

Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning

Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

§ 7-3. Sikkerhet mot skred

Veiledning til bestemmelsen

Skred

Kravene i forskriften gjelder alle typer skred, for eksempel skred i fast fjell (fjellskred og steinsprang), i løsmasser (jordskred, flomskred og kvikkleireskred) og i snø (løssnøskred, flakskred og sørpeskred).

Kravene i forskriften gjelder også sekundærvirkninger av skred. Skred, for eksempel store fjellskred, kan føre til flodbølger og flom i fjorder og vassdrag, noe som kan få store konsekvenser for mennesker og miljø. Skadelige lufttrykkvirkninger anses som en del av skredet og ikke som en sekundærvirkning.

Årlig sannsynlighet og gjentaksintervall

Skredfare angis som regel ved årlig sannsynlighet. For gjentakende skred, slik som snøskred, brukes ofte begrepet gjentaksintervall om det samme. Et snøskred med gjentaksintervall 1000 år (ofte kalt 1000-årsskred) har en årlig sannsynlighet på 1/1000, det vil si 0,1 prosent. Dette utelukker ikke at en kan få to 1000-årsskred med kort tids mellomrom.

Sannsynligheten for at et byggverk skal rammes av skred er avhengig av sannsynligheten for at et skred skal løsne, og sannsynlig skredløp

og utløpsdistanse. Forskriften angir krav til nominell årlig sannsynlighet, fordi det er umulig å beregne skredsannsynligheten eksakt. Det skal i tillegg til teoretiske beregningsmetoder brukes faglig skjønn. I områder som kan utsettes for flere typer skred, er det den samlede nominelle årlige sannsynligheten for skred som skal legges til grunn. Se NVEs veileder *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng* for utredning av samlet skredfare for snøskred, sørpeskred, jordskred, flomskred, steinskred og steinsprang.

I fjellsider og skråninger der skred kan opptre tilfeldig langs fjellsiden, må sannsynligheten for skred ses i sammenheng med bredden på skredet og utstrekningen av det utsatte området. Nominell sannsynlighet for skred er definert som sannsynlighet for skred per enhetsbredde på 30 meter på tvers av skredretningen, når tomtebredden ikke er fastlagt.

Kvikkleireskred og skred i andre jordarter med sprøbruddegenskaper er engangshendelser. For sikkerhet mot slike skred brukes derfor ikke årlig sannsynlighet og gjentaksintervall ved angivelse av krav til sikkerhet. Det er beskrevet en egen prosedyre for hvordan det kan oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot områdeskred.

Begrepet områdeskred er et samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper slik det er beskrevet og definert i NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*. Tilfredsstillende sikkerhet skal oppnås ved prosedyren som er beskrevet i NVEs veileder 1/2019, kap.3.2.

Skredundersøkelser og skredkartlegging

Der det kan være tvil om det foreligger fare for skred, skal det gjennomføres skredtekniske analyser og beregninger av person(er) med dokumentert kompetanse innen de aktuelle fagområdene.

For å dokumentere at sikkerhetsnivået i forskriften er oppfylt gir skredkart verdifull informasjon.

Informasjonen fra slike kart kan vurderes opp mot sikkerhetskravet for aktuelle bygninger. Dersom kartleggingen viser at sannsynligheten for en hendelse er større enn det som er gitt i forskriften, må kommunen gi avslag på byggesøknaden eller be om ytterligere dokumentasjon på at sikkerheten likevel er ivaretatt.

Det finnes to kategorier kart som nyttes i forbindelse med arealplanlegging og byggesaksbehandling; aktsomhetskart og faresonekart.

NVEs nettside om flaum og skred gir sammenstilling av skredrelaterte data og informasjon og er et verktøy til bruk i skredforebyggende arbeid. Kommunene kan også ha informasjon om områder som er utsatt for skredfare.

