

NOTAT

OPPDRAAG	Regulering Utsikten i Brennåsen	DOKUMENTKODE	10228531-RIG-NOT-001
EMNE	Geoteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Meyergrunn AS	OPPDRAAGSLEDER	Roger Kristoffersen
KONTAKTPERSON	Asplan Viak v/Åsmund Rajala Strømnes	SAKSBEHANDLER	Emil Trones
KOPI	Roger Håkonsen	ANSVARLIG ENHET	10234061 Seksjon Geo Helgeland & Salten

SAMMENDRAG

Meyergrunn AS planlegger å omregulere gnr./bnr. 25/6 i Brennåsen i Rana kommune til boligformål. I den forbindelse er Multiconsult engasjert for å utføre en innledende geoteknisk vurdering av området. Vurderingen inkluderer også gnr./bnr. 25/83.

Det er planlagt leilighetsbygg, tomannsboliger og et eldretun på aktuelt område.

Planområdet ligger mellom eksisterende boliger på en skråningstopp på kote ca. +112. Terrenget skråner ned mot elva Tverråga på kote ca. +54 med gjennomsnittlig helning på ca. 1:2. Området er delvis vegetert og det er et hogstfelt i skråningen sør og vest for området. Mot nord grenser planområdet til Brennåsveien.

Tomt 25/83, på motsatt side av Brennåsveien, ligger mellom ca. kote +113 og +115 og har slak helning mot sør.

Byggene i område BKS og BKS1 kan direktefundamenteres på banketter og punktfundamenter dersom de bygges i inntil to etasjer. Dette gjelder også bygg på tomt 25/83. Dersom det skal etableres flere enn 2 etasjer eller fylles opp under byggene, kan det bli aktuelt å fundamenterer kompensert med kjeller/sokkel, evt. pelefundamentering.

Alle bygninger skal etableres 5 m eller mer fra skråningskant. Det vil bli behov for terrengendring eller endring av fotavtrykk for å etablere seniorboligene.

Det konkluderes med at planlagt tiltak er byggbart og skredsikkert iht. gjeldende lover og forskrifter. Plasseringen av eldretunet trenger ytterligere avklaringer inn mot byggefase.

Notatet er revidert i to runder (se revisjonsfelt). Endret tekst for siste revisjon er markert i kursiv.

