



Statens vegvesen

NOTAT

Til: **Plan- og prosjekteringsseksjonen v/Jorunn By**
Kopi: Prosjektgruppa, L.A. Solås, P. O. Berg, H. Feragen

Oppdrag:	E14 Stjørdal – Hegra. Gang- og sykkelveg				
Oppdragsgiver:	Statens vegvesen Region midt			Dato:	26.06.2019
Planfase:	Reguleringsplan	Geot. kategori:	2	Oppdragsnr:	Vd1461B
Kommune:	Stjørdal	Vegnr:	Ev. 014	Dokumentnr.:	GEOL-N01
UTM 33 ref:	N7043306, Ø299992	EUREF89	HP: 02	Km: 15,50	Ant. vedlegg: 0
Utarbeidd av:	Ine Gressetvold		Sign.:		
Kontrollert av:	Tonje Eidset		Sign.:		

E14 Stjørdal – Hegra. Gang- og sykkelveg Skredfare og geologi

BAKGRUNN OG PLAN

Ressursavdelinga har fått i oppdrag å detaljregulere sammenhengende gang- og sykkelveg på strekningen E14 Stjørdal – Hegramo, hovedsakelig på nordsida av eksisterende E14.

Arealmessig er reguleringsplanlegging begrenset til strekningen fra rundkjøringen ved Ligaard til Hegramo (hp 1 km 1,5 – hp 2 km 8,6). Der det er bygd gang- og sykkelveg fra før, skal ikke med i planen. Årsdøgntrafikk på E14 er 5 580 kjøretøy/døgn [1].

Berg- og geoteknikkseksjonen er del av prosjektgruppa, med geotekniker og ingeniørgeolog. Det er lite berg i dagen på strekningen, så hoveddelen av arbeidet utføres av geotekniker. På en strekning langs Ydstinesberga vil ny gang- og sykkelveg ligge tett inntil berget, noe som innebærer potensiell rasfare, samt at det kan være nødvendig med inngrep i berg. Dette er det eneste stedet nært eller i berg på strekningen, utenom der det allerede er bygd gang- og sykkelveg. Skredfare og geologi er omtalt nærmere i dette notatet.

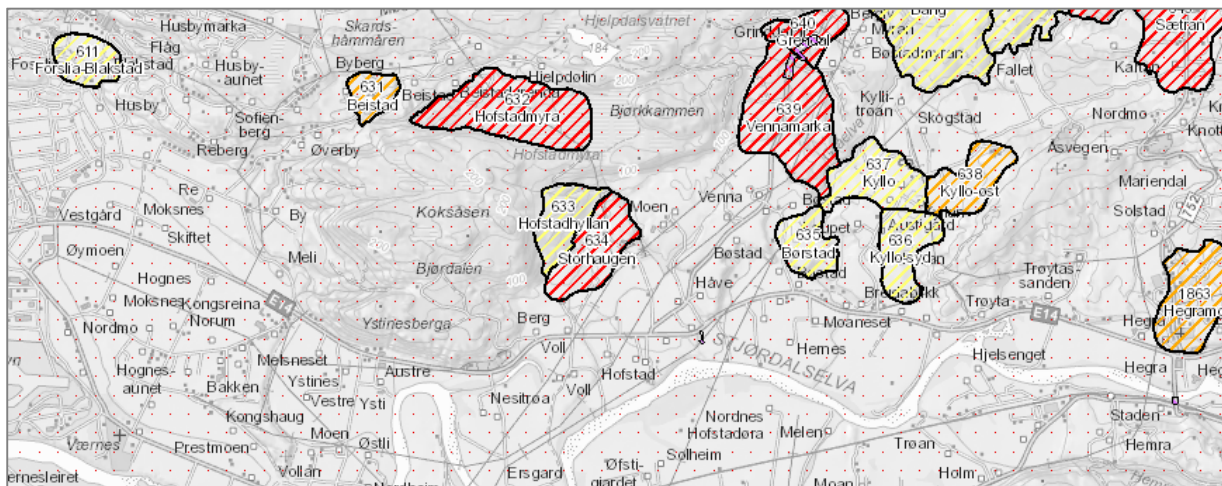
Ingeniørgeolog Ine Gressetvold var på befaring 8. mai 2019. Ytterligere en befaring ble gjennomført 12. juni 2019 av Tonje Eidset og Ine Gressetvold.

