

Til: NVE
v/ Jaran Wasrud
Kopi til:
Dato: 2018-07-17
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /
Dokumentnr.: 20160784-01-TN
Prosjekt: Kvikkleiresoner, Nitelva
Prosjektleder: Kristine H. H. Ekseth
Utarbeidet av: Kristine H. H. Ekseth
Kontrollert av: Marius M. Søvik

Befaringsrapport, Nitelva

Innhold

1	Innledning	3
2	Foreslått ny inndeling av sonen	4
2.1	Høggaugen	5
2.2	Heggeveien	6
2.3	Skysset	6
2.4	Nitelva	6
3	Klassifisering av sonene	7
4	Tiltak	7
5	Plan- og byggesaksarbeider	8
6	Referanser	8

Tegninger

Tegning 1-4 Foreslåtte kvikkleiresoner, faregradsklasse
Tegning 5-8 Foreslåtte kvikkleiresoner, konsekvensklasse
Tegning 9-12 Foreslåtte kvikkleiresoner, risikoklasse

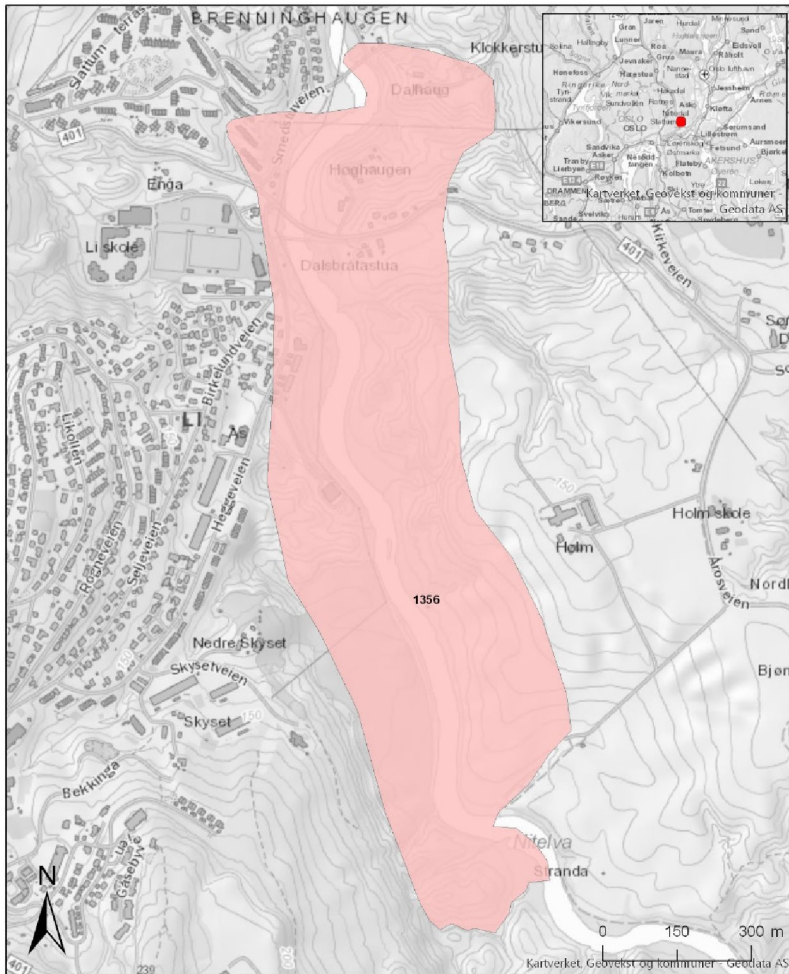
Vedlegg

Vedlegg A Faktaark for foreslåtte kvikkleiresoner

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI har på oppdrag fra NVE revidert utstrekning av kvikkleiresone 1356 Nitelva gjennom befarings samt vurdering av tidligere grunnundersøkelser i området. Beliggenhet av sonen er vist i Figur 1.



Figur 1: Beliggenhet av kvikkleiresone 1356 "Nitelva".

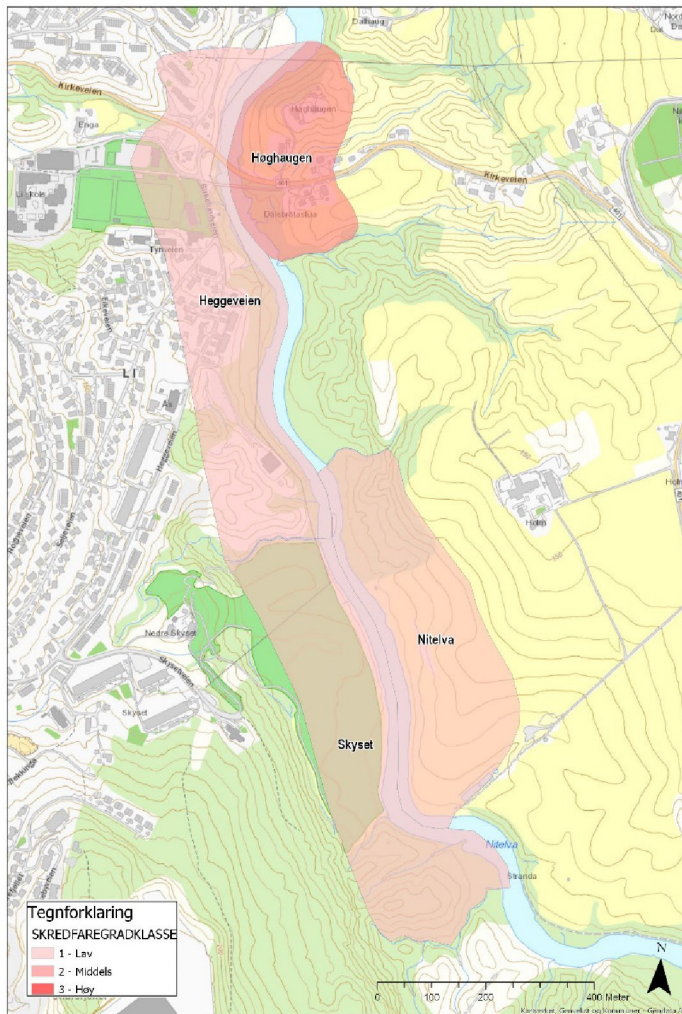
Tidligere NGI-rapporter fra sonen eller sonens nærområder:

- Grunnundersøkelse av tomt ved Slattum bru, Nittedal. Rapport 70063, datert 4. november 1970. (NGI, 1970)
- Stabilitetsvurdering for aktuell byggetomt på Høghaugen i Nittedal. Rapport 72020, datert 29. mai 1972. (NGI, 1972)
- Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred. Kartblad Nannestad. M = 1:50.000. Rapport 81071-1, datert 9. mai 1984. (NGI, 1984)

- ↗ Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred. Kartblad Nannestad. M = 1:50.000. Boreresultater. Rapport 81071-2, datert 18. mars 1994. (NGI, 1994)
- ↗ Program for økt sikkerhet mot leirskred, Nittedal kommune. Rapport 20001008-50, datert 15.mai 2006. (NGI, 2006)
- ↗ NVE-program for økt sikkerhet mot leirskred, Vurdering av skredfare langs Nitelva, Slattum, Nittedal. Rapport 20091692-00-2-R, datert 25. november 2009. (NGI, 2009)
- ↗ Utglidning i Heggeveien 32. Stabilitetsvurderinger. Teknisk notat 20110673-00-1-TN, datert 10. september 2011. (NGI, 2011)
- ↗ Utglidning i Heggeveien 32. Heggeveien 24 og 26. Vurdering av østvendt skråning. Teknisk notat 20110673-00-2-TN, datert 14. mars 2012. (NGI, 2012a)
- ↗ Utglidning av masser – Heggeveien 24-26, Nittedal kommune. Befaringer, grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger. Rapport 20120933-01-R, datert 21. desember 2012. (NGI, 2012b)
- ↗ Ny flerbrukshall, Nittedal. Grunnundersøkelser og miljøundersøkelser for konsekvensvurdering av fire alternative plasseringer for flerbrukshall på Slattum og Li. Rapport 20170399-01-R, datert 12. juni 2017. (NGI, 2017)

2 Foreslått ny inndeling av sonen

5. juli 2018 var Hilde Vestre Seim og Kristine H. H. Ekseth på befaring i den nåværende sonen, med hensikt å kartlegge berg i dagen, erosjonsforhold og andre forhold som kan påvirke soneinndeling og fare-/konsekvensgrad. Utgangspunktet for ny soneinndeling finnes i (NGI, 2009), men enkelte endringer i sonegeometri er basert på påvist kvikkleire i (NGI, 2017) og manglende observasjoner av berg. Oversikt over nye soneinndelinger er vist i Figur 2. Detaljerte tegninger av sonene er vist i Tegning 1-12, vedlagt det tekniske notatet.



Figur 2: Forslag til nye soneinndelinger fra original sone 1356 Nitelva.

Generelt bemerkes det at befaringen er foretatt på et tidspunkt med svært lav vannstand i Nitelva, men det er allikevel ikke observert tegn til aktiv, pågående erosjon lenger opp i elvebredden. Under flomsituasjoner kan det antas at erosjon kan forekomme også høyere opp i elvebredden.

2.1 Høghaugen

Foreslått sone Høghaugen inkluderer Høghaugen og Dalsbråstua. Grunnundersøkelser indikerer at det er dypt til fjell, antatt leire med siltige og sandige lag. Nordre del av sonen har skråningshøyde opp mot 25 m, ca. 10 m i søndre del. I (NGI, 2009) refereres det til tidligere grunnundersøkelser som indikerer kvikkleire ned mot elvebredden, samt poreovertrykk ved elvekanten.

Lite-ingen erosjon ble observert langs elven under befaring, heller ingen fyllinger eller annet som påvirker stabiliteten. Ingen leire i dagen langs elvebredden.

2.2 Heggeveien

Foreslått sone Heggeveien går fra nord for bro over Nitelva ned til renseanlegget øst for Heggeveien 24. Sonen har bratte skråninger og elven gjør to yttersvinger, men det er ikke observert nevneverdig erosjon ved befaring. Skråningshøyden er opp mot 30 m sør-midt og nord i sonen, rundt 10 m ved broen.

Kvikkleire er påvist på tomten øst for Li skole (NGI, 2017) i 8-9 m dybde, sprøbruddsmateriale er påvist i 6-7 m dybde, og dette påvirker sonens utstrekning slik at den trekkes lenger vestover. Her er kvikkleire omtrent i nivå med elven. Grunnundersøkelser i (NGI, 2009) indikerer kvikkleire fra 9 m dybde til 20 m dybde i nordlig del, i søndre del indikeres kvikkleire fra 7.5 til 11 m og 19 m til 31 m dybde. Ved Heggeveien 24-26 og Heggeveien 30-32 er det i forbindelse med overflateutglidninger utført grunnundersøkelser. Her er det ikke påvist kvikkleire (NGI, 2012a; NGI, 2012b; NGI, 2011).