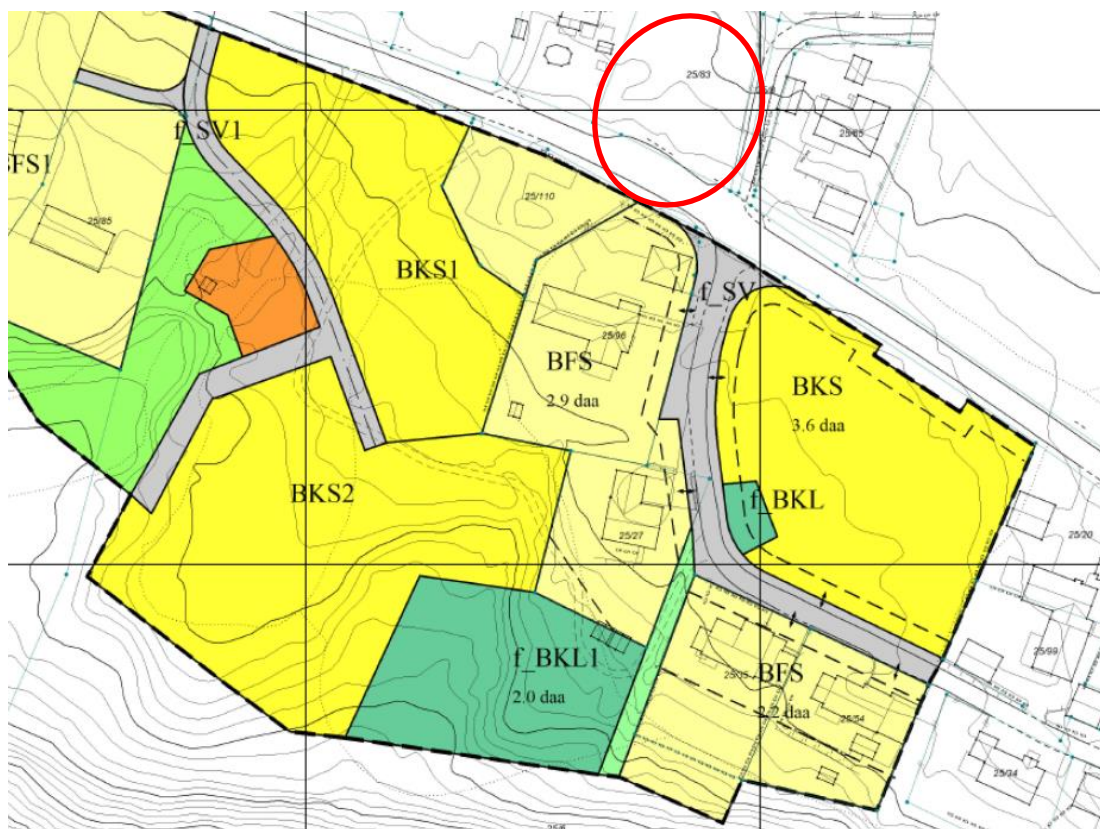
02	15.04.26	Inkl. aktsomhetskart for kvikkleireskred, etter innspill fra kommune	Emil Trones	Hanna M. S. Skjæran	Hanna M. S. Skjæran
01	02.04.24	Inkl. gnr./bnr. 25/83	Hanna M. S. Skjæran	Roger Kristoffersen	Hanna M. S. Skjæran
00	12.11.21	Utarbeidelse	Emil Trones	Hanna M. S. Skjæran	Roger Kristoffersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

Meyergrunn AS ønsker å omregulere tomt gnr./bnr. 25/6 i Rana kommune for bebyggelse av tomannsboliger, leiligheter og eldretun. Det skal i tillegg etableres nybygg på gnr./bnr. 25/83. Områdene som er planlagt bebygd er BKS1 (tomannsboliger), BKS2 (eldretun) og BKS (leiligheter), se Figur 1-1. Gnr./bnr. 25/83 er markert med rød sirkel.

I den forbindelse er Multiconsult engasjert for å utføre grunnundersøkelser, utarbeide en geoteknisk rapport med beskrivelse av grunnforholdene, samt et innledende geoteknisk vurderingsnotat. Foreliggende notat omhandler den geotekniske vurderingen.

Notatet er revidert for å inkludere aktsomhetskart for kvikkleireskred, etter innspill fra kommunen. Revidert tekst er markert i kursiv.



Figur 1-1: Utklipp av planskisse utarbeidet av Stein Hamre Arkitektkontor, datert 07.05.2021. Gnr./bnr. 25/83 (nytt i rev_01) er markert med rød sirkel.

1.1 Myndighetskrav

Gjennomførbarheten av reguleringsplanen må dokumenteres gjennom vurderinger som viser at planen kan gjennomføres på en måte som tilfredsstiller dagens regelverk. Dette innebærer også en avklaring om planområdet er utsatt for flom- og skredrisiko, samt en avklaring på stabilitets- og fundamenteringsforhold ved utbygging og etablering av infrastruktur på området.

Reguleringsplanen er underlagt følgende lover, forskrifter og retningslinjer:

- Plan- og bygningsloven (PBL)
- Byggeteknisk forskrift (TEK17)
- NVEs retningslinjer nr. 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar», med tilhørende veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»

Geoteknisk vurdering

Plan og bygningsloven § 28-1 stiller krav til at «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».

2 Grunnlag

2.1 Grunnundersøkelser og geotekniske dokumenter

Multiconsult har utført geotekniske grunnundersøkelser med borerigg i forbindelse med planlagt tiltak. Resultater fra grunnundersøkelsene er presentert i rapport 10228531-RIG-RAP-001 [1].