Landsdekkende aktsomhetskart for skred som finnes på NVEs nettsider, viser områder med potensiell fare der det må vises aktsomhet i forhold til skredfare. Disse kartene er grove oversiktskart som er ment å gi en første indikasjon på mulig skredfare. Dersom den planlagte bebyggelsen ligger innenfor aktsomhetsområder, må det utføres nærmere undersøkelser og utredning for å finne reell skredfare i henhold til kravene i byggteknisk forskrift. En detaljert utredning av skredfare i forbindelse med reguleringsplan eller byggesak må også omfatte en vurdering av mulige skredfarlige skrenter utenfor aktsomhetsområdene. For kvikkleireskredfare vil marin grense gjelde som aktsomhetsområde.

Faresonekart for skred i bratt terreng har et høyere detaljeringsnivå enn aktsomhetskart og angir faresoner etter gjentaksintervallene i byggteknisk forskrift. NVE har utarbeidet faresonekart for områder med høy risiko, i tillegg kan kommuner eller andre ha fått utarbeidet

faresonekart til bruk i reguleringsplaner og byggesak. Se [NVEs veileder *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng*](#) for utredning av samlet skredfare for snøskred, sørpeskred, jordskred, flomskred, steinskred og steinsprang.

[Faresonekart for kvikkleireskred](#) (kvikkleiresoner) viser områder der det er fare for områdeskred (store kvikkleireskred). Sannsynligheten for kvikkleireskred angis i faregrad høy, middels eller lav i henhold til metodikken i [NVE Ekstern rapport 9/2020 *Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred*](#) (pdf) . For å finne den eksakte utstrekningen av faresoner og for å analysere skredfaren, må det gjøres nærmere geotekniske undersøkelser i samsvar med det som er beskrevet i [veiledningen til § 7-3 annet ledd, punkt B. Sikkerhet mot kvikkleireskred](#). En må være oppmerksom på at det i de områdene som er kartlagt også kan finnes kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper utenfor de identifiserte sonene. Ved utbygging i alle områder med mulighet for marin leire, må en derfor utrede om det kan være skredfare, også utenfor de identifiserte sonene.

For nærmere informasjon om skredundersøkelser og skredkartlegging om kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, vises til [NVEs nettside om kvikkleireskred](#) og til [NVEs kartkatalog, kvikkleire](#) .

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

Veiledning til første ledd

Kravet gjelder byggverk hvor konsekvensene av en skredhendelse vil være særlig store og gi uakseptable konsekvenser for samfunnet. Hvilke byggverk som vil falle inn under denne bestemmelsen, vil være avhengig av skredtype og størrelse samt skadefenomenets type.

Kravet gjelder for eksempel bygninger som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regional eller nasjonal beredskapsinstitusjon, og lignende. Kravet gjelder videre byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften (virksomheter med anlegg der det framstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer).

Kravet i denne bestemmelsen kan bare tilfredsstilles ved å plassere byggverket utenfor skredfarlig område, det vil si at det ikke er en løsning å sikre byggverket mot skred. Bakgrunnen er at de spesielle byggverkene denne bestemmelsen er beregnet for må fungere også ved store skredulykker, eller at et skred kan gi livsfarlig forurensning. Se NVEs veileder *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng* for utredning av samlet skredfare for snøskred, sørpeskred, jordskred, flomskred, steinskred og steinsprang. Veilederen gir anvisning på uavhengig kvalitetssikring av utredning av skredfare for tiltak som omfattes av første ledd og tiltak som omfattes av sikkerhetsklasse S3.

Når det gjelder fjellskred med påfølgende flodbølge der personsikkerhet er ivaretatt og vilkårene i § 7-4 er oppfylt, vil imidlertid bestemmelsen omfatte for eksempel:

1. Byggverk som må fungere i beredskapssituasjoner. Dette kan være sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning som telekommunikasjon og energiforsyning.
2. Bygninger med beboere eller brukere som ikke kan evakueres ved egen hjelp. Dette kan være barnehage, sykehjem, omsorgsbolig og enkelte rehabiliteringsinstitusjoner.
3. Byggverk og installasjoner som kan medføre akutt forurensning, som tankanlegg for lagring eller omsetting av drivstoff, for eksempel bensinstasjoner.

