

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Gjenpart

Gk

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

Datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

-1. MAR. 1960
Bilag (antall)

763/60B Skj

Sak

REGULERING AV USTEVASSDRAGET M V

Fra Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen er mottatt brev av 20.2.60 med bilag som begge vedlegges i fotostatkopi. Man skal be om distriktets uttalelse i sakens anledning. Hvis det er ønskelig eller nødvendig at Geoteknisk kontor foretar undersøkelser bes dette meddelt.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER

BERGEN DISTRIKT

Distriktsjefen

Postadr.: Bergen
Telefon: 15150

Gjenpart
Ob. Bi.Skaug FINSE

Bilag (antall)

Hovedstyret for Statsbanene

OSLO

Deres ref. og datum

763/60 B 1.3.60

Sak

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

106/59 B/Sk

Datum

19.3.60

REGULERING AV USTEVAÆSDRAGET MV

Av de i brev av 20.2.60 fra Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen (bilaget) nevnte vann, er det Finsevatn, Nygårdsvatn, Sløtfjord- og Ustevatn som har interesse for jernbanen.

Den nevnte oppdemning av disse vann vil neppe i nevneverdig grad berøre jernbanens interesser. Man går da ut fra at den lille bukt i Nygårdsvannets østre ende ikke blir demmet opp til kote 995. Linjens planum ligger her på kote 994.

Derimot vil den forutsatte senking av Sløtfjord- og Ustevatn, med h.h.v. 14,5 og 17 m, kunne medføre skader for jernbanen.

På flere steder langs disse vann ligger fyllinger helt ned i vannet, og f.eks. ved Øynaden, km 266,6 - 268,5, har man vann på begge sider av fyllingen.

Man må regne med at en så vidt stor senking av vannstanden i disse vann vil medføre kjedelige setninger av jernbanelinjen og også kan forårsake utglidninger.

Man vil foreslå at det til sommeren må bli foretatt geotekniske undersøkelser for om mulig å bringe på det rene den risiko en slik senking kan medføre for linjens sikkerhet.

Så snart som mulig til våren vil man søke å bringe på det rene hvor og i hvor stor utstrekning en slik undersøkelse bør foretas.

Et annet forhold er at vannforsyningen til en del boliger langs linjen kan komme i fare.

Hva den estetiske og turistmessige side av denne sak angår, må det være på det rene at en så vidt stor senking av disse relativt langgrunne vann, vil virke meget skjemmende på omgivelsene. Bergensbanen er en utpreget turistbane og en stor del av persontrafikkinntektene kommer fra reiser til og fra hoteller og hytter som ligger i disse strøk, og fra turister som vil oppleve den vakre høyfjellsnatur.

./.

Så stor regulering som det her er tale om, har overalt medført at man får utvaskede striper langs strendene, lange mudderbanker og ødeleggelse av den naturlige tilvekst i fiskebestanden. Hertil kommer at vannet som om vinteren er sterkt trafikert av skiløpere, p.g.a. den varierende vannstand vil bli farlig å ferdes på.

Resultatet av en regulering som foreslått må derfor for Bergensbanens bli risiko for utglidninger og senkinger av linjen i en årrekke fremover, og en ikke uvesentlig nedgang i banens trafikkinntekter.

F. Poppe Jensen

- sign.

Ø. Skjberg

- sign.

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Gjenpart Gk

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum
106/59B 19.3.60

Datum
- 9. NOV. 1960

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
1099/60B KSK

Bilag (antall)
1

Sak

REGULERING AV USTEVASSDRAGET M.V.

Vedlagt oversendes PM datert 5.10.60 fra Geoteknisk kontor.

Distriktsjefens bemerkninger imøtesees.

For Generaldirektøren

gk.

P. M.

REGULERING AV USTEVASSDRAGET MV.
LINJEBEFARING 4.10.60

I befaringen deltok fra Bergen distrikt overingeniør Skauge, baneingeniør H. Olsen, banemester Ingstad fra Hovedstyret: overingeniør Skaven-Haug, geolog Huseby.

Jernbanefyllinger slår strekningsvis ut i følgende vann som skal reguleres:

	Oppdemn. m	Senkn. m	Reg.h. m	Flomstign. kote	Høyde system	FP
Finsevatn	3	0	3	1217,5	N.G.O.	
Nygårdsvatn	4	7	11	995,9	N.V.E.	
Sløtfjord	0,5	14,5	15	"	"	
Ustevatn	0,5	17	17,5	"	"	ex 986.

- 1) Jordartene på strekningen er kvabbholdig sand og grus eller kvabbjord med stein.
- 2) Alle fyllinger ned mot vann eller elv består av stein
- 3) Fyllingene er rolige. Unntakelse for 2 fyllinger i østre ende av Tungevatn km. ca. 287,2 (som ikke skal reguleres). Årsak erosjon i finkornig sand i underkant fylling. Stikkrenne ligger for høyt. Det er tenkbart at liknende forhold kan gjøre seg gjeldende hvor vann skal tappes ned.
- 4) Stort sett er det langgrunt utenfor fyllingsfot og grunnen er lite kompressibel. Setninger som følge av redusert oppdrift for fyllinger er derfor ikke sannsynlige. Det er mulig at et par fyllinger er lagt ut over tynt myrslag og her vil kompressjons-setninger kunne merkes.
- 5) Bekkeerosjon utenfor stikkrenner på tørrlagte partier må forutsees, men neppe i en slik utstrekning at det blir alvorlige skader. Vinderosjon på tørrlagte partier er mindre sannsynlig.

Etter befaringen har man inntrykk av ^{at}senkning av v.st. neppe vil føre til større utrasninger. Videre at setningsskader og erosjonsskader vil bli relativt små.

Det antas foreløpig tilstrekkelig å ta alminnelig forbehold om ansvar og erstatning for skader og ulemper som følge av reguleringen og henviser til mulighet for ras, setninger og erosjon. Videre til forstyrrelser i vannforsyninger til boliger og til inntrenging av vann i kjellere.

I Nygårdsvatn er øvre grense for oppdemning angitt til kote 995,0 med flomstigning til kote 995,9. På et linjeparti i østre ende av Nygårdsvatn ligger F.P. på kote 994. Høyeste vannstand må ikke nå høyere opp enn til 1,0 m under F.P. Forholdet må ordnes enten ved å senke oppdemningshøyden og/eller ved å løfte linjen.

5/10-60 5-H

S-H.

Regulering av Usterandsbraget.

M.h.t. regulering er det Finserahn, Nygärdssahn, Skiffjord og Usterahn som har interesse for jernbanen. Skiffjord skal senkes med 14,5 m og Usterahn med 17 m, og av den grunn er man redd for skinger av jernbanelinjen og utglidninger.

Det er vel det mest betryggende å foreta geologiske og geotekniske undersøkelser til sammen for å klinge forholdene på det rene.

På en slik nært ved skring som den over høyfjellet kan en særlig stor senkning av vannstanden medføre risiko for sandflukt, fordi avsetninger av finkornige sedimenter kommer på tørt land.

19.4.60

FHa

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Gjenpart De Bergen, Gk. KSK

H. Haug
5-11

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Bilag (antall)

Hovedstyret for Norges Vassdrags-
og Elektrisitetsvesen
Drammensveien 20

OSLO

Deres ref. og datum 296/60-1 20.2.60

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler) 3997/60B SH Datum 25 JAN 1961

Sak REGULERING AV USTEVASSDRAGET M.V.

Statsbanenes geotekniske kontor har avgitt nedenstående betenkning i saken:

"Jernbanefyllingen slår strekningsvis ut i følgende vann som skal reguleres:

	Oppdemn. m	Senkn. m	Reg.h. m	Flomstign ^{kote}	Høyde system
Finsevatn	3	0	3	1217,5	NGO
Nygårdsvatn	4	7	11	995,9	NVE
Sløtfjord	0,5	14,5	15	"	""
Ustevatn	0,5	17	17,5		""

1. Jordartene på strekningen er kvabbholdig sand og grus eller kvabbjord med stein.
2. Alle fyllinger ned mot vann eller elv består av stein.
3. Fyllingene er rolige. Unntakelse for 2 fyllinger i østre ende av Tungevatn km. ca. 287,2 (som ikke skal reguleres). Årsak erosjon i finkornig sand i underkant fylling. Stikkrenne ligger for høyt. Det er tenkbart at liknen forhold kan gjøre seg gjeldende hvor vann skal tappes ned.
4. Stort sett er det langgrunt utenfor fyllingsfot og grunnen er lite kompres sibel. Setninger som følge av redusert oppdrift for fyllinger er derfor ikke sannsynlige. Det er mulig at et par fyllinger er lagt ut over tynt myrslag og her vil kompressjonsetninger kunne merkes.
5. Bekkeerosjon utenfor stikkrenner på tørrlagte partier må forutsees, men neppe i en slik utstrekning at det blir alvorlige skader. Vinderosjon på tørrlagte partier er mindre sannsynlig.