I 2020 utførte Multiconsult prøvegraving [2] i vestsiden av planområdet (BKS1 og BKS2 i Figur 1-1), med tilhørende geoteknisk prosjektering [3].

2.2 Grunnlagsdokumenter

I tillegg til geotekniske dokumenter er tegninger presentert i Tabell 2-1 benyttet som grunnlag.

Tabell 2-1: Grunnlagsdokumenter

Ref.	Tegning	Tittel/kommentar	Datert
[4]	A10-1	Situasjonsplan. Skisse for løsning er utarbeidet av Bernhard Olsen AS. Området BKS har 12 leiligheter	24.09.2021
[5]	A10-1	Situasjonsplan, alternativ løsning. Skisse for løsning er utarbeidet av Bernhard Olsen AS. Området BKS har 16 leiligheter	24.09.2021

3 Topografi og grunnforhold

3.1 Områdebeskrivelse

Det aktuelle området ligger i Brennåsen i Rana kommune. Planområdet ligger mellom eksisterende boliger på en skråningstopp på ca. kote +112. Terrenget skråner ned mot elva Tverråga på kote ca. +54 med gjennomsnittlig helning på ca. 1:2. Området er delvis vegetert, og det er et hogstfelt i skråningen sør og vest for området. Mot nord grenser området til Brennåsveien.

Tomt 25/83, på motsatt side av Brennåsveien, ligger mellom ca. kote +113 og +115 og har slak helning mot sør.



Figur 3-1: Oversiktskart over området [Kilde: norgeskart.no]

3.2 Grunnforhold

Oppsummert fra [1] og [2] består løsmassene i området generelt av et 0,2-0,4 m tykt topplag av matjord, over sand og silt. Det er registrert rester av organisk materiale under topplaget i store deler av området. Sørvest i området er det registrert tørrskorpeleire de øverste 2 m. Tørrskorpeleiren har høy fasthet ($s_{u,r} \approx 50$ kPa).

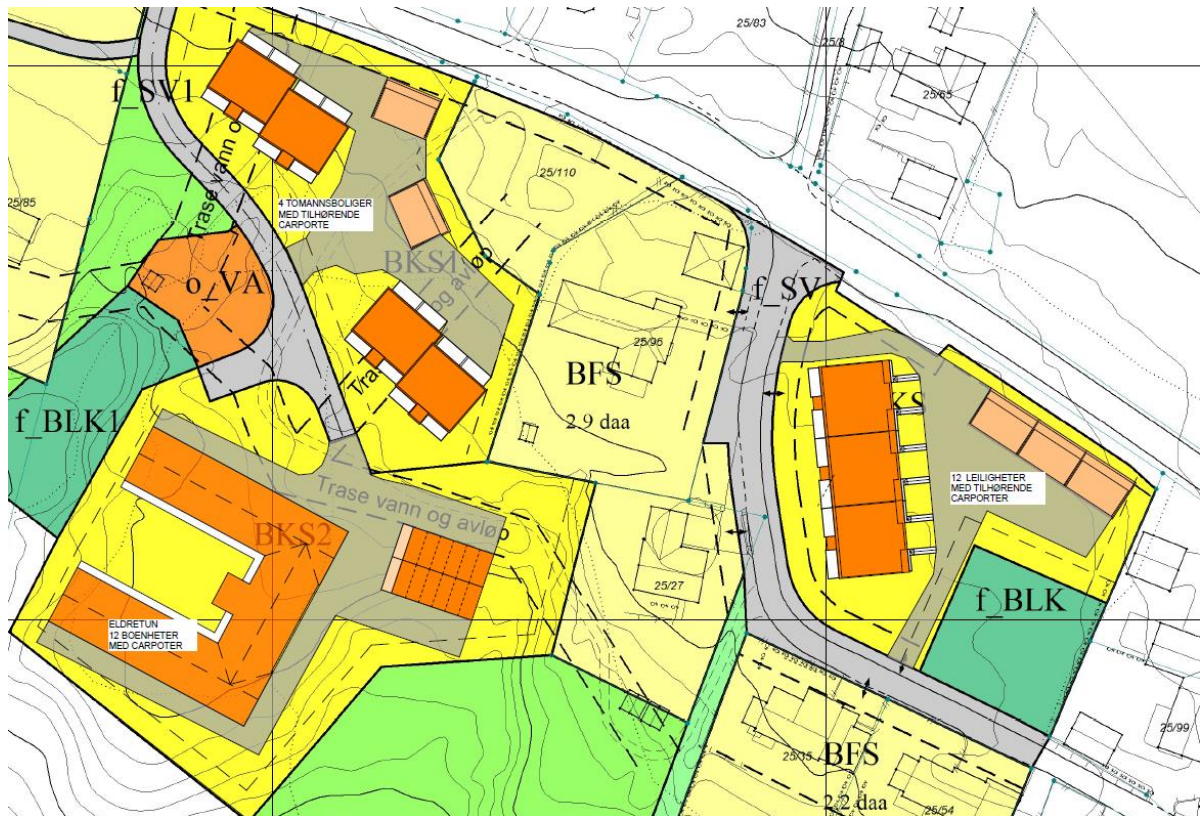
Bergkoten er registrert mellom kote +96 i vest og kote +108 i øst. Dybde til berg varierer mellom 4 m i område «BKS» og 10 m i område «BKS2» (se Figur 1-1).