EKSISTERENDE KARTMATERIALE OG OBSERVASJONER

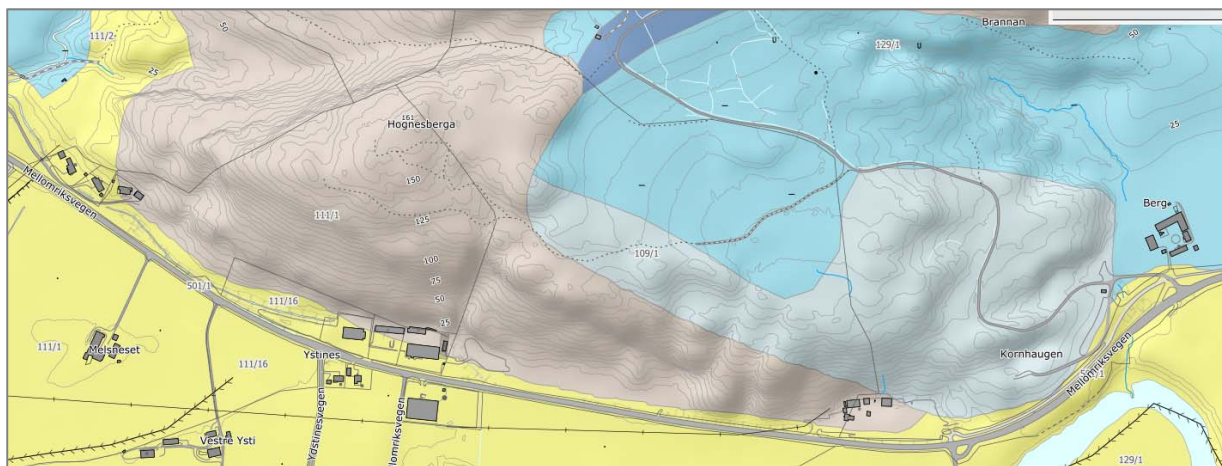
Kvartærgeologi

Hele strekningen ligger under marin grense, og dermed er det muligheter for bla. kvikkleire. NVEs skredfarekart viser flere påviste kvikkleiresoner, se Figur 1. Kvikkleiresoner nært/i

planområdet omtales i egen geoteknisk rapport om det vurderes nødvendig. Et kvartærgeologisk kart fra NGU er vist i *Figur 2*.



Figur 1: Skredfarekart for kvikkleire for hele planstrekningen [7].



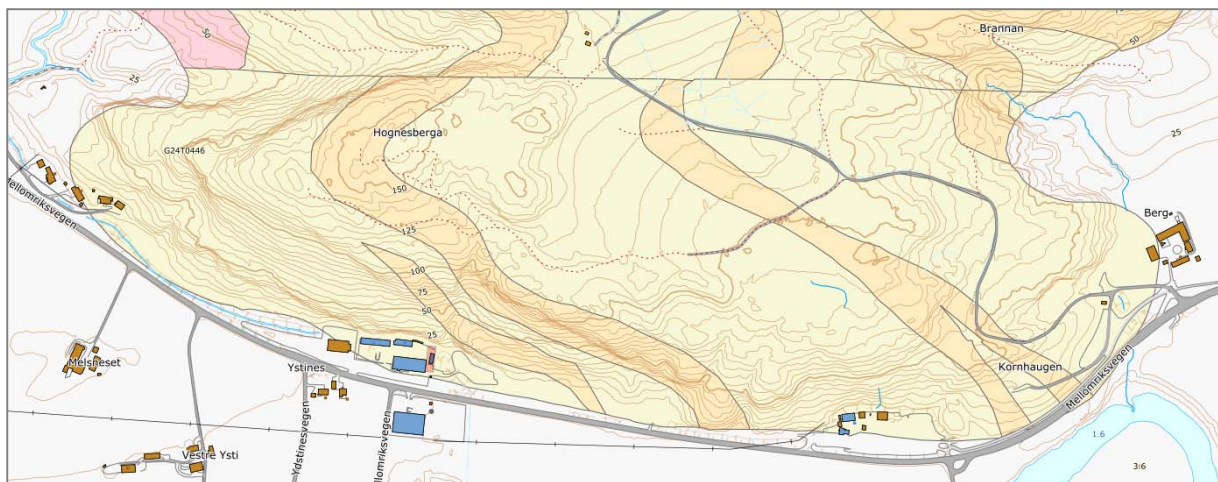
Figur 2: Kvartærgeologisk kart fra NGU [5], for området ved Ydstinesberga.