(2) For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Tabell: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
----------------------------	------------	--

S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

For områder med fare for kvikkleireskred skal det fastsettes et tilsvarende sikkerhetsnivå.

Veiledning til annet ledd

A. Generelt

Sikkerhetsklasser for skred

For byggverk i skredfareområde er det definert tre sikkerhetsklasser for skred, inndelt etter sannsynlighet for og konsekvens ved skred. Sikkerhetskravene i de tre klassene er satt ut i fra at sikkerheten skal ivaretas både for menneskeliv og for materielle verdier. I vurderingen av hvilken sikkerhetsklasse byggverket kommer i, må det tas hensyn til konsekvenser for liv og helse, og økonomiske verdier.

Når det skal vurderes hvilken sikkerhetsklasse et byggverk skal plasseres i må de angitte eksemplene i preaksepterte ytelser normalt legges til grunn. For byggverk som ikke er angitt under preaksepterte ytelser, må plasseringen i sikkerhetsklasse vurderes i det enkelte tilfelle ut fra konsekvensene ved skred. Dersom byggverket er sammenlignbart med et byggverk angitt under preaksepterte ytelser, må dette inngå i grunnlaget for vurderingen.

Tilfredsstillende sikkerhet mot skred er angitt som en største nominell årlig sannsynlighet for skred. Sannsynligheten som er oppført i tabellen i forskriften, angir den årlige sannsynligheten for skredskader av betydning, det vil si skred med en intensitet som kan medføre fare

for liv og helse eller større materielle skader. Dette innebærer at en for de fleste skredtyper kan redusere utløpsområdet i forhold til det maksimale utløpet til skred med den aktuelle sannsynligheten.

Kravet i forskriften er formulert ut i fra at desto større konsekvensen av skred kan være, desto lavere nominell sannsynlighet for skred kan aksepteres. Dette gjenspeiles i de tre sikkerhetsklassene for skred.

Sikring mot skred

Sikkerhetskravene i annet ledd kan oppnås enten ved å plassere byggverket utenfor området, slik at sannsynligheten for skred er mindre enn minstekravet i forskriften, eller ved sikringstiltak som reduserer sannsynligheten for skred mot byggverket og tilhørende uteareal, eller ved å dimensjonere og konstruere byggverket slik at det tåler belastningene et skred kan medføre. Der det er praktisk mulig bør en velge det første alternativet, det vil si å plassere byggverket utenfor området slik at sannsynligheten for skred er mindre enn minstekravet i forskriften.

Forutsetningen for å plassere byggverket i område der sannsynligheten for skred er større enn minstekravet i forskriften, er at det gjennomføres sikringstiltak som reduserer sannsynligheten for skred mot byggverket og tilhørende uteareal, til det nivået som er angitt i forskriften, eller ved å dimensjonere og konstruere byggverket slik at det tåler belastningene et skred kan medføre.

Bygninger kan dimensjoneres til å tåle krefter fra skred dersom skredlastene ikke er for store. Maksimal skredlast bør ikke være større enn anslagsvis 50 kPa.

Preaksepterte ytelser

Plassering av byggverk i sikkerhetsklasser:

1. Sikkerhetsklasse S1 omfatter for eksempel byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- garasje, uthus og båtnaust
- mindre brygger
- lagerbygning med lite personopphold

Enkelte mindre tilbygg, påbygg, ombygginger og bruksendringer er omfattet av sikkerhetsklasse S1, se tredje ledd.

