

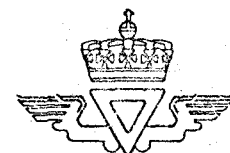
Oppdrag: D-105A

Rapport nr:

GRUNNUNDERSØKELSE FOR PROSJEKTERT
ATNA BRU PÅ RV. 30
HEDMARK FYLKE

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



INNHold:

- I ORIENTERING
- II MARK- OG LABORATORIEARBEID
- III RESULTAT AV UTFØRT GRUNNUNDERSØKELSE

VEDLEGG:

Bilag 1: Tegnforklaring
Tegn.nr. D-105A -01: Lengdeprofil

fylke: Hedmark

anlegg:

parsell:

profil:

UTM-ref.: NP 968 461

seksjon: 47 - Geoteknisk

saksbehandler: A. Kristoffersen

/KTV

date: 13. juni 1972

GRUNNUNDERSØKELSE FOR PROSJEKTERT ATNA BRU PÅ RV. 30 -
HEDMARK FYLKE

SAMMENDRAG

Rapporten omhandler grunnforhold for prosjektert Atna bru, på r.v. 30.

Grunnforholdene er noe inhomogene med vesentlig friksjonsmasser i traceen.

Brua mener vi kan fundamenteres på såle, og det er gitt retningslinjer for dimensjoneringen.

Når inspeksjonsboringene er utført bør disse innsendes til Veglaboratoriet før fundamentene støpes.

GRUNNUNDERSØKELSE FOR PROSJEKTERT ATNA BRU PÅ RV. 30 - HEDMARK FYLKE

I ORIENTERING

Vegdirektoratets bruavdeling har i notat til Veglaboratoriet, mrk. 9. mars 1972 GH, bedt Veglaboratoriet om forslag til fundamentering av Atna bru, på r.v.30.

Fra bruavdelingen har en fått oversendt kopier av oversiktstegning mrk. Vegdirektoratets bruavdeling 7.mars 1972 tegning nr. 76/72, tegning nr. 22-24/69 Pl utarbeidet av vegvesenet i Hedmark mrk. KEL/OS og rapport over grunnundersøkelser for riksveganlegget Atna-Hanestad-Alvdal.

II MARK- OG LABORATORIEARBEID.

De undersøkelser som ligger til grunn for redegjørelsen er utført av mannskap fra vegvesenet i Hedmark etter borplan herfra.

Det er hejarboret til stopp mot ant.fjell eller stor stein i 13 hull for bestemmelse av løsavsetningenes relative lagringsfasthet og lagtykkelse. Boringene er i hvert enkelt fundament utført h.h.v. 7 mv og 7 mh. En enkelt boring inntil landkar vest er utført i L .

P.g.a. steinrik grunn kom en ikke ned med vanlig prøvetakingsutstyr. Det er da benyttet gravemaskin og tatt opp prøver fra prøvegroppvegg i 5 hull.

Kornfordeling av prøvematerialene er utført ved laboratoriet, og resultatene vil gå frem av kornfordelingskurvene, tegning nr. 01.

III RESULTAT AV UTFØRT GRUNNUNDERSØKELSE

I rapport over grunnundersøkelse utarbeidet av vegvesenet i Hedmark er strekningen på begge sider av brustedet behandlet.

Denne rapport omhandler således bare brustedet.

Hejarboringene som er utført i hvert enkelt fundament indikerer gjennomgående stein, grusige og sandige materialer. Boringer inntil landkar vest, pel 34+930, viser noe siltige materialer.

P.g.a. vannstanden i elva har en ikke maktet å få tatt opp prøver ute i elva, utover de som er vist på tegning nr. 01, men kornfordelingen av prøvene som er opptatt bekrefter at grunnen i prøvegroppområdene består av sand, grusig sand, sandig grus og stein, men det er også påvist siltige materialer inntil landkar øst.

Landkar vest, pel 34 + 930,5.

Hejarboringene som er utført i og inntil fundamentet viser en ujevn lagring med dybden i tverretningen.

I hull 7 mv og i E er det lokalisert løs lagring ned til 3,0 m dybde fra terreng. I hull 7 mh viser undersøkelsen fast lagring fra terreng.

Boringene er avsluttet mot antatt fjell eller stor stein i en største dybde av 3,2 m under terreng.

Prøvene som er tatt opp inntil fundamentet viser materialer som sand og sandig grus. I toppen er det lokalisert et tynt matjordlag.

Pilar I, pel 34 + 967,5.

I dette fundament kom en ikke ned med hejarbor p.g.a. stor stein. Prøver fra prøvegropp nærmest dette fundament, pel 34 + 935, viser materialer som sandig grus.

Pilar II, pel 35 + 027,5.

Boringene som er utført i dette fundament viser løs lagring, for 7 mv ned til 2,0 m og for hull 7 mh ned til 1,5 m fra terreng. Herunder økende fast lagring til stopp mot antatt fjell eller stor stein, dypest 6,4 m under terreng.

Pilar III, pel 35 + 087,5.

