppbløst Funnel-
tunnel.

Ytterligere 1 frontlaster
ønskes for samme til-
rom, slik som arbeidet skal
gjøre rasjonelt.

Til hele Funnelen vil
medgå ca. 4000 m³ fyll-
masse.

2/5-79 FJB.

Møte

Løken Funnel, Bø

Funnel mylt ned i vår av masser over Funnelstaket,
ble befaring foretatt 30/4-79 av or. Falstad, Bgk, br.
Breiby, Jessheim og ut.

Førsten at ytterligere masse var fremt med i Funnelen,
var denne blitt ytterligere medtatt av frostskader
denne vinter - bl. a. i nordre ende under bygge-
vei som skygger seg over Funnelen i begge ender.
Her var opp til halvparten av veggtykkelsen rostrist fra
tunnelen til ca. 1.5 m høyde og i lengder på ca. 8-10 m.
på begge sider.

Den store øking av frosting siste året skyldes for-
modentlig den sterke kulde denne vinter, selv om
forholdet er bedret med gjentakning og isolasjon
av tunnelåpningene (i 1977).

Gjennfylling av Funnelen bør komme til utførelse
så snart dette er gjørlig. Formodentlig går det ikke
lenge før angrepne veggpartier vil rase sammen.
Bertilgning (kr. 200 000.-) kan først påregnes i 1980.
Man vil dersom det er mulig å anskaffe maskiner,
påbegynne gjennfyllingsarbeidet av Funneltver-
snittets nederste del for å oppnå større stabilitet
- særlig under vei.

Masser til gjennfylling kan tas fra omkringliggende
jordvoll langs vei. Tillatelse til dette ble munt-
lig gitt av grunneieren, gårdbruker Løken samme
dag. Han var interessert i mere plane beitemarker
og mulig kjøp av nedlagt linje grunn.

Nødvendig felling med krising og legning av trær ble
å utføre av gl. Matjorden ble å deponere for
senere tilbakelegging, når planeringsarbeidene var avsluttet.

Gj. av møtet beredt or. Falstad og br. Breiby.

2/5-79 FJB

Notat

Til: JERNBANEVERKET REGION ØST v/Bjørn Hillestad

Fra: BANEPARTNER v/Arnulf Robsrud

Dato: 2003-07-09

Saksref.:

Kopi til:

BEFARINGSRAPPORT BØN (LØKEN) TUNNEL *km 62.230*

Det vises til befaring til Bøn tunnel 07.07.d.å. med Per Egil Snekkerhaugen, Alf-Tore Angelsen og undertegnede.

Grunnen til befaringen var at det var observert noe man trodde var begynnelsen på en kraterdannelse i høyre veigrøft (sett fra Bøn st.). Dette ble vurdert som alarmerende med tanke på at det 09.05.77 oppstod et krater i terrenget på andre siden av veien. Krateret var nærmest sirkulært i overflaten med diameter på ca 1,5m og dybde 3,0m. Ved inspeksjon inne i tunnelen viste det seg at krateret skyldtes brudd i tunnelveggen, noe som medførte innrasing av masser i form av en kjegle med anslått høyde 2,5-3,0m.

Tunnelen ble inspisert igjen, men vi fant ikke tegn som tyder på at det var et ras under utvikling i det aktuelle området. Krateret i veigrøfta skyldes trolig vann som har erodert bort noe masse i bunnen av grøfta og ble ikke ansett for alarmerende.

For øvrig viste inspeksjonen tegn på langt fremskredent forfall med sterk forvitring. Tunnelen er en løsmassetunnel bestående av teglstein i hvelv, trolig bygget i åpen skjæring. Den ble bygget i 1858 og stått ubrukt siden midten av 1940-årene da tverrsnittet ble for lite med det nye togmateriellet. Støttemurene av natursten i begge tunnelendene er ikke mye deformert, men er sterkt forvitret. Selve tunnelen består av teglstein og er sterkt forvitret i endene og flere steder har det rast ut tegstein i flere lag. I inngangspartiet nærmest Bøn st. har trolig taket falt ned en gang, for der er taket "lappet" med betong. Videre innover er teglsteinen sterkt forvitret og flere steder er teglsteiner falt ut av veggen. Vanninntrengningen er stor med utvasking av bl.a. kalk. Over et parti midt i tunnelen er det store mengder stalaktitt hengende fra taket. Et stykke inne i tunnelen ble det gamle raset rigstrert og bruddet har trolig skjedd lavt nede på tunnelveggen. Innrasingmassene ligger med en form som en kjegle med 2,5-3,0m høyde og består av velgradert sand/grus (trolig tilbakefylte masser).