Etter befaringen har man inntrykk av at senkning av vannstanden neppe vil føre til større utrasninger. Videre at setningsskader og erosjonsskader vil bli relativt små.

Det antas foreløpig tilstrekkelig å ta alminnelig forbehold om ansvar og erstatning for skader og ulemper som følge av reguleringen og henviser til mulighet for ras, setninger og erosjon. Videre til forstyrrelser i vannforsyning til boliger og til inntrenging av vann i kjellere.

I Nygårdsvatn er øvre grense for oppdemning angitt til kote 995,0 med flom-

"stigning til kote 995,9. På et linjeparti i østre ende av Nygårdsvatn ligger F.P. på kote 994. Høyeste vannstand må ikke nå høyere opp enn til 1,0 m under F.P. Forholdet må ordnes enten ved å senke oppdemningshøyden og/eller ved å løfte linjen."

Hovedstyret slutter seg til det som er uttalt i betenkningen og tar forbehold som anført om ansvar og erstatning for skader og ulemper på jernbanens eiendom som følge av reguleringen.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER

HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret

Postadr.: Storgt. 33

Telefon: 42 68 80

Gjenpart
Gk.

Gle. 2731

Høgsterettsadvokatene
Magne Schjødt og Bjørn Dalan
Øvre Slottsgt. 7

OSLO

Deres ref. og datum

2.11.1962

Datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

2165/62B S-H

Bilag (antall)

1

Sak

SKJØNN FOR REGULERING AV HALLINGDALSVASSDRAGET

Til Deres orientering oversendes notat datert 24.11.62
bilagt tegning Gk. 3731.1.

De videre undersøkelser vil bli utført som omtalt i
notatet.

For Generaldirektøren

gk

REGULERING AV USTEVASSDRAGET

Notat etter orienterende møte på Finse den 19.-20.11.62

Gk. 2731.1

I møtet deltok fra Bergen distrikt overingeniør Skauge og baneingeniør Olsen og fra Hovedstyret overingeniør Skaven-Haug.

Karter, profiler og reguleringsgrenser fastsatt ved kgl. resolusjon 20.7.62 ble studert. Befaring ble foretatt med motortralle på strekningen Finse-Geilo. Marken var dekket med 20 cm snø. For jernbanen har reguleringsgrensene i følgende vann interesse:

	Som- merv. st.	Øvre	Nedre	Opp- demn.	Senkn.	Reg. høyde
	kote	kote	kote	m	m	m
Hst 8171/5 B, 2/2 23						
Finsevatn :	1214	1217	1214	0,5 3	3,0	3,5 3
Nygardsvatn:	991	995	984	4	7	11
Sløtfjord :	984,5	985	970	0,5	14,5	15
Ustevatn :	984,5	985	967,5	0,5	17,0	17,5

For Finsevatn er kotehøydene angitt etter N.G.O.'s rektangelkart. For de øvrige refererer høydene seg til Vassdragsvesenets lengdenivellement nr. 133/22.

Samtlige jernbanens fyllinger består helt overveiende av stein. Jordartene på strekningen er overveiende moreneavleiringer, som kvabb, sand og grus med større eller mindre innhold av stein.

Disse jordartene må anses som bæredyktige, men er

utsatt for erosjon når vann får nye og ukontrollerte løp. Forekomst av myrtorv under fyllinger er vel mulig, men det kjennes foreløbig ikke noe eksempel.

Jernbanens fyllinger er rolige. Det vil si at såvel fyllmasser som undergrunn er ferdig konsolidert og at det ikke er skadelig erosjonsvirksomhet. Det forekommer strekningsvis en moderat skadelig telehiving, som det må skores for, men all skadelig telehiving vil være eliminert ved masseskifting, bunnrensk eller løfting innen reguleringen blir satt i verk.

S t r e k n i n g l a n g s F i n s e v a t n

Ingen fyllinger slår ut i Finsevatn i dag. Foten på en del fyllinger vil bli neddemt. Bru for Finseåen vil bli neddemt og mulighet for utvaskning under fundamenter under nedtapping er tilstede.

S t r e k n i n g l a n g s N y g a r d s v a t n

Linjen ligger i østre ende av Nygardsvatn for lavt i forhold til oppdemningshøyden og må løftes. Partiet innbefatter Øvre- og Nedre Fjellberggtunnel. F.P. bør ligge minst 1,0 m over reguleringsvannstand. Sammenhengende tunnel gjennom Fjellberg og linjeomlegging på Vikapartiet blir aktuelt.

S t r e k n i n g l a n g s S l ø t f j o r d

En del fyllinger slår i dag ut i vannet, spesielt i østre ende av Haugastøl stasjon. Profilering av sjøbunnen og grunnundersøkelser er nødvendig.

S t r e k n i n g l a n g s U s t e v a t n

En del fyllinger på midtpartiet, og spesielt i østre ende vest og øst for Ustaoset stasjon slår i dag ut i vannet. Profilering av sjøbunn og grunnundersøkelser må foretas. Fylling ved Øynaden anses utsatt for telehiving. På innsiden av bru ved Øynaden, km 267.17 er det i dag grunt vann på innsiden i en lengde langs

linjen som er større enn 1 km. Det er sannsynlig at det er en terskel i bruåpningen og ved senkning av Ustevatn vil vann da gå gjennom linjen.

B e f a r i n g e r

Det skal tidligst mulig i 1963 foretas befarings på bar mark, antakelig i slutten av juni. Det er sannsynlig at representanter for Oslo kommune ønsker å delta.

Skjønnsbefaring er foreløpig fastsatt til 20.7.63.

F o r a r b e i d e r o g u n d e r s ø k e l s e

Bergen distrikt utarbeider plan for linjeomlegging Fjellberg-Vika.

En del karakteristiske tverrprofiler skal tas på fyllingspartier som antas å kunne bli påvirket av reguleringen. Fyllinger i skråterreng og fyllinger hvor nedre del er eller blir liggende under vann antas å ha spesiell interesse.

Jernbanens koteangivelser i forhold til N.G.O. og Vassdragsvesenets lengdenivellement nr. 133/22 bringes på det rene.

Hovedstyret (Gk.) søker kontakt med rette vedkommende i Oslo kommune om nødvendige undersøkelser som må forutsettes bekostet av regulanten. Grunnundersøkelser skal utføres for fyllingspartier fortrinnsvis i østre ende av Haugastøl stasjon og vest og øst for Ustaoset stasjon, hvor fyllingsfoten i dag slår ut i vann og hvor bunnhelling og grunnforhold er ukjente. Sikringsforanstaltninger kan vise seg påkrevet.

Boringene som mest hensiktsmessig kan foretas fra isen i februar-mars 1963 skal utføres av Gk.

T e n k b a r e s k a d e r p å j e r n b a n e n

Det er neppe mulig, selv etter omhyggelige forundersøkelser å kunne forutsi sted, art og omfang av

skadevirkninger som følge av reguleringen. Dette gjelder spesielt erosjonsskader og teleskader. En må avvente de praktiske resultater og deretter treffe motforanstaltninger.