Boringene h.h.v. 7 mv og 7 mh viser løs lagring ned til 1,6 m fra terreng. Herunder økende fast lagring ned til stopp mot antatt stor stein i største dybde av 3,95 m under terreng.

Pilar IV, pel 35 + 147,5.

Boringene i dette fundament viser fast lagring fra terreng og er avsluttet mot antatt fjell eller stor stein i en største dybde av 2,25 m under terreng. Prøvene som er opptatt inntil dette fundament viser materialer som sandig grus.

Landkar øst, pel 35 + 184,5.

Boringene som er utført, indikerer løs lagring i en dybde 0,5 m fra terreng i hull 7 mh. Herunder økende fast lagring til stopp mot antatt stor stein 2,05 m

under terreng. I hull 7 mv viser boringen løs lagring ned til 3,0 m dybde fra terreng. Herunder økende fast lagring ned til stopp mot antatt fjell eller stor stein 5,7 m under terreng. Prøvene som er tatt opp inntil dette fundament viser materialer som siltig sand og grusig sand.

Etter det materiale som foreligger foreslås at den planlagte bru settes på såle.

Underkant såle bestemmes under hensyn til erosjonsfaren og kravet til telefri dybde. Fundamentene må imidlertid settes minst til underkant av det øvre lag av løst lagrede materialer, som f.eks. for landkarenes del vil si 3,0 m under terreng.

En foreslår at en etter graving ned til antatt tilstrekkelig fast bunn, under det øvre lag av løsere materialer, i hvert enkelt fundament utfører en inspeksjonsboring med hejarbor videre nedover fra dette nivå, og meddeler disse data til Veglaboratoriet før fundamentene støpes. Hensikten med disse boringer er å få kartlagt eventuelle underliggende løse lag da de boringer som hittil er utført antas å være påvirket av stein i topplagene.

Tillatt såletrykk på effektiv sålebredde kan sette lik:

$$q_a = 3 \cdot B + 6,1 \cdot D$$

der B = Fundamentbredde
D = Dybde fra terreng

dog ikke større enn 25 t/m².

Fundamentene omfylles til opprinnelig terrengnivå med stabile materialer. Et område innen en avstand av 10 m ut fra sålene sikres mot erosjon og at terrengoverflaten er nærmest horisontal omkring fundamentene som ligger ute i elva.

Før bakfyllingen utføres fjernes det øvre humusholdige lag som berører fyllingsområdet.

Fyllingene inntil landkarene bygges opp av telesikre materialer.













Veglaboratoriet
Oslo, 13. juni 1972

T. Korpberget
T. Korpberget

A. Kristoffersen
A. Kristoffersen

BORINGSMARKERING

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Boringsmetode	Merknad
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap
	Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegrop
	Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring, m.m.
	Dreiesondering	
	Trykksondering	
	Ramsondering	
	Vannstandsmåling	
	Poretrykksmåling	
	Vingeboring	
	Elektrisk sondering	Måling av elektrisk motstand

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

A. BORINGSUTSTYR

Bb	Bergbor
Dr	Dreiebor
EI	Elektrisk sonde
Kb	Kannebor
Pk	Kjerneprøvetaker (diamantbor)
Po	Prøvetaker med tykkvegget sylinder
Pr	Prøvetaker med tynnvegget sylinder
Pz	Piezometer (poretrykksmåler)
Rb	Rambor
Sk	Skovlbor
SI	Slagbor
Sp	Spylebor
Tr	Trykksonde
Vb	Vingebor
m	Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen)
mDr	Maskinelt dreiebor
mSI	Maskinelt slagbor
mBb	Bergbor med mekanisk matning

B. LABORATORIEFORSØK

Dsf	Direkte skjærforsøk
Kap	Kapillaritetsbestemmelse
Kgr	Korngraderingsbestemmelse
Prm	Permeabilitetsbestemmelse
Tri	Triaksialforsøk
Ødo	Ødometerforsøk

C. VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

BORINGSMARKERING

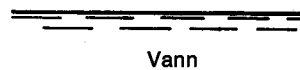
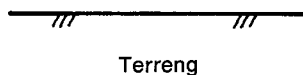
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

● $\frac{12.8}{-5.7}$ 18.5 + 3.0

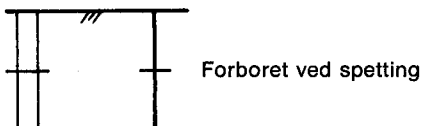
Over linjen	Kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12.8).
Ut for linjen	Boret dybde i løsmasser (18.5) eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3.0).
Under linjen	Kote antatt fjell (-5.7). Antas at fjell ikke er påtruffet, sløyfes tallet.