Grunnvann er registrert mellom ca. 3-3,5 m under terreng i områdene «BKS» og «BKS1» (se Figur 1-1).

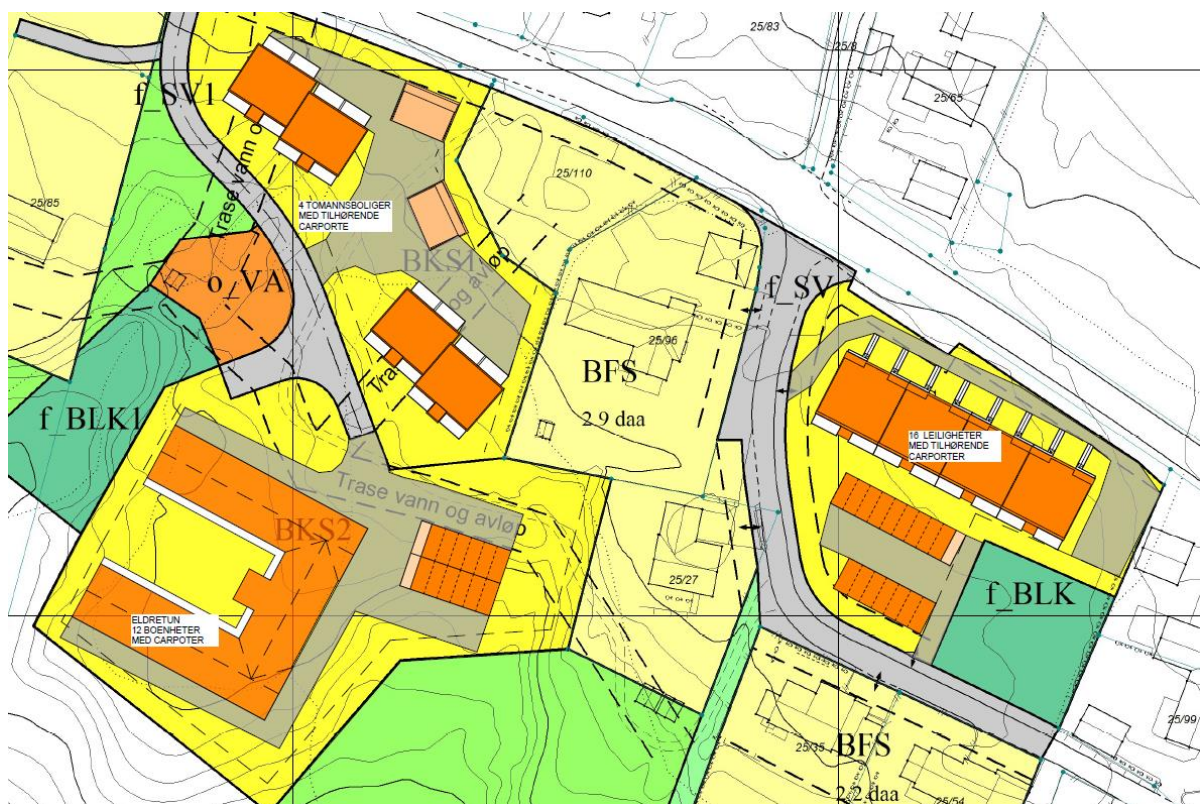
4 Beskrivelse av tiltaket

Planlagt tiltak omfatter utbygging av 4 tomannsboliger i område «BKS1» og et eldretun med 12 boenheter i område «BKS2». Det skal også vurderes to forskjellige løsninger for området «BKS» med hhv. 12 og 16 leiligheter, se Figur 4-1 og Figur 4-2. Alle byggene skal ha tilhørende carporter. Adkomstveien «f_SV1» skal også etableres.

Det skal i tillegg etableres nybygg på tomt 25/83, på motsatt side av Brennåsveien.



Figur 4-1: Utsnitt fra situasjonsplanskisse. Kilde: [4]



Figur 4-2: Utsnitt fra situasjonsplanskisse, alternativ løsning. Kilde: [5]

5 Geoteknisk vurdering

5.1 Geotekniske problemstillinger

Geotekniske problemstillinger for utbyggingen er relatert til:

- Fundamentering/bæreevne
- Setninger
- Grave- og fyllingsarbeider
- Områdestabilitet
- Naboforhold

5.2 Fundamentering

Valg av fundamenteringsløsning er avhengig av løsmassenes beskaffenhet og løsmassemektighet, samt type konstruksjon og bygningslaster. Ulikt antall etasjer over byggets fotavtrykk vil gi ujevne bygningslaster mot grunnen.

For bygg i inntil to etasjer vurderes grunnforholdene godt egnet for direktefundamentering på banketter og punktfundamenter.

