



Statens vegvesen

Notat

Til: Solfrid Vigdis Kvamme
Fra: Geo- og skredseksjonen
v/Mari Åmellem Brøto
Kopi:

Saksbehandler/telefon:
Mari Åmellem Brøto / 48101133
Vår dato: 29.02.2016
Vår referanse: 15/215742-18

Skredfarevurderinger Driftskontrakt Nordhordaland – Fv391 Sandvikavegen, Fv393 Eidavegen, Fv565 Slettevegen og E39 Vetle Aurdal

Bakgrunn

På oppdrag fra vegseksjon Nord-, Midt- og Sunnhordland v/Solfrid Vigdis Kvamme ble det foretatt skredfarevurderinger på flere lokaliteter i driftskontrakt Nordhordland hvor det tidligere har vært skredhendelser og nedfall på veg.

Befaring ble utført 26.02.2016 av Solfrid Vigdis Kvamme og Mari Åmellem Brøto, befaring utført fra veg.

Lokalitetene som ble befart og vurdert med hensyn til fare for nye nedfall og skred:

- Fv.565 Slettevegen hp 3, km3,999
- Fv.391 Sandvikavegen hp 2, km 2,936
- Fv.393 Eidavegen hp 1, km 4,537
- E39 Vetle Aurdal hp 30, km 1,948

Vurdering og tiltak

Fv.565 Slettevegen hp3, km3,999

Det er tidligere meldt om nedfall av stein ved hp3, km3,999. Det ble antatt at nedfallet kom fra en bergknaus beliggende i terrenget ca. 10 meter fra vegbanen.

Bergknausen består av flere større steinblokker som står «stabled» bak en større steinblokk i front. Denne fungerer som støtte for bakenforliggende steinblokker. Det er observert en sprekkeflate i ytterkant av bergknausen som er orientert omtrentlig nord-sør med fall øst, ut mot veg. Sprekkeflaten kan dannet en potensiell glideflate for bergknausen. Denne sprekkeflaten ble imidlertid ikke observert i underkant av den fremste steinblokken, og blokken ser ut til å stå godt ned i terrenget. Det er heller ikke observert større sprekker i denne steinblokken som kan tilsi at den er ustabil og kan føre til nedfall.

Mindre løse steiner ($<0,5 \text{ m}^3$) som ligger i ytterkant og på toppen av bergknausen, kan potensielt føre til nedfall. På grunn av terrenget og avstand til vegbane, vil trolig ikke steinblokkene få stor nok kraft til å utgjøre en fare for trafikanter eller skade på veg. Blokkene vil i de fleste tilfeller stoppe i terrenget, eventuelt i vegggrøft.

På bakgrunn av vurderingene blir det ikke gitt forslag til sikringstiltak ved dette punktet.



Figur 1: Bergknaus i terrenget ved hp 3 km 3,999. Eventuelle nedfall fra bergknausen vil være mindre steinblokker som løsner i ytterkant, disse vil trolig ikke treffe vegbane.

Fv.391 Sandvikavegen, hp 2 km 2,936

Tidlig i februar løsnet et skred ved hp 2 km 2,936 ved innkjøring til Øvre Hagesæter. Skredmassene stoppet opp i terrenget og vegbanen ble ikke berørt av skredhendelsen. Etter skredhendelsen ble det meldt inn bekymringsmelding angående trær som har blitt truffet av skredmassene og så ut til å kunne velte ut i vegbane.

Skredet løsnet ca. 100 meter over vegbane i et terreng med mye løsmasser og oppsprukket fjell. Terrenget preges av flere større og mindre løse blokker og er skogkledd.

Ut fra bilde som ble sendt inn med bekymringsmeldingen ser de ut til at det har løsnet en steinblokk høyt opp i terrenget som har ført med seg løsmasser, steinblokker og trær ned mot vegbane. Bildet viser at det er en del vann i terrenget. Skredmassene stoppet i en gammel steinmur 5–10 meter fra vegbane.

Det kan ikke se ut til at det er store gjenværende blokker i skredbanen som har potensiale til å treffe vegbane, eventuelle rester av løsmasser og trær vil bli dempet av skredmassene slik at de ikke vil kunne treffe veg. Skredet har ført til åpne sår i terrenget i ytterkant av skredbane, noe som kan føre til at løsmasser og steinblokker her kan ligge mer ustabilt enn før skredhendelsen. På grunn av god avstand til veg, vil trolig eventuelle nye skred fra dette punktet stoppe opp i terrenget og ikke treffe vegbane. Trær vil også dempe hastighet og kraft til eventuelle nye skred.

Nederst i skredløpet står det noen trær og støtter seg til andre trær, disse ble trolig truffet av skredmassene. Trærne står noe utsatt til, og vil treffe vegbane dersom disse velter. Dersom disse trærne står i fare for å velte, bør de fjernes. Står disse tilstrekkelig stabilt, vil de fungere som en demper for eventuelle skred før det treffer vegbane. Generelt anbefales det å la skogen stå i et slikt terreng, både på grunn av at inngrep kan føre til destabilisering i terrenget, og på grunn av at de fungerer som en demper for steinblokker.

