

TIL: Mynd AS
v/Espen Andersen

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 26.10.21
Dokumentnr: 115938n1
Prosjekt: 111583
Utarbeidet av: Eelco van Raaij
Kontrollert av: Runar Larsen

Porsgrunn. Nyhusåsen Vurdering områdestabilitet

Sammendrag:

Mynd AS planlegger boligbebyggelse på Nyhusåsen i Porsgrunn kommune. GrunnTeknikk AS er engasjert av Mynd for å vurdere områdestabilitet for det aktuelle planområdet.

I dette notatet er sikkerhet mot områdeskred vurdert. Dette er vurdert i henhold til NVE retningslinjer 2/2011 og NVE veileder 1/2019.

Sikkerhet mot områdeskred er tilfredsstillende for planområdet med planlagt boligbebyggelse nord for bergskrenten langs turstien.

Planområdet sør for bergskrenten langs turstien med større løsmassemeknighet er ikke vurdert nærmere siden det ikke planlegges tiltak her. Små tiltak som ikke forverre stabilitet kan gjennomføres her. Dersom større tiltak planlegges, må dette vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig.

Detaljer fremgår av notatet.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Terreng og grunnforhold.....	3
2.1	Terreng.....	3
2.2	Grunnforhold	5
2.3	Befaring.....	6
3	Vurdering områdestabilitet	9
3.1	Innledning.....	9
3.2	Områdestabilitetsvurdering iht. prosedyren NVE veileder 1/2019.....	9
3.2.1	Punkt 1 - Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	11
3.2.2	Punkt 2 - Avgrens områder med mulig marin leire.....	11
3.2.3	Punkt 3 - Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	12
3.2.4	Punkt 6 – Befaring	12
4	Sluttkommentarer.....	12

REFERANSER

- [1] Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).
- [2] TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift).
- [3] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) retningslinjer 2/2011. Flaum- og skredfare i arealplaner, revidert 22.05.14.
- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) veileder 1/2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, utgitt desember 2020.
- [5] GrunnTeknikk AS, notat 112141n1 Porsgrunn. Nyhusåsen. Geoteknisk vurdering løsmasseoverdekning, datert 12.09.16.

1 Innledning

Mynd AS planlegger boligbebyggelse på Nyhusåsen i Porsgrunn kommune. Figur 1 viser det aktuelle planområdet. Avgrensning av planområdet er påtegnet i figur 1 med rød stiplet linje. Det planlegges enkel boligutbygging med flere boligenheter (rekkehus og enmannsboliger).

Porsgrunn kommune krever en geoteknisk vurdering av planområdet ifm. plansaken med vurdering om sikkerhet mot kvikkleireskred er ivaretatt i henhold til byggteknisk forskrift TEK17 §7-3 og NVEs veileder 1/2019.



Figur 1 Planområdet, utsnitt fra tegning mottatt fra Mynd 26.08.21.

GrunnTeknikk AS er engasjert av Mynd for å vurdere områdestabilitet for det aktuelle planområdet. Foreliggende notat oppsummerer vår geoteknisk vurdering av områdestabilitet.