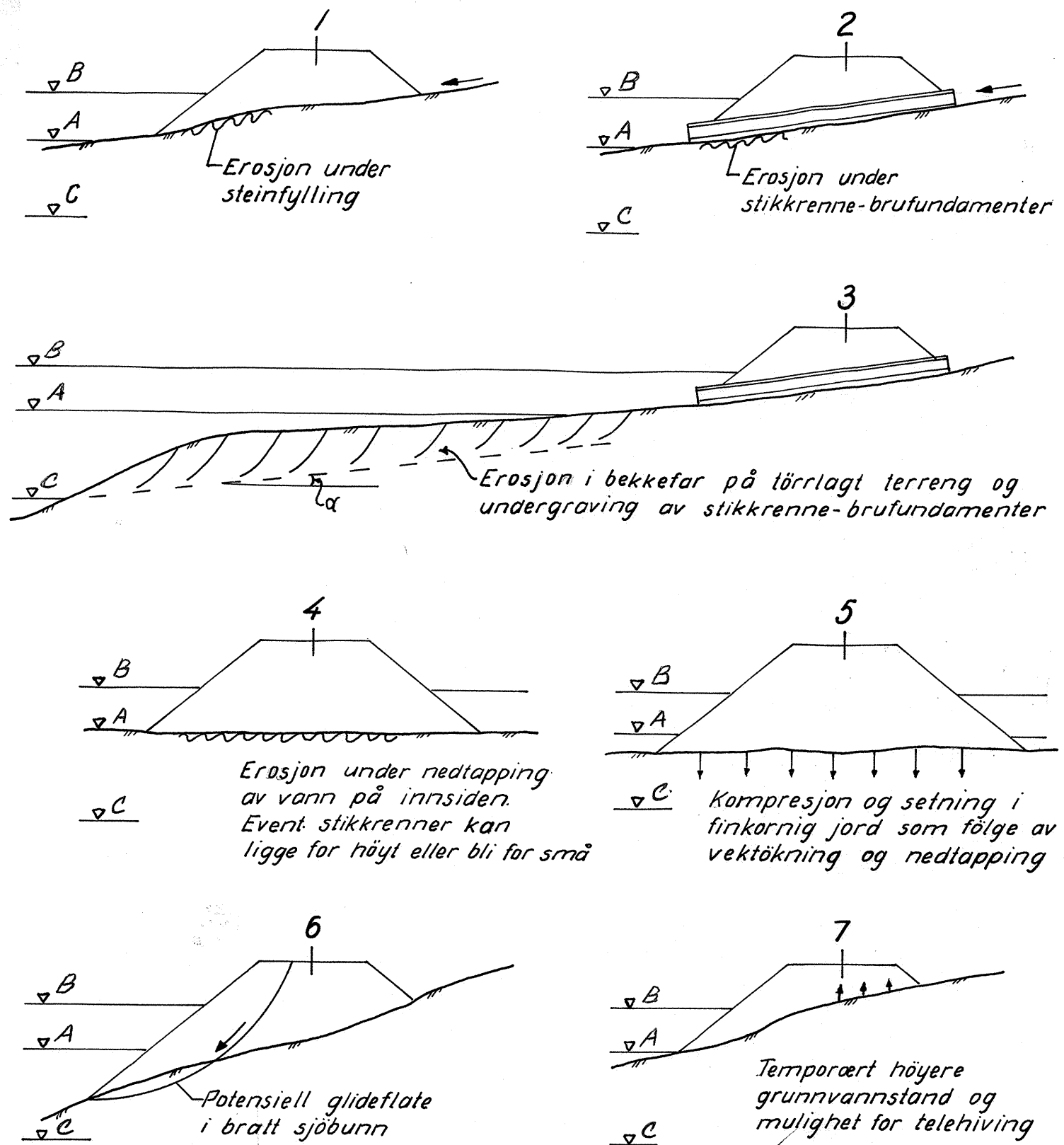
Som en foreløbig oversikt er det på vedlagte tegning Gk. 2731.1 gjengitt 7 typeeksempler på tenkbare skader.

1. Erosjon under steinfylling i skråterreng.
2. Erosjon under bunnheller i stikkrenner eller andre byggverk i skråterreng.
3. Bakovergående erosjon for bekkefar i temporært tørrlagt terreng og mulighet for undergraving av stikkrenne eller brufundamenter.
4. Oppdemt vann på fyllingens innside. Stikkrenner kan vise seg å bli for små eller ligge for høyt. Sterk vannføring og erosjon under fyllingen kan bli følgen under nedtapping.
5. Ved nedtapping under nåværende vannstand berøves underste del av fyllingen og den underliggende jord sin oppdrift. Kompressjonssetninger som følge av vektøkning kan oppstå i finkornig jord. Neppe av praktisk betydning i morenemasser, men i eventuelt forekommende humusholdige jordarter og i torv.
6. Hvor fyllingsfoten i dag slår ut under vann er bunnhellingen og grunnforhold ukjente. Grunnundersøkelser skal utføres. Fare for ras som følge av nedtapping skal vurderes og eventuelt skal det foreskrives motforanstaltninger.
7. Nåværende skadelige telehiving forutsettes eliminert innen reguleringen settes i verk. Oppdemning kan tenkes å øke telehivingen.

Oslo, 24.11.62
L. Skjerve - Havn

Regulering av Ustevassdraget

Tenkbare skader på Bergensbanens planering



Erosjon og rasfare aksentueres ved rask nedtapping

A nåværende vst.

B oppdemmet---

C senket ---

5HF47

5HF47

Gk

2731,1

24.11.62

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Gjenpart Baneing. Finse
Gk.
Saken.

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum
106/59 B/PJ 14.12.60

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
2165/62B S-H

Datum

3 DES. 1962

Sak

REGULERING AV USTEVASSDRAGET

Etter møtet den 19.-20.11.62 er det satt opp vedlagte notat datert 24.11.62 bilagt tegning Gk. 3731.1. Fordeling av arbeide med videre undersøkelser er angitt.

Gjenpart av dette brev med bilag er sendt Baneingeniøren, Finse.

Notatet er d.d. oversendt høgsterettsadvokatene Magne Schjødt og Bjørn Dalan. til orientering.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HØVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Gjenpart: De. Bergen.
Gk.

F. Au
H. H. R. 28/2-63

Bilag (antall)

Høgsterettsadvokatene
Magne Schjødt og Bjørn Dalan
Øvre Slottsgt. 7
OSLO

Deres ref. og datum

22.2.63

Sak

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

8171/5 B/S-H

Datum

27. FEB. 1963

REGULERINGSSKJØNN FOR USTE-NES REGULERINGEN

Med Hovedstyrets brev 2165/62B, 3.12.62 og bilagene, notat av 24.11.62 og tegning Gk 3731.1, er De blitt orientert om en del tekniske interesser som skal ivaretas. Etter å ha konferert med baneteknisk overingeniør Skauge, Bergen, mener vi at det er lite å se av disse saker på snødekket mark. Det anses derfor tilstrekkelig at baneingeniøren Finse, blir med som representant for jernbanen på vinterbefaringen 5.-9.3.63.

Det vil med det første bli tatt kontakt med rette vedkommende i Oslo kommune for befarings og avtale om nødvendige grunnundersøkelser, som tenkes igangsatt i mars 1963.

Gjenpart av dette brev bilagt det ene eksemplar av Deres brev av 22.2.63 sendes distriktsjefen Bergen.

For Generaldirektøren

Vinterbefaring 1963

BEFARING USTAASET-HAUGASTØL 2.4.63

Det henvises til brev fra Oslo Lysverker, datert 6.4.63 til distriktsjefen i Bergen. Gjenpart finnes på sak Gk. 2731.

Det ble gjort avtale om følgende boringer:

1. Km 263,7-264,4. Syd for Ustaaset stasjon.

Det utføres boringer i 3 profiler som angitt på kopi av tegning F 593. Det foretas dreiesonderinger og eventuelt prøveserier hvis det er løst.

- 1a. Km ca. 265,0. Hotellvika vest for Ustaaset stasjon.

Det legges ett boringsprofil og utføres dreiesonderinger.

- 1b. Km 265,5. Vest for Ustaaset.

Det utføres ett boringsprofil med dreiesondering.

- 1d. Steinvik fylling ved Steinvik vokterbolig.

Det legges ett profil der hvor fyllinga slår ut i vannet. Dreiesonderinger.

- 1c. Km 267,17. Øynaden.

Undersøk hvorledes de to landkar er fundamentert.

2. Km 274,7-275,2. Øst for Haugastøl stasjon.

Det utføres sonderboring i profilene X, XII og XIV. Det er fylt ut for ett spor med masser fra Haugastøl omformerstasjon fra km 275,02-275,25.

