

TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

KVERNBRUA

GEOTEKNISK VURDERINGSNOTAT

ADRESSE COWI A/S

Otto Niensens veg 12
7436 Trondheim

TLF +47 21 49 76 88

WWW cowi.no

INNHold

1	Innledning	2
2	Planlagt tiltak	2
3	Topografi, grunnforhold og grunnvannstand	4
3.1	Topografi	4
3.2	Tilgjengelig geoteknisk informasjon	4
3.3	Kvartærgeologisk kart	5
3.4	Grunnforhold	6
4	Grunnlag for geoteknisk prosjektering	7
4.1	Klassifisering av prosjektet etter regelverk	7
4.2	Flom- og skredfare	7
5	Vurdering av områdestabiliteten	8
6	Fundamenteringskonsept for ny Kvernbrua	8
7	Referanser	8

PROJEKTNR.

A246173

DOKUMENTNR.

NOT-RIG-KVE-01

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

31.03.2023

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KHCN

KONTROLLERET

ADRI

GODKENDT

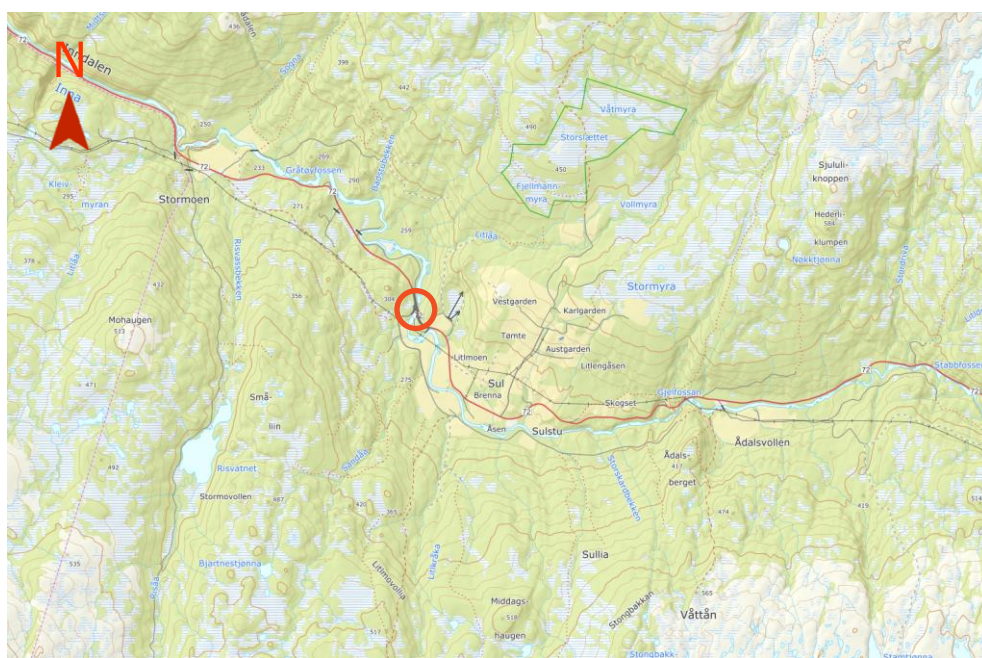
TSRO

1 Innledning

Trøndelag fylkeskommune har engasjert COWI via rammeavtale for prosjektet med detaljreguleringsplan og byggeplan for Fv. 72 Kvernbrua i Verdal kommune. Som vist i Figur 1-1 ligger Kvernbrua i Inndalen og krysser elva Inna litt vest for Sul. Fv. 72 er en del av fylkeskommunen sine B-veger og er viktig for godstransporten, spesielt tømmertransporten mellom Sverige og Norge.

Dette notatet omhandler de geotekniske vurderinger med tanke på fundamenteringen av bruene.

