

---

RAPPORT

# Regulering Cewex - Kvartalet

---

OPPDRAKSGIVER

Nygaardsgata Holdning AS

EMNE

ROS-analyse områdestabilitet

DATO / REVISJON: 6.MAI 2022 / 02

DOKUMENTKODE: 10217291-RIG-RAP-001

---



---

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Regulering Cewex-kvartalet</b>	DOKUMENTKODE	10217291-RIG-RAP-001
EMNE	ROS-analyse områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Nygaardsgata Holding AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Dag Erik Julsheim
KONTAKTPERSON	<b>Ina Tangen</b>	UTARBEIDET AV	Helena Larsen
KOORDINATER	SONE: 32V ØST: 610700 NORD: 6565300	ANSVARLIG ENHET	10111063 Geoteknikk Østfold
GNR./BNR./SNR.			

## Sammendrag

Det planlegges for regulering av et området i Nygaardsgata i Fredrikstad, Cewex-kvartalet.

Det er funnet kvikkleire og sprøbruddsmateriale i det aktuelle området, og derfor utført en ROS-analyse av området i henhold til NVEs retningslinjer nr. 2/2011: «Flaum- og skredfare i arealplanar» [1], samt veileder nr. 1/2019, «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [2].

Vurderinger av løseområde viser at kvartalet ikke er innenfor ett aktsomhetsområde og kan bebygges uten å stå i fare for å bli inkludert i, eller utføre et områdeskred.

Det gjøres oppmerksom på at NGI i 2017 gjorde en områdestabilitetsvurdering for utført utbygging noe lenger vest, mot vesterelva. De konkluderte med at områdestabiliteten er tilfredsstillende iht dagens regelverk.

I denne revisjonen (rev. 02) har vi lagd tegning som viser endret kvikkleiresone/faresone etter ønske fra NVE, og endringen er meldt inn til NVE.

02	06.05.2022	Justert kvikkleiresonen/faresonen	Dag Erik Julsheim	Espen Fiskum	Dag Erik Julsheim
01	08.06.2020	Mindre endringer	Helena Larsen	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim
00	21.02.2020	Utarbeid rapport	Helena Larsen	Dag Erik Julsheim	Dag Erik Julsheim
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Topografi .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Grunnforhold .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Myndighetskrav .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Evaluering av fare for kvikkleireskred .....</b>	<b>8</b>
5.1	Utredningens nøyaktighet .....	8
5.2	Marin grense .....	8
5.3	Kartlagte faresoner for kvikkleireskred .....	8
5.4	Avgrens aksomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred .....	9
5.5	Gjennomføring av befarings og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag .....	9
5.6	Avgrensning av løseområde .....	9
5.7	Stabilitetsvurderinger .....	9
<b>6</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>10</b>