Gk. 3247

" 3248

Km. 265,0, Gk. 3249

Sløyfes

Gk. 3250

Gk. 3251.

hvert pødder

funder

Klapp

$$\begin{array}{r} \text{km } 276,400 \\ \div 14 \text{ m} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 276,386 \\ \div 015 \\ \hline \end{array}$$

Propter I

$$\begin{array}{r} 276,371 \\ \div 030 \\ \hline \end{array}$$

Propter II

$$\begin{array}{r} \text{Propter IV } 276,347 \\ \hline \end{array}$$

3. Km ca. 276,5. Bukte av Sløtfjord vest for Haugastøl stasjon. (Feil angitt km på Steins kartprofiler).

Det utføres boringer i profil I, II og IV. Ta prøver der hvor avleiringen er størst.

Det er bekkekulvert ved km 276,4. Fare for erosjon utenfor stikkrennen ved nedtappet vannstand. Bekken kommer fra Tjørngravtjern og den kan føre ganske meget vann under snøsmeltingsperioden. Flomvannstand er oppgitt til kote 985,7 som det høyest målte i perioden 1910 til 1923. Det er en terskel i Sløtfjord på kote 976-978. Dvs. at det blir ca. ^{0,5 m} 7 m senkning av vannstanden i bukten ved km 276,5. 1,5 m 0,5 m

Professor Selmer-Olsen har foreslått en ganske kostbar omlegging av bekketunnelen ved sprengning i fjell. Skaven-Haug tror at det er muligheter for å klare seg med en forbygning ved utløpet av nåværende kulvert, eventuelt ved hjelp av trespēntvegg.

4. Km. 277,1.

Senkning er mulig til terskel på kote 989. Det skal utføres et enkelt boringsprofil på det dypeste.

5. Km 277,32-277,55. 140 m lang fylling ved Nygaardsvann.

Det bør antakelig utføres 3 boringsprofiler. Bare dreiesonderinger.

6. Km 277,7-277,8. Fylling langs Nygaardsvann. 100 m lang fylling.

Det skal her foretas boring i et par karakteristiske profiler. Bare dreiesonderinger.

Det er oppgitt at Ustevann-Sløtfjord vil kunne senkes ned 14 m i løpet av 2 måneder.

Foreningen til Hallingdalsvassdragets regulering

ferdig

Vindusskulle nr. 1.

hvert høyde på isen!

Løypes

Gk. 3253

oppgir følgende kontaktmenn:

Oppsynsmann Brekke.

Ingeniør Vesterheim, Hol. /

Oslo, 19.4.63

Gunnar Kvåle, Orland.

Svein Gauleplass, Geilo

Pystun Borlaug, Aurland i Sogn

Handwritten text, possibly a date or location, mirrored from the reverse side.

Handwritten text, possibly a date or location, mirrored from the reverse side.

Handwritten text, possibly a date or location, mirrored from the reverse side.

Handwritten text, possibly a date or location, mirrored from the reverse side.

6. april 1963.

16/4-63 5-H.
H.HK,

Norges Statsbaner,
Distriktssjefen i Bergen,
B e r g e n.

H.V./Hal.

Overingeniør Vestad.

Ustereguleringen.
Jernbanefyllingenes stabilitet langs Ustevann -
Sløtfjord og Nygårdsvann.

Ved Ustevann, Sløtfjord og Nygårdsvann går jernbanelinjen over større strekninger langs strandkanten. Der fyllinger langs strandkanten ligger på løsavleiringer som strekker seg ut i vannet eller der fyllingene selv når ut i vannet, må man nærmere undersøke fyllingenes stabilitet og sikkerhet under de endrede forhold som oppstår når vannene i fremtiden blir senket.

Foreningen til Hallingdalsvassdragets Regulering (FHR) har tatt disse problemer opp til nærmere behandling sammen med Hovedstyrets geotekniske kontor. Til Deres orientering oversendes vedlagt ./.
gjenpart av vår ekspedisjon av 15. mars d.å. til dette kontor.

Den 1. og 2. april 1963 ble det foretatt en befaring av fyllingene ved Nygårdsvann, Sløtfjord og Ustevann med sikte på å legge opp et program for videre undersøkelser med profileringer og boringer fra isen med prøveopptak. I denne befaring deltok:

Fra NSB: Overingeniør Sv. Skaven-Haug
Avdelingsingeniør Hartmark
Baneingeniør Harald Olsen
Stikningsformann Brekke

Fra FHR: Overingeniør H. Vestad.

Under befaringen ble det bl.a. avtalt hvilke profiler som i første omgang skulle måles, og i hvilke profiler det skulle foretas boringer fra isen med prøveopptaking. Arbeidene vil bli igangsatt umiddelbart over påske.

OSLO LYSVERKER
Kraftutbyggingen
Bygningsteknisk avdeling

H. Vestad

Vedlegg.

Gjenpart til baneingeniør Harald Olsen, Finse og
Norges Statsbaner, Hovedstyret, (geoteknisk kontor), Oslo.

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

GJENPART: Gk.

Bilag (antall)
Div.

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8171/5 B/S-H

Datum
- 1. JUN. 1963

Sak
USTEREGULERINGEN
REGULERING AV FINSEVANN

Til Deres orientering oversendes brev av 14.5.63 med diverse bilag fra Oslo Lysverker til Hovedstyret. Det foreligger endret søknad datert 27.4.63 om regulering av Finse-
vann.

	Oppdemning	Senkning	Reguleringshøyde
	m.	m.	m.
Søknad 1960	3,0		3,0
" 1963	0,3	3,0	3,3

Etter siste søknad skal Finse vann senkes 3,0 m og jernbanefyllingens stabilitet må da også her tas opp til vurdering.

Videre vedlegges brev av 20.5.63 med diverse bilag fra høyesterettsadvokatene Magne Schjødt og Bjørn Dalan til Hovedstyret.

De anmodes om å gi slik uttalelse som saken gir anledning til på nåværende tidspunkt.

Dokumentene bes returnert etter bruk.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

GJENPART: Gk.

Bk 2731 2

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Bilag (antall)
2

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8171/5 B/S-H

Datum

17. JUN. 1963

Sak
USTE-NES REGULERINGEN

Fra høyesterettsadvokatene Magne Schjødt og Bjørn Dalan har man mottatt brev av 25.5.63 med 1 bilag, hvorav gjenparter oversendes vedrørende innkalling til befarings. Ved Finse vann tar befaringsen til den 22.7.63. Advokatfirmaet ønsker opplysninger vedrørende nødvendigheten av å møte ved befaringsen.

Som kjent er det 2 kategorier av skader med geoteknisk natur som er tenkbare. Det kan ved senkning av vannstanden bli erosjon under fyllinger og andre byggverk og det kan bli belastningssvikt i grunnen under fyllinger. For den første kategori av skader er det neppe mulig på forhånd å peke ut lokaliteter og omfang. For den annen kategori er det i forståelse med Oslo kommune satt igang grunnundersøkelser for endel fyllinger som slår ut i vann. Undersøkelsene måtte avbrytes da isen gikk opp usedvanlig tidlig våren 1963 og undersøkelsene må fortsettes etter vinteren 1964.

Når det gjelder skader av geoteknisk natur må det, uansett hvilke sikkerhetstiltak som blir truffet på forhånd tas generelt forbehold om erstatning for skader. Disse saker nødvendiggjør neppe deltakelse i befaringsen fra advokatfirmaets side.

De bes uttale Dem om ønskeligheten av at advokatfirmaet deltar i befaringsen for å ivareta andre objekter eller for å gjøre seg lokalkjent. Det forutsettes at distriktsjefen er representert ved befaringsen.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Gjenpart Dc. Bergen
 Bi. Finse
 Gk.

H. H. K. 7/7-63

Bilag (antall)
Div.

Høyesterettsadvokatene Magne Schjødt
og Bjørn Dalan
Øvre Slottsgt. 7

OSLO

Deres ref. og datum
20. og 25.5.63

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8171/5 B/S-H

Datum

-2. JUL 1963

Sak
USTE-NES REGULERINGEN

Deres 2 brev om denne sak, det ene av 20. mai 1963 vedrørende skadelige virkninger som senkningen av Finse vann kan bevirke og det annet av 25. mai 1963 vedrørende for-
håndsdrøftelser mellom Oslo kommune og NSB samt om ønskeligheten av at De møter ved
befaringen i juli 1963 besvares etter å ha vært forelagt distriktsjefen, Bergen,
til uttalelse.