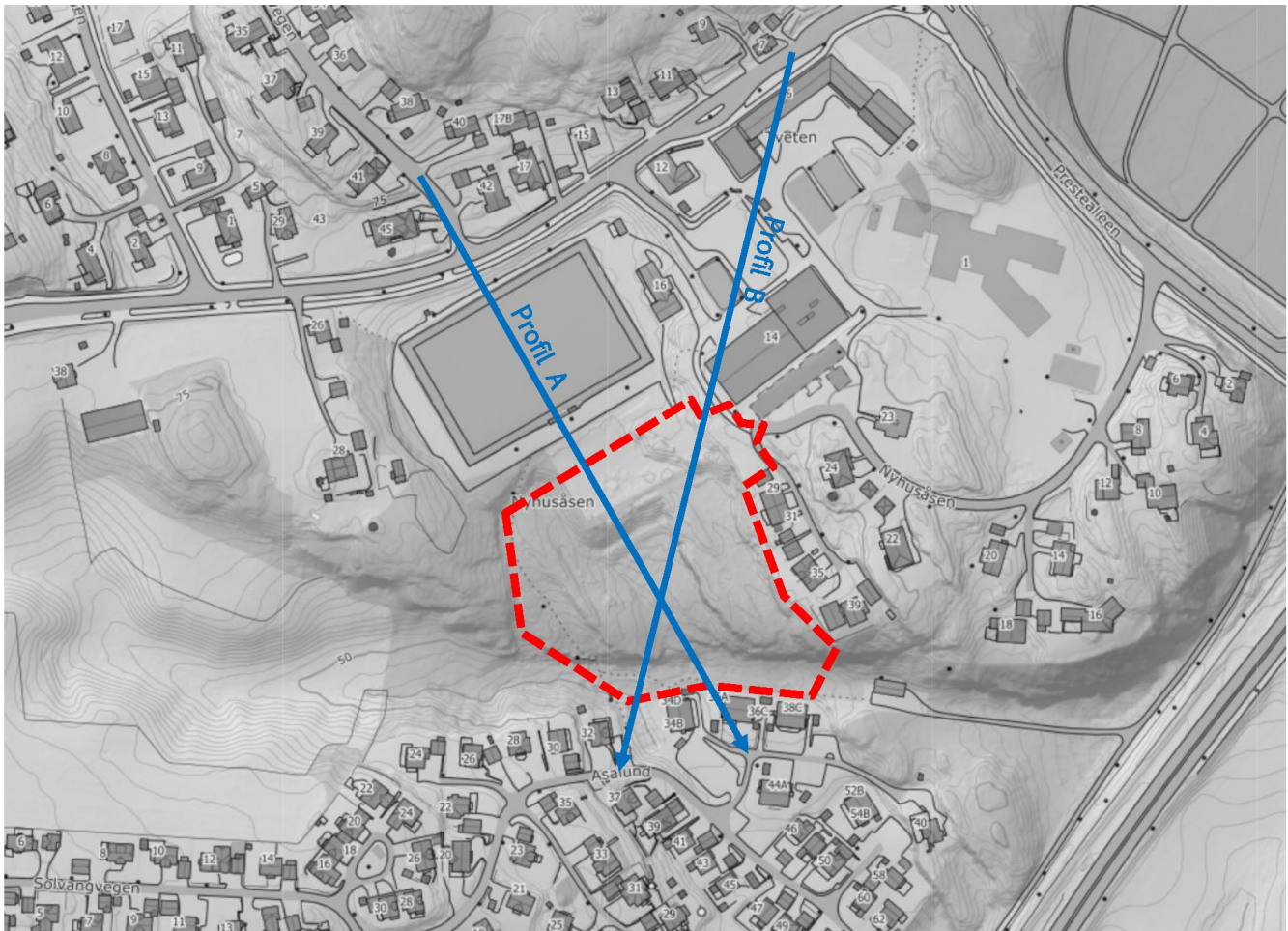
I 2016 vurderte GrunnTeknikk løsmasseoverdekning for den øvre og østre delen av planområdet i notat 112141n1, ref. [4]. Det konkluderes blant annet at «Kvartærgeologisk kart og befaringen viser at det er fjell i dagen i store delen av planområdet, og det forventes forøvrig kun begrenset mektighet av løsmasser (forvittringsmateriale og skogbunn) over berg.»

2 Terreng og grunnforhold

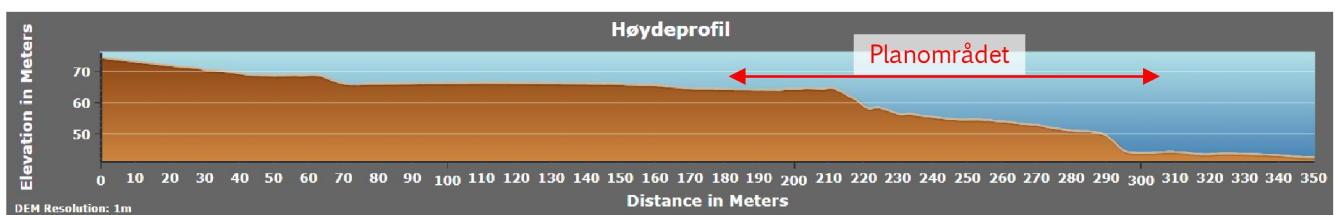
2.1 Terreng

Terreng i planområdet varierer mellom ca. kote +44 i sør til ca. kote +72 i nord. Det er flere platåer og bergskrenter i og omkring planområdet. Terrenget på oppsiden av planområdet i nordvest og