For bygg med mer enn to etasjer, eller der terrenget må heves før bygging kan det bli nødvendig med kompensert fundamentering med kjeller/sokkel, evt. masseutskifting med lette masser. Kjelleren/sokkelen vil da gi en gunstig avlastning av terrenget som bidrar til å redusere risiko for skadelige differansesetninger. Det kan eventuelt være aktuelt med pelefundamentering.

Alle organiske masser må masseutskiftes med pukk/sprengstein under byggenes og adkomstveiens fotavtrykk. For oppfylling/planering må det benyttes kvalitetsmasser av sprengstein/pukk som legges ut lagvis og komprimeres iht. krav til «normal komprimering» i NS 3458.

Valg av fundamenteringsløsning av nybygg i planområdet må vurderes i forbindelse med detaljprosjekteringen ut fra aktuelle laster og konstruksjonens setningsømfintlighet. Setninger kan være bestemmende for valg av fundamenteringsløsning og/eller dimensjonering av bygg.

5.3 Setninger

Byggene vil fundamenteres på en pute av samfengt sprengstein over sand/siltig sand. Grunnen vurderes som relativt lite ømfintlig for setninger.

Ved direktefundamentering for bygg i inntil 2 etasjer forventes det at setningene blir akseptable basert på erfaringer fra lignende grunnforhold. Det forventes at 50% av setningene vil påløpe i løpet av byggetiden når konstruksjonslastene er påført.

Det er nødvendig med setningsvurderinger i forbindelse med bæreevne og grunntrykk for fundamentering av nybygg. Dette må gjøres i neste fase når byggenes endelige plassering, utforming og laster er kjent.