Raset som skjedde 09.05.1977 ble rapportert i et brev den 11.05.77 og dette brevet omhandler befaringen den gangen, en tilstandsvurdering og forslag til sikring av tunnelen. Vår vurdering av tilstand og sikring er de samme nå som den gang, brevet følger vedlagt.

Det er umulig å forutse neste gang deler av tunnelen bryter sammen, men dette vil sikkert skje før eller siden. Sikring bør derfor utføres i løpet av de nærmeste årene. Vi utarbeider gjerne planer for sikringsarbeidene når det er tatt stilling til hvilket alternativ som velges.



Dsc02170 (640x480x16M jpeg)



Dsc02171 (640x480x16M jpeg)



Dsc02172 (640x480x16M jpeg)



Dsc02173 (640x480x16M jpeg)



Dsc02175 (640x480x16M jpeg)



Dsc02176 (640x480x16M jpeg)



Dsc02177 (640x480x16M jpeg)



Dsc02178 (640x480x16M jpeg)



Dsc02179 (640x480x16M jpeg)



Dsc02181 (640x480x16M jpeg)



Dsc02183 (640x480x16M jpeg)



Dsc02184 (640x480x16M jpeg)



Dsc02185 (640x480x16M jpeg)



Dsc02186 (640x480x16M jpeg)



Dsc02187 (640x480x16M jpeg)



Dsc02188 (640x480x16M jpeg)



Dsc02189 (640x480x16M jpeg)



Dsc02190 (640x480x16M jpeg)



Dsc02191 (640x480x16M jpeg)



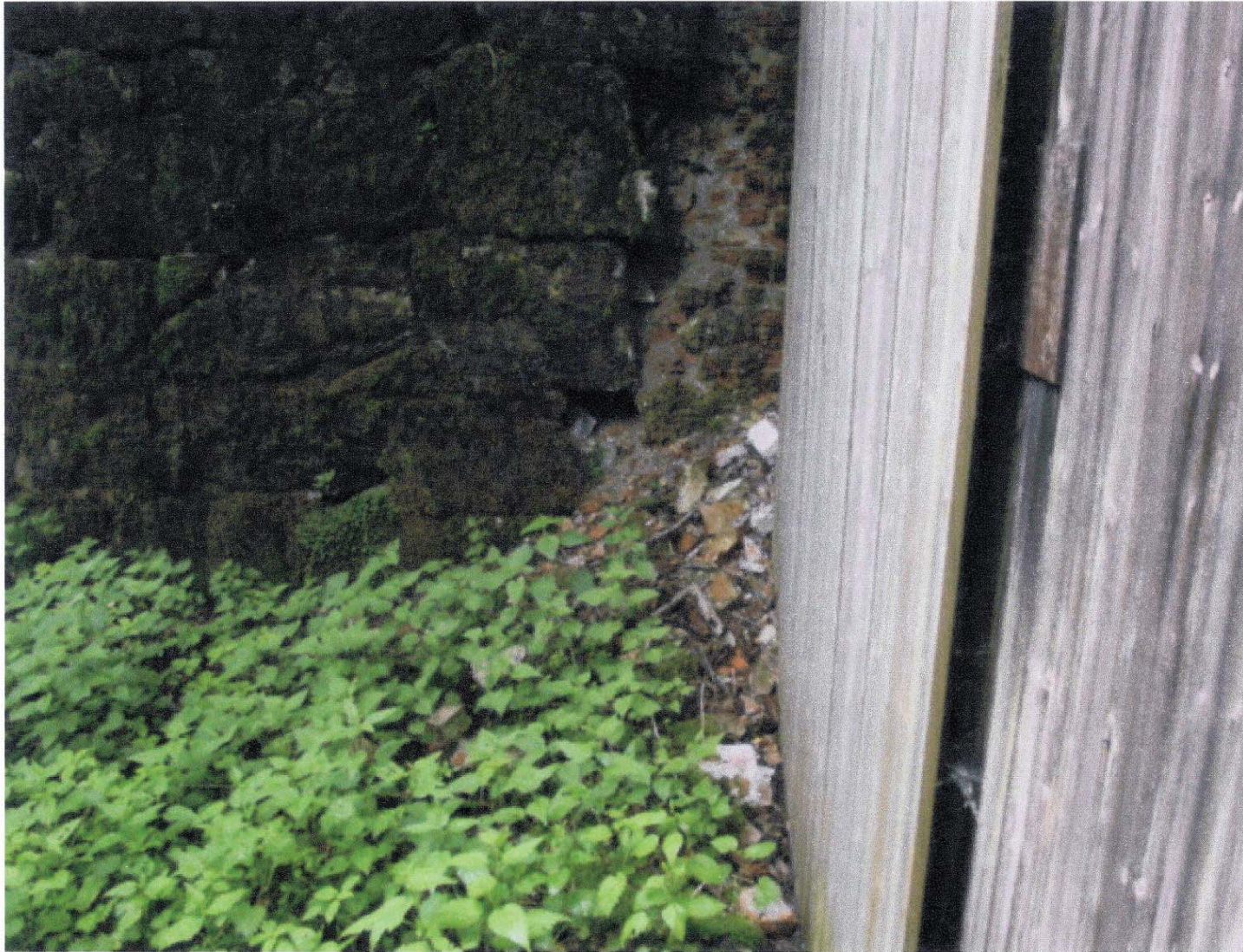
Dsc02192 (640x480x16M jpeg)



