NVE-VEILEDER 1/2019 SIKKERHET MOT KVIKKLEIRESKRED
UAVHENGIG KVALITETSSIKRING AV SONEUTREDNING

NGF temadag om geoteknisk kontroll 8.3.2022

Ellen Davis Haugen
Geotekniker, NVE

Foto: Andrea Taurisano

Agenda

- Lovverk og hjemler
- Hva inngår i en kvalitetssikring iht NVE veileder 1/2019
- Samhandling mellom utreder og kvalitetssikrer
- Uoverensstemmelser?

KRAV TIL SIKKER BYGGEGRUNN

- **Plan og bygningsloven**
  § 28-1.*Byggegrunn, miljøforhold mv.* «Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.»

- **§ 29-5.*Tekniske krav*** «Ethvert tiltak skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige tiltaket oppfyller krav til sikkerhet, helse, miljø, energi og bærekraftighet, og slik at vern av liv og materielle verdier ivaretas.»

Byggteknisk forskrift, kap. 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

- **§7-1 Generell krav:**
  - 1) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.
  - 2) Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket.
- **TEK17 §7-3 Sikkerhet mot skred:**
  - 2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under [skred i bratt terreng]... For områder med fare for kvikkleireskred skal det fastsettes et tilsvarende sikkerhetsnivå.

→**Veiledning TEK17**, angir preaksepterte ytelser som hvordan sikkerhet mot kvikkleireskred kan oppnås. Her angis også hvem som skal kvalitetssikre av utredningene, avhengig av tiltakskategori.

Veiledningen til TEK17 utdypes i NVE veileder 1/2019

For selve byggverkets stabilitet, herunder bæreevne, skjæring/fylling, byggegrop- og konstruksjonssikkerhet, vil kravet til sikkerhet være oppfylt ved prosjektering i samsvar med §10-2 (som viser til gjeldende prosjekteringsstandarder NS-EN 1990-1999)

NVEs kvikkleireveileder

Kvalitetssikring avhenger av tiltakskategori (kap. 3.3)

Tiltaks-kategori	Type tiltak	Sikkerhetskrav	Kvalitetssikring
K0	**Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer**	Ingen forverring av stabiliteten	Ingen
K1	**Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer**	Ingen forverring av stabiliteten + erosjonssikring	Internt i foretaket
K2	**Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting**	Ingen forverring av stabiliteten	Internt i foretaket
K3	**Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi**	Soneutredning	Uavhengig foretak
K4	**Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner**	Soneutredning	Uavhengig foretak

	Steg i prosedyren	Anbefalt detaljeringsnivå for arealplaner	Kommuneplan	Områderegulering	Detaljregulering
AKTSOMHETS-OMRÅDER	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	X	X	X
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	X	X	X
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	(x)	X	X
UTREDNING AV FARESONER	4	Bestem tiltakskategori	(x)	X	X
	5	Gjennomgang av grunnlag	(x)	(x)	X
	6	Befaring		(x)	X
	7	Gjennomfør grunnundersøkelser		(x)	X
	8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder		(x)	X
	9	Klassifiser faresoner		(x)	X
	10	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet		(x)	X
	11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser		(x)	X

Kvalitetssikring

Kap. 3.2
Prosedyre for utredning av områdeskredfare

Del 1:

Aktsomhets-

vurdering

Del 2:

Utredning av

faresoner

– er det reell fare?

Utredning og kvalitetssikring må gjøres av fagkyndige (kap. 3.1)