2. Sikkerhetsklasse S2 kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med maksimum 10 boenheter
- arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimum 25 personer. Byggverk der det er nødvendig å kreve et høyere sikkerhetsnivå ut fra hensynet til personsikkerhet inngår i sikkerhetsklasse S3, for eksempel sykehjem, skole og barnehage.
- driftsbygning i landbruket
- parkeringshus og havneanlegg

For bygninger som inngår i sikkerhetsklasse S2 kan kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal reduseres til sikkerhetsnivået som er angitt for sikkerhetsklasse S1 (1/100). Dette fordi eksponeringstiden for personer, og dermed faren for liv og helse, normalt vil være vesentlig lavere utenfor bygningene.

3. Sikkerhetsklasse S3 omfatter for eksempel byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er

- eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med mer enn 10 boenheter
- arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer
- skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon

For bygninger som inngår i sikkerhetsklasse S3, kan det vurderes å redusere kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal til sikkerhetsnivået som er angitt for sikkerhetsklasse S2 (1/1000), dersom dette vil gi tilfredsstillende sikkerhet for tilhørende uteareal. Momenter som må vurderes i denne sammenhengen er eksponeringstiden for personer, antall personer som oppholder seg på utearealet mv. Se NVEs veileder *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng* som gir anvisning på uavhengig kvalitetssikring av utredning av skredfare for tiltak som omfattes av sikkerhetsklasse S3 og tiltak som omfattes av første ledd.

B. Sikkerhet mot kvikkleireskred

Begrepet områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper som beskrevet og definert i NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Områdeskred opptrer som en engangshendelse. For slike skred fastsettes sikkerhetskravet etter geotekniske prinsipper med en sikkerhetsfaktor, F . Sikkerhetsfaktoren angir forholdet mellom stabiliserende krefter og drivende krefter for den skråningen i faresonen som har lavest stabilitet. Sikkerhetsfaktoren kan beregnes for langtidsstabilitet (drenert beregning, $F_{c\phi}$) eller korttidsstabilitet (udrenert beregning, F_{cu}).

Områdeskred kan bli svært omfattende, og en faresone kan ha betraktelig større utbredelse enn selve tiltaket. Ved alle tiltak i aktsomhetsområder må det derfor avklares om stabiliteten i området er akseptabel og om tiltaket kan påvirke eller bli negativt påvirket av stabiliteten i området. Utredning av områdeskredfare (soneutredning) innebærer å vurdere alle skråninger hvor et skred kan utløses og

forplante seg inn i tiltaksområdet, samt områder hvor skredmasser ovenfra kan ramme tiltaksområdet.

Kravene til sikkerhet mot områdeskred gjelder om det planlagte tiltaket ligger i eller nær en skrånning og kan bli berørt av løsneområdet til et skred, eller om tiltaket ligger i utløpsområdet for et skred.

Omfang av nødvendig utredning og eventuell sikring av områdestabiliteten i faresoner for kvikkleireskred er avhengig av tiltakskategori, og kvikkleiresonens faregrad. Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred. Konsekvensene bestemmes av tiltakets størrelse og verdi samt i hvilken grad tiltaket medfører økt personopphold eller tilflytting av personer.

Preaksepterte ytelser

Preaksepterte ytelser for sikkerhet mot områdeskred (kvikkleireskred), fremgår av avsnittene nedenfor. For selve byggverkets stabilitet, herunder bæreevne, skjæring/fylling, byggegrop- og konstruksjonssikkerhet, vil kravet til sikkerhet være oppfylt ved prosjektering i samsvar med §10-2.

Ved utbygging i områder under marin grense må det undersøkes om det kan være skredfare, også utenfor identifiserte faresoner for kvikkleireskred. Utredning av skredfare og dokumentasjon av sikkerhet mot områdeskred gjøres i samsvar med metoder og prosedyrer i NVEs veileder Sikkerhet mot kvikkleireskred (NVE Veileder 1/2019). Det skal dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet kan oppnås i alle faser av utbyggingen. Eventuelle nødvendige tiltak som forbedrer stabiliteten, skal gjennomføres før oppstart av anleggsarbeider som kan påvirke stabiliteten i negativ retning. Sikkerhetskravene gjelder for alle arealplaner og for alle tiltak i områder med fare for områdeskred.

