

NOTAT

OPPDRAAG	E6 Suselva bru	DOKUMENTKODE	713203-RIG-NOT-001
EMNE	Geoteknisk prosjektering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Statens Vegvesen	OPPDRAAGSLEDER	René Rundhaug
KONTAKTPERSON	Olaf Sandnes	SAKSBEH	René Rundhaug
KOPI		ANSVARLIG ENHET	4012 Tromsø Geoteknikk

SAMMENDRAG

Statens vegvesen planlegger å bygge en ny bru for E6 over Suselva i Oksfjord.

Elveløpet renner i en ca. 4 m dyp ravine gravd ut av elva. Grunnen i området består av over 40 m med middels faste sand og grusmasser.

Det er ikke påtruffet masser med sprøbruddsegenskaper. Områdestabiliteten er tilfredsstillende.

Brua kan direktefundamenteres.

1 Innledning

Statens Vegvesen planlegger å bygge en ny bru langs E6 over Suselva i Oksfjord.

Dette notatet omhandler geoteknisk vurdering av prosjektet. Det er gjennomført en kontrollberegning av bæreevnen basert på laster mottatt fra Statens Vegvesen

2 Grunnforhold

Området som er undersøkt ligger langs E6 like nord for en campingplass.

Området er relativt flatt og ligger på ca. kote 13,5.

For detaljert informasjon om grunnforhold henvises det til rapport nr. 713203-RIG-RAP-001.

3 Sikkerhetsprinsipper

3.1.1 Geoteknisk kategori

NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 "Krav til prosjektering".

Det er gjort grunnundersøkelser i området, og vi har omfattende erfaring med tilsvarende grunnforhold og problemstillinger.

Overordnet utføres arbeidet etter konvensjonelle metoder uten unormale risikoer.

Prosjektet plasseres i geoteknisk kategori 2.

00	17.03.16	Geoteknisk prosjektering	rer	dir	erbk
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Dette innebærer at prosjekteringen bør omfatte kvantitative geotekniske data og analyser for å sikre at de grunnleggende kravene blir oppfylt.

3.1.2 Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC)

NS-EN 1990:2002+NA:2008 definerer byggverks plassering med hensyn til konsekvensklasse og pålitelighetsklasse (CC/RC). Konsekvensklasser er behandlet i standardens tillegg B (informativt), mens veiledende eksempler på klassifisering av byggverk i pålitelighetsklasser er vist i nasjonalt tillegg NA (informativt), tabell NA.A1 (901).

Prosjektet vurderes å falle under kategorien: "Veg og jernbanebruer" i Tabell NA.A1 (901).

Veiledende eksempel plasserer dette i CC/RC 3. Men fundamenteringen av brua anbefales å legges i CC/RC 2 på grunn av:

- Prosjektet er ikke geoteknisk komplisert.
- Det blir samsvar mellom pålitelighetsklassen og Geoteknisk kategori.

Prosjektet plasseres i Pålitelighetsklasse CC/RC 2, som ut fra Tabell B1 /1/ beskriver "*middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser*".

3.1.3 Kvalitetssystem

Eurokode 0 gir videre føringer for krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklasse /1/.

I samsvar med tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurokode 0 blir prosjekteringskontroll og utførelseskontroll av geotekniske arbeid satt til kontrollklasse **N (Normal eller grunnleggende kontroll)**.

Normal prosjekteringskontroll innebærer at det utføres grunnleggende kontroll (egenkontroll) og kollegakontroll / sidemannskontroll. Dette gjennomføres etter vanlig praksis i Multiconsult.

For **utførelse** innebærer kontrollklasse "N" at det fra foretaket som utfører arbeidet skal gjøres basiskontroll av alt utført arbeid. I tillegg skal det utføres en intern systematisk kontroll som innebærer regelmessig kontroll med faste rutiner og dokumentasjon.

A.1.1 Seismisk grunntype

Etter NS-EN 1998-1:2004+NA:2008 Eurokode 8: *Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning* vurderes tomte å ligge klasse Grunntype C. Løsmassetykkelsen er minimum 40 m med masser bestående av antatt sand/grus.

4 Geoteknisk prosjektering

Statens Vegvesen planlegger å rive nåværende bru over Suselva i Oksfjord og erstatte den med en ny. Det skal gå en midlertidig avlastningsveg ved siden av brua imens arbeidet foregår.

Det planlegges å benytte en Bailey – bro, som midlertidig løsning på avlastningsvegen.