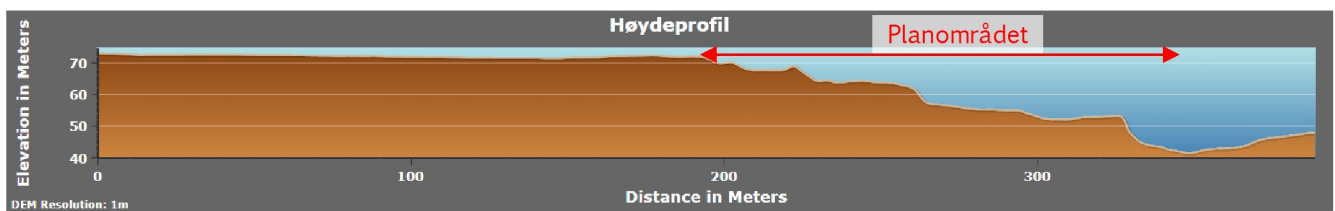
nordøst er tilnærmet flatt med oppstikkende bergkoller. Figur 2 viser utsnitt fra Statens Kartverkets www.hoydedata.no med planområdet markert. Høyder i dette notatet er tatt ut fra denne kartløsningen. Figur 3 og 4 viser høydeprofiler for profil A og B generert på www.hoydedata.no.



Figur 2 Utsnitt fra Kartverkets www.hoydedata.no med planområdet markert.



Figur 3 Høydeprofil for profil A. Ca. utstrekning av planområdet i profilen er markert.



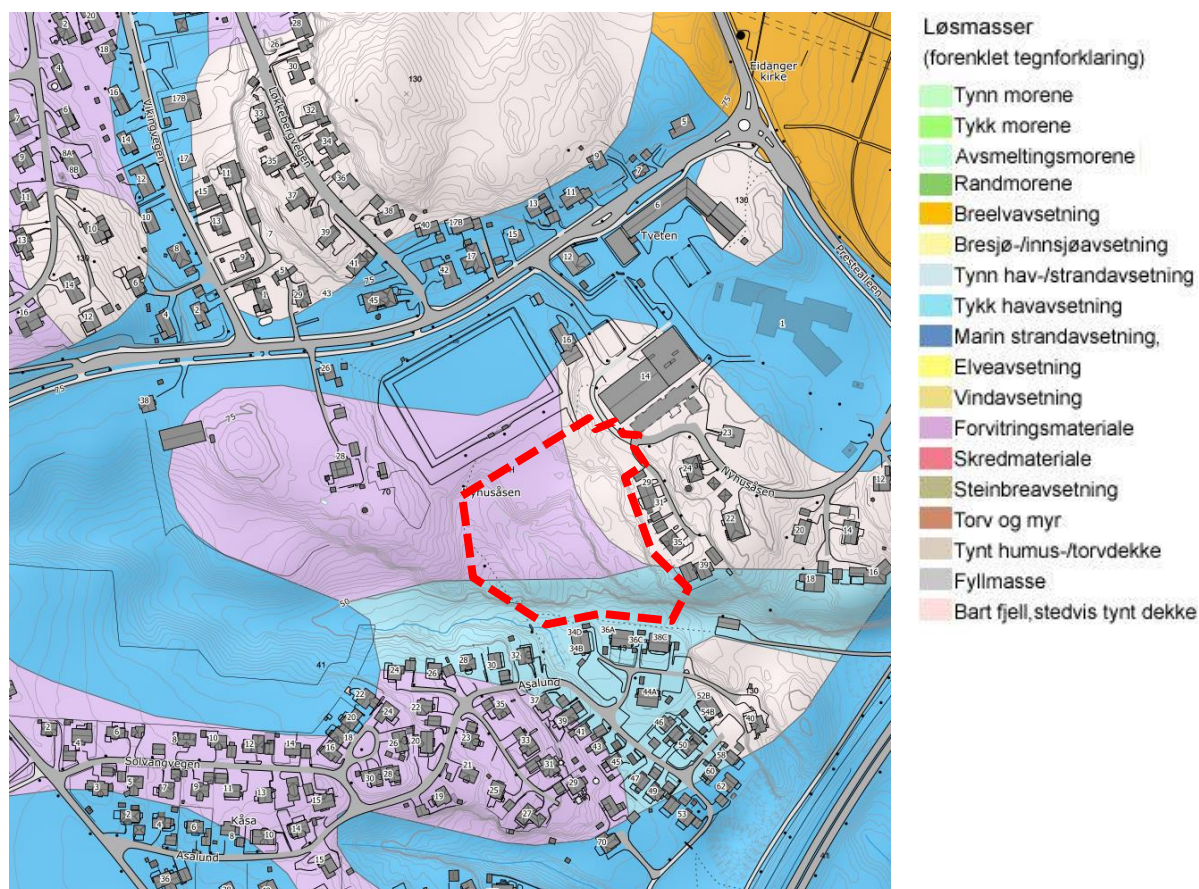
Figur 4 Høydeprofil for profil B. Ca. utstrekning av planområdet i profilen er markert.