BORINGSOPPTEGNING

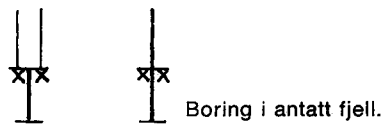
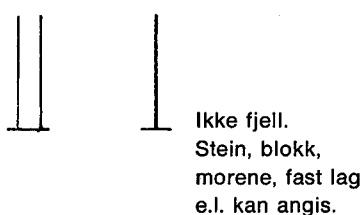
GENERELT



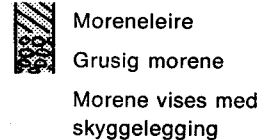
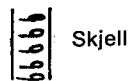
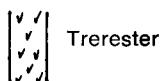
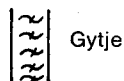
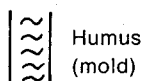
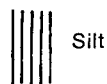
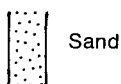
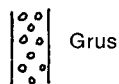
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



AVSLUTTET BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



MATERIALSIGNATUR

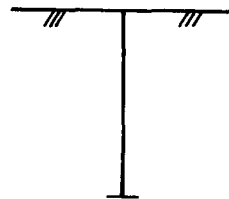


Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

BORINGSOPPTEGNING

ENKEL SONDERING

Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag uten registrering av neddrivningsmotstand.



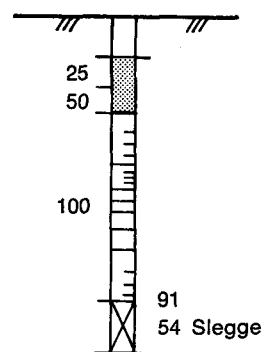
DREIESONDERING

Boringer som har til hensikt å gi en orientering om markens relative fasthet og dybden til fjell eller fast bunn.

Belastning i kg angis på borhullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synkning uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

Dreining: Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive antall halvomdreininger på høyre side.

Neddriving ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap. Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.



RAMSONDERING

Boringer som har til hensikt å gi en orientering om markens relative fasthet absolutt sett og varierende med dybden. Metoden egner seg for bestemmelse av dybder til fjell der overliggende masser har en relativt løs lagring.

Rammotstanden Q_0 angis som brutto ramenergi (tm) pr. m synkning av boret.

Spissdimensjon (mm) :

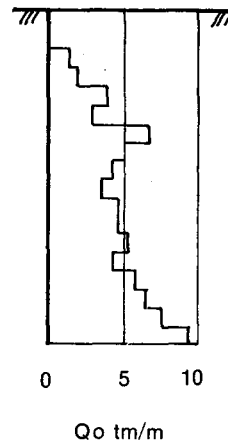
Bordiameter (mm) :

Loddvekt W (t) :

Fallhøyde H (m) :

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_N}$$

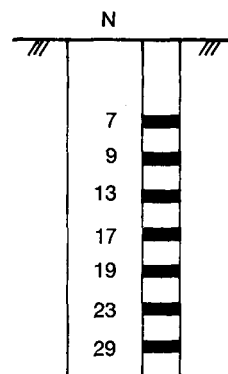
der N = antall slag S_N = synkning i m for N slag



STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

Prøvetakingens funksjon er opptaking av representative prøver i sand og grus, og er en empirisk metode for måling av relativ lagringsfasthet i friksjonsmasser.

N angir antall slag pr. 30 cm (2×15 cm) synkning av prøvetakeren. I borhullet markeres de opptatte prøvers beliggenhet.

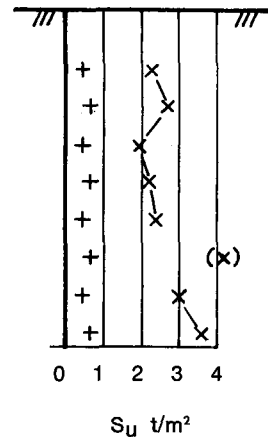


VINGEBORING

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.

Skjærfastheten S_u angis i t/m^2

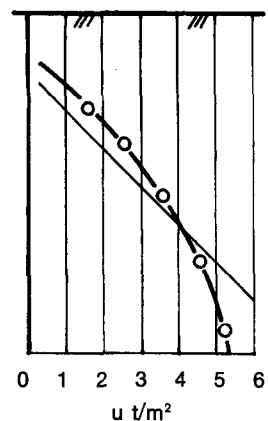
- × Før omrøring
- + Etter omrøring
- (×) Verdien ansees ikke representativ



PORETRYKK

Poretrykk, u , fremstilles i et diagram.

En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling kan vises.



SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Grupesymboler kan angis bak i parentes.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	w w_p w_L w_f	○ ┌ ┌ ▽	Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
Romvekt Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m^3 . Angis i % av total volum.
Skjærfasthet – udrenert Konusforsøk Konusforsøk på omrørt materiale Enkelt trykkforsøk Aksialformasjon ved brudd Sensitivitet	S_u S_r S_u ϵ_f S_t	▽ ▼ ○ 15-5 10	Tegnssymboler settes i parentes hvis verdien ansees ikke representativ. Angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling. Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk kullstoff Glødetap Humusinnhold Omvandlingsgrad av torv	O_c O_{gl} O_{na} vP		Organisk materiale angis i % av tørrvekt før forsøk. Bestemt ved NaOH metoden von Post's skala H ₁ –H ₁₀ .

Førørig benyttes bokstavsymboler vedtatt av: The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering i Paris juli 1961.