Generelt kan det sies at det er 2 kategorier av skader med geoteknisk natur som er
tenkbare. Det kan ved senkning av vannstanden bli erosjon under fyllinger og andre
byggverk og det kan bli belastningssvikt i grunnen under fyllingen. For den første
kategori av skader er det neppe mulig på forhånd å peke ut lokaliteter og omfang. For
den annen kategori er det i forståelse med Oslo kommune satt igang grunnundersøkelser
for endel fyllinger som slår ut i vann. Undersøkelsene måtte avbrytes da isen gikk
opp usedvanlig tidlig våren 1963 og undersøkelsene må fortsettes etter vinteren 1964.

Når det gjelder skader av geoteknisk natur må det, uansett hvilke sikkerhetstiltak som
blir truffet på forhånd tas generelt forbehold om erstatning for skader.

Det vises for øvrig til Geoteknisk kontors rapport datert 24. november 1962, som mere
detaljert behandler tenkbare skader. Rapporten ble oversendt Dem med brev herfra dater
3. desember 1962.

Når det spesielt gjelder endret søknad av 27. april 1963 fra Oslo kommune om senkning
3,0 og flomstigning 0,5 m av Finse vann har distriktsjefen, Bergen, i brev av 25. juni
1963 gjort følgende bemerkninger:

"En senkning av Finse vann innebærer blant annet at kloakkene som munner ut i
vannet må forlenges. Utløpet må legges godt under laveste regulerte vannstand
og ledningene anbringes frostfritt.

Dette gjelder kloakkene fra skolebrakken, vokterbolig I, III, IV og stasjons-
bygningen samt samleloakken fra bygningene på oppsiden av linjen.

Ved den foreslåtte tillatte flomstigning på 0,5 m til kote 1215,5 (NGO før
korreksjon i 1954) vil kjellergulvet i vokterbolig IV kun ligge ca 0,39 m over
flomvannstand.

Man finner det trolig at det her kan oppstå vanskeligheter i form av oppstuvning
i kloakken. I så tilfelle vil bygningen bli forlangt hevet. Det utelukkes
heller ikke muligheten av graving i elveleie like vest for Finse stasjon ved
en så sterk senkning som foreslått.

Dersom noen del av anleggsveien ligger lavere enn høyeste tillatte flomvannstand må vegen heves eller omlegges.

For øvrig kan man på nåværende tidspunkt ikke se at saken gir anledning til videre uttalelse utover det foranstående."

Hovedstyret er enig med distriktet i at det er ønskelig at en representant for advokatfirmaet deltar i befaringen for på stedet å gjøre seg best mulig kjent med forholdene. Distriktsjefen, Bergen, vil også være representert under befaringen og det forutsettes at det søkes kontakt på forhånd.

Bilag til Deres brev av 20. mai 1963 returneres etter anmodning.

Gjenpart av dette brev er sendt distriktsjefen, Bergen, og baneingeniøren, Finse.

For Generaldirektøren

K. Harberg

Sommerbefaring

BEFARING PÅ SOMMERFØRE USTAOSSET-HAUGASTØL 19.8.1963.

Det henvises til befaring foretatt 2.4.63 på snødekket mark.

Det var kraftig regnvær under befaringen og derfor ikke mulig å foreta noen notater. Denne rapport er skrevet om kvelden etter hukommelsen.

Følgende bemerkninger kan gjøres om de steder hvor det var forutsatt utført boringer:

1. Km 263,7-264,4. Syd for Ustaoset stasjon.

Fyllingen slår helt ut i Ustevann og det er derfor ikke mulig å utføre noen boringer på sommertid. Alle boringer må utføres fra isen, og disse kan foretas som tidligere planlagt.

1a. Km ca 265,0.

Hotellvika vest for Ustaoset stasjon. Det er her fylt over en bukt av Ustevann slik at det danner seg en oppdemmet sjø på innsiden. Kloakken fra hotellet munner ut i denne sjøen og kloakkvannet fortsetter da videre gjennom jernbanens stikkrenne og ut i selve Ustevann. Der går sterkt slamførende vann i denne stikkrennen, men det har allikevel ikke avleiret seg noe slam på utsiden av stikkrennen, tvert imot ser det ut til at bukten er dypest utenfor utløpet av stikkrennen. Det kan være påkrevet å utføre boringer rett utenfor stikkrennen.

Fyllingen består av steinet morenemasse. Det er anlagt en steinforbygning på ca 1,0 m høyde langs foten av fyllingen.

1b. Km 265,5. Vest for Ustaoset.

Det er fjell i dagen på begge sider av bukten men det ser ut til å være en dyprenne som følger buktens retning videre inn over i terrenget. Det kan utføres et boringsprofil som forutsatt og dette kan legges midt i bukten. Det skulle være tilstrekkelig med dreiesondering, for å påvise om det skulle være noen løse masser midt i bukten.

1c. Km 267,17. Øynaden.

gk 3250

Østre landkar er helt sikkert fundamentert på fjell, da fjellet ligger helt i dagen på begge sider av landkaret. Fjell i dagen er også synlig midt i løpet, og det er derfor overveiende sannsynlig at også vestre landkar er fundamentert på fjell. Landkaret står helt i ro, men keglene på begge sider har hatt bevegelser utover fra landkaret. Det ligger kvadratmeter brede *stein*-heller foran landkaret og helt umulig å foreta grunnundersøkelser, med mindre man vil benytte fjellboremaskin. Det er imidlertid flere interessante geotekniske forhold i forbindelse med fyllinga vest for bru Øynaden. Det har her under tiden vært en del setninger og man kan se at ballastkant av stein ligger uregelmessig. Det er nå 3 år siden det har vært noen setninger å merke. Banevokteren forteller at det under storflom er for liten åpning under bru Øynaden. slik at bakevjen Øynaden blir oppdemt og det går da sannsynligvis en del vann gjennom steinfyllingen vest for brua. Det er mulig at fyllinga på den måten blir undervasket, og at dette er grunnen til selve setningene. Deter en ren steinfylling her og boringer kan bare gjøres på vinterstid utenfor fyllingsfot. Den eneste grunnundersøkelse som det er behov for å utføre ved Øynaden er etter min mening utenfor denne fyllinga like vest for Øynaden bru.

1d. Steinvik fylling ved Steinvik vokterbolig.

Utenfor denne fylling er det langgrunt. Vi kan se bunnen på få desimeters dybde langt utenfor fyllingen. Det er dessuten oppstikkende fjell på begge sider av bukten og det kan *nepele* være noen stabilitetsproblemer overhodet. Foreslås at vi sløyfer grunnundersøkelser på dette sted.

2. Km 274,7-275,2. Øst for Haugastøl stasjon.

gk.3251

De grunnundersøkelser som ble igangsatt i vinter kan fortsettes etter programmet.

3. Km ca 275,5. Bukta av Sløtfjord vest for Haugastøl stasjon.

Det er steinfylling her, og utenfor steinfyllingen ligger den gamle anleggsvei også på steinfyllingen, som slår helt ut i sjøen. For øvrig er det ikke noe mer å se her enn det som man kunne iaktta under befaringen i vinter.

4. og 5.

Utenfor disse to fyllinger er det meget langgrunt. Det er storsteinet grunn i bunnen av sjøen her og derfor meget vanskelig å utføre boringer.

Det skulle her ikke være noen fare for stabiliteten av fyllingene og jeg vil derfor foreslå at vi sløyfer boringer på disse 2 steder.

6. Km 277,7-277,8. Fylling langs Nygaardsvann. 100 m lang fylling.

På dette sted er det vesentlig dypere utenfor fyllingen. Fyllingen er en steinfylling og utenfor denne ligger den gamle anleggsvei, også på steinfylling.

Det skal her foretas oppdemming ca 5 m, og ca 7 m senkning. Her må det avgjort utføres grunnundersøkelser og boringene må foretas i minst 2 karakteristiske profiler. Det kan først utføres dreiesonderinger ^{hvt} men det viser seg å være løst må det også tas prøver.