2.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk løsmassekart fra NGU sine nettsider er vist i figur 4. Løsmasser i planområdet er beskrevet som «*Bart fjell, stedvis tynt dekke*» (rosa/beige), «*Forvittringsmateriale*» (lilla) og «*tynn hav-/strandavsetninger*» (lyse blå).

Forvittringsmateriale er løsmasser dannet på stedet ved fysisk eller kjemisk nedbryting av berggrunnen med gradvis overgang til underliggende fast fjell. Tynn hav-/strandavsetninger beskrives av NGU som «*usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen og tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe større*».

Planområdet ligger under marin grense.



Figur 5 Kvartærgeologisk løsmassekart kart fra www.ngu.no. Planområdet er markert.

Et søk i Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) <http://geo.ngu.no/kart/nadag-avansert/> viser at det er grunnundersøkelser tilgjengelig langs foten av Nyhusåsen, sør i planområdet som vist i figur 6. Disse grunnundersøkelser ble gjennomført ifm. E18 Langangen – Rugtvedt prosjektet. Grunnundersøkelser viser økt løsmassemektighet sør i planområdet med varierende dybde til berg. Figur 7 viser eksempelvis totalsondering 7003 og 707 med henholdsvis ca. 18 og 4 m dybde til berg.

Befaring viser at det er berg i dagen i store delen av planområdet. Dette er i overenstemmelse med kvartærgeologisk kart. Bergrygger og bergskrenter er orientert i retning nordvest mot sørøst. Mellom oppstikkende berg forventes det begrenset mektighet av løsmasser (forvittringsmateriale og skogbunn). Figur 8 viser typisk terreng i sørøstre delen av planområdet (øvre platå med planlagt boligbebyggelse).



