

TIL: BKK v/Per Ivar Trollnes Tautra

FRÅ: SVV, Førdepakken v/prosjekteringsleiar Steinar Hysjulien

Vår ref, arkiv:

Dato: 19.12.2025

Notat. Førdepakken tiltak 18 Kyrkjevegen og tiltak 15 Angedalsvegen – byggherrens kommentar til tiltak i kvikkleireutsette område

Førdepakken som byggherre syner til dykkar førespurnad i e-postkorrespondanse i november. De ber om vår kommentar til m.a. rådgjevande geoteknikkar (forkorta RIG) si tilråding om supplerande grunnboringar langs planlagt røytrase i/ved Anga, og omtale av tiltak ved planlagt arbeid i utløysingsområde for kvikkleire i delar av Kyrkjevegen.

Innleiing

Del av prosjektet *Førdepakken tiltak 18 Kyrkjevegen og Førdepakken tiltak 15/19 Angedalsvegen* omfattar arbeid med omlegging og oppgradering av regionkabel for høgspenning på strekningen Kyrkjevegen kryss Hornnesvegen – kryssing av fv. 461 Angedalsvegen – kryssing av elva Anga – til elvedeltaet på austsida av Anga.

Frå Hornnesvegen til kryssing av Angedalsvegen skal kabelen leggjast i plassbygd OPI-kanal.

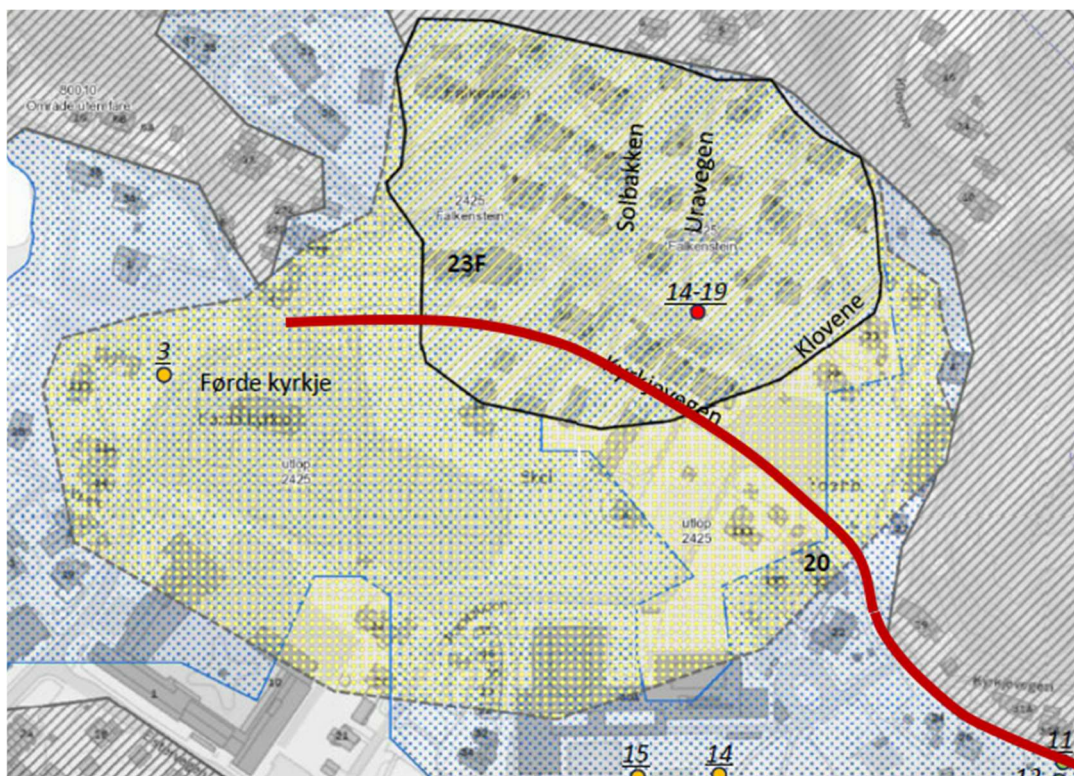
Kryssing av Anga skal utførast med boring frå vestsida av Anga over til elvedeltaet mellom Anga og Jølstra – for framføring av varerøyr der kabeltrekkerøyr og kablar vert trekte inn i etterkant. Boreholet vert om lag 200 meter.