## Tegninger

10217291-500	Topografiske forhold i området
10217291-501	Høydeprofil mot Glomma

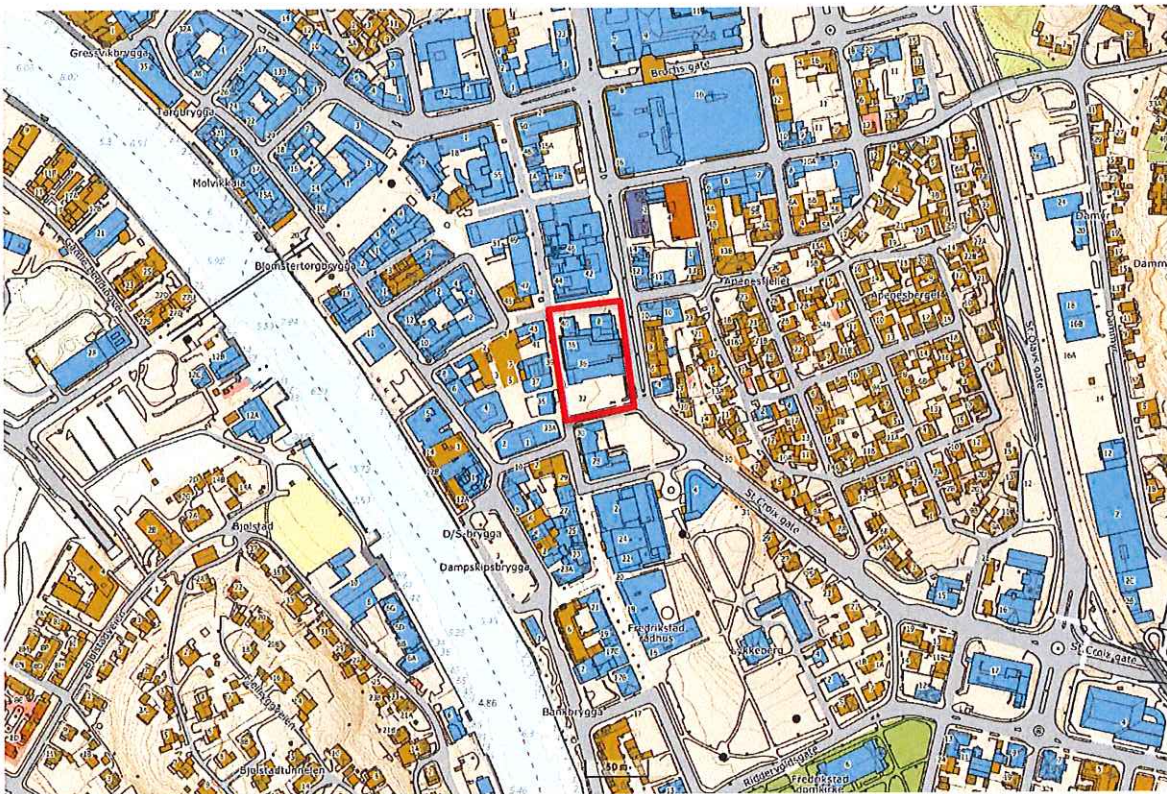
## 1 Innledning

Det planlegges for regulering av et område i Nygaardsgata i Fredrikstad, Cewex-kvartalet.

Området funnet sprøbruddsmateriale (materiale som mister det vesentlige av styrken ved omrøring) og kvikkleire ifølge tidligere utførte grunnundersøkelser.

Denne rapporten er en geoteknisk ROS-analyse med vurdering av stabilitetsforhold i henhold til retningslinjer utarbeidet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som gjelder for områder der det er funnet kvikkleire eller materiale med sprøbruddsegenskaper.

I denne revisjonen (rev. 02) har vi lagd tegning som viser endret kvikkleiresone/faresone etter ønske fra NVE, og endringen er meldt inn til NVE.

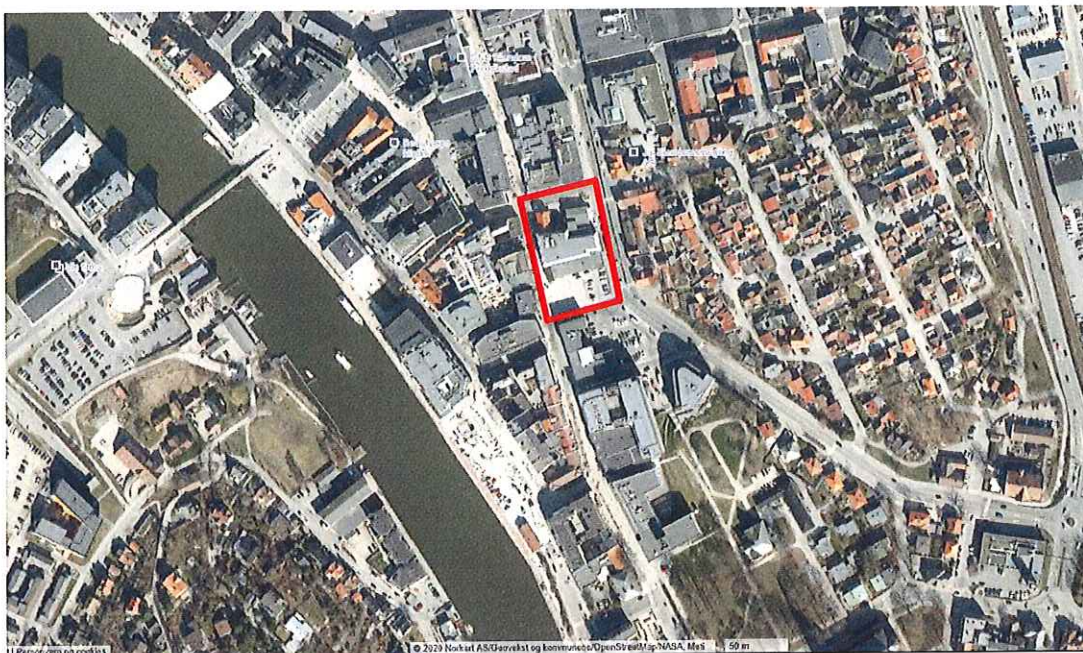


Figur 1: Oversiktskart, reguleringsområdet merket med rød [4].