Berggrunnsgeologi

Ifølge NGUs berggrunnsgeologiske kart på nett [4] er bergartene i Ydstinesberga «Metasandstein, tynnbåndet, grågrønn (metagråvakke), mørk grå tynnlaminert leirskifer og fyllitt i veksling. Polymikt konglomerat, tildels konglomeratisk gråvakke». NGUs berggrunnsgeologiske kart for den undersøkte strekningen er vist i *Figur 3*.

Det er ikke gjort kartlegging av berget, da det ikke er planlagt skjæringer eller bruk av massen. Berget framstår som skifrig og lagdelt. Blokker som dannes har en flakig form.

Terrenget bak bekken er bevokst med småskog og buskas, og det var vanskelig å observere berg i dagen.



Figur 3: Berggrunnsgeologisk kart for Ydstinesberga fra NGU [4].

I østenden av Ydstinesberga ligger et steinbrudd (nr. 1714 – 501 Bergskleiva), det er ikke i drift i dag. Analyser av materialet fra Bergskleiva indikerer svært dårlig slitasjemotstand [7].

Skred

Verken i Nasjonal vegdatabank (NVDB) [12] eller hos NVE [11] er det registrert skredhendelser på veg langs Ydstinesberga. Det er bygd en voll mellom bekken og E14 omtrent fra profil 1650 til 1750. Denne kunne se ut som en skredvoll, men etter samtale med grunneier er det avklart at dette kun er deponerte masser og ingen barriere mot skred. Vollen er høgest i øst med nedtrapping mot vest, der avstanden mellom bekken og vegen er liten. Befaring er gjennomført oppå vollen og mellom bekken og fjellsida fra profil 1450 til 1800. Det ble også utført befarings på utsida av «militærgjerdet» ved profil 2380 til 2530.

Steinsprang - steinskred

Aktsomhetskart for steinsprang angir at området ligger i aktsomhetsområdet for steinsprang (utløpsområde), se Figur 4. Dette gjelder både eksisterende E14 og planlagt ny gang- og sykkelveg på nordsida av vegen fra profil 1530 til 1660. I tillegg ligger området ved profil 2400 til 2500 nært utløpsområdet for steinsprang.



Figur 4: Aktsomhetskart stein fra NVE [9], ved Ydstinesberga.

Region midt - Ressursavdelinga – Berg- og geoteknikkseksjonen

Befaring i terrenget viser ingen blokker som har rast ut og nådd så langt som til planlagt gang- og sykkelveg. Det ble observert urmasser i et område omtrent ved profil 1610 til 1620, i en avstand på omtrent 30 meter fra dagens E14, se *Figur 5*. Dette er det nærmeste det er observert urmasser.



Figur 5: Ur/blokk som ble observert omtrent 30 meter fra eksisterende E14 (P1610-1620).