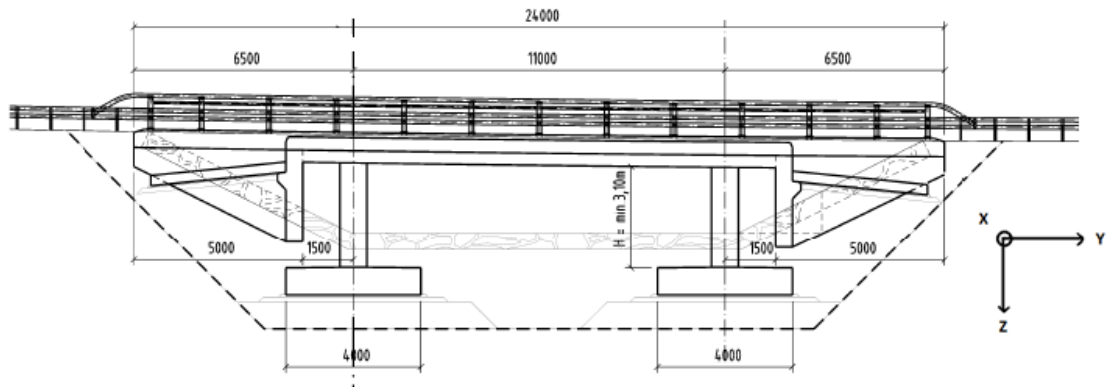
4.1 Stabilitet – avlastningsvei

Området heller mot sør med helning slakere enn 1:20 og løsmassene består av faste masser, antatt sand- og grusmasser. Det er ikke påtruffet løsmasser med sprøbruddsegenskaper. Områdestabiliteten er tilfredsstillende.

Eventuelle fyllinger for en midlertidig omkjøringsveg bør ikke ha skråninger brattere enn helning 1:1,5. Permanente grave- og fyllingsskråninger bør ikke være brattere enn 1:2.

Fundamentering – ny bru

Brua foreslås direktefundamentert.



Figur 4- 1 Snitt av bru

Grunnen i området vurderes som lite kompressibel og det forventes ikke setninger av betydning. De foreslåtte fundamentstørrelsene på 4 m * 9 m har tilstrekkelig bæreevne. Se vedlegg med beregninger.

Statens Vegvesen har oppgitt laster.

Stedlige masser kan være erosjonsømfintlige.

Vedlegg

Bæreevneberegninger

Oppdrag: E6 Suselva bru Oppdragsnummer: 713203

Bæreevneberegning

Data:

Densitet $\rho = 1,9 \text{ g/cm}^3$

$\gamma_m := 1.4$

$\phi := 36^\circ$

$B.Y := 4 \text{ m}$

Friksjonsvinkel $\phi = 36^\circ$

Materialkoeffisient = 1,4

$\gamma' := 9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

$\rho' := 19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$B.X := 9 \text{ m}$

ruhet = r.dimensjonerende

Vertikalkraft = Qvd

Horisontalkraft = Qhd

$\tan \rho := \frac{\tan(\phi)}{\gamma_m}$

$\tan \rho = 0.519$

Bæreevnefaktorer = Nq, N γ

Bredde Y, X / Effektivbredde = B.Y, B.X /

B.Y.o, B.X.o

Max. moment = M.Y / M.X

Akse Y-Y:

$Qvd.Y := 6231.5 \text{ kN}$

$Qhd.Y := 561 \text{ kN}$

$M.Y := 3057.4 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$r.dim := \frac{Qhd.Y}{(Qvd.Y) \cdot \tan \rho} = 0.173$

Nq og N γ avhenger av ruhet og horisontal last.

$B.Y.o := B.Y - 2 \left(\frac{M.Y}{Qvd.Y} \right) = 3.019 \text{ m}$

$Nq := 14$

$N\gamma := 6$

$\sigma.v'.A := \frac{1}{2} \cdot N\gamma \cdot \gamma' \cdot B.Y.o + (\rho' \cdot Nq) = 347.506 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Akse X-X

$Qvd.X := 6231.5 \text{ kN}$

$Qhd.X := 157 \text{ kN}$

$M.X := 1142 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$r.dim = 0.173$

$B.X.o := B.X - 2 \left(\frac{M.X}{Qvd.X} \right) = 8.633 \text{ m}$

$\sigma.v'.B := \frac{1}{2} \cdot N\gamma \cdot \gamma' \cdot B.X.o + (\rho' \cdot Nq) = 499.104 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Dimensjonerende tilfelle:

$\sigma.v.dim := \sigma.v'.A = 347.506 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$qd' := \frac{Qvd.Y}{B.Y.o \cdot B.X.o} = 239.102 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Krav: $\sigma.v.dim \geq qd'$ Krav OK.