Elven er plastret langs vestlig elvebredd, og det er ikke observert leire i dagen i sonen. Det er ikke observert berg i dagen og sonens utstrekning mot nord forblir uendret.

2.3 Skysset

Området er planert ut og opprinnelig ravineterreng er fylt igjen. Området har vært brukt til golfbane, men er nå jordbruksareal. Grunnundersøkelser indikerer kvikkleire fra 7 m til 12 m dybde, dvs. at antatt kvikkleire ligger fra elvenivå og opp i skråningen. Nitelva har en yttersving inn mot sonen, men det ble ikke observert erosjon ved befaring. Skråningshøyden er ca. 13 m i nord, over 30 m i sør.

Lite-ingen erosjon i elven, ingen fyllinger. Ingen leire observert.

2.4 Nitelva

Også her er det tidligere planert ut, og brukes som jordbruksterreng. Det er berg i dagen nord og øst for sonen. Skråningshøyden er ca. 30 m i sonen. Grunnundersøkelser indikerer kvikkleire fra 9 m til 15 m dybde, fra rett over elvenivå og under.

Det er lite-ingen erosjon i elven, ingen fyllinger. Ingen leire i dagen ble observert under befaring.

3 Klassifisering av sonene

Sonene er klassifisert etter NVEs veileder 2014-7 (NVE, 2014) og NGI-rapport 20001008-2, rev. 3 (NGI, 2001). Sonene er vist i tegning 1-12. Faktaark er presentert i Vedlegg A.

Sonenes klassifisering er vist i Tabell 1 under:

Tabell 1 Klassifisering av kvikkleiresoner, tidligere sone 1356 Nitelva

Sonenavn	Faregradsklasse	Konsekvensklasse	Risikoklasse
Høgghaugen	2 – Middels	2 – Alvorlig	3 – Middels prioritet
Heggeveien	1 – Lav	3 – Meget alvorlig	3 – Middels prioritet
Skyset	1 – Lav	1 – Mindre alvorlig	1 – Lavest prioritet
Nitelva	1 – Lav	1 – Mindre alvorlig	1 – Lavest prioritet

Ingen av sonene har faregradsklasse 3, høy, men Heggeveien har konsekvensklasse "3 – meget alvorlig" på grunn av boligeneheter, næringsbygg og fylkesvei 401 i sonen. Ingen av sonene har risikoklasse høyere enn klasse 3, middels prioritet. Ingen umiddelbare tiltak er påkrevd for å sikre sonene.

4 Tiltak

NVE anbefaler vanligvis at det utføres supplerende grunnundersøkelser for soner i de høyeste risikoklassene 4 og 5. Likeledes bør dette også vurderes for soner i faregradsklasse "høy", som ikke er kommet i risikoklassene 4 og 5.

Behovet for supplerende undersøkelser skyldes at evalueringen som oftest er basert på lite informasjon om grunnforholdene. Hensikten med de supplerende undersøkelsene er å oppnå en best mulig bestemmelse av sikkerheten mot skred, samt å vurdere behovene for stabiliserende og/eller erosjonssikrende tiltak.

Faregradsevaluering utført på grunnlag av mangelfull informasjon om grunnforholdene er gjerne noe konservativt/forsiktig antatt. Det vil si at sonen kan være angitt for stor (jfr. (NGI, 2001)), det kan være angitt sone hvor det ikke er reell fare for kvikkleireskred, eller faregraden kan være satt for høyt. Supplerende undersøkelser vil bedre grunnlaget for vurdering av disse forholdene og i beste fall innsnevre sonene.

Ingen av de foreslåtte sonene faller inn under risikoklasse 4 eller 5 eller har faregradsklasse 3, "høy". Sone Heggeveien er allerede erosjonssikret med steinplastring i elven, men det kan vurderes om denne skal kontrolleres og om plastringen bør utvides noe i forhold til dagens situasjon, med tanke på eventuelle fremtidige flommer som kan erodere i kvikkleire i skråningen.

5 Plan- og byggesaksarbeider

Det antas at kvikkleire også finnes i mindre lommer utenfor faresonene i de kartlagte områdene. Generelt kan utbygging i kvikkleireområder være en stor utfordring, idet det ofte må tas stilling til vanskelige stabilitetsforhold. For det første må stabiliteten for området analyseres dersom kvikkleire påtreffes. Dette gjøres for å vurdere hvorvidt det kan inntreffe naturlige skred av slikt omfang at utbyggingsområdet kan bli truet. Utbyggingsområdet må friskmeldes med hensyn til slike skred før utbygging kan påbegynnes, eventuelt på bakgrunn av forslag til stabiliserende tiltak hvis områdestabiliteten ikke er tilstrekkelig.

Likeledes må det vurderes om byggevirksomheten i seg selv kan føre til at skred blir utløst, i byggefasen eller etter utbygging. Utbygging vil imidlertid ofte være mulig, men under forutsetning av at retningslinjer for slik utbygging blir fulgt. Ved all utbygging er Plan og Bygningsloven gjeldende.

NVE har i samarbeid med det geotekniske fagmiljøet i Norge utarbeidet veileder til hjelp i arbeidet med plan- og byggesaker innenfor kvikkleire faresoner (NVE, 2014). Veilederen er i prinsippet basert på at det stilles krav til geotekniske utredninger samt risiko- og sårbarhetsanalyse avhengig av byggeprosjektets tiltakskategori og kvikkleiresonens faregrad. I praksis stilles det i teknisk veileder til Plan og Bygningsloven, TEK17 (DIBK, 2017), spesifikke krav til skråningsstabilitet, mens NVEs veileder 7/2014 (NVE, 2014) angir hvordan disse krav kan oppfylles.

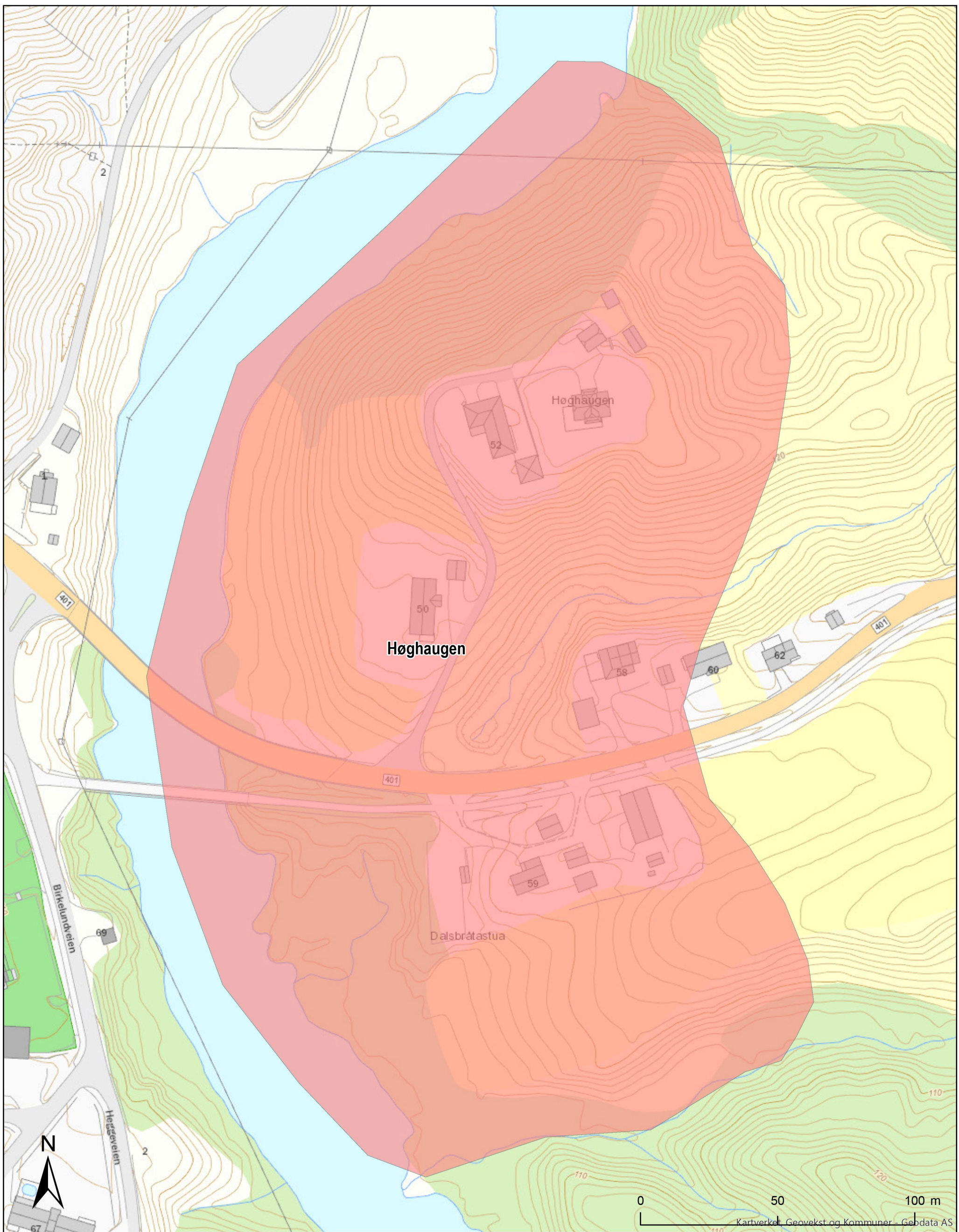
Det kan finnes skredfarlige kvikkleireområder også utenfor de angitte faresonene. Faresonene er resultat av en generell kartlegging og er først og fremst ment for å lokalisere og klassifisere områder hvor det kan være fare for store kvikkleireskred. I areal og byggesaker vil aktsomhetsområder for kvikkleire i utgangspunktet være alle områder under marin grense.

Det er derfor alltid nødvendig at forekomster av kvikkleire kartlegges og skredfare vurderes ved inngrep i områder med marin leire. Dersom kvikkleire blir påvist, skal fare for skred vurderes og eventuelt utredes (DIBK, 2017; NVE, 2014).

6 Referanser

- DIBK. (2017). *Byggteknisk forskrift med veiledning (TEK17)*. Oslo: Bygg og anlegg.
- NGI. (1970). *Grunnundersøkelse av tomt ved Slattum bru, Nittedal. Rapport 70063*. Oslo: NGI.
- NGI. (1972). *Stabilitetsvurdering for aktuell byggtomt på Høghaugen i Nittedal. Rapport 72020*. Oslo: NGI.
- NGI. (1984). *Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred. Kartblad Nannestad. M=1:50000. Rapport 81071-1*. Oslo: NGI.
- NGI. (1994). *Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred. Kartblad Nannestad. M=1:50000. Boreresultater. Rapport 81071-2*. Oslo: NGI.