Om grunntilhøva langs Kyrkjevegen

Etablering av OPI-kanal ligg dels innanfor utløpssonen for kvikkleiresone 2425 Falkenstein. Sjå figur 1.

Det ligg føre få grunnundersøkingar i eller nær Kyrkjevegen. Borpunkt 14-19 i krysset Falkensteinsvegen/Uravegen er ein del av grunnlaget for vurdering av kvikkleiresonene. Kvikkleire er påvist i djupne om lag 4,2 m frå terrengnivå.

Ut av kartgrunnlaget har RIG vurdert kvikkleiresonen til å ha faregrad 1 – låg, konsekvensklasse 3 – meget alvorleg og risikoklasse 3.



Figur 1. Kvikkleiresone Falkenstein, Førde. Børpunkt markert med sirkel. Tiltaket langs Kyrkjevegen markert med raudbrun strek.

[Kjelde: NVE, Kvikkleiresoner. <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>.]

Anleggstekniske tiltak Kyrkjevegen

Planen for etablering av OPI-kanal i Kyrkjevegen byggjer på rapport nr. 23-33-1 *Tiltak 18 Kyrkjevegen Aust, Førde. Geotekniske vurderingar*, revidert 02.09.2025, utarbeidd av prosjektets rådgjevande firma for geoteknikk Instanes AS.

Kartgrunnlaget og boringane i området indikerer friksjonsmassar (sandige, grusige lausmasser) i øvste 4-5 m. Tiltaket gir svært beskjeden pålastning på undergrunnen. RIG forventar difor ingen spesielle utfordringar knytt til bereevne, setningar eller skråningsstabilitet.

RIG skriv at det ved Førde kyrkje er det ein relativt bratt skråning ned mot bekkefar i nord. RIG sine analyser viser tilfredsstillande stabilitet etter at tiltaket med veg og annan infrastruktur er fullført.

OPI-kanalen og kabelgrøfteanlegg elles er ikkje spesifikt omtalt i RIG-rapporten. Tiltak som er skildra for etablering av grøfter for VA-anlegg er, etter byggherrens vurdering, relevant å legge til grunn også for arbeida med regionkabelen.

RIG har gitt føringar til graveplan VA-grøfter. Tillate graveskråning 1:1,5 for grøfter i fyllmassar og lausmassar av sand. Om silt eller leire vert påvist under gravearbeida må RIG rådførast før vidare arbeid.

Om grunntilhøva kryssing Angedalsvegen og Anga medrekna elvedelta

Det er utført to grunnboringar på vestsida av Anga, høvesvis AV1 og 1506. Sjå figur 2.

Grunnboring AV1 viser ca. 8 m lausmasse over berg. Truleg fyllmassar over vekslande lag med sand, silt og grus ned til ca. 5,5 m. Frå 5,5 til 7 m truleg siltig leire, før morene over berg. Nivå antatt berg kote -0,7.

For grunnboring nr. 1506 er det antatt lausmassar over berg. Nivå antatt berg kote +0,7.