Sammendrag.

Befaringen på sommerføre gir inntrykk av at ~~det~~ linjen ligger på meget god grunn og at det ikke er noen stabilitetsproblemer på jernbanelinje langs Ustevann, Sløtfjord og Nygaardsvann. Linjen ligger enten på fjell eller på steinet morenemasse. Det er bare under sjøbunnen at de kan tenkes å være løse avsetninger.

Det er ikke hensiktsmessig å utføre noen grunnundersøkelser på sommer-tid. Det foreslås derfor at grunnundersøkelsene settes igang igjen omkring 1. mars 1964. Det er nødvendig å begynne tidligere enn ifjor for å være sikker på at vi rekker å få utført de boringene vi trenger innen isen går opp på vannene.

Oslo, 19.8.1963.

H.Hk.

Gk. 3253

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

GJENPART: Dc. Bergen
Gk, Saken.

Gk. 264
~~3247~~
Gk. 2731

Bilag (antall)

Høyesterettsadvokatene
Magne Schjødt og Bjørn Dalan
Øvre Slottsgt. 7

OSLO

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8171/5 B/S-H

Datum 30. OKT. 1964

Sak
USTE NES REGULERINGEN
REGULERING AV USTEVATN, SLØTFJORD OG NYGARDSVATN
GEOTEKNISKE FORHOLD

Grunnundersøkelser er utført og resultatene er gjengitt i vedlagte gjenpart av brev datert d.d. med 8 bilag til Oslo Lysverker. Det er gjort rede for arten av tenkbare skader, uten at det er mulig å angi omfanget på forhånd. Skadene skal i den utstrekning det er mulig utbedres ettersom de viser seg.

Det forutsettes at det blir tatt forbehold om erstatning for fremtidige skader som er en følge av reguleringen.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

GJENPART: Dc. Bergen, Gk. Saken.
H.r.adv. Magne Schjødt og Bjørn Dalan,
Øvre Slottsgt. 7, Oslo.

Gk. 2731 Gk. 3247
3247

Bilag (antall)

Oslo Lysverker
Kraftutbyggingssjefen
Sommerrogt. 1

OSLO

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8171/5 B/S-H

Datum 30. OKT. 1964

Sak
USTE NES REGULERINGEN
REGULERING AV USTE VATN, SLØTFJORD OG NYGÅRDSVATN
GEOTEKNISKE FORHOLD

Det vises til befaring den 2.4.63 på Bergensbanen langs Ustevatn, Sløtfjord og Nygårdsvatn. I befaringen deltok fra Oslo Lysverker overingeniør Vestad og fra NSB overingeniørene Skaven-Haug og Olsen og avdelingsingeniør Hartmark. På forhånd hadde man drøftet arten av mulige skader på jernbanen som følge av reguleringen, og det ble vist til tegning Gk. 2731,1 datert 24.11.62, hvor 7 tenkbare skadetyper er angitt. Tegning Gk. 2731,1 vedlegges til orientering.

Under befaringen ble det avtalt utført grunnundersøkelser på nærmere angitte steder, spesielt hvor jernbanens steinfyllinger slår ut i vannet. Det ble videre avtalt at disse undersøkelser skulle bekostes av Oslo Lysverker og utføres av Statsbanenes geotekniske kontor.

De geotekniske undersøkelser ble påbegynt fra isen våren 1963, men da isen brøt opp særlig tidlig dette året måtte undersøkelsene fortsettes våren 1964. Resultatene er nå bearbeidet og det oversendes følgende rapporter:

1. Ustevatn, Bergensbanen, km 264, rapport Gk. 3247,1-5.
2. Ustevatn, Bergensbanen, " 265, " " 3248.
3. Ustevatn, Bergensbanen, " 265,9 " " 3249.
4. Ustevatn-Øynaden, " , " 267,2 " " 3250.
5. Sløtfjord, Bergensbanen, " 274,78-275,14, " " 3251,1-4.
6. Sløtfjord, " , " 276,34-276,39, " " 3252,1-3.
7. Nygårdsvatn, " , " 277,72-277,76, " " 3253,1-3.

Samtlige rapporter er datert 13.10.64.

Det er påvist at løsavleiringene over fjellet på hele den undersøkte strekning er bunnmorenemateriale, et i og for seg meget bæredyktig materiale for påførte belastninger og også relativt motstandsdyktig mot vannets erosjon. Under vannflaten er bunnmorenen dekket av et tildels gytjig lag bestående av kvabb eller leire med tykkelse 1-3 m. Det har liten eller ingen bæredyktighet og det er lite motstandsdyktig mot erosjon. Materialet er også sterkt telefarlig.

Uten at det har vært mulig å bore gjennom steinfyllingene er det sannsynlig at det løse laget er blitt fortrenget ved uttipping av stein. Det må regnes med at det lokalt ligger igjen noe kvabb-leire under fyllingene, men dette materialet må da være sterkt komprimer. Fyllingene må anses å ha en fullt tilfredsstillende stabilitet i dag.

Da sjøbunnen utenfor fyllingsfot har relativt liten helling kan det i sin alminnelighet sies at det er lite sannsynlig at det vil oppstå belastningsbrudd, ved belastning som følge av vannstandssenkning (skadetype 6) etter dyptgående glideflater. Man skal imidlertid ikke se bort fra muligheten av belastningsbrudd i den ytre del av fyllingsskråningen, hvor det lokalt ligger igjen slam, men det anses lite sannsynlig at disse vil bli av en slik karakter at de vil forstyrre trafikken. Slike skader må imidlertid utbedres så snart de oppdages.

Langt større muligheter for skader er det ved erosjon under fyllinger og byggverk (skadetype 1, 2 og 4), spesielt i gjenliggende kvablag, men også i mindre grad i finmaterialet i bunnmorenen. I bratt tørrlagt terreng utenfor stikkrenner og elveløp må det regnes med progressive gravninger (skadetype 3), som vil nødvendiggjøre sikrings tiltak.

Ved Øynaden er det mulighet både for erosjon, kompresjon og teleskader i underliggende jord (skadetype 4, 5 og 7).

Like så lite som det er mulig å forutsi omfanget av erosjonsskader ved en nedbør som aldri tidligere har forekommet, likeså litt er det mulig å forutsi omfanget av erosjonsskader ved vannstandssenkninger og dermed hydrauliske gradienter som ikke har forekommet tidligere. Det er sannsynlig at skadelig erosjon vil bli oppdaget i tide, slik at det blir anledning til å treffe motforanstaltninger, før det skjer katastrofale skader. For nærmere angitte fyllingspartier skal det etableres varige observasjonssystemer for å få en oversikt over fyllingenes bevegelser før og etter vannstandssenkningene settes iverk.

Under disse omstendigheter anses det ikke påkrevet å gå til systematiske sikringsforanstaltninger mot erosjon, f.eks. grusfilterbeskyttelse av steinskråninger som, i mangel av sikker kjennskap til angrepspunkter måtte omfatte lengre linjestrekninger. Det anses forsvarlig å avvente de første erfaringsresultater og deretter utføre de til enhver tid nødvendige sikringstiltak. Det er mulig at det finnes byggverk, som her ikke er undersøkt, men som distriktsjefen, Bergen, mener bør forhåndsbeskyttes. I så tilfelle skal man komme tilbake til den saken.

Restregning for det hittil utførte arbeide vedrørende geotekniske forhold vil bli oversendt.

Gjenpart av dette brev med bilag er sendt:

1. Høyesterettsadvokatene Magne Schjødt og Bjørn Dalan.
2. Distriktsjefen, Bergen.

For Generaldirektøren

GK. 3250

GK. 3249

GK. 3248

GK. 3247

B4

№ 141
5503
210.21

2134

№ 1
5503
210.

2134

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Gjenpart m/bilag: Overing. Olsen,
Finse.

" Gk.

2731

Bilag (antall)

1

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8171/5 B/S-H

Datum -9. NOV. 1965

Sak
USTE-NESREGULERINGEN

Gjenpart av Oslo Lysverkers brev Ustereguleringen. Geotekniske forhold av 1.11.65 oversendes vedlagt til Deres orientering.

