

NOTAT

Filnavn:p:\vegtek\oppdrag\867AN01.doc

Statens vegvesen Sør-Trøndelag Vegteknisk seksjon		Oppdragsnr: Ud 867 A	Notat nr: 01
		Oppdragsgiver: Trondheimsapakken v/ S. T. Pedersen	
Kommune: Trondheim		UTM-ref: NR 654225 - 675247	
Veg nr: Fv 900	Hp: 01	Kartblad: 1621 VI	
Saksbehandler: Stig Lillevik		Dato: 2000-10-31	Arkivkode: 47
Oppdrag: Fv 900 GANG- OG SYKKELVEG HEIMDAL - KLETT, FORPROSJEKT. GEOTEKNISK VURDERING			

BAKGRUNN

Scandiaconsult AS har utarbeidet plan på forprosjektnivå for en 3,6 km gang- og sykkelveg langs Fv 900 mellom Heimdal og Klett. Vegteknisk seksjon er bedt om å kommentere og vurdere planene.

GRUNNFORHOLD OG TOPOGRAFI

profil 0-1100

Gang-/sykkelvegen starter nede ved Klett og følger Fv 900 hvor terrenget langs de første 1100 m av traseen har meget slak helning (ca 1:50). Grunnboring utført av Trondheim kommunes geotekniske seksjon, ca 150 m til høyre for vegen ved profil 800, viser lagdelt middels fast leire med tynne siltlag (rapport R470-6).

profil 1100-1360/0-1020

Videre på resten av strekningen oppover mot Heimdal, dvs. profil 1100-1360/0-2280, følger vegen bekken Søra som går i en markert bekkedal. På nedre del av strekningen langs bekken (ca 1280 m, dvs. til profil 1020) er skråningene i bekkedalen relativt slake (1:3-1:4), og skråningshøyden gradvis økende fra 10 m til 25 m på vestsiden hvor vegen går. Grunnboringer utført av Trondheim kommunes geotekniske seksjon nær traseen i området profil 50-380 viser middels fast til fast noe lagdelt siltig leire (rapport R756). Sonderboringer indikerer sensitiv leire mellom ca 5 m og 10 m dybde under leirrygger vest for vegen. Kvikk eller sensitiv leire i et lag med ca 5 m mektighet er også indikert mellom vegen og bekkedalen ved profil 330 - 380 fra 10-15 m dybde (rapport R770). Ved dette stedet gikk det i 1989 et stort kvikkleireras øst for bekken. Scandiaconsults (Kummenejes) grunnboringer i og bak selve rasområdet påviste et 15 -20 m tykt kvikkleirelag fra 5-10 m dybde (rapport O.7438). På strekningen er det påvist høyt poretrykk (overtrykk) i grunnen nede ved bekken. I denne forbindelse har det vært problemer med sig av vegen på strekningen profil ca 0-200 (rapport R756). Det er gjennomført tiltak i form av drenering på nevnte strekning.

profil 1020-2280

På den siste 1260 m lange strekningen er det høyere og brattere dalsider. Skråningshøyden er opp til 35 m, men avtar etter hvert som bunnen av bekkedalen hever seg nordover mot Heimdalsplataet. Helning er opp imot 1:2, og lokalt brattere, i nedre del av skråningene. Grunnboringer langs denne strekningen er hovedsakelig utført av Scandiaconsult (Kummeneje). Karakteristisk for grunnforholdene på denne strekningen er meget fast (overkonsolidert) leire til relativt stor dybde i øvre del av skråningene, derunder middels fast til fast leire. Mektigheten av det faste laget øker oppover i skråningen, og det kan hende at overgangen til middels fast leire er tilnærmet på samme nivå i samme profil. I nedre del av skråningen (ca nedre 3.del) er det middels fast til fast leire med en del finsand- og siltlag. Kvikkleire er påvist mellom 22 m og 28 m dybde under meget fast leire på plataet øst for bekkedalen, ca 180 fra vegen ved profil 1100 (NGI's rapport fra kvikkleirekartlegging, rapp. 84050-1). Under skråningen vest for dalen er det påvist kvikkleire 60 m fra vegen ved profil 1650 (siste prøve i en prøveserie til 17 m dybde, Kummenejes rapport O.795). Dessuten er det påvist lokal forekomst av kvikkleire mellom 5 m og 9 m dybde ved profil 1350 ca 10 m til høyre for senterlinje av vegen. Vinteren 1989 ble vegen blokkert av ras på dette stedet.