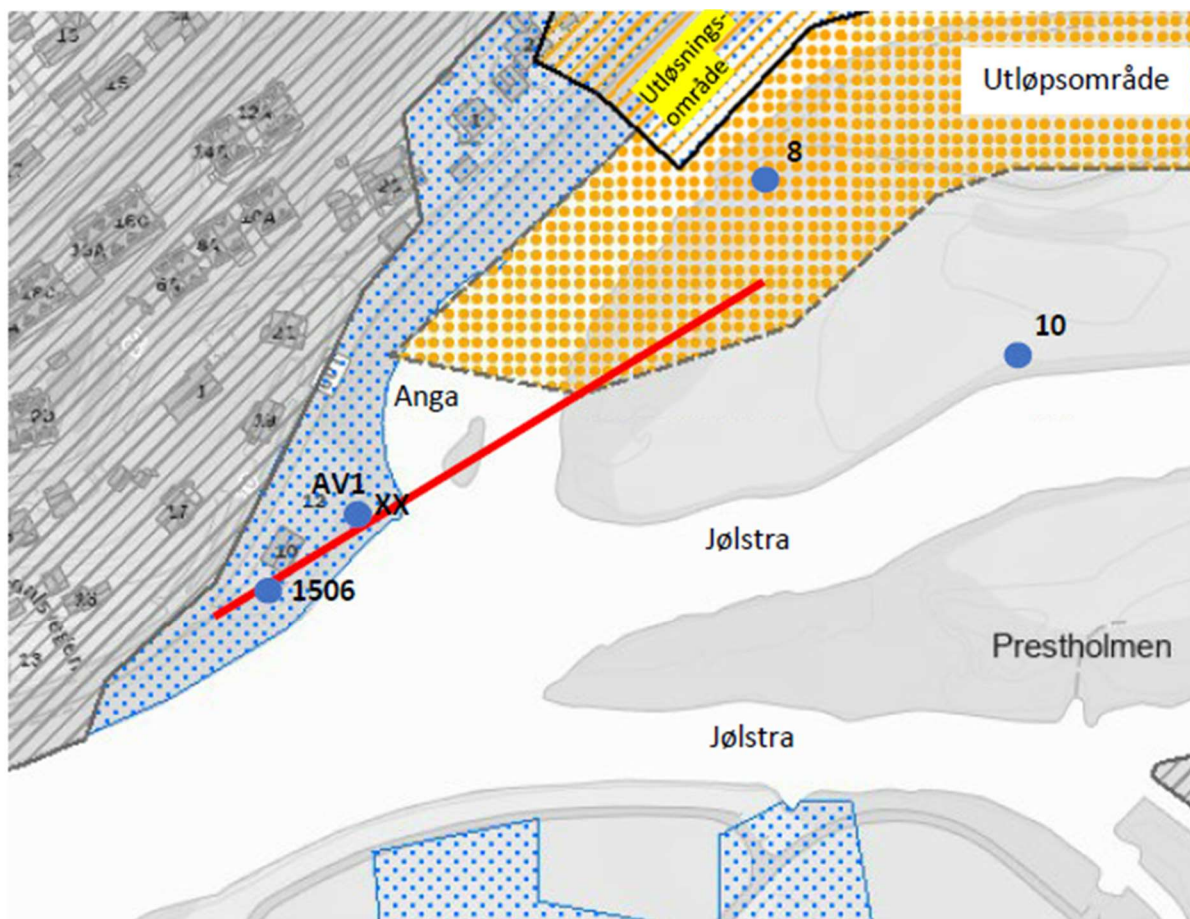
På vestsida av Anga er det observert berg i dagen nede ved elvebreidda i den planlagte rørtraséen, markert med XX i figur 2.

Grunntilhøva i sjølv elvekryssinga er ikkje kartlagt. Utførte boringar i Jølstra, ca. 500 m nedstraums, tyder på 10-15 m med elvemassar over antatt silt og leire. I følgje RIG kan det ikkje utelukkast at mektigheita elvemassar er betydeleg også ved det planlagte krysningspunktet av Anga.

På elvedeltaet på austsida av Anga er det utført to grunnboringar; nr. 8 og 10. Sjå figur 2. Desse nærliggande borpunkta indikerer svært blaut grunn, antatt kvikkleire, frå ca. 2 m under terrengoverflaten.

Borhol 8 og 10 viser terrengkote på høvesvis kote +1,9 og kote +3,5. Antatt berg er høvesvis kote -18,2 og -25,6.

Elvedeltaet på austsida av Anga, der mottaksgropa er planlagt, er flatt terreng og er ikkje del av terrenget som potensielt kan inngå i lausneområdet for skred. Sjå «utløsningsområdet» vist i figur 2.



Figur 2. Kvikkleiresone ved Smestad. Raud linje viser ca. trasé for borehol.