Det gjøres oppmerksom på at strekningen mellom km 2,000 – km 3,000 er utsatt for steinsprang og mindre jordskred/overflateskred. 26. januar 2016 gikk et mindre jordskred ved km 2,200 (mime nr: 15/215742–9). Terrenget i fjellsiden preges av ur, løsmasser og godt oppsprukket fjell. Strekningen er spesielt utsatt i tider med mye nedbør, snøsmelting og teleløsning. Entreprenør bør være oppmerksom på denne strekningen.

I forbindelse med skredhendelsen ved km 2,936 og bekymringsmeldingen, blir det ikke gitt forslag til sikringstiltak. Det vurderes til at på grunn av god avstand fra veg, vil eventuelle nye skred fra dette punktet trolig ikke treffe vegbane.



Figur 2: Bilde vedlagt bekymringsmelding. Steinblokk har trolig løsnet i terrenget og ført med seg løsmasser, stein og trær ned. Bildet viser at det er en del vann i terrenget.



Figur 3: Bilde av skredløpet 26.02.2016. Skredmassene som ligger igjen vil fungere som en demper for utrasing av eventuelle rester i skredløpet.

Fv.393 Eidavegen, hp1 km4,537

18.februar 2016 løsnet stein fra vegskjæring ved km 4,537. Nedfallet besto av tre steinblokker, hvorav største på ca. 1 m³. Steinblokkene har løsnet 2 meter over veg og traff ytterkant av vegbane og grøft. Ingen skader ble meldt etter nedfallet.

Steinblokkene som løsnet har fungert som en fot for et større bergparti. Gjenværende berg er avgrenset av en åpen sprekk orientert parallelt skjæring, som går inn bak partiet. I ytterkant er det avgrenset av et sprekkesett orientert normalt på skjæringen med fall 40 ° sørvest. Gjenværende bergparti er godt oppsprukket og har ingen støtte i underkant.

Bergmassen i skjæringen er svært forvitret og oppknuet. Sprekkesettet som er orientert normalt på skjæringen danner et fall på ca. 40 ° sørvest, dvs. noe ut mot veg. Disse sprekkeene er åpne og leirfylte. Et annet sprekkesett er orientert med strøk parallelt skjæring og fall ut mot veg, dette sprekkesettet danner sprekkeflate som går i bakkant av oppsprukket parti.

Generelt sett er fjellskjæringen av dårlig forfatning og det vil kunne komme nye nedfall fra skjæringen. Veg og grøft er smal, og sannsynlighet for at steinblokker treffer vegbane er stor.

For å hindre nedfall fra vegskjæringen, bør i minste fall partiet med svært oppknuet berg pigges ned. Vanlig rensk i skjæringen kan fort føre til mer omfattende arbeid på grunn av mye løsmasser og dårlig fjell, og det kan også bli problematisk å sikre med vanlig boltesikring. Det vil derfor bli anbefalt at partiet i skjæringen pigges ned, slik at man kommer inn til friskt berg. Piggingen avgrenses til sprekkeflaten som går parallelt skjæringen. I tillegg kan det bli behov for å sikre løsmasser på toppen av skjæringen med sognemur etter nedpigging. Eventuelle behov for supplerende sikring vurderes i etterkant. Sikringstiltaket kan være omfattende, men vil være beste løsning for å hindre nye nedfall. Det kan velges å ikke utføre tiltak som beskrevet ovenfor, og med det godta at strekningen er utsatt for nedfall av stein på veg.



Figur 5: Skjæringen preges av svært forvitret og oppsprukket fjell, og er i dårlig forfatning. Flere åpne sprekker med leirfyll/leirslepper i skjæringen. Sprekkeflate parallelt skjæringen kan se ut til å gå bak det oppknuste partiet.



Figur 4: Markert området bør pigges ned, slik at man kommer inn til friskt berg. Piggingen bør avgrenses til sprekkeflaten parallelt skjæringen (figur 3). Eventuelle behov for supplerende sikring vurderes etter nedpigging, samt behov for sikring av løsmasser på skjæringstopp.

E39 Vetle Aurdal, hp 30 km 1,948

Entreprenør meldte om nedfall av stein ved km 1,948 19.02.2016. Tre steinblokker på $< 0,5 \text{ m}^3$ har løsnet fra vegskjæring ca. 4 meter over vegbane. Steinblokkene traff grøft og førte til noe skade på asfaltdekket.

Steinblokkene har løsnet i ytterkant av skjæring langs en sprekkeflate med fall ut mot veg. I løsnepunktet er det en gjenværende mindre blokk som mangler støtte i underkant. Det er i tillegg observert en del små steinblokker og jord i bakkant av skjæringen. En del vann renner ned fra terrenget og føre til at gjenværende masser blir vasket ned mot veg.

Eventuelle nye nedfall av stein fra dette punktet vil trolig skli ned langs sprekkeflaten og treffe veggrøft. Steinblokker fra dette løsneområdet vil, på grunn av lav høyde, ikke oppnå høy nok hastighet og kraft til å treffe vegbane og utgjøre en fare for trafikken.

Det er ingen andre tegn til at nedfallet har ført til destabilisering av større parti.

Det vurderes til at grøften kan ryddes for steinblokker. Det vurderes til at det ikke er behov for ytterligere tiltak som følge av nedfallet.



Figur 6: Steinblokkene løsnet i ytterkant av skjæring. Det er observert en del mindre steiner bak løsnepunktet, som kan komme ned i veggrøft.

Utarbeidet av:
Mari Åmellem Brøto

Kontrollert av:
Tor Ivar Birkeland