5.4 Plassering av eldretun og terrengendring tilknyttet eldretun

I situasjonsplanen er eldretunet tegnet inn på toppen av skråningen. Alle bygninger må plasseres minst 5 m fra skråningstoppen. For eldretunet foreslås det 2 alternativ i denne fase. Alternativ A vurderes som det enkleste og mest kostnadseffektive mtp. videre geoteknisk prosjektering. For begge alternativene vil det bli behov for noe graving nord for bygget, og i denne fase ses det ikke på som problematisk for foreslåtte alternativer.

5.4.1 Alternativ A: trekke bygget bort fra skråningen og endre fotavtrykk

Ved det fotavtrykket som er i situasjonsplanen er det ikke mulig å etablere eldretunet mer enn 5 m fra skråningstopp uten vesentlige terrengendringer pga. skråningen som omkranser bygget på vest, sør- og østsiden. Dersom bygget plasseres lenger mot nordøst og fotavtrykket endres vil det kunne være mulig å etablere bygget uten vesentlige terrengendringer.

5.4.2 Alternativ B: Etablere fylling i skråningen nedenfor eldretunet

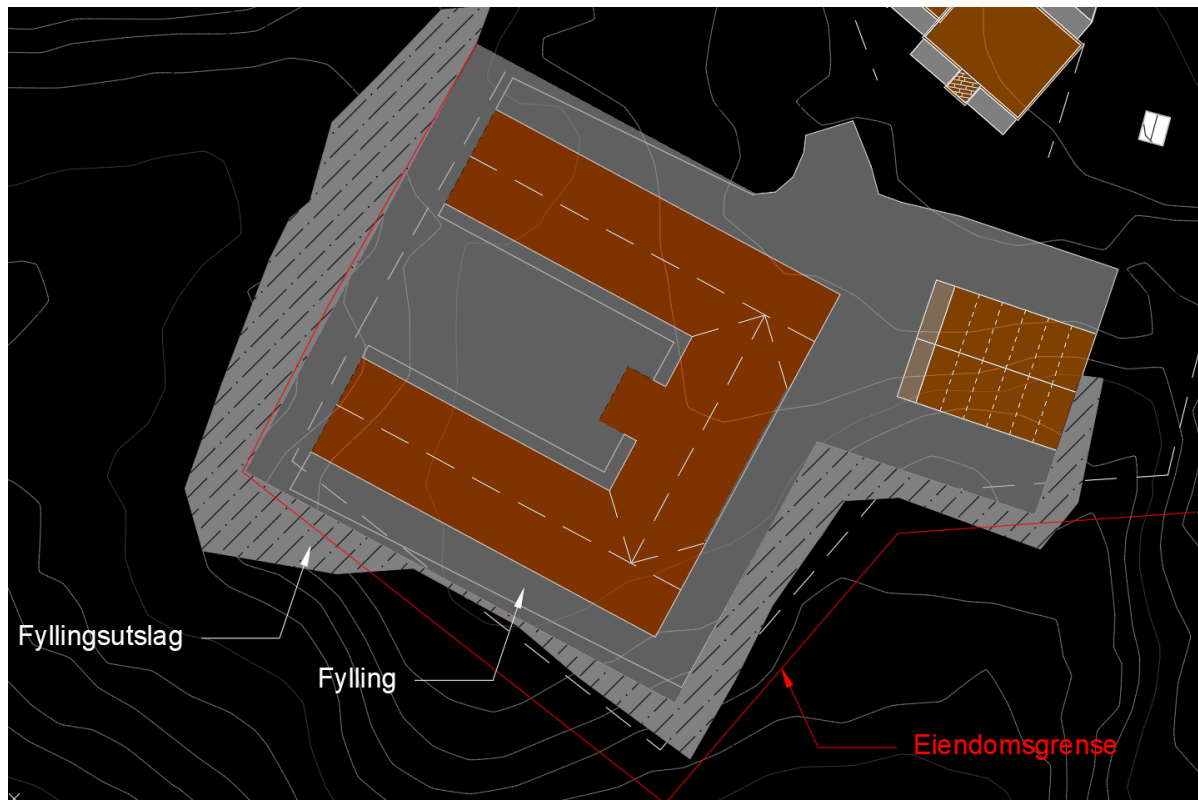
Eldretunet etableres som tegnet opp i situasjonsplan på ca. kote +105. Det må fylles med fyllingsmekthet på inntil 3 m og fyllingsskråning med helning på inntil 1:1,5. All matjord må fjernes i fyllingsområdet. For partier hvor terrenget skråner brattere enn 1:3 må det etableres fyllingssåle og eventuell fortanning (se Figur 5-1). I de bratteste partiene hvor det skal fylles ut er helningen opp mot 1:2,5. Det vil bli behov for å beslaglegge arealer utenfor grensene på mottatt reguleringsplan dersom denne løsningen velges (se Figur 5-2).