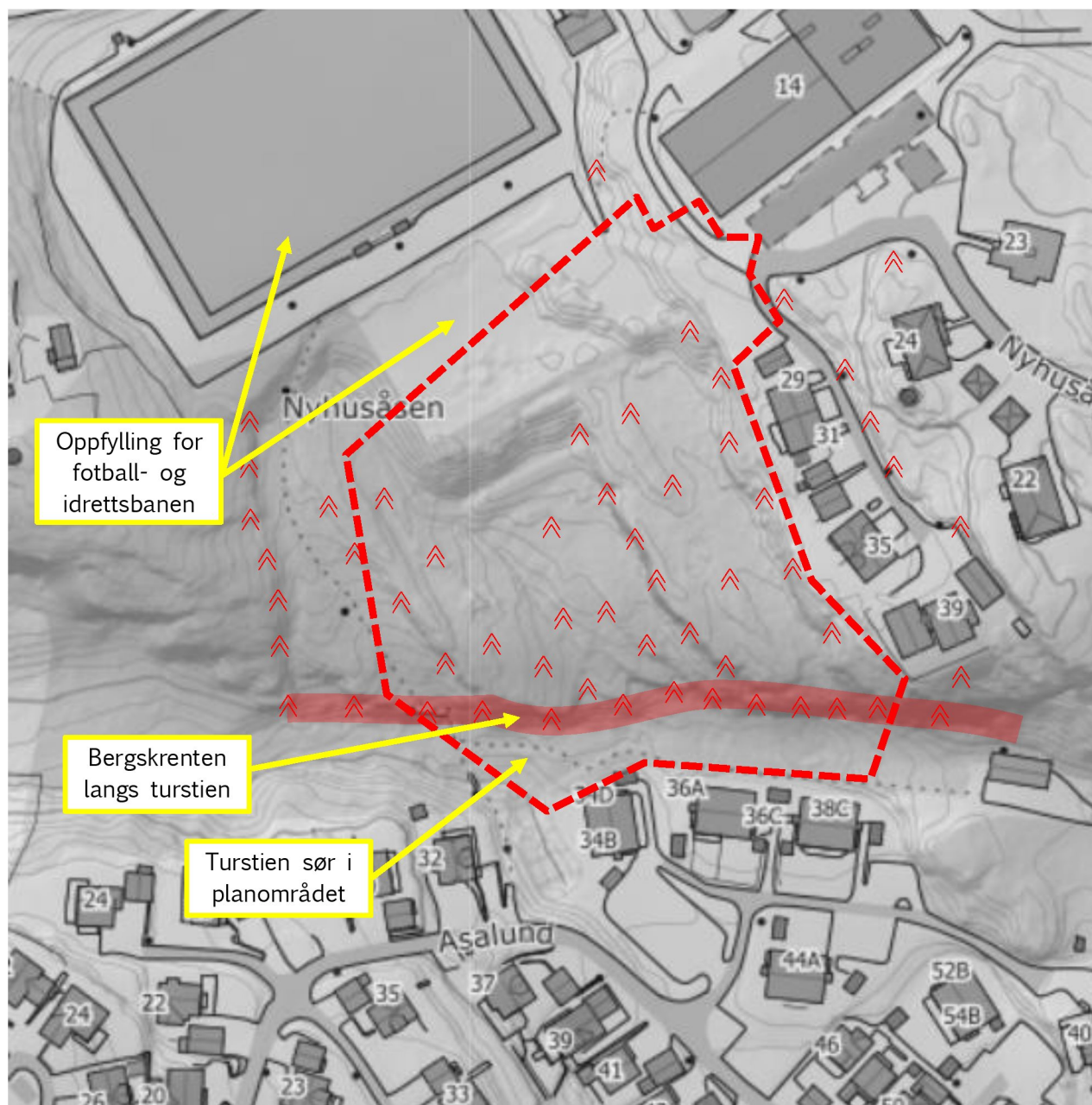
Figur 8 Befaringsbilde 22.10.21. Typisk terreng i den sørøstre delen av planområdet.

Sør i planområdet ligger det en tursti fra øst til vest i foten av Nyhusåsen. Nord for denne turstien er det fra øst til vest en gjennomgående bergskrent gjennom hele planområdet, som også vist i figur 9. Bergskrenten ligger som en bergterskel mellom planlagt boligbebyggelse i nord og turstien med større løsmassemektighet i sør. Plassering av «bergskrenten langs turstien» og registrert berg i dagen under befaringen er vist i figur 10.

Det er fylt opp med masser for den store fotballbanen og den mindre idrettsbanen (mindre fotballbanen, rett sør for den store fotballbanen). Det antas at oppfylling er utført med stabile fyllmasser. Mynd v/Espen Andersen bekreftet av oppfylling er utført med sprengstein.



Figur 9 Befaringsbilde 22.10.21 med bergskrenten langs turstien sør i planområdet.



Figur 10 Observert berg i dagen under befaringen. Ca. plassering av bergskrenten langs turstien, sør i planområdet markert med gult.

3 Vurdering områdestabilitet

3.1 Innledning

Plan- og bygningsloven (PBL) §28-1 sier «*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.*», ref. [1].

Dette er videre utdypet i forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) §7-1 som sier at «*Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.*», ref. [2]. Krav for sikkerhet mot skred er videre beskrevet i TEK17 §7-3.

I dette notatet er sikkerhet mot områdeskred vurdert. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Det er ikke registrert forekomst av materialer med sprøbruddegenskaper (kvikkleire) i grunnen i det planlagte boligfeltet. Likevel har vi valgt å følge NVE retningslinjer 2/2011 og NVE veileder 1/2019, ref. [3] og [4], for vurdering av områdestabilitet. Vår vurdering følger dermed krav for utredning av sikkerhet mot områdeskred (kvikkleireskred) iht. TEK17 og PBL.

Vurderingene i dette notatet gjelder nåværende forhold, dagens terreng, og planlagt utbygging iht. aktuelle planer.

3.2 Områdestabilitetsvurdering iht. prosedyren NVE veileder 1/2019

Tabell 1 oppsummerer en gjennomgang av utført utredning av områdeskredfare iht. prosedyren i NVE veileder 1/2019. En mer detaljert beskrivelse av våre vurderinger for de enkelte punktene i prosedyren er beskrevet i etterfølgende avsnitt.