VURDERING OG KOMMENTARER TIL FORPROSJEKTGenerelt

Langs bekkedalen er det naturlige skråninger hvor helningen under dannelsen er tilpasset grunnforholdene. Ved beregninger er det flere steder påvist anstrengt stabilitet, noe som er ganske vanlig i slike skråninger. Dette innebærer at selv små inngrep som forverrer stabiliteten ofte ikke kan aksepteres. I foreliggende prosjekt er en generell innvending at prosjektert skjæringshelning på 1:1,5 er for bratt i naturlige leirskråninger langs traseen. Hvor det er høye skråninger vil ikke utslaking av skjæringen til for eksempel 1:2-3 eller oppstøtting være et realistisk alternativ. Legging av Sørå i rør kombinert med noe gjenfylling samt justering av linja vil for en relativt stor del være eneste alternativ.

profil 0-1300

Gang-/sykkelvegen medfører ubetydelige inngrep i terrenget på denne strekningen og det vil således ikke oppstå geotekniske problemer her.

profil 1300-1360/0-50

Denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. Naturlig skråningshøyde opp fra vegen er 5-10 m med helning ca 1:4. Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 skjæringshøyde blir opp til 4 m. Denne vil ikke være stabil mot sig eller utglidninger. Utslaking av skjæringen til helning 1:2-3 eller andre stabiliserende tiltak vil bli nødvendig.

profil 50-130

Gang-/sykkelvegen skal her legges ut i fylling med inntil 2 m fyllingstykkelse på høyre side. Tidligere beskrevne stabilitetsproblemer kan bli forverret. Legging av Sørå i rør og noe gjenfylling kan bli nødvendig som stabiliserende tiltak.

profil 130-300

Gang-/sykkelvegen medfører her ubetydelige inngrep i terrenget. Søra er lagt i rør og gjenfylt på siste del av strekningen. Utvidelse av rørlegging sammen med ovennevnte strekning kan bli nødvendig dersom en finner at stabiliteten også i dag er dårlig.

profil 300-470

På denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. Naturlig skråningshøyde opp fra vegen er 10-12 m med helning 1:2-3 på store deler av strekningen. Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 og skjæringshøyde opp til 4 m. Denne vil ikke være stabil mot sig eller utglidninger. Utslaking av skjæringen til helning 1:2-3 eller andre stabiliserende tiltak vil bli nødvendig. Heving av traseen kan også være et alternativ.

profil 470-510

Gang-/sykkelvegen medfører ubetydelige inngrep i terrenget på denne strekningen og det antas ingen geotekniske problemer her.

profil 510-600

På denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. Naturlig skråningshøyde opp fra vegen er ca 15 m med helning 1:2-3. Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 og skjæringshøyden opp til 5 m. Denne vil ikke være stabil mot sig eller utglidninger. Utslaking av skjæringen til helning 1:2-3 eller andre stabiliserende tiltak vil bli nødvendig. Justering av traseen (utvidelse på motsatt side) evt. heving kan også være et alternativ.

profil 600-750

Gang-/sykkelvegen medfører ubetydelige inngrep i terrenget på denne strekningen og det antas ingen geotekniske problemer her.

profil 750-1000

Denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. Naturlig skåningshøyde er ca 15 m med helning 1:2-3. Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 hvor skjæringshøyden stedvis blir mer enn 10 m. Denne vil ikke være stabil, og det vil neppe være praktisk å gjennomføre utslaking av skjæringen til stabil helning. Stabiliserende tiltak i skjæringen vil bli omfattende og kostbar. Legging av Søra i rør, gjenfylling og justering av traseen synes derfor å være det mest realistiske alternativ.