I Hovedstyrets brev 8171/5, 30.10.64 til Oslo Lysverker, hvorav gjenpart er sendt Dem er nevnt observasjonssystemer for visse linjepartier. Det forutsettes at disse systemer blir etablert i god tid før første nedtapping og at man ellers følger godt med når det gjelder erosjon.

Til observasjon av vertikalbevegelser anses det hensiktsmessig å sette ned 1,5-2,0 m lange stålstenger, f.eks. minebor, for hver 10 m. De rammes eller graves ned ca. 1,0 m utenfor venstre svilleende og må forutsettes å bli målepunkter i en årrekke. Nivellement bør utføres fra fastmerke på fjell.

Gjenpart av dette brev med bilag er sendt overingeniør Olsen, Finse.

For Generaldirektøren

NOTAT

27/5-66 S-H.

REGULERING AV USTEVASSDRAGET
BESIKTIGELSE AV EROSJONSFENOMENER DEN 23. OG 24. MAI 1966

I befaringen deltok fra Oslo Lysverker overingeniør Selmer og avdelingsingeniør Vesterheim og Østby. Fra Bergen distrikt deltok overingeniørene Skauge og Olsen og fra Hovedstyret overingeniør Skaven-Haug og avdelingsingeniør Hartmark. Den siste deltok ikke den 24.5.66.

Tidspunktet var valgt med henblikk på for første gang å få se det tørrlagte terreng i snøbar tilstand, samtidig som det enda var tilnærmet full nedtapping og dermed de første virkninger av den forutsagte erusjonen. Sterk snøsmelting og flom i bekker og elver hadde inntruffet i uken 16.-22. mai.

Km 264,0, ad Gk. 3247,1-5.

Vest for stikkrenneutløp er det i den tørrlagte sjøbunnen gravet et fôr ned på morenematerialet. Det når ikke inn til fyllingsfot og er grunt og ser ikke farlig ut. Gk.-undersøkelsene viser liten eller ingen kvabbavleiring umiddelbart utenfor fyllingsfot. Det er fjell i dagen på en rekke steder utenfor fyllingsfot.

Hvis gravingen i fremtiden skulle nå inn under fyllingsfot må det etterfylles med stein.

Km 265,0 ad Gk. 3248.

H o t e l l v i k a

Det har dannet seg et fôr i kvabbavleiringen rett ut fra stikkrenneutløpet. En del vann kommer ut like ved siden av stikkrennen. Da nedtappingshøyden her foreløpig bare har vært ca 3 m (til kote 980) er også gravingen foreløpig moderat og ufarlig.

Ellers er det påtakelig at det ikke kommer vann frem under fyllingsfot, til tross for den oppdemte pollen på linjens høyre side. Vegfyllingen på høyre side må bestå av relativt tette masser.

Fåret utenfor stikkrenne forutsettes holdt under oppsyn.

Km 265,9, ad Gk. 3249.

Her har det vært full nedtapping og bekkevannet har gravet en dyp fure i kvabbavleiringen. Fra lavvannstand når denne furen opp til ca 10 m fra stikkrenneutløp, hvor erosjonen synes å ha stanset i morenemasser.

Stikkrennen er gått tørr og vannet kommer frem ca 2 m under overkant bunnheller.

Det er symptomatisk at det utenfor fyllingsfot ligger en ca 7 m bred bankett av stein. Den har et utseende som den skulle være et kunstig byggverk, men da banketten tidligere har ligget under vann og da den dessuten ses på begge sider av bukten kan dette ikke være tilfelle. Det må være sterkt steinet moreneavleiring, hvor finmaterialet er vasket bort i overflaten og dette er betryggende.

Fremtiden får vise om stikkrennen tåler undervaskingen.

Km 267,2, ad Gk. 3250.

Ø y n a d e n.

Her har flommen i elven ført til en voldsom erosjonsvirksomhet i det 4 m tykke kvabblaget utenfor venstre fyllingsfot. Stillingen var kritisk for jernbanefyllingen den 20.5.66. Dagtogene i begge retninger ble holdt tilbake og returnerte etter at passasjerer var ført over i motorvogn. Fyllingen ble berget etter en intens innsats med utfylling av pukk.

Gravingen ble angivelig merkbar nede i kanten av det nedtappede Ustevannet ca 1 uke tidligere i en avstand av ca 150 m fra linjen. Den bakovervirkende erosjonen økte raskt med økende flomvassføring.

Elven hadde til å begynne med et løp (1) noenlunde vertikalt ut fra linjen. Som følge av høytliggende morenerygg bøyde den av i et løp (2) i østlig retning. Deretter i et østlig løp (3) nærmere linjen og endelig i et løp (4) langs fyllingsfot, hvor det pr.

20.5. ble dannet en 4 m bratt vegg rett under fyllingsfoten. Ytre del av fyllingsskråningen raste ut. I løpet av den påfølgende natt ble det etterfylt med pukk som fikk tålelig god fot mot blottlagt morene- og fjellrygg. I vestre parti av bukten svinger det nye elveløpet vinkelrett ut fra linjen, Elven står her rett på den 4 m høye kvabbskrenten, men takket være kaldere vær og mindre vannføring er erosjonen i vestlig retning blitt dempet.

Slik var stillingen ved besøket den 23.5.66. Oslo Lysverker var da i full gang med å sprengte en kanal i fjell like øst for løp I samtidig som man stengte løp 2, 3 og 4 med stein for å få mest mulig vann midlertidig over i løp 1. Vannet vil da midlertidig gå i et løp som ligger ca 4 m høyere enn erosjonsdalen lengre vest. Til Haugastøl stasjon var fremkjørt tunnelstein som ble lesset opp på jernbanevogn for hel eller delvis oppfylling av erosjonsdalen umiddelbart utenfor fyllingsfot. Det vil bli fylt rikelig med tunnelstein i det vestligste område for å hindre fremtidig erosjon i gjenliggende kvabbavleiring.

På stedet ble gjort avtale om retningslinjer for ytterligere utbedringsarbeide. Elveløpet gjennom linjen skal senkes og utvides i fjell. Jernbanefyllingen virker som en jorddam og det skal på fyllingens høyre side fylles leirholdig morenejord som tetning for å minske erosjonstendensen i den 4 m tykke kvabbavleiringen under steinfyllingen.

Km 276,34 - 276,39, ad Gk. 3252.

Ut til en avstand av vel 20 m fra kulvertutløp er det erodert en opptil 2 m dyp fure i gytjeholdig kvabb ned til underliggende morenejord. Vannet fra kulverten renner ned i en steinrøys, som muligens er blitt etterfylt. Det er overveiende sannsynlig at det også går vann i undre kant av kultfundamentet.

Under fyllingsfot for riksveg 20, som ligger på utsiden av jernbanefyllingen i nedre del av jernbaneskråningen pipler vannet ut i stride strømmer i buktens hele bredde. Det går samlet mere vann under fyllingen enn det går gjennom kulverten. Ved besøket kunne det ikke ses materialføring i dette vannet, men en kan ikke se bort fra materialføring under enda sterkere vannføring noen dager tidligere. Dette vannet renner ut over kvabbavleiringen og samler seg i mange erosjonsfurer som enda ikke er nådd inn til fyllingsfot.

Hvis det ligger igjen kvabb under fyllingen vil den før eller senere bli utsatt for setninger. Under ingen omstendigheter er det for- svarlig at så store vannmengder går under fyllingen på langt sikt. På stedet ble avtalt retningslinjer for utbedring.

På jernbanefyllingens høyre side (oppsiden), fylles leireholdig morenejord som tetting mot vanngjennomgang. Det fylles så rikelig at vannet også ledes mot kulvertinnløp.

Utenfor veifyllingen, i hele buktens bredde skal det fylles spreng- stein i foten. I østre del av bukten er terrenget lavt og gjen- liggende kvabblag er tynt. Steinen kan her legges ut uten å gjøre forarbeider. I vestre del synes kvabblaget å ha en tykkelse på opptil 2 m under veifyllingens fot og her må det treffes foran- staltninger for at utfyllt stein skal få fot på moreneavleiringen. Det må overveies om dette kan skje ved forsiktig graving eller bortspyling av kvabb.