## 2 Topografi

Reguleringsområdet er et kvartal i Nygaardsgata, midt i Fredrikstad sentrum.

Terrenget i det aktuelle området varierer mellom kote +4,0 og kote +7,0. Figur under er hentet fra 1881.no som viser områder rundt og planområdet.



Figur 2: Flyfoto over det aktuelle området, merket med rød, hentet fra 1881.no (<https://kart.1881.no/>)(18.02.2020).

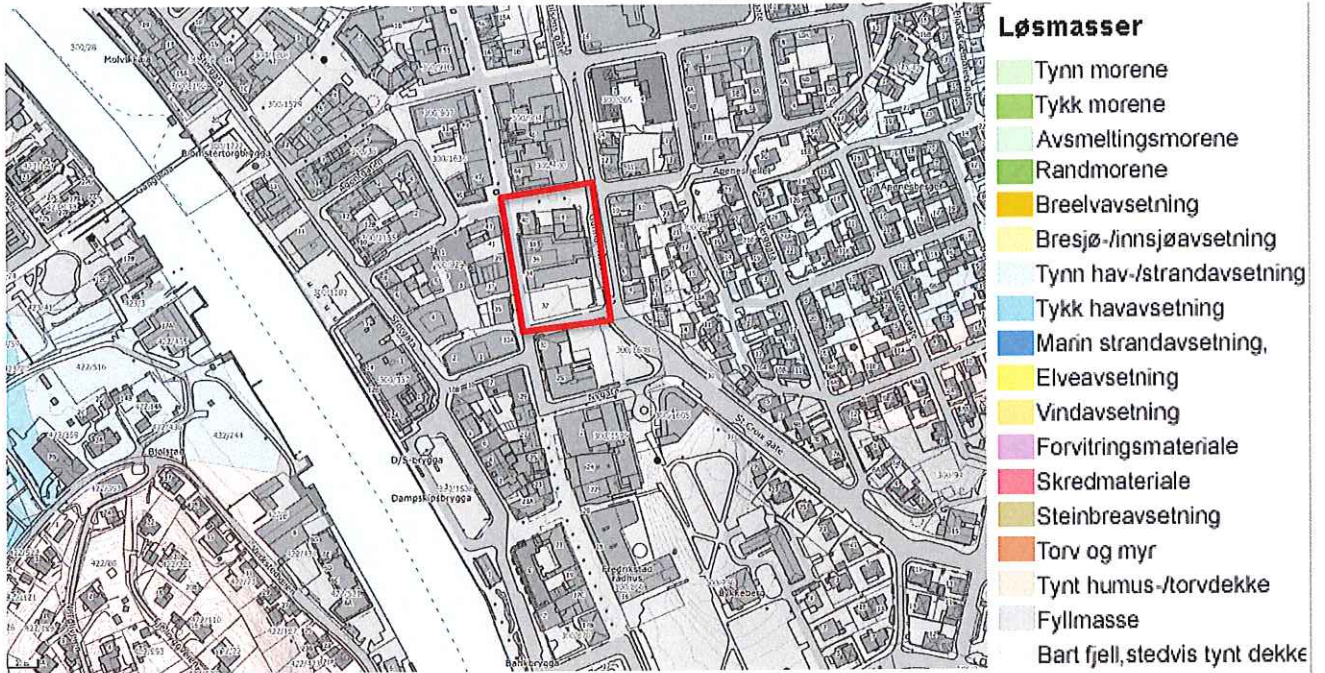
## 3 Grunnforhold

Kvarttærgeologisk kart viser, se figur 3, løsmassene i området hovedsakelig består av fyllmasse. Kartetene angir ofte i bystrøk fyllmasser pga oppfylling øverst og sier ikke noe om hva slags masser som er under fyllmassene. Det kvartærgeologiske kartgrunlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til [www.ngu.no](http://www.ngu.no).