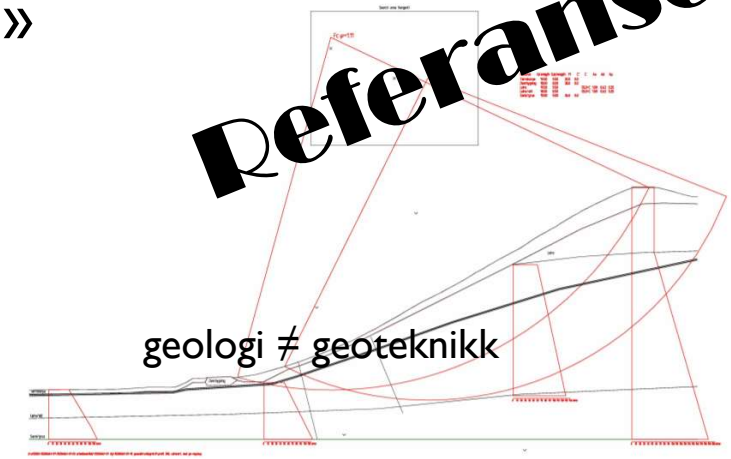
JORDMEKANIKK

«Både ***utredning og kvalitetssikring*** må utføres av foretak hvor fagansvarlige har ***formell kompetanse*** innen fagområdet **GEOTEKNIKK**. Det må også kunne legges frem dokumentasjon på ***erfaring*** fra utredning i henhold til NVEs kvikkleireveileder og prosjektering av tiltak i områder med sprøbruddmateriale i grunnen»

Referanser

~5år

FORDYPNING



Hva inngår i en uavhengig kvalitetssikring av soneutredning (kap. 4.9)

Krav til kvalitetssikring i denne NVE-veileder 1/2019 erstatter ikke kravene i pbl og SAK10, men er gitt for å sikre tilstrekkelig faglig kvalitet på vurdering av områdestabilitet i forbindelse med arealplanlegging og byggesøknader.

Kvalitetssikringen skal også sikre at alle relevante problemstillinger er håndtert og dokumentere at utredninger er i samsvar med denne veilederen.

Alle leveranser skal kvalitetssikres internt før oversendelse til uavhengig kvalitetssikring.
Så klart.

Vedlegg 1: Innhold i rapport for vurdering av områdestabilitet

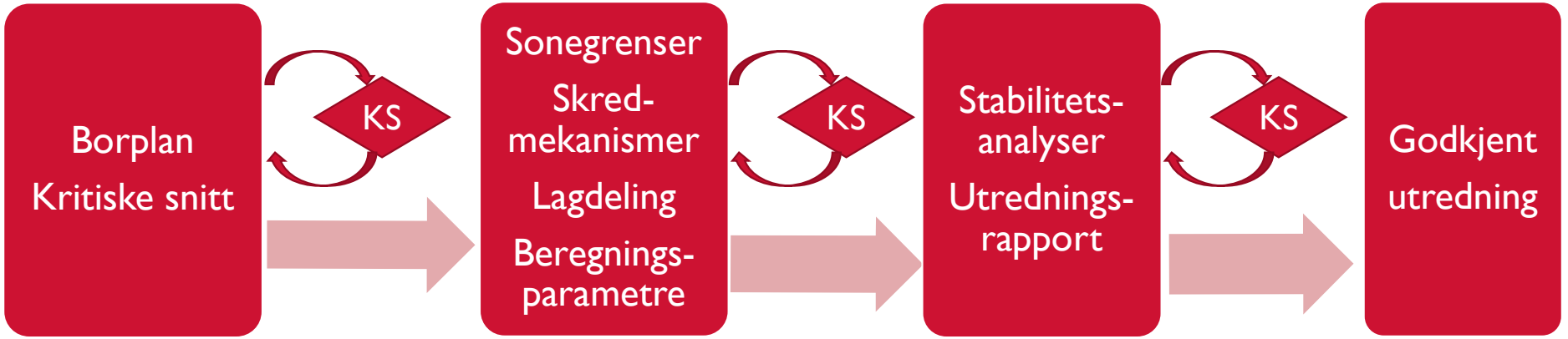
	Tittel	Innhold	NVE 1/2019
0	Sammendrag		
1	Innledning	- Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder) - Tiltakskategorier som planen eller søknaden omfatter - Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle	Kap. 3.4 Kap. 3.2 Kap. 3.3
2	Regelverk og krav	- Relevante regelverk for prosjektet, f.eks: o Plan og bygningsloven, pbl § 28-1 o Sikkerhet mot naturpåkjenninger, TEK17 § 7-3 o Konstruksjonssikkerhet, TEK17 §10-2 o Byggesaksforskriften o Veiledninger og standarder - Sikkerhetskrav for planlagte tiltak avhengig av tiltakskategorier og sonens faregrad - Nivå på kvalitetssikring	Kap. 1 Kap. 3.3
3	Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde	- Topografi - Kvartærgeologisk kart og ma - Grunnforhold - Oppsummering av tidliger grunnundersøkelser (med r - Identifikasjon av kritiske skr løsneområde - Opptegning av potensielt størst mulig l *eller* - Beskrivelse av ev. eksisterende, kartlagt kvikkleiresone (avgrensning og klassifisering).	
4	Befaring	Oppsummering av feltbefaringer inkl. vurdering av erosjon og hvor ev. erosjon bør sikres (ev. mer utfyllende i eget notat eller vedlegg)	Kap. 4.3
5	Grunn-undersøkelser	- Borplan - Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet - Kvalitet på grunnundersøkelser	Kap. 4.4 Kap. 7
6	Aktuelle skred-mekanismer og avgrensning av faresone	- Aktuelle skredmekanismer - Løsneområde - Utløpsområde	Kap. 4.5 Kap. 4.6
7	Klassifisering av faresone	- Klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende iht. NVE Ekstern rapport 9/2020	Kap. 4.7
8	Kritiske snitt og material-parametere	- Opptegning av kritiske snitt - Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddmateriale - Laster - Grunnvannstand og poretrykksforhold - Tolkning av konsolideringsforhold - Tolkning av skjærfasthet	Kap. 4.8 Kap. 5
9	Stabilitets-vurderinger	- Stabilitetsberegninger av dagens sikkerhet og vurdering av disse (drenert og udrenert) - Vurdering av sikringsbehov for ny bebyggelse og for eksisterende bebyggelse dersom aktuelt. - Stabilitetsberegninger etter ev. sikringstiltak - Volumoverslag av ev. sikringstiltak	Kap. 4.8 Kap. 5
10	Stabiliserende tiltak	- Anbefalte stabiliserende tiltak for å øke stabiliteten og hindre erosjon - Miljø- og landskapspåvirkning - Hensyn ved anleggsdrift – faseplaner mv - Prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak	Kap. 6
11	Konklusjon	- Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket - Videre arbeid, inkl. kvalitetssikring - Ev. forslag til rekkefølgebestemmelser eller vilkår i plan/byggesak	Kap. 3.4
		ktstegning/oversiktskart tærgeologisk kart Situasjonsplaner med inntegnet sone (ev. gammel og ny avgrensning), gamle og nye grunnundersøkelser (antatt kvikk/sensitiv leire merkes rødt) og kritiske profiler – Profiltegninger med – Beregningsprofiler – Situasjonsplan med – Kart som viser løsn	
Vedleggsliste *(forslag)*		- Befaringsnotat: Op beskrevet, bl.a. ero med beskrivelse fra - Faktaark med skjer lastet ned fra NVE - Tolking av CPTU - Tolking av treaksia - Tolking av ødomet - Poretrykksmålinger	