Ytre ende av kulverten må sikres ved at det ganske bratte løpet utenfor kulverten blir stensatt. Det er av vesentlig betydning å få filtergrus inn under ytre del av kulvertfundamentet og også på begge sider opp til over flomvannstand i kulverten (ved senket vann- stand i Sløtsfjord). Det skulle da være muligheter for å få den hele vannmengde inn i kulverten igjen. Steinbeskyttelsen i løpet utenfor kulverten må også hvile på filtermasse.

G e n e r e l l t.

Våren 1966 som er første vår med vinternedtappet vannstand i Ustevan og Sløtfjord har tydelig vist forhold som var forutsatt i Gk-rapport er.

1. Rask og bakovergripende erosjon i bekke- og elveløp i den tørr- lagte slam-kvabbavleiring utenfor jernbanefyllingens fot. De opp- ståtte bekkefurer har hurtig nådd ned til den steinholdige morene- jorden og det synes som erosjonen stanses i denne dybden.

På de fleste steder må jernbanens steinfyllinger antas å ligge direkte på moreneavleiringer og erosjonen må antas å stoppe av seg selv før den når fyllingsfoten.

Hvor det ligger igjen et slam-kvabblag under fyllingen blir det

nødvendig å fylle stein i farene utenfor kulvert-stikkrenneutløp. Likeså i farene som har oppstått fra vann som kommer frem i fyllingens underkant.

Hvor nye løp har dannet seg l a n g s fyllingsfot, eksempelvis ved Øynaden, blir det nødvendig å fylle betydelige steinmasser som oppstøtning av fyllingsfoten.

2. Vannet går på enkelte partier i stride strømmer i underkant av steinfyllingen. Erosjon i gjenliggende slam-kvabblag er avgjort en mulighet og vil da ha som følge setninger i fyllingen. Man har erfaring for at setninger av denne art ofte vil merkes først flere måneder etter snøsmeltingen.

Under befaringen så man ikke noe sted at vannet som kom frem under fyllingsfot var slamførende, og dette er forsåvidt et godt tegn. Vannføringen har imidlertid vært større i den foregående uken og det vites ikke om vannet da var slamførende.

3. Stikkrenner og kulverter som før nedtappingen munnet ut i høyde med vannstanden var i god stand og effektive. Etter reguleringsssenkningen er større eller mindre deler av fundamentene blitt liggende midlertidig over vannstanden. Vannet går da ned under eller ved siden av kultfundamentet og dette kan føre til setninger og deformasjoner som først blir å merke i ytre ende.

Tendensen vil bli en fullstendig tørrlegging av kulverter og stikkrenner om det ikke treffes motforanstaltninger. Det var foreløpig ikke synlige skader, men utviklingen må følges nøye. Det kan bli aktuelt med oppfylling av tette masser på jernbane-fyllingens overside eller filterbeskyttelse på fyllingens nedside. Filteromhylling av nedre del av stikkrenner vil bli aktuelt.

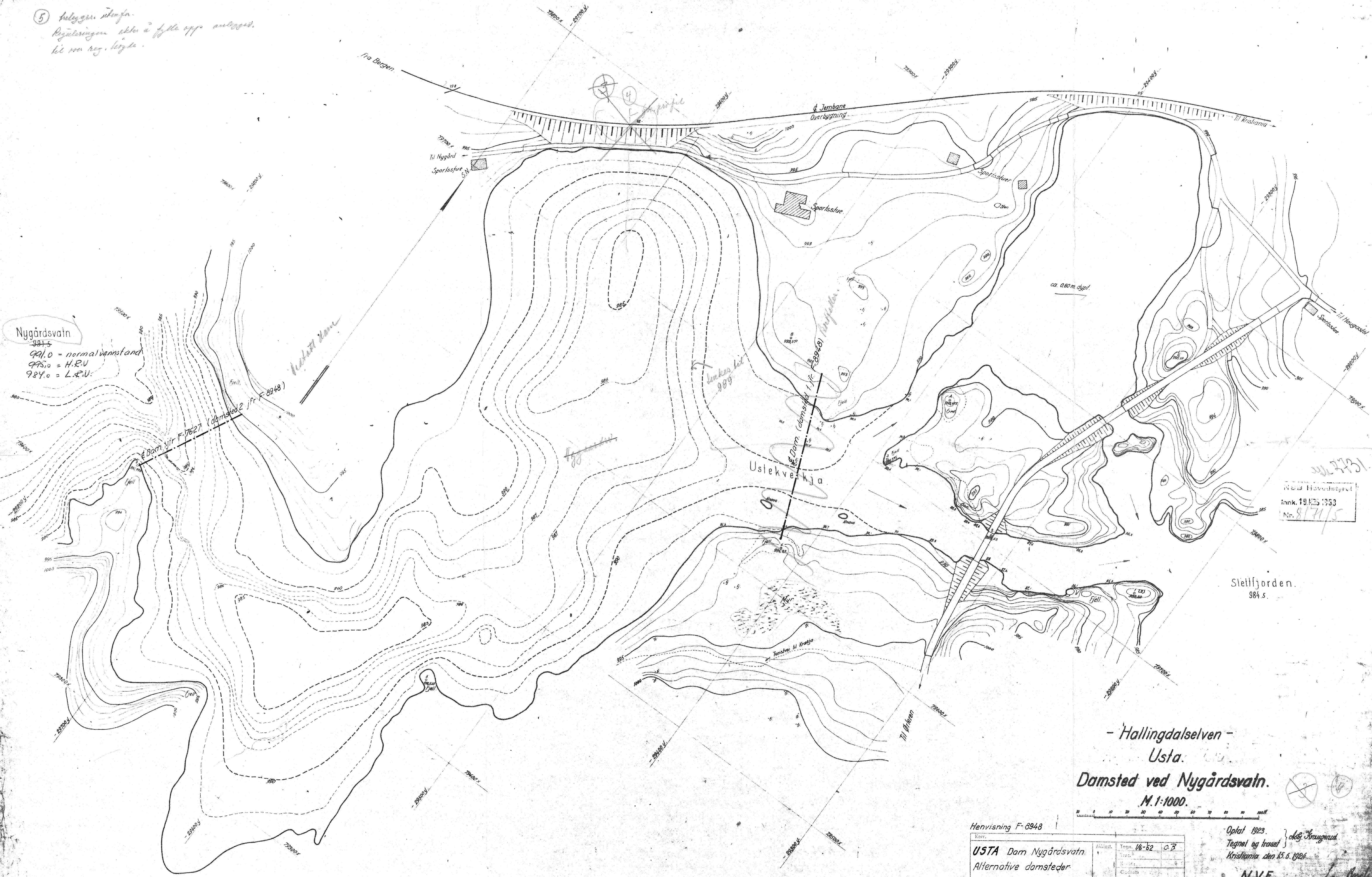
4. Snøsmeltingen våren 1966 har hittil vært kraftig i ca 1 uke, da den ble dempet av kaldere vær. Flomvassføringen var ikke usedvanlig stor. Det kan i fremtiden bli like store og større vassføringer.

Under alle omstendigheter har vannstandssenkningen ført til forhold både topografiske og geologiske, hvor naturlige nedbrytende krefter vil få godt tak. Terrenget er plutselig blitt uferdig fra naturens side. Vi vet av erfaring at nedbrytingen under slike forhold kan

bli voldsomme under bestemte klimatiske forhold. I mellomliggende perioder kan forandringene være små, men de er ensidige i sin virkning og merkbare på langt sikt.

I en årrekke fremover må utviklingen på linjestrekningen i kanten av Ustevassdraget følges med spesiell oppmerksomhet.

5) tillegg av utløp.
Reguleringen skal å fylle opp anlegget.
høi vann høy. ligge.



Nygårdsvatn
991.5
991.0 = normalvannstand
995.0 = H.R.V.
984.0 = L.R.V.

NSB Hovedstyret
Innk. 19.12.1933
Nr. 8/71/5

Stellfjorden.
984.5.

- Hallingdalselven -
Usta.
Damsted ved Nygårdsvatn.
M. 1:1000.

Henviſning F-8948

USTA Dam Nygårdsvatn		Tegn. 1/6-82	
Alternative damsteder		0.2	
OSLO LYSVERKER		Evaluert, for	
KRAFTUTBYGGINGEN		F-8947	
1008		5c	

Optat 1923.
Tegnet og trasset
Kristiania den 15.6.1924.

N.V.E.
Foss D. tegn nr. 4303