Krav til sikkerhet avhenger av tiltakskategori, kvikkleiresonens faregrad og tiltakets påvirkning av skråningenes stabilitet. Kravene bygger på følgende sikkerhetsprinsipp:

Hovedformålet er å unngå at tiltak utløser områdeskred eller at tiltaket blir rammet av områdeskred som utløses annet sted.

Tiltak som forverrer stabiliteten, skal alltid ha absolutt sikkerhetsfaktor og det skal tas hensyn til sprøbruddeffekt. For tiltak som ikke forverrer skråningens stabilitet, kreves det i utgangspunktet også absolutt sikkerhetsfaktor, men for noen skråninger i faresonens løsneområde kan beregnet sikkerhet før planlagte tiltak ligge under kravene til absolutt sikkerhetsfaktor. Forbedring av stabilitet opp til absolutt sikkerhetsfaktor i disse er ikke alltid teknisk gjennomførbart eller kan få uforholdsmessige konsekvenser. I slike tilfeller kan tiltak planlegges og gjennomføres slik at det oppnås uendret eller økt stabilitet av skråningen sammenlignet med slik forholdene i skråningen var før utbygging. Det forutsettes at stabiliteten aldri forverres i forhold til opprinnelig tilstand, og at alle faktorer som kan utløse brudd eller skred unngås. Alle vurderinger knyttet til valg av sikkerhetsnivå må dokumenteres.

Plassering i tiltakskategorier

Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred, jf. tabell 1.

Det er viktig at tiltakskategori vurderes for hvert enkelt tilfelle. Tabellen under viser retningsgivende eksempler, men det kan være tiltak som bør vurderes i en høyere tiltakskategori enn det som foreslås i tabell 3.2. Fastsettelse av tiltakskategori skal alltid begrunnes.

Tabell 1 Tiltakskategori med eksempler på type tiltak

Tiltakskategori	Forutsetninger og eksempel på type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytning av personer <ul style="list-style-type: none"> • garasjer • naust • tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse • frittstående uthus • redskapsbod • landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytning av personer <ul style="list-style-type: none"> • mindre driftsbygninger i landbruket • lagerbygg av begrenset verdi • lokale VA-anlegg • private og kommunale veger • mindre parkeringsanlegg og trafiksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler o.l.)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting <ul style="list-style-type: none"> • massedeponier • komposteringsanlegg • bakkeplanering/nydyrking • massetak • andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi <ul style="list-style-type: none"> • bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter • større driftsbygninger i landbruket • lagerbygg med større verdi • mindre nærings- og industribygg • mindre utendørs publikumsanlegg • større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner <ul style="list-style-type: none"> • bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter • sykehjem og sykehus • skole og barnehage • idrettshaller • utendørs publikumsanlegg • nærings- og industribygg

Sikkerhetskrav for tiltakskategori K0

Krav til sikkerhet oppfylles der det kan dokumenteres at tiltaket ikke forverrer stabiliteten. Dette kan oppnås ved å følge anbefalingene i NVE Veileder 1/2019, vedlegg 2.

Hvis tiltaket forverrer stabiliteten, skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

Det er ikke behov for soneutredning for K0 tiltak.

Hvis tiltaket kan gjennomføres i henhold til vedlegg 2 til NVE Veileder 1/2019, er det ikke behov for geotekniker. Ved usikkerhet om tiltaket kan gjennomføres i henhold til vedlegg 2 og/eller om tiltaket forverrer stabiliteten, skal vurderinger og utarbeidelse av dokumentasjon gjennomføres av geotekniker. Se NVE Veileder 1/2019 for beskrivelse av nødvendig kompetanse. Kvalitetssikring gjennomføres internt i foretaket.

Sikkerhetskrav for tiltakskategori K1

Krav til sikkerhet oppfylles der tiltaket ikke forverrer stabiliteten. Erosjon som kan utløse skred som kan ramme tiltaket må forebygges.