- NGI. (2001). *Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapportnr. 20001008-2, rev. 3.* Oslo: NGI.
- NGI. (2006). *Program for økt sikkerhet mot leirskred, Nittedal kommune. Rapport 20001008-50.* Oslo: NGI.
- NGI. (2009). *NVE-program for økt sikkerhet mot leirskred, Vurdering av skredfare langs Nitelva, Slattum, Nittedal. Rapport 20091692-00-2-R.* Oslo: NGI.
- NGI. (2009). *NVE-program for økt sikkerhet mot leirskred. Vurdering av skredfare langs Nitelva, Slattum, Nittedal. NGI-rapport 20091692-00-2-R.* Oslo: NGI.
- NGI. (2011). *Utgilidning i Heggeveien 32. Stabilitetsvurderinger. Teknisk notat 20110673-00-1-TN.* Oslo: NGI.
- NGI. (2012). *Utgilidning av masser - Heggeveien 24-26, Nittedal kommune. Befaringer, grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger. Rapport 20120933-01-R.* Oslo: NGI.
- NGI. (2012). *Utgilidning i Heggeveien 32. Heggeveien 24 og 26. Vurdering av østvendt skråning. Teknisk notat 20110673-00-2-TN.* Oslo: NGI.
- NGI. (2017). *Ny flerbrukshall, Nittedal. Grunnundersøkelser og miljøundersøkelser for konsekvensvurdering av fire alternative plasseringer for flerbrukshall på Slattum og Li. Rapport 20170399-01-R.* Oslo: NGI.
- NVE. (2014). *NVE-veiledning nr 7-2014. Sikkerhet mot leirskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med skrånbruddegenskaper.* Oslo: NVE.



SKREDFAREGRADKLASSE

- 1 - Lav
- 2 - Middels
- 3 - Høy

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

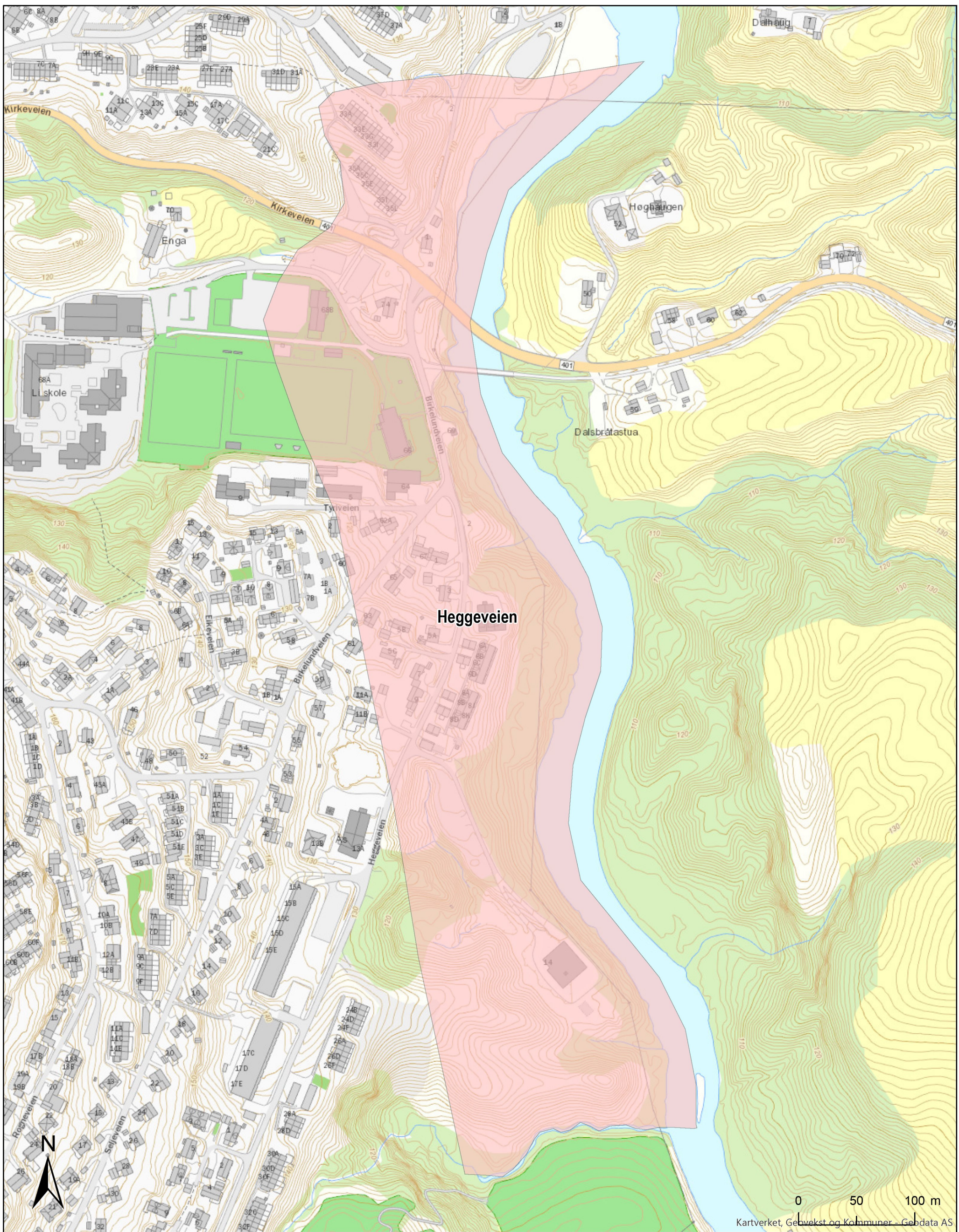
Høggaugen

Dato 16.07.2018	Utført KEk	Kontrollert MMS	Godkjent KEk
Original format og målestokk A3 1:1 287		Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr. 20160784	Kartnr. 1	Rev. 0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no





Kartverket, Gebyrskst og Kommuner - Geodata AS

SKREDFAREGRADKLASSE

- 1 - Lav
- 2 - Middels
- 3 - Høy

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

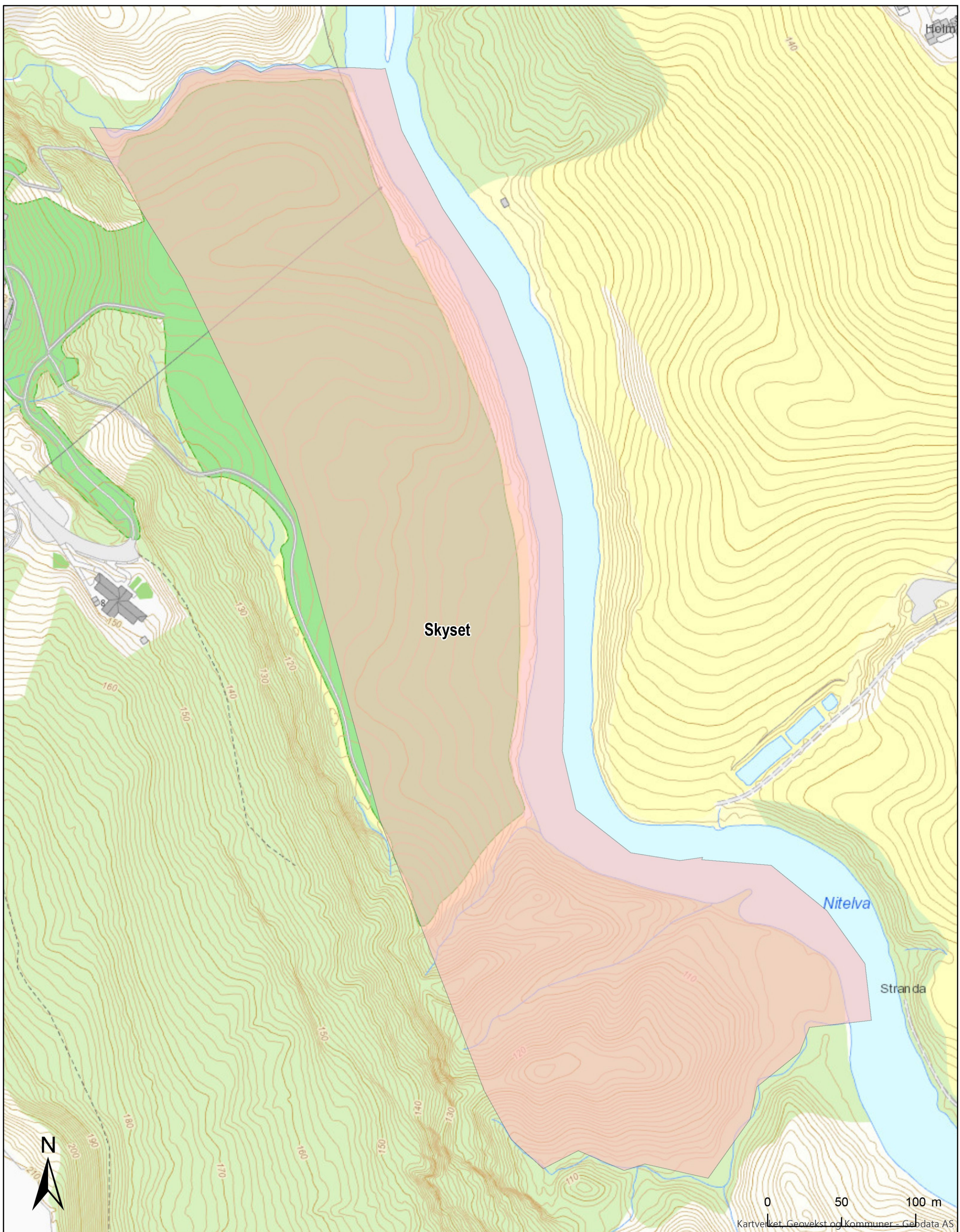
Heggeveien

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:3 036		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	2	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no