Det er utført grunnundersøkelser i alle gatene rundt kvartalet, samt noen boring i Nygaardsgata 36/38 før denne utbyggingen rundt 1984.

Kortfatter viser undersøkelsene fra at det i borpunktene er fra rundt 7 m til nesten 24 m til fjell.

Løsmassene består av bløt leire under et ca. 1 – 3 m tykt topplaget av fyllmasser og/eller tørrskorpeleire. Det er funnet sprøbruddsmateriale og/eller kvikkleire i mange borpunktene.



Figur 3: Kvartærgeologisk kart over området. Reguleringsområdet med rødt [5].

## 4 Myndighetskrav

For den geotekniske vurderingen som følger i denne rapporten er malen presentert i NVEs veileder 7/2014 [2] fulgt. Følges denne malen vurderes sikkerheten mot områdeskred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Malen beskriver først hvordan aktsomhetsområder (områder med potensiell fare for skred) kan bli kartlagt. Dette skal sammen med resultater fra grunnundersøkelser gi grunnlag for avgrensning av løsnemråder.

Tiltaket er vist at faller utenom løsnemråder for kvikkleireskred. Det betyr at tiltaket ikke trenger å bli plassert i en tiltakskategori og videre utredning er ikke nødvendig.

## 5 Evaluering av fare for kvikkleireskred

De utførte grunnundersøkelsene viser kvikkleire i området. På grunn av kvikkleire må områdestabilitet vurderes. NVEs retningslinjer [1] og veileder [2] er ligget som bakgrunn til vurderingen.

Kapittel 4.5 i NVE sin veileder [2] beskriver en prosedyre for utredning av områdestabilitet.

### 5.1 Utredningens nøyaktighet

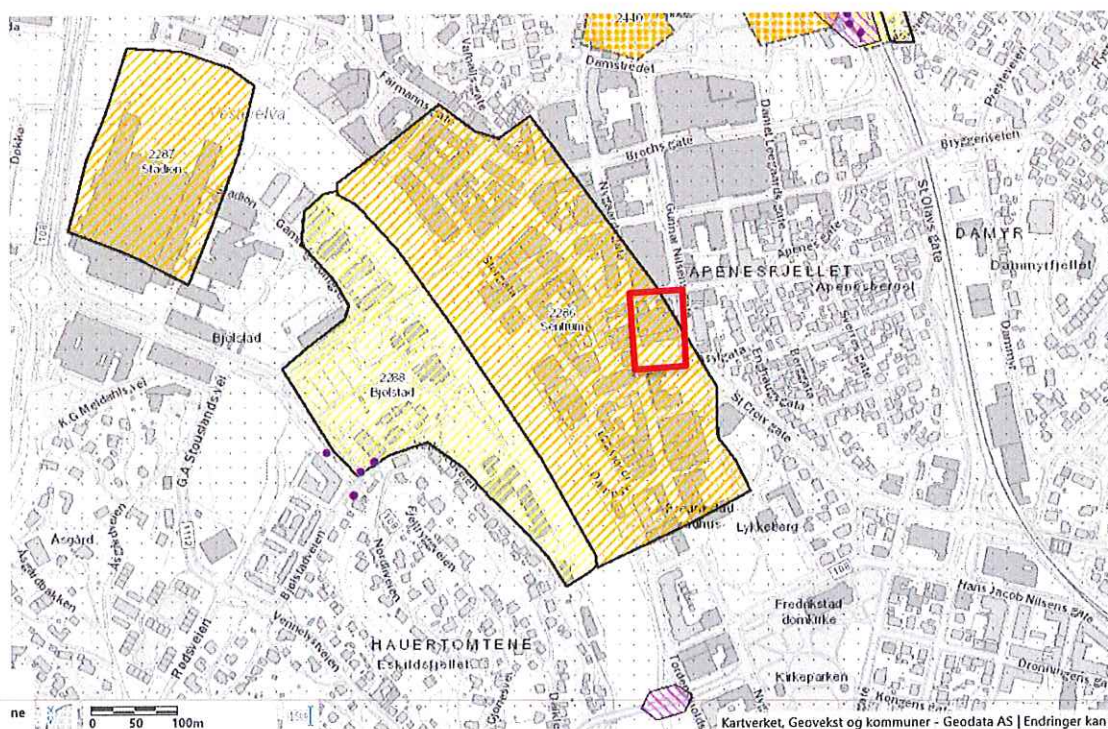
Prosjektet er en reguleringsplan for et eksisterende kvartal i bystrøk til leiligheter. Tiltaket medfører større personopphold.