Fra ortofoto er det tydelig at det er rasmasser som ligger nedenfor Ydstineshammeren, se *Figur 6*. Blokkene er bevokst med mose og lyng. Det ble observert et par blokker uten mose, som har glidd ut fra ura.



Figur 6: Området som er innenfor aktsomhetsområde for skred, omtrent 1530 til 1660, sett mot øst. Karakteristisk terrengform som tyder på urmasser under bergskrent.

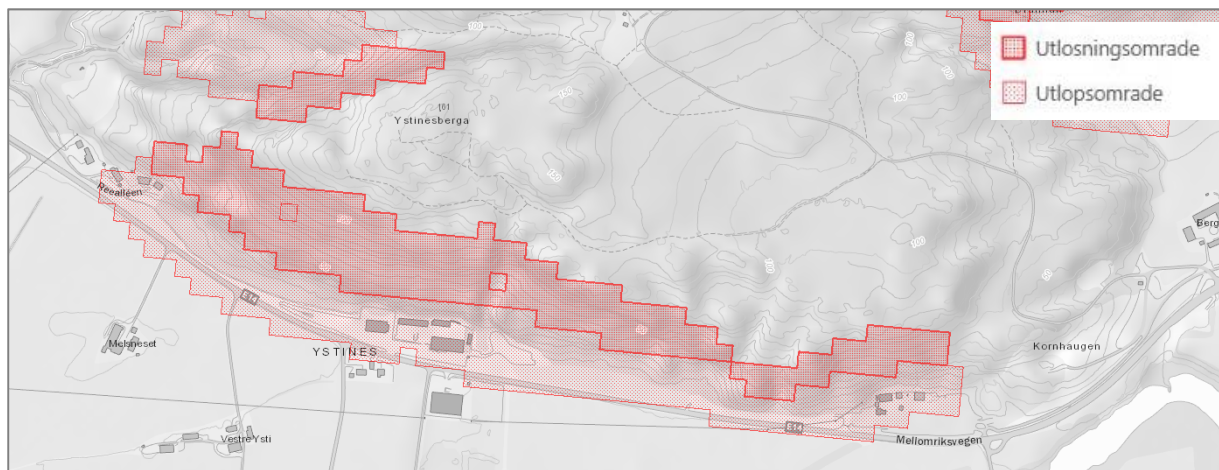
Ved profil 2410 ble det observert ei blokk som hadde rast ut og lå på framtidig gang- og sykkelveg, se *Figur 7*. Det så ut som den var kommet fra oppunder torvdekket. For øvrig var berget på dette stedet glatt og svabergaktig.



Figur 7: Steinnefall ved P2410.

Snø- og sørpeskred

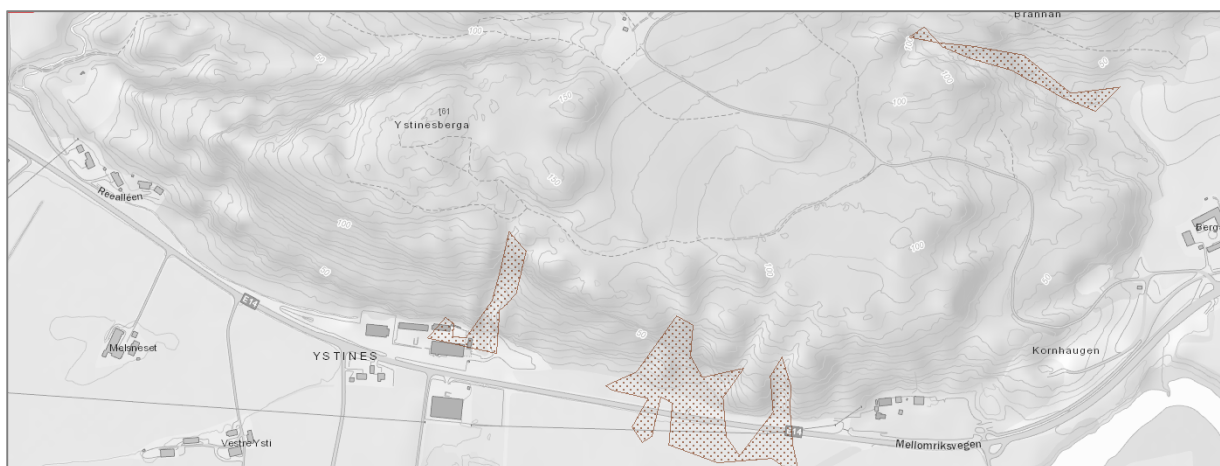
Aktsomhetskart for snøskred viser at strekningen langs Ydstinesberga ligger i utløpsområdet for snøskred, se *Figur 8*. I hele området vokser det skog og det er aldri registrert snøskred i området.