SKREDFAREGRADKLASSE

- 1 - Lav
- 2 - Middels
- 3 - Høy

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

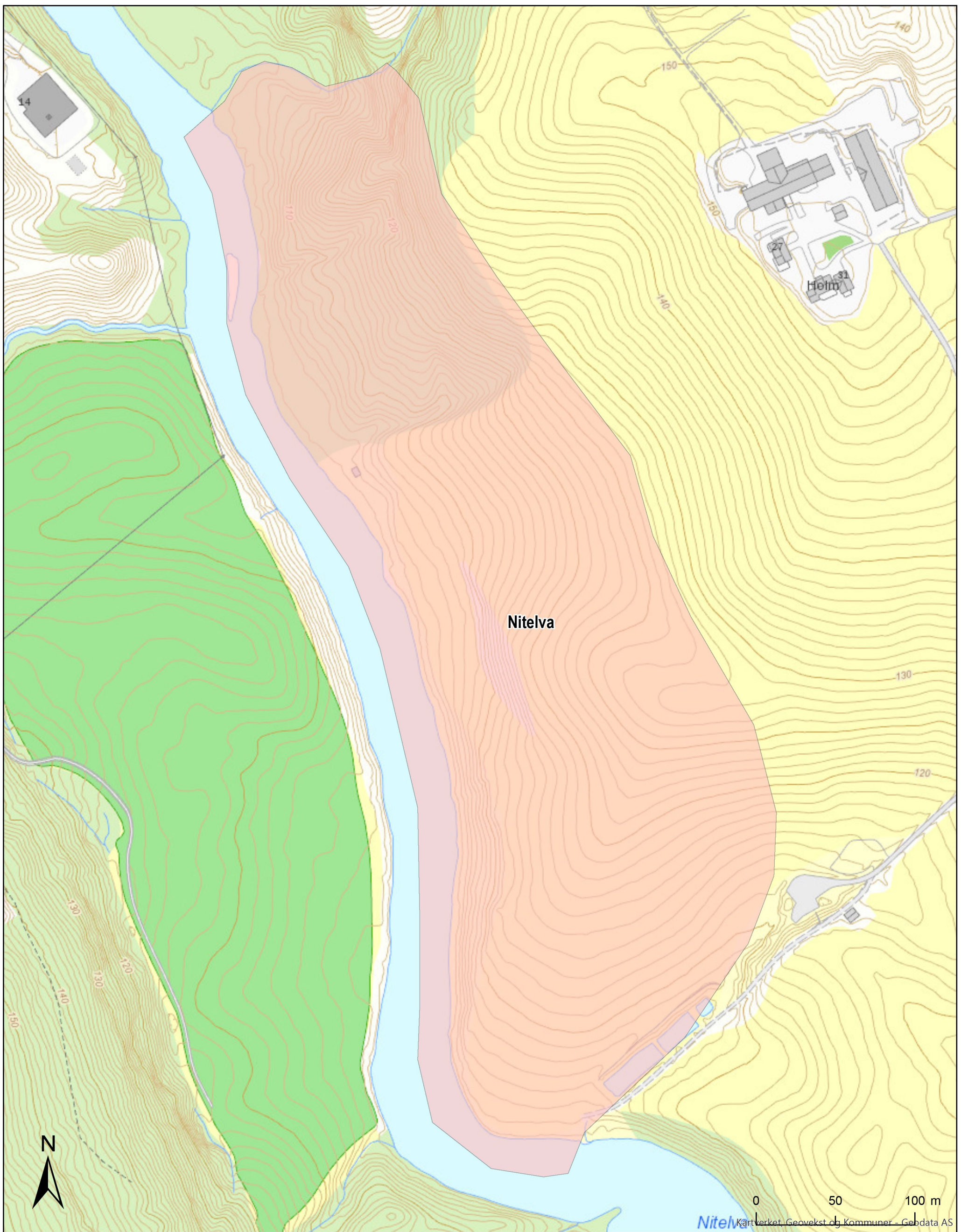
Skysset

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:2 387	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	3	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

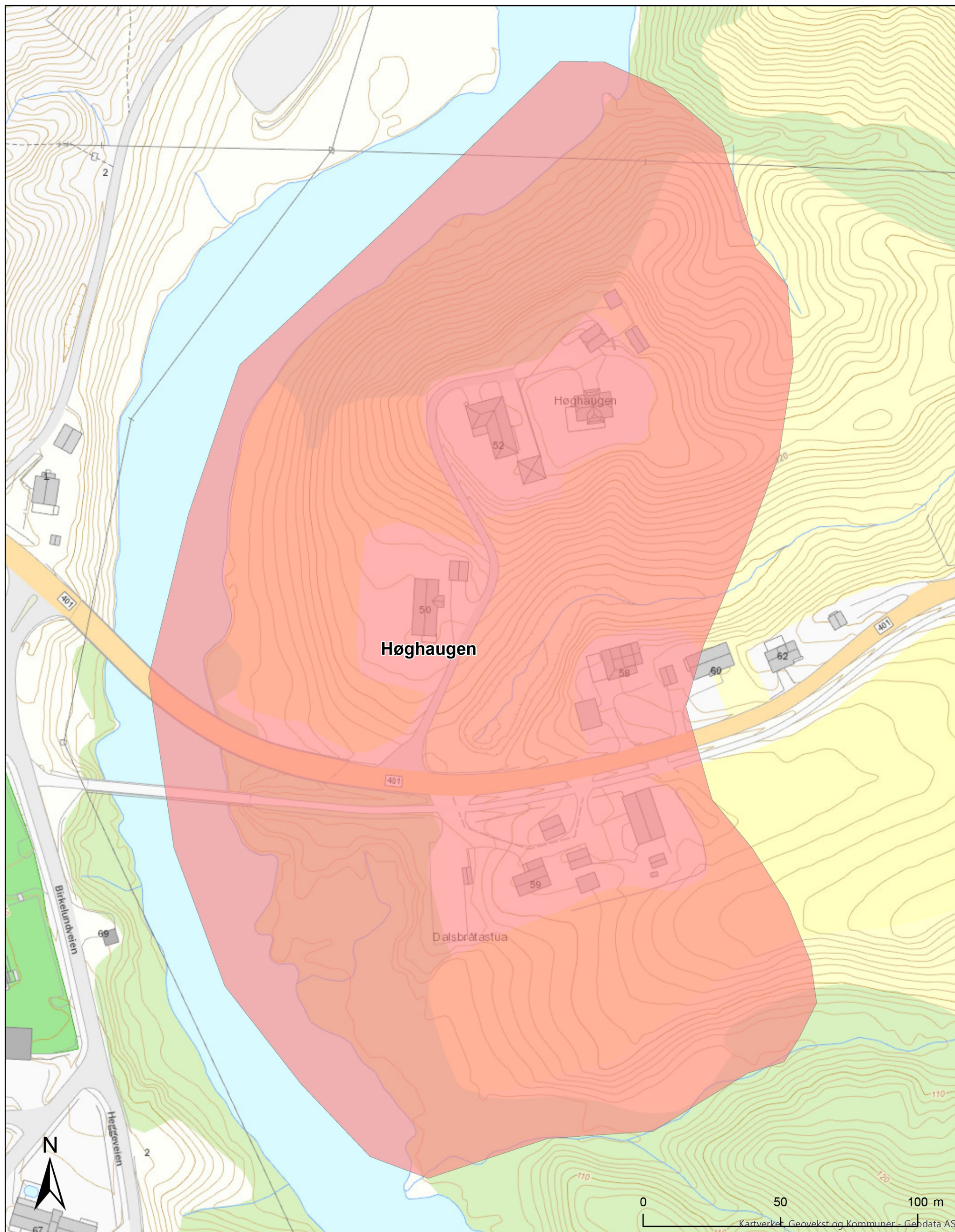




SKREDFAREGRADKLASSE

- 1 - Lav
- 2 - Middels
- 3 - Høy

Kvikkleiresoner Nittedal			
Foreslåtte nye soner			
Nitelva			
Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:2 225		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	4	0	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO Sognsveien 72 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48 www.ngi.no			



KONSEKVENSKLASSE

- 1 - Mindre alvorlig
- 2 - Alvorlig
- 3 - Meget alvorlig

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

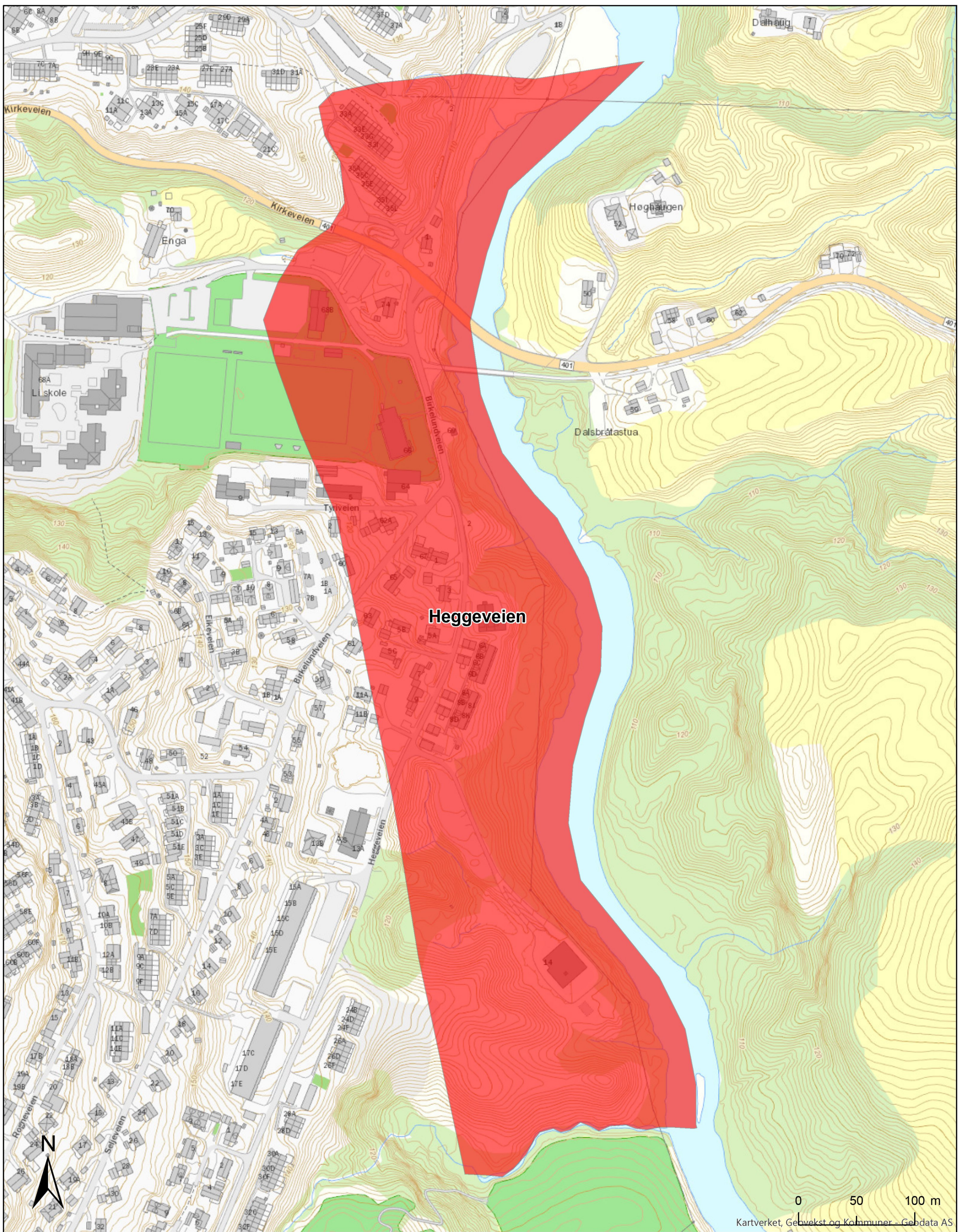
Høghaugen

Dato 16.07.2018	Utført KEk	Kontrollert MMS	Godkjent KEk
Original format og målestokk A3 1:1 287		Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr. 20160784	Kartnr. 5	Rev. 0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no