Dsc02193 (640x480x16M jpeg)



Dsc02194 (640x480x16M jpeg)



Dsc02199 (640x480x16M jpeg)



Dsc02201 (640x480x16M jpeg)



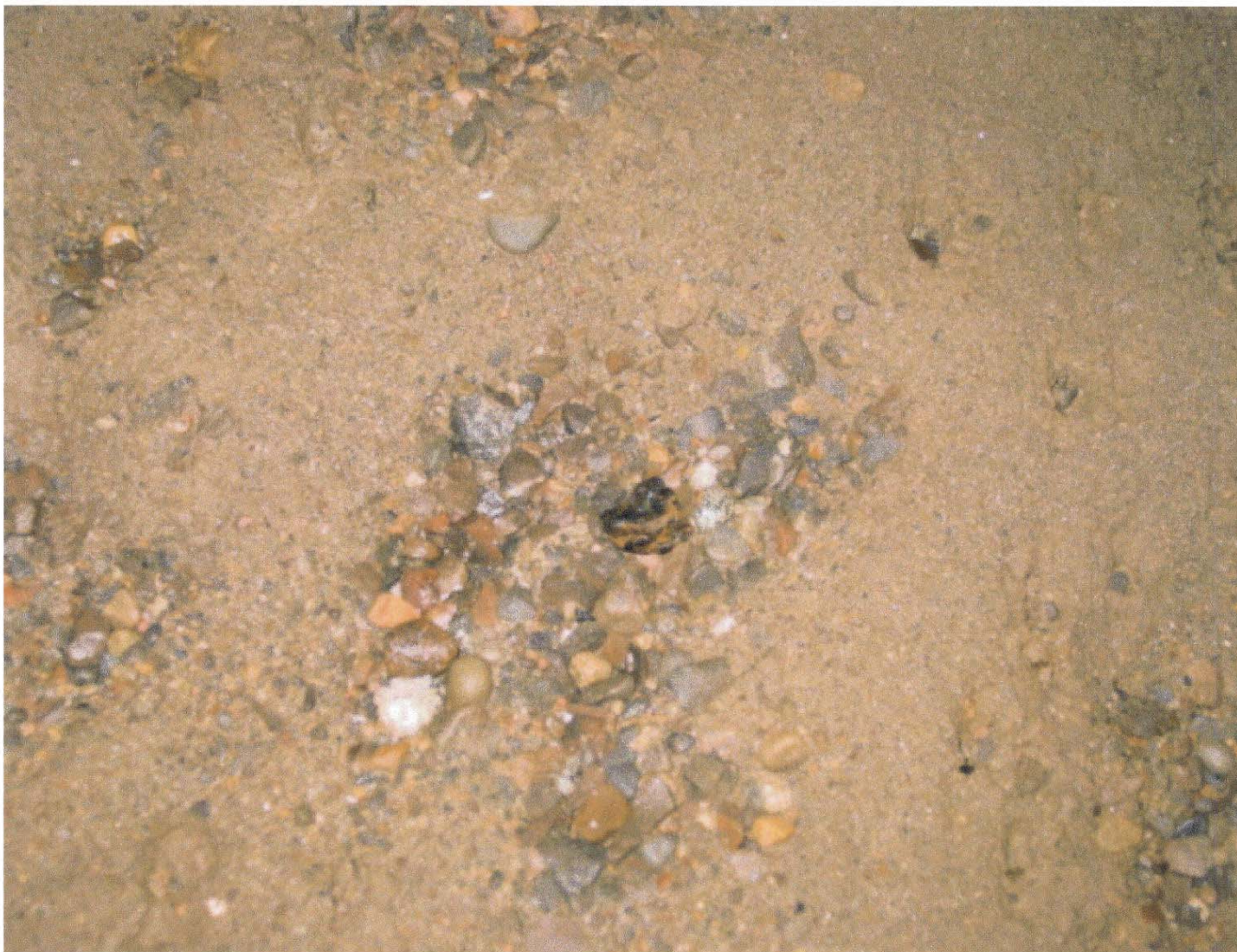
Dsc02202 (640x480x16M jpeg)