Figur 8: Aktsomhetskart for snøskred (NVE) [8], ved Ydstinesberga.

Jord- og flomskred

Aktsomhetskart for jord- og flomskred angir at området mellom profil 2360 til profil 2500 ligger innenfor området for aktsomhet jord- eller flomskred, se *Figur 9*.



Figur 9: Aktsomhetskart for flom- og løsmasseskred fra NVE [10], ved Ydstinesberga.

Andre observasjoner

Det er noen gamle (militære) rom med inngang fra fjellskråninga. Det er observert 6 stk. i området profil 2300 til 2600.

VURDERINGER

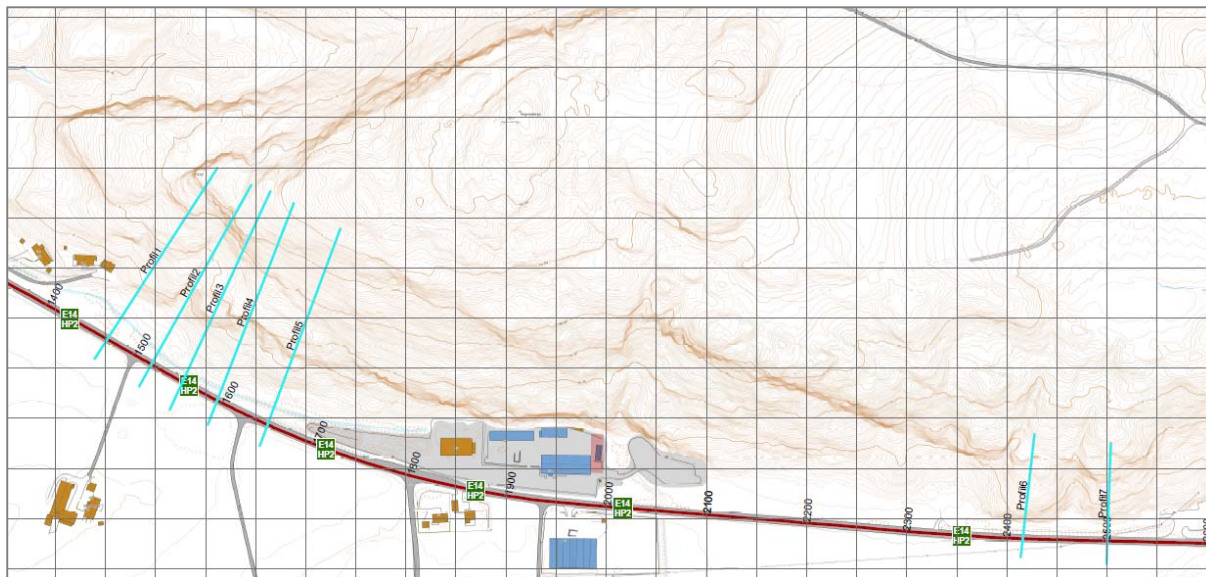
I vegprosjekter med skredfare skal sikkerhetsnivå for skred på veg bestemmes [2]. Fare for skred ned på veg fra naturlig sideterreng skal vurderes, og sikkerhetstiltak skal planlegges ut ifra valgt sikkerhetsnivå. Valg av sikkerhetsnivå (restrisiko) for skred på veg gjøres for hvert enkelt vegprosjekt. Det tas utgangspunkt i samlet skredsannsynlighet per km veg og dimensjonerende trafikkmengde 20 år fram i tid.