KONSEKVENSKLASSE

- 1 - Mindre alvorlig
- 2 - Alvorlig
- 3 - Meget alvorlig

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

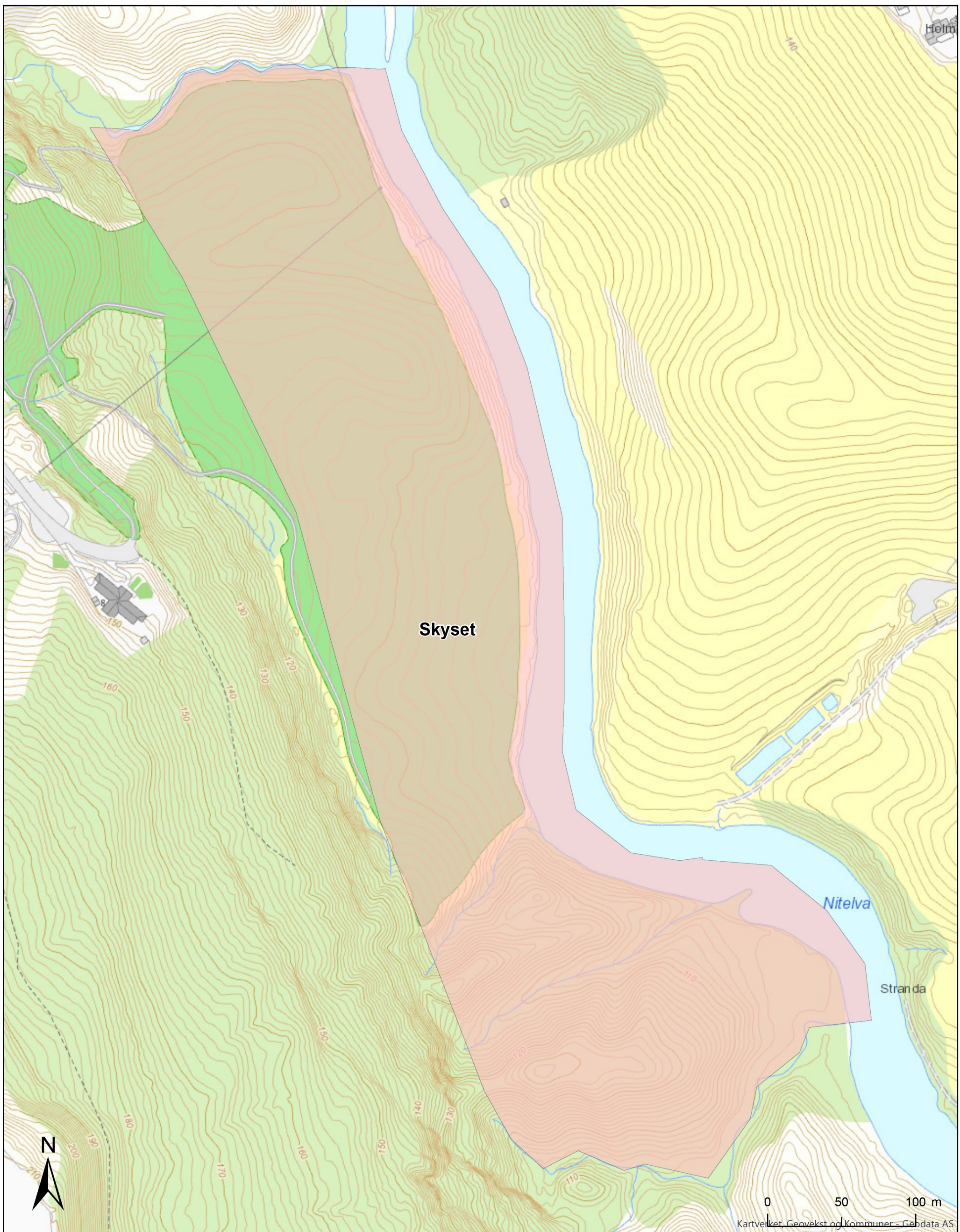
Heggeveien

Dato 16.07.2018	Utført KEk	Kontrollert MMS	Godkjent KEk
Original format og målestokk A3 1:3 036		Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr. 20160784	Kartnr. 6	Rev. 0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no





KONSEKVENSKLASSE

- 1 - Mindre alvorlig
- 2 - Alvorlig
- 3 - Meget alvorlig

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

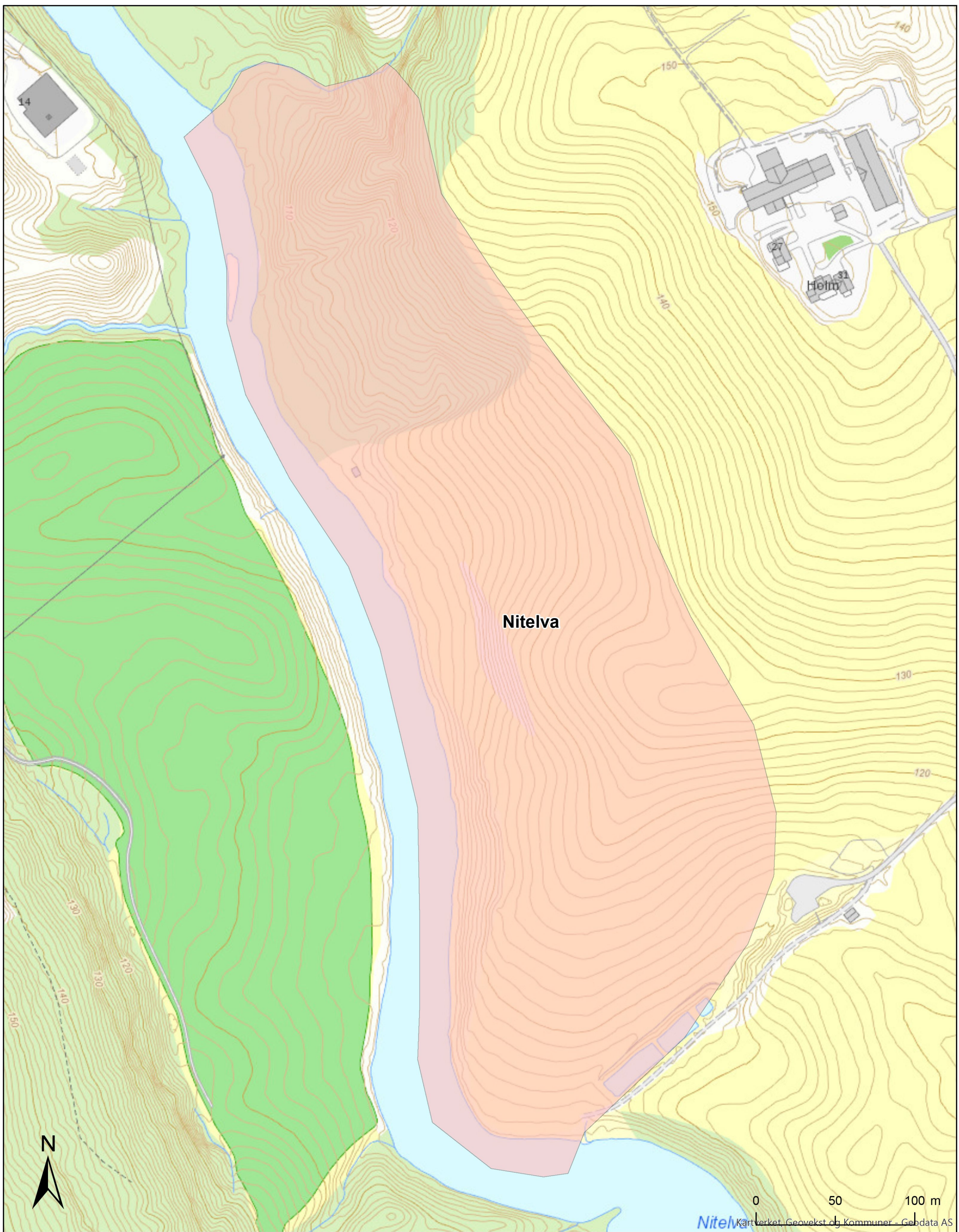
Skyset

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:2 387		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	7	0	