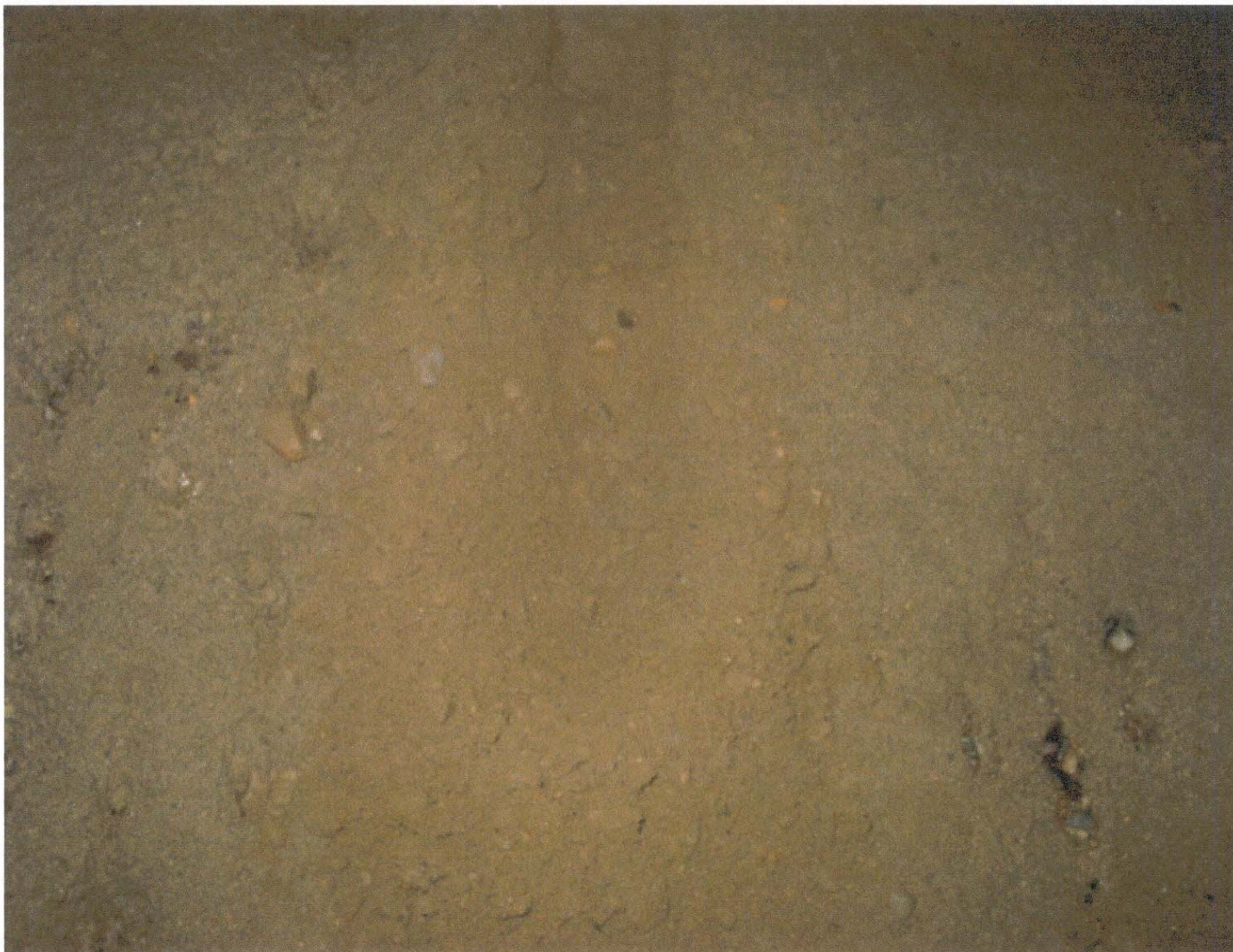
Dsc02203 (640x480x16M jpeg)



Dsc02204 (640x480x16M jpeg)



Dsc02205 (640x480x16M jpeg)



Dsc02206 (640x480x16M jpeg)



Dsc02207 (640x480x16M jpeg)



Dsc02208 (640x480x16M jpeg)



Dsc02209 (640x480x16M jpeg)



Dsc02210 (640x480x16M jpeg)



Dsc02211 (640x480x16M jpeg)











Dsc02165 (640x480x16M jpeg)



Dsc02167 (640x480x16M jpeg)



Dsc02168 (640x480x16M jpeg)



Dsc02169 (640x480x16M jpeg)