Det tilrådes at egensetningene fra fyllingen blir unnagjort før byggestart (ca. 2-3 måneder).

Generelt tilrådes det ikke å etablere boliger på fyllinger i skrått terreng pga. stor risiko for skadelige differansesetninger.



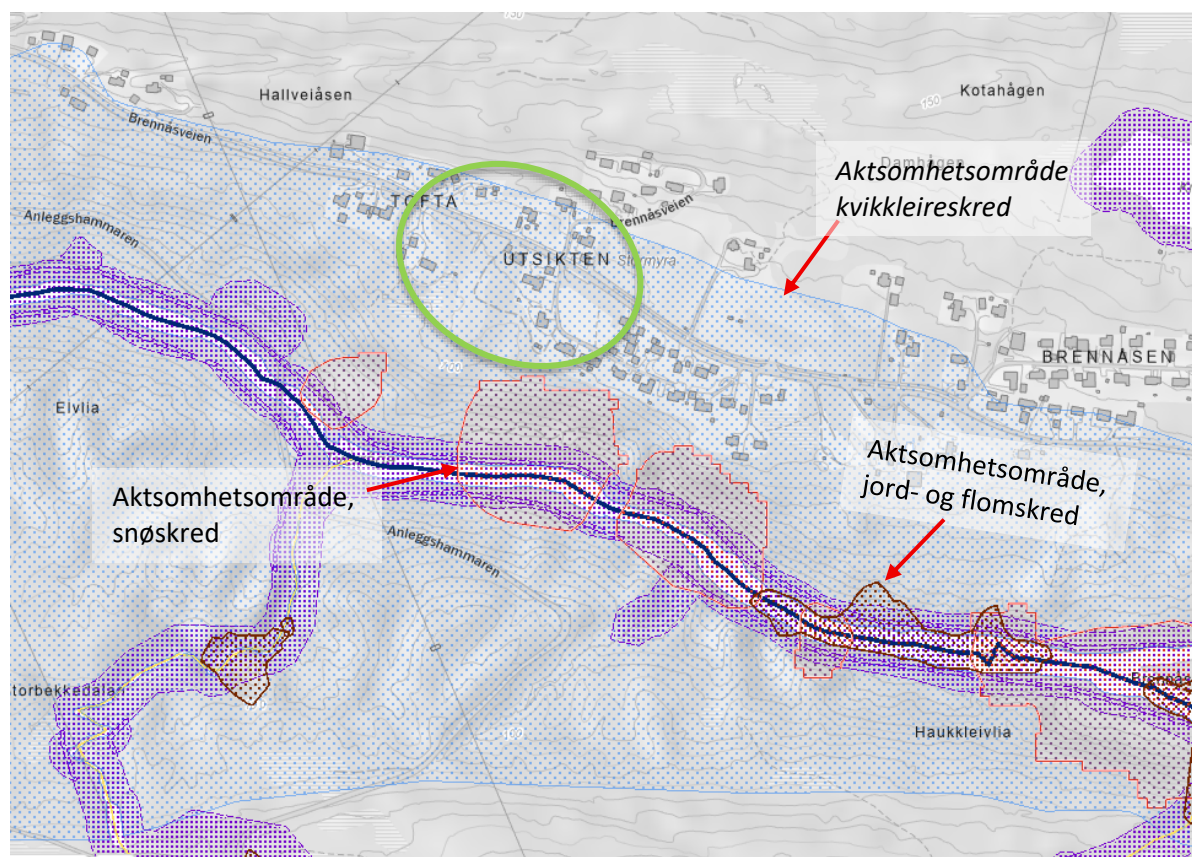
Figur 5-1: Eksempel på hvordan fylling i skråning kan etableres. Kilde: [6]