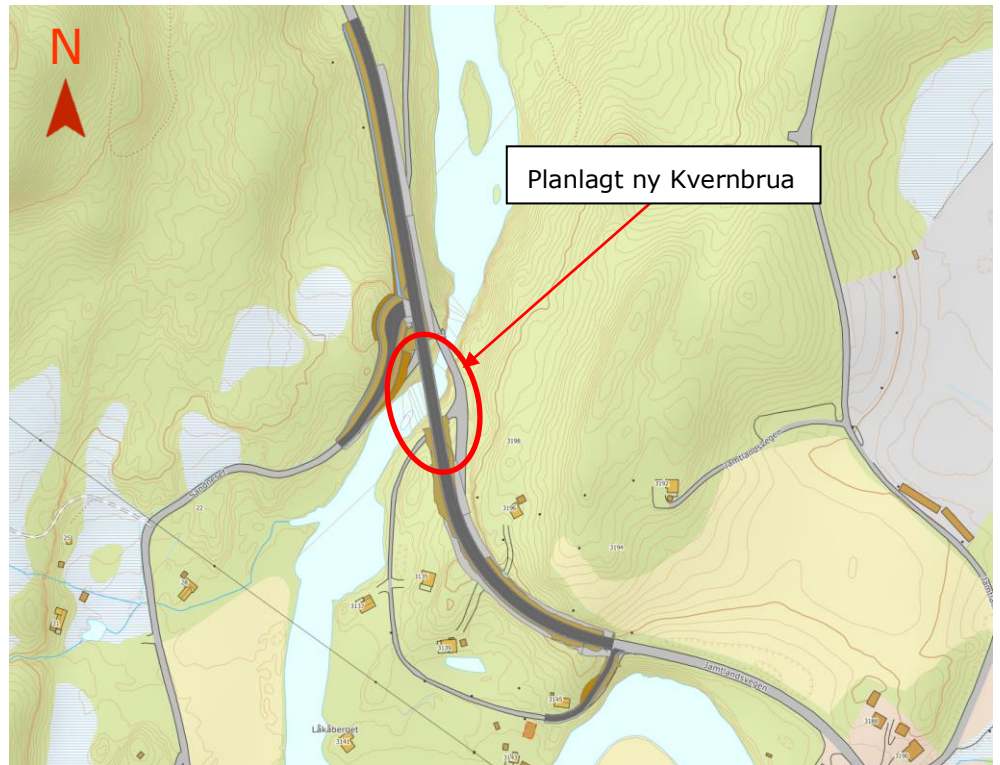
Det må i senere fase utføres geoteknisk detaljprosjektering for de planlagte tiltakene samt gjøres en vurdering av om supplerende geotekniske grunnundersøkelser må utføres.



Figur 1-1 Beliggenhet av Kvernbrua i Verdal kommune.

2 Planlagt tiltak

Det er planlagt at ny Kvernbrua etableres vest for eksisterende bru. Tilpasningene av fylkesvegen og lokalveger er vist på og Figur 2-1.



Figur 2-1 Plankart som viser plassering av planlagte tiltak.

3 Topografi, grunnforhold og grunnvannstand

3.1 Topografi

Terrengnivået for sonderingene ligger mellom kote +238,14 meter over havet (moh.) ved borpunkt C03 til +248,36 moh. Ved borpunkt C04.



Figur 3-1 De planlagte tiltak og plassering av de geotekniske grunnundersøkelsene.

3.2 Tilgjengelig geoteknisk informasjon

COWI AS har utført grunnundersøkelser for Inndalen i Verdal Kommune i forbindelse med planleggingen av en ny bro over Inna på fylkesvei 72. Grunnundersøkelsene er rapportert i følgende rapport:

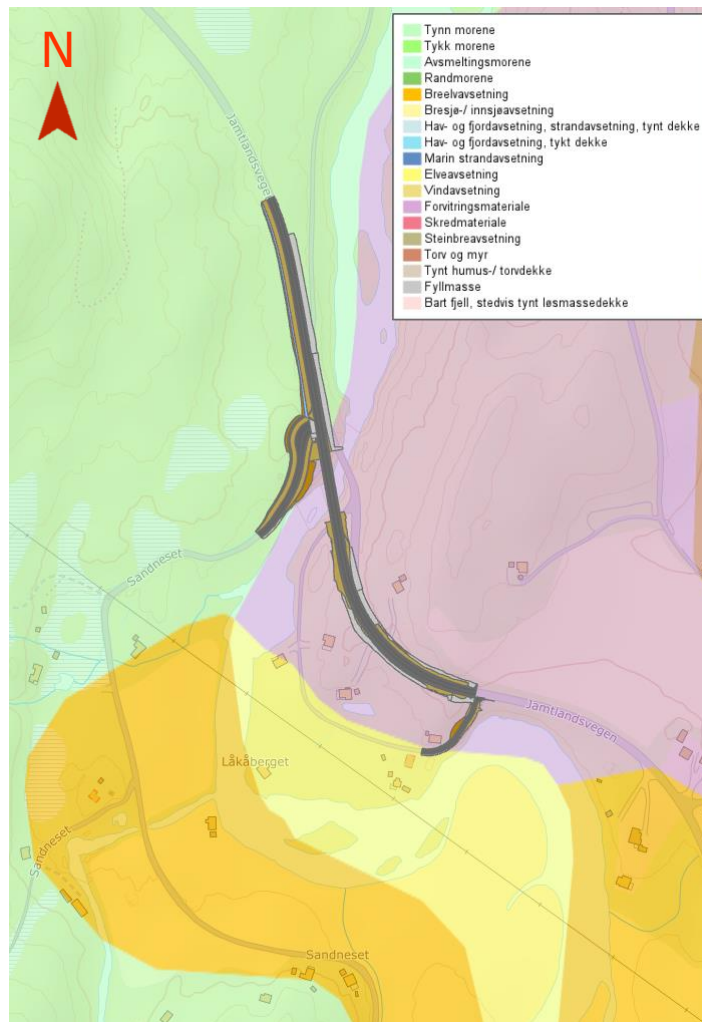
- > COWI AS «Datarapport Fv 72 Kvernbrua GU», rapport nr. A249063-RAP-RIG-001, datert 24.02.2023

Jevnfør NADAG har det ikke tidligere blitt utført grunnundersøkelser i prosjektområdet.