Utgangspunkt for en sjekkliste

MEN: det komme tydelig frem at den uavhengige kvalitetssikringen har gått inn i detaljene og kvaliteten på utredningen – ikke bare en overordnet sjekk av at «alle overskrifter er med».

Samhandling mellom utreder og uavhengig kvalitetssikrer

Forslag til trinnvis kvalitetssikring utført av uavhengig foretak:



Samhandling mellom utreder og uavhengig kvalitetssikrer

- Foretak som gjennomfører kvalitetssikring skal ikke gjennomføre egen utredning, men være uavhengig rådgiver for tiltakshaver for å sikre at utredningen har tilstrekkelig kvalitet.
- Den geotekniske konsulenten som gjennomfører utredningen, har ansvar for å følge opp innspill fra den uavhengige kvalitetssikringen og står ansvarlig for det endelige produktet.

Uoverensstemmelser

- Ved uenigheter tas dette opp med tiltakshaver og planmyndighet.
- Utreder står ansvarlig for sitt endelige produkt.
- Kommunen bør ikke godkjenne planer eller byggesøknader hvor utredning av områdeskredfare ikke er kvalitetssikret i samsvar med anbefalingene i NVE veileder 1/2019.
- Reguleringsplaner sendes til offentlig ettersyn hos NVE. Dersom uavhengig kvalitetssikring påpeker alvorlige mangler, vil NVE kunne ha innsigelse til planen, fordi det ikke er dokumentert tilfredsstillende sikkerhet.
- På byggesak har kommunen tilsynsplikt. Tilsyn skal avdekke regelbrudd..

Spørsmål ?

Takk for
oppmerksomheten !