Figur 5-2: Dersom det fylles opp til kote +105 vil fyllingsutslaget bli omtrent som skissert ovenfor. Grå skravur med mønster: fyllingsutslag, grå skravur: 5 m rundt bygg.

5.5 Skred- og flomfare

Planområdet ligger *innenfor* aktsomhetsområde for kvikkleireskred, og må vurderes iht. NVE veileder 1/2019 (utført i kap. 5.5.1). Det er ellers ingen registrerte faresoner eller aktsomhetsområder for skred eller flom som kan ramme planområdet. I skråningen nedenfor planområdet er det aktsomhetsområder for jord- og flomskred, snøskred og steinsprang (se Figur 5-3).



Figur 5-3: Utklipp fra NVE atlas, med relevante temakart for naturfarer. Planområdet er markert med grønn sirkel. Kilde: atlas.nve.no

5.5.1 Vurdering iht. NVE veileder 1/2019 (kvikkleireveilederen)

Tiltaket vurderes iht. stegvis prosedyre i kap. 3.2 i NVE veileder 1/2019 [7]:

1. Det er ikke noen registrert kvikkleiresoner i nærheten av planområdet
2. Området ligger under marin grense, og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.
3. Skråningshelningen er brattere enn 1:20 og har total skråningshøyde større enn 5 m
4. Tiltaket vurderes i denne fase å være i tiltakskategori K4
5. Grunnundersøkelser viser ikke sprøbruddmaterialer

Tiltaket vurderes å tilfredsstille kravene i NVE veileder 2019/1 ved at punkt 5 i prosedyren er oppfylt. Det er da ingen behov for uavhengig kontroll av utredning av områdestabilitet.

5.6 Naboforhold

Det vurderes at grave- og fyllingsarbeidene ikke vil påvirke naboeiendommene dersom alternativ A velges (se kapittel 5.4.1), slik at det ikke blir nødvendig å beslaglegge areal utenfor eiendomsgrense. Dersom alternativ B velges vil det bli behov for å beslaglegge noe areal utenfor grensene på forslaget til reguleringsplan. Generell anleggsstøy og rystelser under bygging må påregnes.

6 Avsluttende kommentarer og videre arbeider

Det konkluderes med at planlagt tiltak er byggbart og skredsikkert iht. aktuelle lover og forskrifter. Det forutsettes videre medvirkning fra geotekniker i forbindelse med prosjektering av fundamentløsninger og etablering av byggegrop. Før videre prosjektering må følgende avklares:

- Plassering av eldretun. I dette notat er det forslått to ulike løsninger, og det anbefales å endre fotavtrykk og plassere bygget lenger bort fra skråningskanten (alternativ A).

7 Referanser

- [1] Multiconsult, "10228531-RIG-RAP-001, Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser, Regulering Utsikten i Brennåsen," Nov. 2021.
- [2] Mutliconsult, "10221698-RIG-RAP-001 Geoteknisk prøvegraving, Brennåseveien," Oct. 2020.
- [3] Multiconsult, "10221698-RIG-NOT-001, Geoteknisk prosjektering, Brennåsveien," Oct. 2020.
- [4] Bernhard Olsen AS, "Situasjonsplan. Området 'BKS' har 12 leiligheter.," Sep. 24, 2021.
- [5] Bernhard Olsen AS, "Situasjonsplan. Området 'BKS' har 16 leiligheter.," Sep. 24, 2021.
- [6] Statens Vegvesen, "Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger," 2014.
- [7] NVE, "Sikkerhet mot kvikkleireskred," 2020.