[Kjelde: rapport nr. 21-40-11 Retningsstyrt boring under Anga - Geotekniske vurderinger, 15.09.2025, Instanes AS]

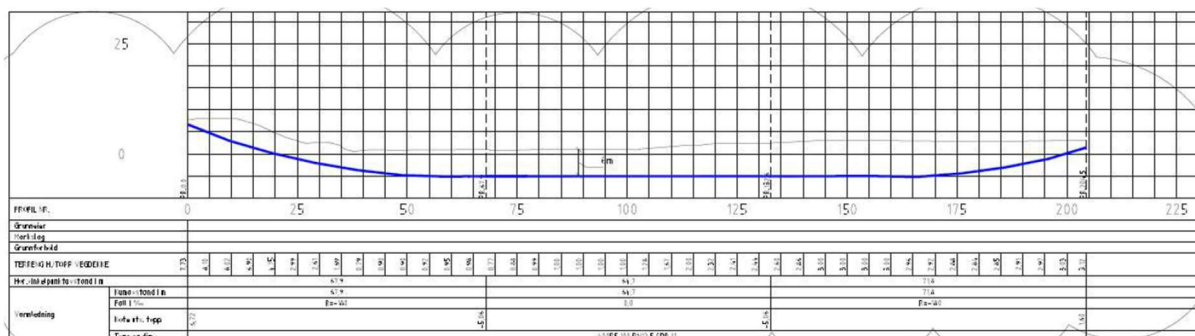
Metode for framføring varerøyr under Anga

Planen for gjennomføring av boring under Anga byggjer på rapport nr. 21-40-11 *Retningsstyrt boring under Anga - Geotekniske vurderinger*, revidert 15.09.2025, utarbeidd av prosjektets rådgjevande firma for geoteknikk Instanes AS.

Valgt metode er retningsstyrt pilotboring med opprømming for og inntrekking av varerøyr.

Fyrst vert bora med retningsstyrt pilotbor i traséen. Pilotboret vert peila og retning justert under vegs for å oppnå planlagt djupne under elveleiet og treffe mottaksgropa med naudsynt nøyaktigheit.

Etterpå vert rømmekrone montert på boret for utviding av boreholet til planlagt tverrsnitt. Bak rømmekronen vert varerøyret montert på.



Figur 3. Lengdeprofil rørtrase – førebels.

[Kjelde: Utklipp av teikning HB001 Kryssing av Jølstra, revisjon O-02, datert 29.01.2024, Olimb Anlegg AS for BKK]

Vurdering av usikkerheit boring under Anga

RIG har vurdert boringa som gjennomførbar.

Prosjektet er inne i tilbudsphase, og byggherren har motteke tre tilbod. Grunntilhøva langs rørtraseen har hatt betydning for deira val av borutstyr. Det er i dei tre tilboda ikkje noko som indikerer at entreprenørane meiner boringa ikkje let seg utføre.

Ideelt sett borde boringar vore utført for å stadfesta grunntilhøva i sjølve traseen. Byggherrens vurdering er at etter all sannsyn vil siste delen av traseen fram mot mottaksgropa vere i område med svært blaute massar – lik tilhøva i borpunktta på elvedeltaet nær traseen på begge sider. Fleire boringar kunne dels eliminert denne tvilen. Byggherrens vurdering er likevel at usikkerheita ved pilotboringa ikkje vert nemneverdig redusert av den grunn.

Eit anna moment er at det kan vere vanskeleg å få løyve til å gjennomføre grunnboringar i Anga medrekna elvedeltaet på austsida. Tidlegare erfaringar viser at arbeid som medfører noko rydding og anna arbeid i område med kantvegetasjonen langs elvebreidda (flaumvasskog) må unngåast.

Anleggstekniske utfordringar må påreknast, spesielt på austsida av Anga grunna svært blaute massar (mogleg kvikkleire). Tilfredsstillande lokalstabilitet under utføring av mottaksgrop for boring og grøft for kablar må dokumenterast. Dette vert ivarettatt ved at utførande i samråd med rådgjevande geoteknikar før anleggsstart utarbeider detaljert graveplan som skildrar korleis grave- og anleggsarbeida skal gjennomførast.

Graveplanen inneheld spesifikasjon av så som anleggsveg, gravedjupne, helning på graveskråning, ev. Også seksjonsvis graving eller andre grøftestabiliserande tiltak, kvar/om opplegging av gravemassar kan gjerast og prosedyre knytt til ulike vertilhøve som må påreknast.

Slik byggherren ser det er den største usikkerheita knytt til å styre pilotboret gjennom svært blaute massar opp til mottaksgropen. Bor har ved slike grunntilhøve ein tendens til å «sige». Løysinga er å utføre ekstra boring om det skulle vise seg at planlagte boringar ikkje treffer mottaksgropa som planlagt.