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT


Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no

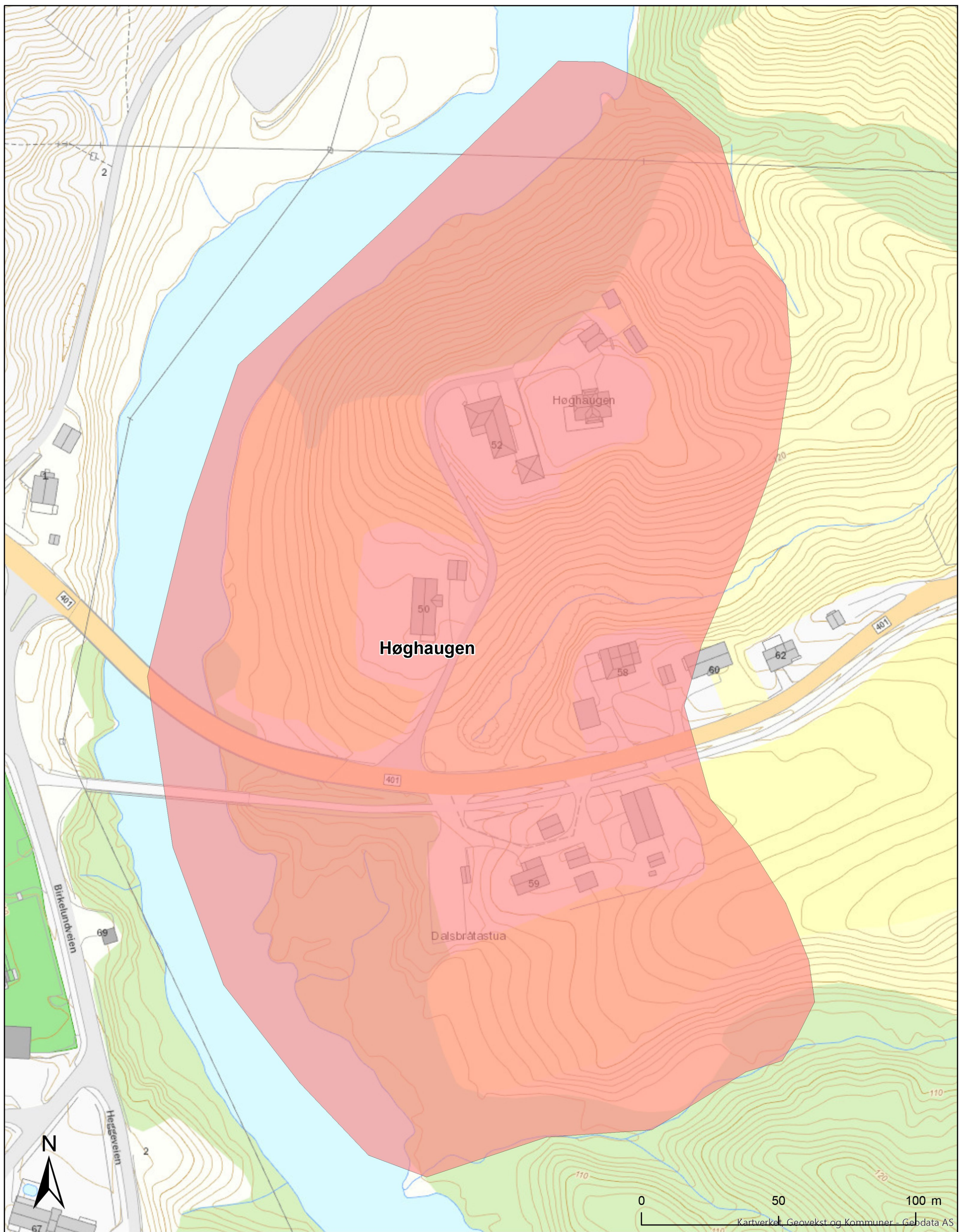




KONSEKVENSKLASSE

- 1 - Mindre alvorlig
- 2 - Alvorlig
- 3 - Meget alvorlig

Kvikkleiresoner Nittedal			
Foreslåtte nye soner			
Nittelva			
Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk	Kartprojeksjon		
A3 1:2 225	ETRS 1989 UTM Zone 33N		
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	8	0	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO Sognsveien 72 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48 www.ngi.no			
			



RISIKOKLASSE

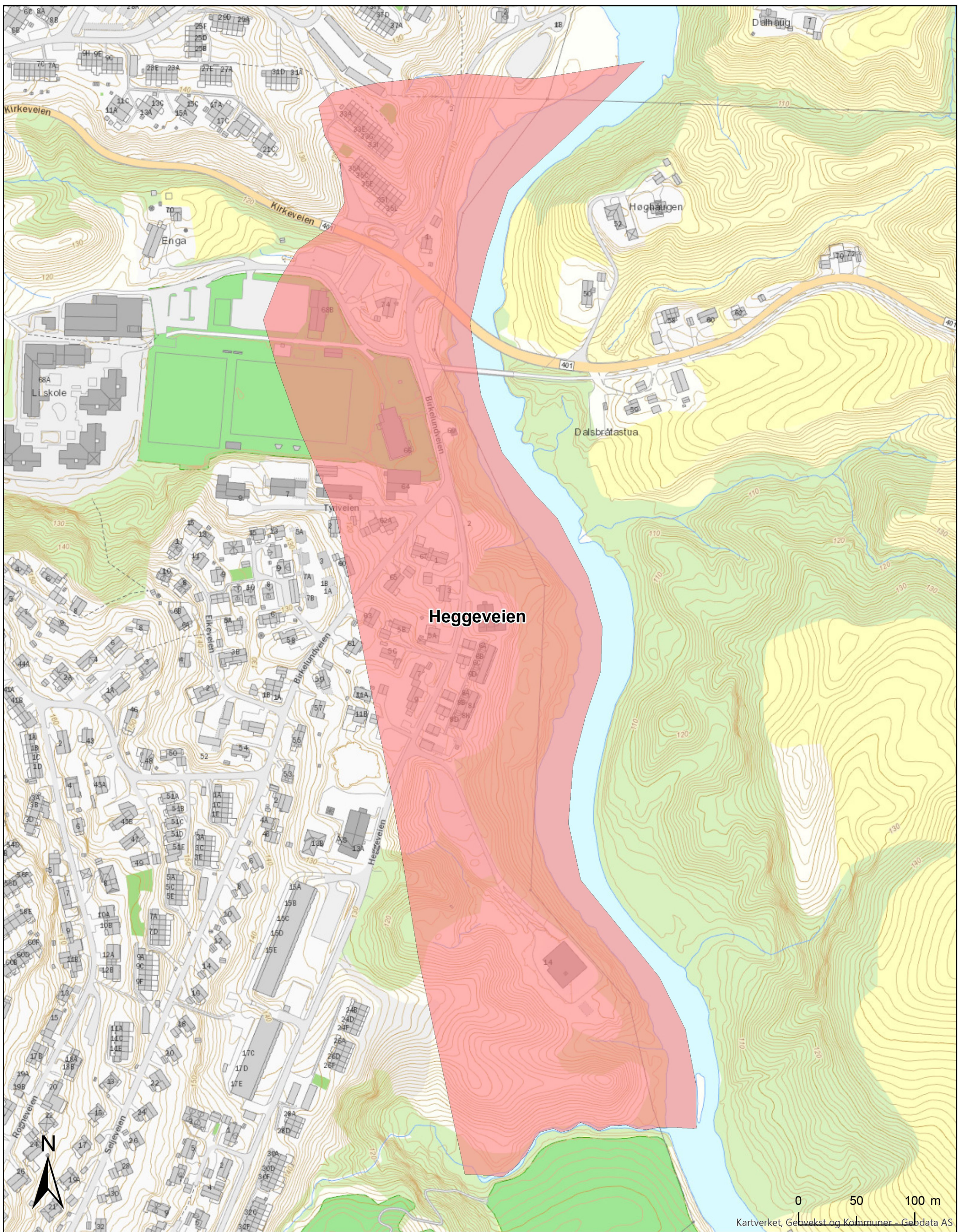
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

Høghaugen

Dato 16.07.2018	Utført KEk	Kontrollert MMS	Godkjent KEk
Original format og målestokk A3 1:1 287		Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr. 20160784	Kartnr. 9	Rev. 0	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT <small>Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO Sognsveien 72 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48 www.ngi.no</small>			



Kartverket, Geobankst og Kommuner - Geodata AS

RISIKOKLASSE

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

Heggeveien

Dato 16.07.2018	Utført KEk	Kontrollert MMS	Godkjent KEk
---------------------------	----------------------	---------------------------	------------------------

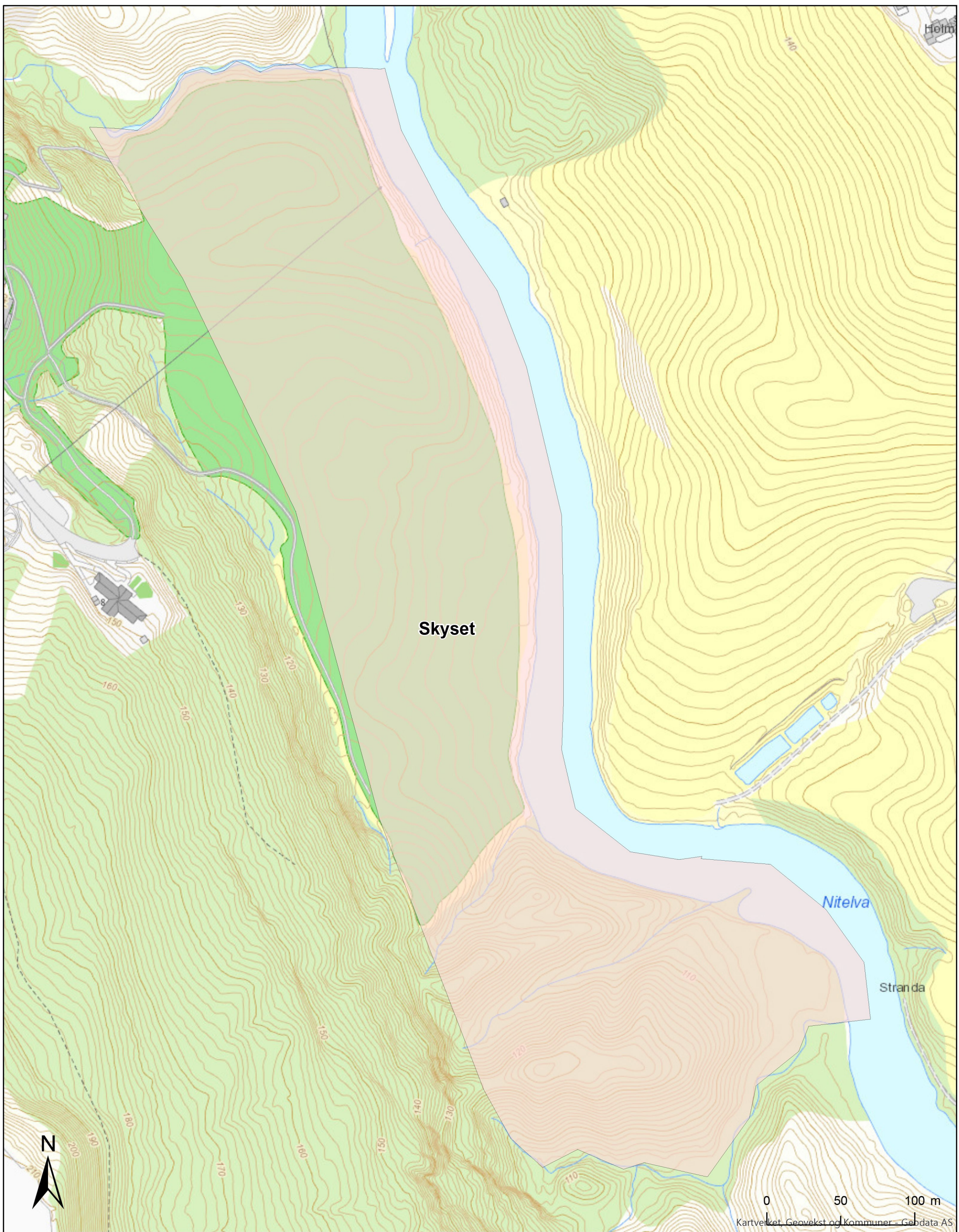
Original format og målestokk A3 1:3 036	Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N
---------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Prosjektnr. 20160784	Kartnr. 10	Rev. 0
--------------------------------	----------------------	------------------

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT

Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO
Sognsveien 72
Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48
www.ngi.no