### 5.2 Marin grense

Hele området ligger under marin grense ifølge NVE Atlas.

### 5.3 Kartlagte faresoner for kvikkleireskred

I henhold til faresonekart på NVE Atlas [9] det aktuelle området ligger innenfor kvikkleireområdet, se figur 4. Det gjøres oppmerksomt på at kvikkleire kan forekomme utenfor påviste soner.



Figur 4: Kartutsnitt fra NVE Atlas [6]. Reguleringsområdet med rødt.



#### 5.4 Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred

I henhold til NVE veileder 7/2014 [2] skal det utføres en terrengeanalyse med konservative kriterier for å begrense aktsomhetsområdene til områder med marine avsetninger der topografien gir mulighet for områdeskred. Følgende kriterier skal benyttes på dette stadiet i utredningen:

- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og total skråningshøyde > ca. 5 m.
- I platåterreng: Høydeforskjeller på 5 m og mer.
- Maksimal bakovergrepene skredutbredelse = 20 ganger skråningshøyde.

#### *Område øst for den aktuelle tomte:*

Område mot øst er mye fjell i dagen. Det vil si en initialras her ikke vil påvirkes på reguleringsområdet.

Generelt vises til tegning 10217291-500 som gir en orientering om topografiske forhold til områdene.

#### 5.5 Gjennomføring av befarings og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag

Det er utført grunnundersøkelser og befarings på det aktuelt området, og sprøbruddsmateriale og kvikkleire er påvist.

#### 5.6 Avgrensing av løснеområde

Mindre konservative terrengekriterier har blitt benyttet for å innsnevre løsnakeområdene ytterligere i forhold til kravene i avsnitt 6.5. For jevnt hellende terreng er kriteriet redusert til helning brattere enn 1:15, i henhold til NVEs retningslinjer [1].

Det er utført en terreng-analyse der områder med helning brattere enn 1:15 er sammenstilt med sannsynlige områder med sammenhengende sprøbruddsmateriale eller kvikkleire.

Det aktuelle området ligger utenfor løsnakeområder. Det viser til tegning 10217291-501, høydeprofil mot Glomma.

#### 5.7 Stabilitetsvurderinger

Norges Geotekniske Institutt (NGI) i sin rapport 20170514-01-TN [7], datert 14.06.2017, utført vurdering for områdestabilitet for utført utbygging like vest for Cewex-kvartalet (Nygaardsplassen). NGI har utført stabilitetsberegninger i mange profiler mot vestelva, og konkluderer med at områdestabiliteten er tilfredsstillende iht dagens regelverk.