Det skal gjøres en vurdering av alle relevante løsne- og utløpsområder med tanke på skråninger hvor erosjon kan utløse skred. For vurdering av erosjon, se NVE Ekstern rapport 9/2020.

Der tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

Vurderinger og utarbeidelse av dokumentasjon skal gjennomføres av foretak med geoteknisk kompetanse, se NVE Veileder 1/2019 for beskrivelse av nødvendig kompetanse. Kvalitetssikring gjennomføres internt i foretaket.

Sikkerhetskrav for tiltakskategori K2

Krav til sikkerhet oppfylles der tiltaket ikke forverrer stabiliteten.

Dersom tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

Det er ikke krav til soneutredning eller erosjonssikring.

Vurderinger og utarbeidelse av dokumentasjon skal gjennomføres av foretak med geoteknisk kompetanse, se NVE Veileder 1/2019 for beskrivelse av nødvendig kompetanse. Kvalitetssikring gjennomføres internt i foretaket.

Sikkerhetskrav for tiltakskategori K3 og K4

Faresonen(e) som kan berøre tiltaket må avgrensnes og utredes for områdeskredfare, iht. NVE Veileder 1/2019. Krav til utredning gjelder også hvis tiltaket ligger i et utløpsområde. Erosjon som kan utløse skred som kan ramme tiltaket, må forebygges. For tiltakskategori K3 ved lav faregrad er kravene til sikkerhet lik som for tiltakskategori K1.

Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

For tiltak som ikke forverrer stabiliteten er kravet til sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$. Ved lavere sikkerhet må F_{cu} og $F_{c\phi}$ økes prosentvis i henhold til tabell 3.3 og figur 3.1.

For skråninger i faresonen som ligger utenfor influensområdet til tiltaket, gjelder krav til sikkerhet

$F_{c\phi} \geq 1,25$, samt krav til robusthet $F_{cu} \geq 1,20$. Ved lavere sikkerhet og/eller robusthet skal $F_{c\phi}$ og F_{cu} økes prosentvis i henhold til tabell 2 og figur 1. Kriterier for hva som kan regnes som skråninger utenfor influensområdet til tiltaket, fremgår av NVE Veileder 1/2019.