profil 1000-1370

Denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. Naturlig skåningshøyde opp fra vegen er ca 35 m med helning 1:2-3. Melom profil 1110 og 1175 er det sammenhengende fjell i dagen og videre til profil 1225 små fjelldybder. Dette er ikke tatt hensyn til ved opptegning av tverrprofiler hvor det er antatt løsmasser hele strekningen. Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 som gir skjæringshøyde for en stor del mer enn 10 m i løsmasser. Denne vil ikke være stabil, og det vil neppe være praktisk å gjennomføre utslaking av løsmasseskjæringen (kfr. raset ved profil 1350 i 1989). Stabiliserende tiltak i

skjæringen vil bli omfattende og kostbar. Legging av Søra i rør på strekninger hvor det ikke er fjell, gjenfylling og justering av traseen synes derfor å være det mest realistiske alternativ. For strekningen hvor det er fjell i dagen er det nødvendig å kartlegge fjelloverflaten for nærmere vurdering.

profil 1370-1480

Gang-/sykkelvegen medfører små inngrep i terrenget på denne strekningen. Bortsett fra at utvidelse av grøft i venstre side, som medfører inntil 4 m skjæringshøyde, er planlagt med for bratt skråning (1:1,5) antas ingen geotekniske problemer her. Mindre tiltak, f.eks. i form av en liten støttemur, plastring eller utslaking av skjæringen til helning 1:2-3 vil derfor bli nødvendig.

profil 1480-1970

Denne strekningen er det planlagt skjæring på høyre side og stedvis venstre side i forbindelse med utvidelse av grøft. På et par korte strekninger er det ikke behov for inngrep. Naturlig skåningshøyde opp fra veggen er 15-25 m med helning omkring 1:2 (lokalt brattere i nedre del og slakere i øvre del). Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 og skjæringshøyde opp til 10 m lokalt. Slike skjæringer vil ikke være stabil, og det vil neppe være praktisk å gjennomføre utslaking av skjæringen der inngrepene er størst. Stabiliserende tiltak, for eksempel i form av støttemur, plastring eller drenerende skråningsgrøfter, kan la seg gjennomføre uten å bli for omfattende og kostbar. På strekningen profil 1750-1850 går jernbanen like ovenfor veggen og selv små inngrep som det er antydnet på dette partiet vil neppe kunne utføres uten stabiliserende tiltak. Legging av Søra i rør, gjenfylling og justering av traseen er også alternativ på deler av strekningen.

profil 1970-2090

På deler av denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. Naturlig skåningshøyde opp fra veggen er ca 15 m med helning 1:2-3. På grunn av privat veg opp til boliger er det planlagt nær vertikal skjæring og støttemur i 3-4 m høyde. Dimensjonerende jordtrykk antas å bli høyt slik at konstruksjonen blir relativt kraftig.

profil 2090-2280

Denne strekningen er det planlagt skjæring på venstre side. På et par korte strekninger er det ikke behov for inngrep. Naturlig skåningshøyde opp fra veggen er ca 10 m med helning omkring 1:2 og lokalt brattere. Skjæringen er planlagt med helning 1:1,5 og skjæringshøyde lokalt opp til 10 m. Slike skjæringer vil ikke være stabil, og det vil neppe være praktisk å gjennomføre utslaking av skjæringen der inngrepene er størst. Stabiliserende tiltak, for eksempel i form av støttemur, plastring eller drenerende skråningsgrøfter, kan la seg gjennomføre uten å bli for omfattende. Legging av Søra i rør, gjenfylling og justering av traseen er også alternativ på strekningen.

Sluttkommentar

Vi har ikke utført stabilitetsberegninger på dette planstadiet. Omfattende grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger vil være nødvendig for detalj- og byggeplan.

Statens vegvesen Sør-Trøndelag

Vegteknisk seksjon

Per Olav Berg
seksjonsleder

Stig Lillevik

Kopi: Scandiaconsult v/ Ola Bjerkan