RISIKOKLASSE

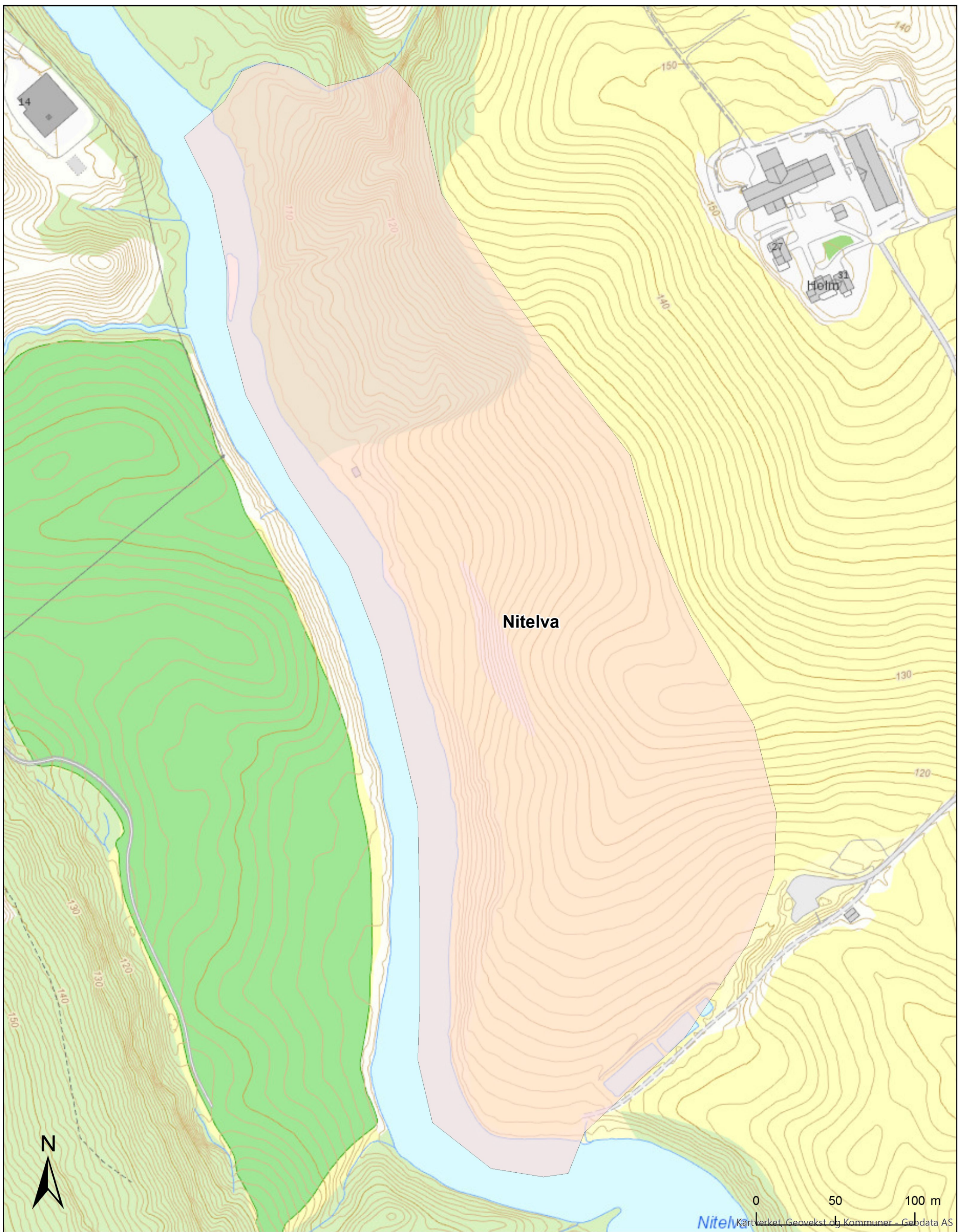
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kvikkleiresoner Nittedal

Foreslåtte nye soner

Skysset

Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:2 387		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	11	0	
<p>NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO Sognsveien 72 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48 www.ngi.no</p>			



RISIKOKLASSE

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kvikkleiresoner Nittedal			
Foreslåtte nye soner			
Nitelva			
Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
16.07.2018	KEk	MMS	KEk
Original format og målestokk		Kartprojeksjon	
A3 1:2 225		ETRS 1989 UTM Zone 33N	
Prosjektnr.	Kartnr.	Rev.	
20160784	12	0	
NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT <small>Postboks 3930 Ullevål Stadion, 0806 OSLO Sognsveien 72 Tlf: 22 02 30 00 Faks: 22 23 04 48 www.ngi.no</small>			

Vedlegg A

FAKTAARK

Kvikkleiresone: 99991356 Høghaugen

Nittedal kommune

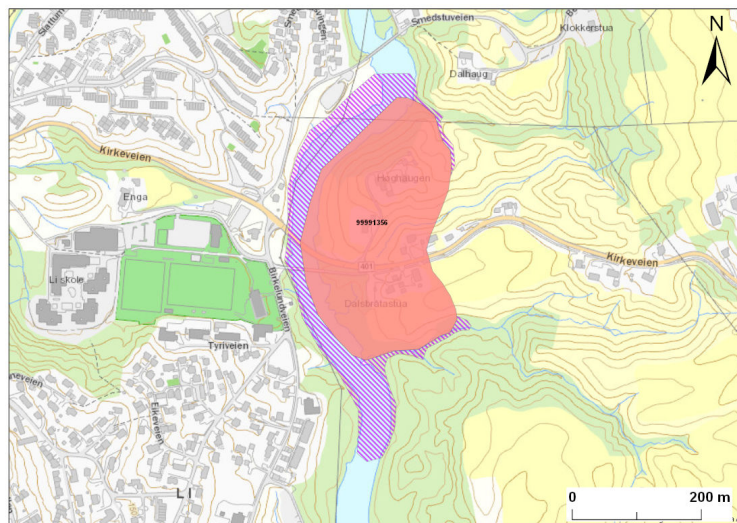
Faregradklasse 2 - Middels

Konsekvensklasse 2 - Alvorlig

Risikoklasse 3 - Middels prioritet

Opprettet: 2005-12-09 Beregnet: 2018-07-16

Enkel undersøkelse



Bemerkninger/supplerende undersøkelser:

None

Referanser:

None

Fareberegning

Faktorer	Beskrivelse	Faregrad	Score	Vekttall	Poeng
Skredaktivitet	Historisk sett har det vært høy skredaktivitet på Romerike. Nord og øst for sonen har det gått store skred. Det er ikke observert skredgroper i sonen eller i nærområdet.	Lav	1	1	1
Skråningshøyde,m	Skråningshøyden er opptil 30 meter.	20 - 30	2	2	4
Skjærstyrke: su/p0 eller OCR	Grunnen er trolig overkonsolidert pga. erosjon / skred (antatt).	1,2 - 1,5	2	2	4
Poretrykk	Poretrykksmålinger ned mot elven viser noe poreovertrykk.	0 - 10	1	3	3
Kvikkleiremektighet	Usikkert. Det er boret til 21 m dyp på Høgshaugen uten å treffe fjell. Det er forekomster av kvikkleire på begge sider av Nitelva. Ved brukar nord på sonen er fjell påtruffet 0,8 m under terreng. Antatt kvikkleiremektighet for sonen.	H/2 - H/4	2	2	4
Sensitivitet	Ingen målinger. Antar sensitivitet i intervallet 30-100.	30 - 100	2	1	2
Erosjon	Ingen erosjon er observert ved befarung.	Ingen	0	3	0
Inngrep: Forverring Forbedring	Ingen inngrep.	Ingen	0	3	0

Totalt 18 poeng. 35.3% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Konsekvensberegning

Faktorer	Beskrivelse	Konsekvens	Score	Vekttall	Poeng
Boligheter	6-7 boligheter.	Tett, over 5	3	4	12
Næringsbygg	Ingen kjente.	Ingen	0	3	0
Annen bebyggelse	Ingen.	Ingen	0	1	0
Veier	Fylkesvei 401 har ÅDT på ca 3000, hentet fra SVVs ÅDT.	1001 - 5000	2	2	4
Toglinje	Ingen.	Ingen	0	2	0
Kraftnett	Distribusjonsnett, hentet fra NVE Atlas.	Distribusjon	1	1	1
Oppdemning	Oppdemning av Nitelva vil kun kunne medføre skader på veier/broer.	Liten	1	2	2

Totalt 19 poeng. 42.2% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Risiko

Poeng: 1490

Prosent av maksimum: 15.0 %

Skrevet ut 2018-07-16

Kvikkleiresone: 88881356 Heggeveien

Nittedal kommune

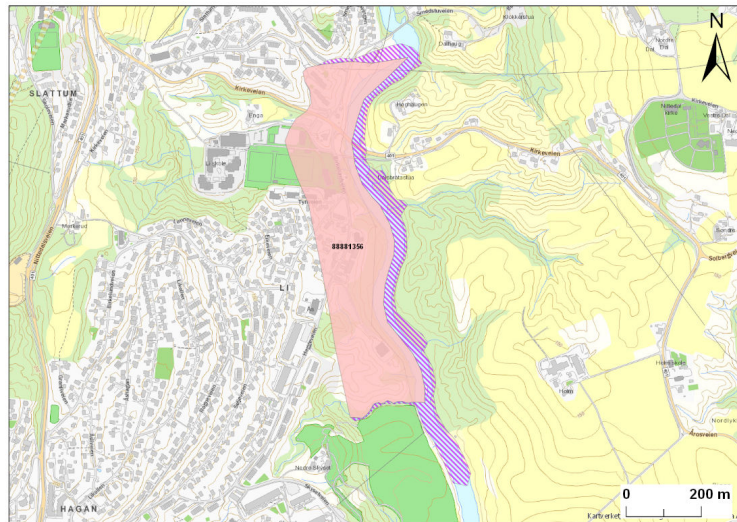
Faregradklasse 1 - Lav

Konsekvensklasse 3 - Meget alvorlig

Risikoklasse 3 - Middels prioritet

Opprettet: 2005-12-09 Beregnet: 2018-07-16

Supplerende undersøkelser / stabilitet



Bemerkninger/supplerende undersøkelser:

None

Referanser:

None

Fareberegning

Faktorer	Beskrivelse	Faregrad	Score	Vekttall	Poeng
Skredaktivitet	Historisk sett har det vært høy skredaktivitet på Romerike. Nord og øst for sonen har det gått store skred. Det er ikke observert skredgroper i sonen eller i nærområdet.	Lav	1	1	1
Skråningshøyde,m	Skråningshøyden er opptil 30 meter sør i sonen, ca 10 m nord i sonen.	20 - 30	2	2	4
Skjærstyrke: su/p0 eller OCR	Grunnen er trolig overkonsolidert pga av erosjon / skred (antatt).	1,2 - 1,5	2	2	4
Poretrykk	Antar hydrostatisk poretrykk.	Hydrostatisk	0	3	0
Kvikkleiremektighet	Påvist kvikkleire øst for Li skole, 8-9 m dybde. Sprøbruddsmateriale påvist 6-7 m dybde. Antar kvikkleire også dypere enn i prøvetatte intervaller.	H/2 - H/4	2	2	4
Sensitivitet	Sensitivitet påvist i prøver ved Li skole, kvikkleiren har St=170 og 410 i 8-9 m dybde.	Over 100	3	1	3
Erosjon	Ingen erosjon er observert ved befarings.	Ingen	0	3	0
Inngrep: Forverring Forbedring	Det er utført en god del bakkeplanering og drenering av raviner og skråninger på begge sider av Nitelva i løpet av 1980-årene, men i denne sonen er det ikke utført forbedrende eller forverrende tiltak.	Ingen	0	3	0

Totalt 16 poeng. 31.4% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEK

Konsekvensberegning

Faktorer	Beskrivelse	Konsekvens	Score	Vekttall	Poeng
Boligenheter	Boligfelt med eneboliger og rekkehus.	Tett, over 5	3	4	12
Næringsbygg	Renseanlegg, verksted og pumpestasjon.	10 - 50	2	3	6
Annen bebyggelse	Ingen.	Ingen	0	1	0
Veier	Fylkesvei 401 har ÅDT på ca 3000, hentet fra SVVs ÅDT.	1001 - 5000	2	2	4
Toglinje	Ingen.	Ingen	0	2	0
Kraftnett	Distribusjonsnett, hentet fra NVE Atlas.	Distribusjon	1	1	1
Oppdemning	Oppdemning av Nitelva vil kun kunne medføre skader på veier/broer.	Liten	1	2	2

Totalt 25 poeng. 55.6% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Risiko

Poeng: 1743

Prosent av maksimum: 17.0 %

Skrevet ut 2018-07-16

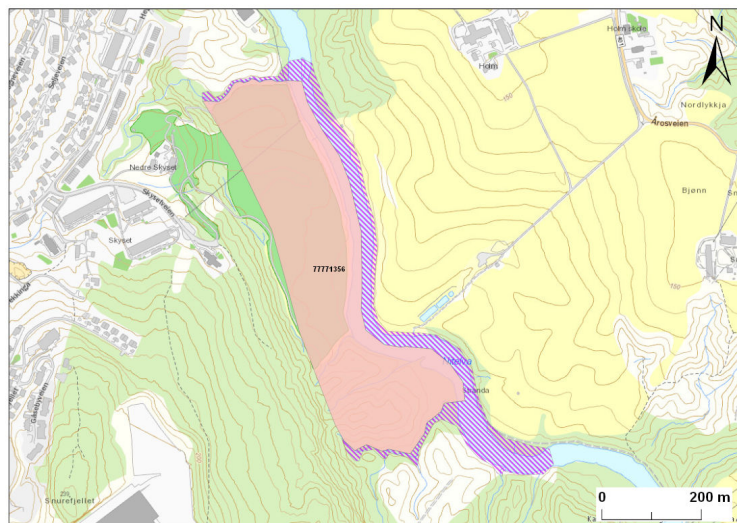
Faregradklasse 1 - Lav

Konsekvensklasse 1 - Mindre alvorlig

Risikoklasse 1 - Lavest prioritet

Opprettet: 2005-12-09 Beregnet: 2018-07-16

Enkel undersøkelse



Bemerkninger/supplerende undersøkelser:

None

Referanser:

None

Fareberegning

Faktorer	Beskrivelse	Faregrad	Score	Vekttall	Poeng
Skredaktivitet	Historisk sett har det vært høy skredaktivitet på Romerike. Nord og øst for sonen har det gått store skred. Det er ikke observert skredgroper i sonen eller i nærområdet.	Lav	1	1	1
Skråningshøyde,m	Skråningshøyden er opptil 30 meter sør i sonen, ca. 13 m mot nord.	20 - 30	2	2	4
Skjærstyrke: su/p0 eller OCR	Grunnen er trolig overkonsolidert pga av erosjon / skred (antatt).	1,2 - 1,5	2	2	4
Poretrykk	Antar hydrostatisk poretrykk.	Hydrostatisk	0	3	0
Kvikkleiremektighet	Usikkert. Det er boret til 28 m dyp før faste masser påtreffes. Det er forekomster av kvikkleire på begge sider av Nitelva. Antatt kvikkleiremektighet for sonen.	H/2 - H/4	2	2	4
Sensitivitet	Ingen målinger. Antar sensitivitet i intervallet 30-100.	30 - 100	2	1	2
Erosjon	Ingen erosjon er observert ved befaring.	Ingen	0	3	0
Inngrep: Forverring Forbedring	Det er utført en god del bakkeplanering og drenering av raviner og skrånninger på begge sider av Nitelva i løpet av 1980-årene. Det var anlagt golfbane i sonen tidligere, nå benyttes dette til jordbruksareal.	Noe forbedring	-2	3	-6

Totalt 9 poeng. 17.6% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Konsekvensberegning

Faktorer	Beskrivelse	Konsekvens	Score	Vekttall	Poeng
Boligenheter	Ingen boligenheter.	Ingen	0	4	0
Næringsbygg	Ingen.	Ingen	0	3	0
Annen bebyggelse	Ingen.	Ingen	0	1	0
Veier	Ingen.	Under 100	0	2	0
Toglinje	Ingen.	Ingen	0	2	0
Kraftnett	Distribusjonsnett, hentet fra NVE Atlas.	Distribusjon	1	1	1
Oppdemning	Oppdemming av Nitelva vil kun kunne medføre skader på veier/broer.	Liten	1	2	2

Totalt 3 poeng. 6.7% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Risiko

Poeng: 118

Prosent av maksimum: 1.0 %

Skrevet ut 2018-07-16

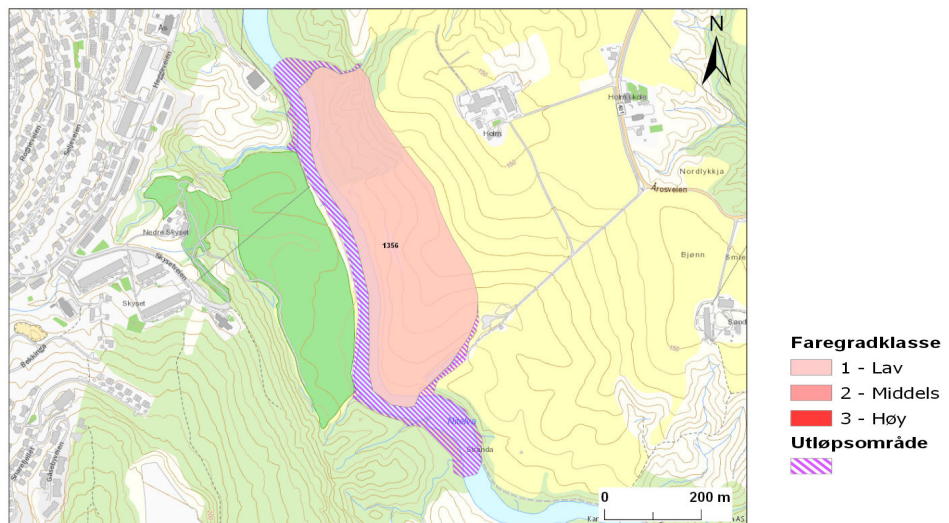
Faregradklasse 1 - Lav

Konsekvensklasse 1 - Mindre alvorlig

Risikoklasse 1 - Lavest prioritet

Opprettet: 2005-12-09 Beregnet: 2018-07-16

Enkel undersøkelse



Bemerkninger/supplerende undersøkelser:

None

Referanser:

None

Fareberegning

Faktorer	Beskrivelse	Faregrad	Score	Vekttall	Poeng
Skredaktivitet	Historisk sett har det vært høy skredaktivitet på Romerike. Nord og øst for sonen har det gått store skred. Det er ikke observert skredgroper i sonen eller i nærområdet.	Lav	1	1	1
Skråningshøyde,m	Skråningshøyden er over 25 meter.	20 - 30	2	2	4
Skjærstyrke: su/p0 eller OCR	Grunnen er trolig overkonsolidert pga av erosjon / skred (antatt).	1,2 - 1,5	2	2	4
Poretrykk	Antar hydrostatisk poretrykk.	Hydrostatisk	0	3	0
Kvikkleiremektighet	Usikkert. Det er boret til 18 m dyp før sondering avsluttes på berg. Det er forekomster av kvikkleire på begge sider av Nitelva. Antatt kvikkleiremektighet for sonen.	H/2 - H/4	2	2	4
Sensitivitet	Ingen målinger. Antar sensitivitet i intervallet 30-100.	30 - 100	2	1	2
Erosjon	Ingen erosjon er observert ved befarung.	Ingen	0	3	0
Inngrep: Forverring Forbedring	Det er utført en god del bakkeplanering og drenering av raviner og skrånninger på begge sider av Nitelva i løpet av 1980-årene. Det er anlagt golfbane på vestsiden av elva.	Noe forbedring	-2	3	-6

Totalt 9 poeng. 17.6% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Konsekvensberegning

Faktorer	Beskrivelse	Konsekvens	Score	Vekttall	Poeng
Boligheter	Ingen.	Ingen	0	4	0
Næringsbygg	Ingen.	Ingen	0	3	0
Annen bebyggelse	Ingen.	Ingen	0	1	0
Veier	Ingen vei i sonen.	Under 100	0	2	0
Toglinje	Ingen.	Ingen	0	2	0
Kraftnett	Ingen.	Ingen	0	1	0
Oppdemning	Oppdemming av Nitelva vil kun kunne medføre skader på veier/broer.	Liten	1	2	2

Totalt 2 poeng. 4.4% av maksimum

Sist oppdatert 2018-07-16 av KEk

Risiko

Poeng: 78

Prosent av maksimum: 1.0 %

Skrevet ut 2018-07-16

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Befaringsrapport, Nitelva		Dokumentnr./Document no. 20160784-01-TN
Dokumenttype/Type of document Teknisk notat / Technical note	Oppdragsgiver/Client NVE	Dato/Date 2018-07-17
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		Rev.nr. & dato/Rev.no. & date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Akershus	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Nittedal	Felt navn/Field name
Sted/Location Li	Sted/Location
Kartblad/Map Norge 1:50 000 - 043S/034N	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: Øst: Nord:	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter- disciplinary review by:
0	Originaldokument	2018-07-16 Kristine H. H. Ekseth	2018-07-17 Marius M. Søvik		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 17. juli 2018	Prosjektleder/Project Manager Kristine H. H. Ekseth
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