#### 5.8 Endret kvikkleiresone/faresone

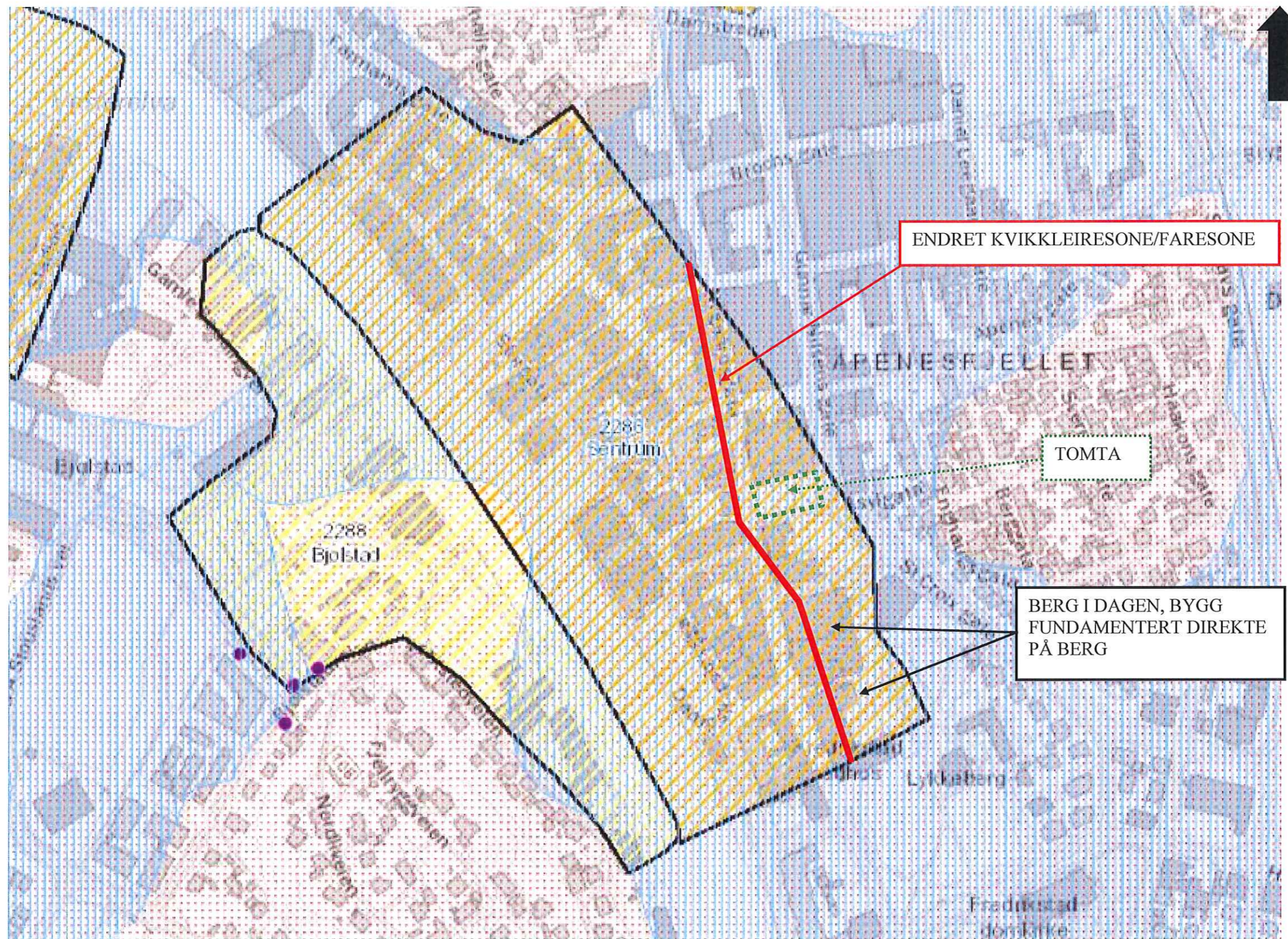
Basert på ovenstående kan utstrekning av kvikkleiresonen/faresonen i området revideres. Det vises til vedlagte tegning 10217291-502.

## 6 Konklusjon

Basert på gjennomføring av terreng-analyse, befarings og grunnundersøkelser er det dokumentert at det planlagte utbyggingsområdet kan bebygges uten å stå i fare for å bli inkludert i eller utløse ett områdeskred.

## 7 Referanser

- [1] NVE (2011). Retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar». Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.
- [2] NVE (2019). Veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.
- [3] NGI (2008). Rapport 20001008-2, rev. 3, «Vurdering av risiko for skred. Metode for klassifisering av faresoner, kvikkleire». Rapport datert 08.oktober 2008.
- [4] Norgeskart:  
<https://www.norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=15&lat=6570764.18&lon=268236.24&markerLat=6570431.110351562&markerLon=266829.23632812494&panel=searchOptionsPanel&sok=Selma%20Nygrens%20vei> (18.02.2020).
- [5] NGU – Nasjonal løsmassedatabase: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/> (18.02.2020).
- [6] NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#> (18.02.2020).
- [7] NGI (2017). 20170514-01-TN, Områdestabilitetsvurdering for Nygaardsgata. Rapport datert 14.06.2017.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	ENDRET KVIKKLEIRESONE/FARESONE	Original format A3	Fag GEO		
	NYGARDSGATA HOLDING AS REGULERING CEWEX-KVARTALET	Tegningens filnavn	Målestokk		
	<b>Multiconsult</b>	Dato 05.05.2022	Konstr./Tegnet DEJ	Kontrollert ESF	Godkjent DEJ
	Storgata 33/35 - Pb. 1424 - 1602 Fredrikstad Tlf. 69 38 39 00 - Fax: 69 38 39 99	Oppdrag nr. 10217291	Tegning nr. 502	Rev. 00	