For E14 vil en trafikkvekst på 0,65 % per år gi ÅDT_{20} på 6350 kjøretøy/døgn. Tabell 1 viser akseptkriteriene for skredsannsynlighet på veg. Akseptabel skredsannsynlighet per km og år er 1 skred per 100 år. For gang- og sykkelveg er det ikke beskrevet krav, men vi velger ofte samme krav. For områder hvor det tilrettelegges for stans, som oppstillingsplasser, rasteplasser mv., gjelder andre sikkerhetskrav (TEK17 [3]).

Tabell 1: Sikkerhetskrav for skredsannsynlighet på veg, tabell 208.1 fra håndbok N200 [1]

Dimensjonerende trafikkmengde	< 200	200 – 499	500 – 1499	1500 – 3999	4000 – 7999	> 8000
Skred-sannsynlighet						
Akseptabel skredsannsynlighet pr. km og år (bør-krav)	1/10	1/20	1/50	1/50	1/100	1/1000
Tolererbar skredsannsynlighet pr. km og år (skal-krav)	1/2	1/5	1/10	1/20	1/50	1/100

Det er utført enkle beregninger for 7 ulike snitt i området for å vurdere sannsynligheten for steinsprang på ny gang- og sykkelveg, se *Figur 10*. Ingen av skredene nådde planområdet, slik at profilene er utelatt fra notatet. Det var likevel en grei regneøvelse for å se hvor langt steinsprang kommer.



Figur 10: Plankart som viser profilene for RocFall-simuleringer.

I tillegg er det ikke observert steiner som har nådd planområdet, bortsett fra ved profil 2410. slik at det vurderes at det er liten risiko for steinsprang for ny gang- og sykkelveg. For profil 2400 til profil 2500 anbefales det å inspisere oppunder torva og evt. sikre. Dette er omtrent 15-20 meter over ny gang- og sykkelveg.

For de to andre skredtypene som er omtalt i forrige kapittel, vurderes det som at det ikke er noen risiko. Det er ikke kjent at det bygges opp mye snø i den sørvendte hammeren i Ydstinesberga, og det er ingen synlige tegn på snøskredaktivitet. Mht. jord- og flomskred er dette en skredtype som forekommer med økende hyppighet, men det er lite løsmasser i området og det antas at dette ikke vil være et problem.

Det kan være aktuelt å flytte bekken for å få plass til gang- og sykkelvegen på strekningen profil 1500 og 1600. Bekken ligger lavt i terrenget. Det er sannsynlig at det vil bli noe sprenging av berg eller blokk ved flytting av bekk.

KONKLUSJON

Det vurderes ikke å være skredfare for planlagt gang- og sykkelveg. Det er ur opp mot hammeren ved Ydstinesberga (P1530-1660), men observasjoner og simuleringer viser at stein ikke når helt fram til planlagt gang- og sykkelveg.

Det kan være blokk eller fast berg i partiet der bekken planlegges flyttet, og det må påregnes noe sprenging.

REFERANSER

1. Vegkart på nett, Årsdøgntrafikk (2018)
2. Statens vegvesen, Håndbok N200 Vegbygging
3. Direktoratet for byggkvalitet, Byggt teknisk forskrift, TEK 17 på nett
4. NGU, Berggrunnsgeologisk kart fra nett.
5. NGU, Kwartærgeologisk kart fra nett.
6. NGU, Pukkdatabasen på nett.
7. NVE, Skredfarekart kvikkleire
8. NVE, Aktsomhetskart snøskred fra nett
9. NVE, Aktsomhetskart for stein fra nett
10. NVE, Aktsomhetskart for flom- og løsmasser
11. NVE, Skredatlas på nett
12. NVDB