3.3 Kvartærgeologisk kart

Kvartærgeologisk kart viser hovedsakelig utbredelsen av løsmasstyper. Dataene viser kun hvilken jordart som dominerer i de øverste meterne av terrengoverflaten. Andre jordarter kan opptre lengre nede i jordprofilen.

Et utklipp av det kvartærgeologisk kart, Figur 3-1, indikerer at området rundt tiltaket domineres av «morenematerialer» nord for Kvernbrua og «Forvittringsmaterialer/tynt dekke over berggrunnen» sør for Kvernbrua. Sør for prosjektområdet treffes det «Elve- og bekkeavsetninger» og «Brelvavsetning».

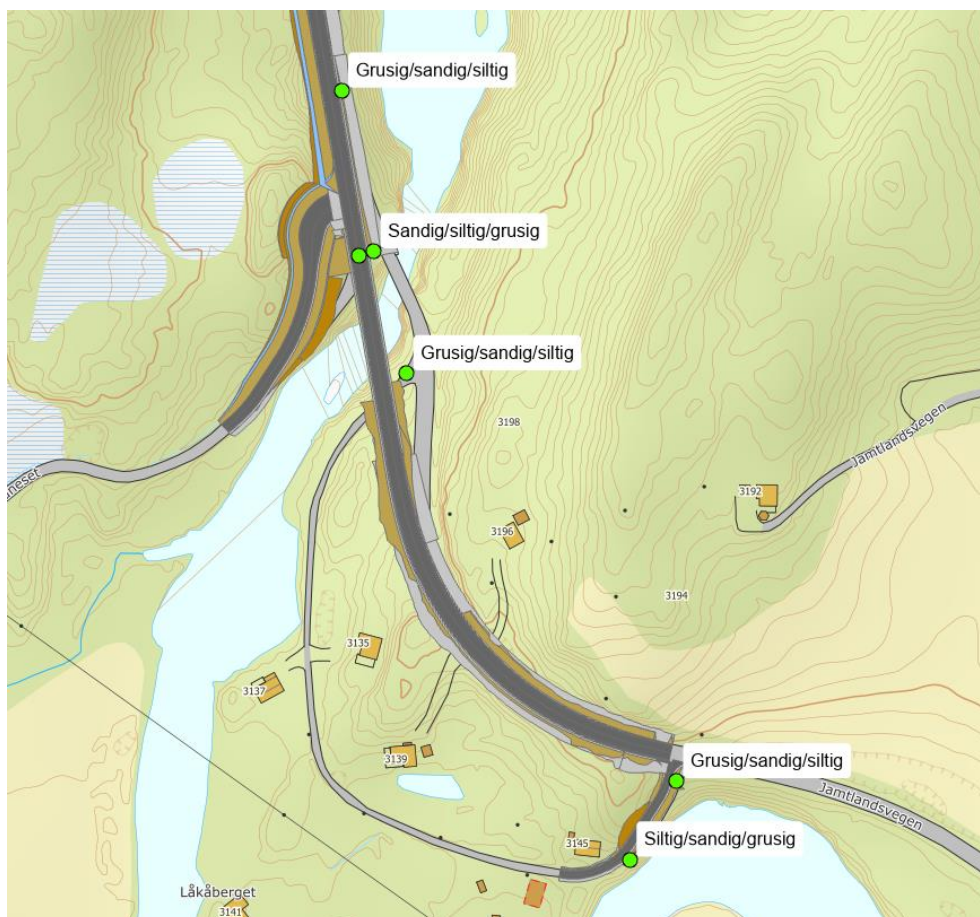


Figur 3-2 Utklipp av kvartærgeologisk kart. Egnest målestokk 1:50.000. Inneholder data under Norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Norges geologiske undersøkelse (NGU).

3.4 Grunnforhold

3.4.1 Løsmasser

Utførte grunnundersøkelser indikerer at løsmassene i prosjektområdet består av et mindre lag friksjonsmasser. Friksjonsmassene består av grusige, sandige og siltig materialer. Sonderingene indikerer at dybden til berg treffes mellom 1,73 og 4,55 m under terreng.