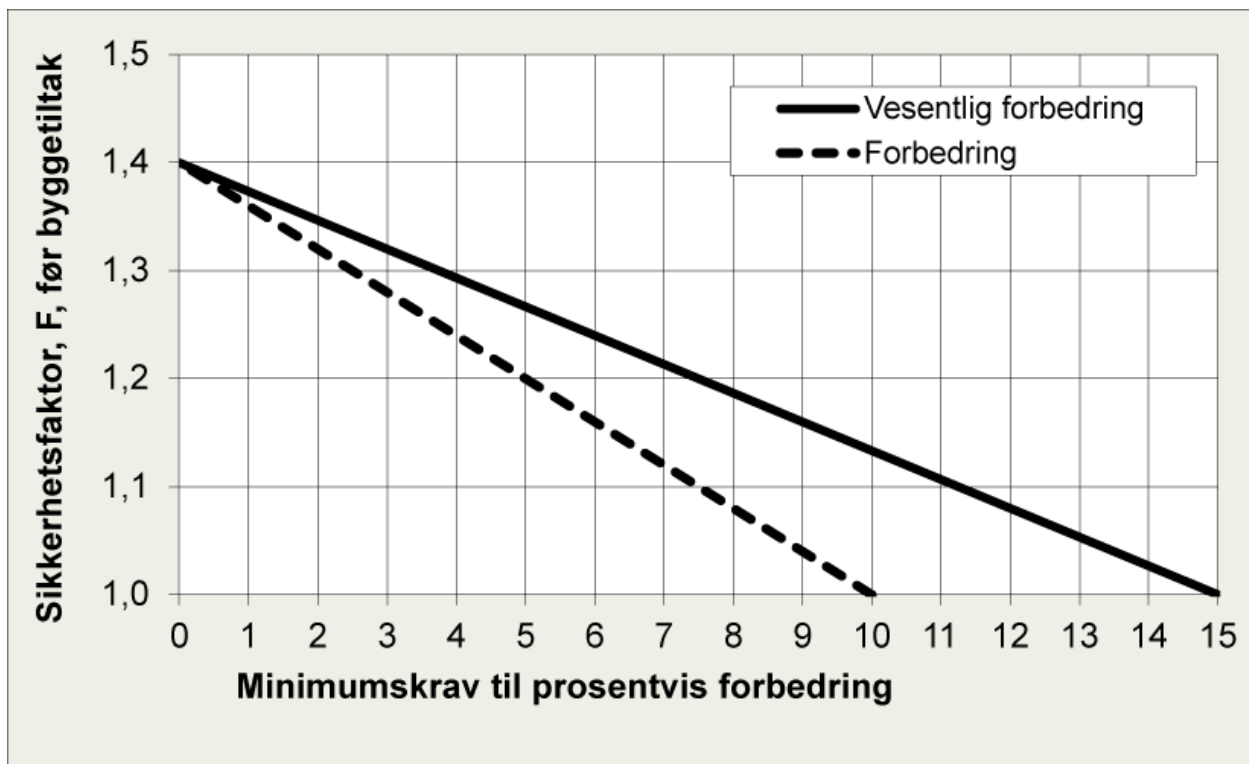
Prosentvis forbedring kan bare oppnås ved bruk av topografiske endringer og/eller ved bruk av lette masser. Dersom man velger å bedre områdets stabilitet ved grunnforsterkning, må det oppnås sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,4$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$ etter at sikringstiltaket er utført. Kravet til prosentvis forbedring gjelder for alle skredmekanismer som kan berøre tiltaket, og gjelder for alle potensielle glideflater som før tiltak har lavere sikkerhet enn kravet. Ved særlig stor kompleksitet, spesielt ugunstige grunnforhold, utfordrende topografi og stor konsekvens bør større forbedring vurderes.

Vurderinger og utarbeidelse av dokumentasjon skal gjennomføres av foretak med geoteknisk kompetanse, se NVE Veileder 1/2019 for beskrivelse av nødvendig kompetanse. Kvalitetssikring gjennomføres av uavhengig foretak (også for K3 lav faregrad).

Tabell 2 Krav til forbedring av sikkerhetsfaktor

Tiltakskategori	Lav faregrad	Middels faregrad	Høy faregrad
K3	Ikke forverring	Forbedring	
K4	Forbedring	Forbedring	Vesentlig forbedring

Figur 1 Krav til prosentvis forbedring av sikkerhetsfaktor, F_{cu} og $F_{c\phi}$



(3) Sikkerhetsklasse S1 omfatter også følgende tiltak der tiltaket har liten konsekvens for personsikkerhet og ikke omfatter etablering av ny bruksenhet:

Veiledning til tredje ledd

Bestemmelsen åpner for at noen mindre tiltak på eksisterende byggverk omfattes av sikkerhetsklasse S1, selv om bygningen som skal utvides eller bruksendres omfattes av sikkerhetsklasse S2 eller S3.

Bestemmelsen omfatter ikke tiltak som fører til oppretting av ny bruksenhet, dette inkluderer å endre del av bolig til næringsformål.

Bestemmelsen gjelder ikke byggverk som kommer inn under første ledd, det vil si byggverk der skred har særlig stor konsekvens.

Bestemmelsen omfatter ikke tiltak som ligger innenfor områder med fare for kvikkleireskred. I veiledningen til annet ledd er det beskrevet en egen prosedyre for hvordan tilfredsstillende sikkerhet mot kvikkleireskred kan oppnås.

Vurdering av personsikkerhet for bolig

En utvidelse av bruksenhetens hoveddel på inntil 50 m² BRA i løpet av bruksenhetens levetid, anses å fylle vilkåret om at tiltaket har liten konsekvens for personsikkerheten. I vurderingen av personsikkerhet er det ikke nødvendig å vurdere hva utvidelsen av hoveddelen skal brukes til, så lenge det er til boligformål. Dette skyldes at når det først er lagt til hoveddel i en bolig vil brukerne av boligen kunne omdisponere bruken, fra for eksempel stue til soverom.

Hvis det utføres flere tiltak over tid slik at hoveddelen økes med mer enn 50 m² BRA, må personsikkerheten vurderes konkret. Dette kan for eksempel være ved at det gjøres både en bruksendring og et tilbygg. I vurderingen av personsikkerheten må man se på alle tiltak som har utvidet hoveddelen i boligen over tid. Vurderingen av personsikkerheten må gjøres ut i fra bruksenheten samlet, og ikke hvert enkelt bygg på boligeiendommen. Hvis bruksenhetens hoveddel til sammen utvides med mer enn 50 m² BRA er det normalt grunn til å anta at dette vil ha mer enn liten konsekvens for personsikkerheten, slik at dette ikke kommer inn under unntaket i tredje ledd.

Bruksendring i bolig fra hoveddel til tilleggsdel, eller utvidelser som skal være tilleggsdel, vil normalt ikke ha betydning for personsikkerheten. For definisjon av hoveddel og tilleggsdel, se veiledningen til § 6-1. Etasjeantall.

Vurdering av personsikkerheten for andre byggverk enn bolig

Personersikkerheten må vurderes konkret for næringsbygg og annen type byggverk som ikke er bolig. Tilbygg, påbygg, underbygg, bruksendring eller ombygging kan ikke føre til at flere personer oppholder seg i byggverket, eller at personer som oppholder seg i byggverket gjør det over lenger tid enn før.

Bruksendring som endrer typen virksomhet som drives, vil i utgangspunktet ha liten konsekvens for personsikkerheten så lenge det er snakk om samme eller mindre personopphold. Grensen på 50 m² BRA gjelder også slike bruksendringer.

a) ett tilbygg, ett påbygg eller underbygging inntil 50 m² BRA i byggverkets levetid

Veiledning til tredje ledd bokstav a

Bestemmelsen omfatter ett tilbygg, påbygg eller underbygg inntil 50 m² BRA i løpet av byggets levetid. Arealgrensen gjelder byggverket. For to- og flermannsboliger betyr dette at bygget kun kan utvides én gang inntil 50 m² BRA, uavhengig av hvor mange boenheter bygget inneholder.

b) bruksendring og ombygging inntil 50 m² BRA.

Veiledning til tredje ledd bokstav b

Bestemmelsen gjelder også bruksendring og ombygging inntil 50 m² BRA. Det kan gjøres flere bruksendringer og ombygginger så lenge ingen av dem omfatter 50 m² BRA eller mer og de har liten konsekvens for personsikkerheten. Se mer om vurderingen av personsikkerheten ovenfor.

Tredje ledd omfatter ikke tiltak som fører til etablering av virksomhet som inngår i § 7-3 første ledd. Tredje ledd omfatter ikke tiltak som ligger innenfor områder med fare for kvikkleireskred.

Henvisninger

- [Temarettleggning om utbygging i fareområder \(DiBK\)](#)
- [NVEs veileder Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng](#)
- [NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred](#)
- [Retningslinjer 2-2011 Flaum- og skredfare i arealplanar \(NVE, revidert 22. mai 2014 - pdf\)](#)
- [Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner \(NGI-rapport 2001008-62\)](#)
- [Samfunnssikkerhet i kommunal arealplanlegging \(2017\) \(DSB\)](#)
- [Fylkesvise klimaprofiler \(Norsk klimaservicesenter\)](#)

10.02.21

NVE har gitt ut ny veileder for skred i bratt terreng og ny veileder for kvikkleire. Som følge av disse nye veilederne er det gjort tekstendringer i § 7-3. Lenker og henvisninger er oppdatert.

Se veiledningen slik den var før endringen