Figur 3-3 Løsmassebeskrivelse jevnfør utførte prøveserier [1].

3.4.2 Grunnvann

Det er ikke installert poretryksmålere i prosjektområdet og ikke registrert vann i borehullene jevnfør datarapporten [1].

Det må forventes at, det kan treffes vann i løsmassene i forbindelse med regnperioder.

3.4.3 Berg

Dybden til berg varierer mellom ca. 1,73 og 4,55 m der det er utført grunnundersøkelser.

4 Grunnlag for geoteknisk prosjektering

Følgende standarder og veiledninger er hensyntatt i de innledende geotekniske vurderinger.

- > NS-EN 1990-1-2002+A1-2005+NA:2016, Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner. [2]
- > NS-EN 1997-1:2004+A1:2013/NA:2020, Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. [3]

4.1 Klassifisering av prosjektet etter regelverk

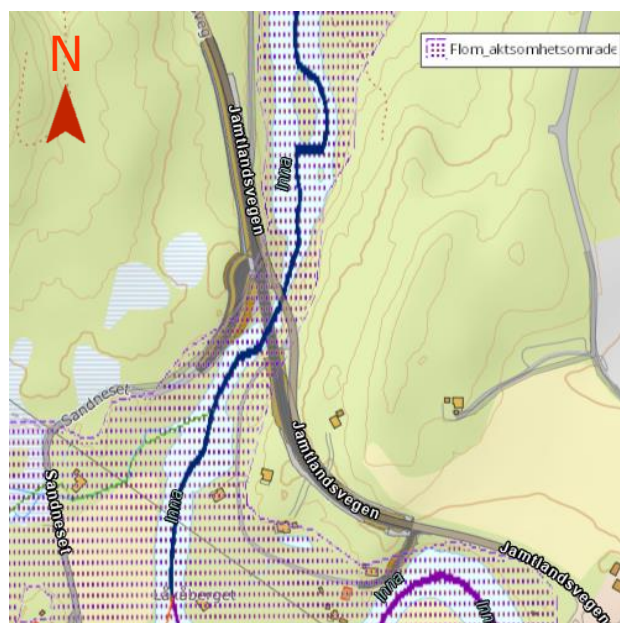
Følgende klassifisering ligger til grunn for vurderingene.

- > Pålitelighetsklasse iht. Eurokode 0: **CC/RC2**
- > Kontrollklasse for prosjektering og utførelse: **PKK2 og UKK2**
- > Geoteknisk kategori: **2**

Med bakgrunn i at prosjektet plasseres i PKK2/UKK2 stilles krav om utvidet kontroll i henhold til PBL og Eurokode 0 tabell NA.A1(902) og NA.A1(903) for den geotekniske detaljprosjektering.

4.2 Flom- og skredfare

Aktsonhets- og fareområder for naturfare er angitt i NVE atlas (atlas.nve.no). Utfra NVE atlas ligger planlagte tiltak ikke innenfor noe aktsonhetsområde eller faresone i forhold til skredhendelser, men det er et aktsonhetsområde i forhold til flom, se lilla markering på Figur 4-1.



Figur 4-1 Aktsonhetsområde flom markert med lilla.

5 Vurdering av områdestabiliteten

Planområdet er plassert over maringrense og det er i utførte grunnundersøkelser ikke påvist sprøbruddmateriale eller kvikkleire.

Planområdet vurderes derfor ikke å være utsatt for områdeskredfare

6 Fundamenteringskonsept for ny Kvernbrua

Utførte grunnundersøkelser indikerer at det kan forventes berg tett på terreng i området for ny Kvernbrua, og derfor anbefales det å fundamenterer brua direkte på berg. Berget mekaniske egenskaper, kan være dimensjonsgivende for fundamentene, og skal vurderes av en ingeniør geolog.

Det nordlige landkar er planlagt relativt tett på eksisterende bru. For å påvirke eksisterende bru så liten som mulig vil det være en fordel at utgravningen for ny Kvernbrua begrenses.

Tiltakene må detaljprosjekteres i senere fase. Ved detaljprosjektering må også den prosjekterende vurdere behov for eventuelle supplerende grunnundersøkelser.

7 Referanser

- [1] COWI AS, «FV 72 KVERNBRUA GU - GEOTEKNISK DATARAPPORT,» COWI AS, 2023.
- [2] Eurokode 0, NS-EN 1990:2002+NA:2008+A1:2005+NA:2016: Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [3] Eurokode 7, NS-EN 1997-1:2004+A1:2013/NA:2020 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler.
- [4] Byggeteknisk forskrift (TEK 17), FOR-2017-06-19-840.
- [5] NVE, Sikkerhet mot kvikkleireskred, Oslo, 2019.
- [6] Norconsult, «Alsetbrua - Flomvurdering,» 52202008-01, 2022.