Tabell 1 Oppsummering av utredning områdeskredfare

	Punkt	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Oppsummering vurdering	Status
Del 1: Aktsomhetsområder	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Ingen registrerte faresoner for kvikkleireskred i eller omkring planområdet.	Utført
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	Planområdet ligger under marin grense. Nord for bergskrenten langs turstien er det berg i dagen i store delen av planområdet og antatt begrenset mektighet av løsmasser. Planområdet nord for bergskrenten vurderes derfor ikke å være et mulig løsneområde for områdeskred. Sør for bergskrenten langs turstien er det større løsmassemektinghet. Fotball- og idrettsbanen antas utfyllt med stabile masser.	Utført
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Området sør for bergskrenten langs turstien med større løsmassemektinghet er ikke vurdert nærmere. Kun små tiltak som ikke forverre stabilitet kan gjennomføres i planområdet sør for bergskrenten langs turstien. Det vurderes at planområdet ikke ligger i et utløpsområde av et evt. områdeskred som utløses ovenfor planområdet.	Utført og utredningen etter NVE's veileder 1/2019 avslutter med dette punktet.
Del 2: Utredning av faresoner	4	Bestem tiltakskategori		Ikke aktuelt
	5	Gjennomgang av grunnlag - identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområder og utløpsområder		Ikke aktuelt
	6	Befaring	Befaring gjennomført 22.10.21.	Utført
	7	Gjennomfør grunnundersøkelser		Ikke aktuelt
	8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder		Ikke aktuelt
	9	Klassifiser faresoner		Ikke aktuelt
	10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet		Ikke aktuelt
	11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser		Ikke aktuelt

Sikkerhet mot områdeskred er tilfredsstillende for planområdet med planlagt boligbebyggelse nord for bergskrenten langs turstien.

Planområdet sør for bergskrenten langs turstien med større løsmassemektighet er ikke vurdert nærmere siden det ikke planlegges tiltak her. Små tiltak som ikke forverre stabilitet (dvs. tiltakskategori K0 og K1 iht. NVE veileder 1/2019) kan gjennomføres her forutsatt erosjonssikring av bekken. Dersom større tiltak planlegges, må dette vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig.

Siden planområdet med planlagte tiltak ikke ligger i et aktsomhetsområde for mulig områdeskred (både løsne- og utløpsområde for et skred i sprøbrudmateriale er vurdert), er det ikke behov for videre utredning iht. prosedyren (punkt 4 tom. 11).

Siden områdestabilitetsvurdering avsluttes i «Del 1: Aktsomhetsområder» med relative enkle vurderinger, vurderes det ikke nødvendig med kvalitetssikring av uavhengig foretak, ref. NVE veileder 1/2019.

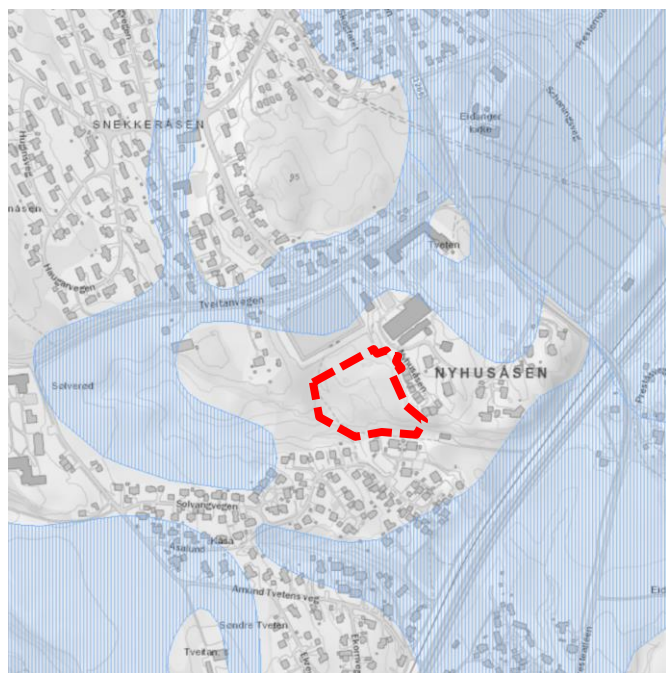
3.2.1 Punkt 1 - Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Et søk på NVE Atlas (<https://atlas.nve.no/>) viser at det er ingen registrerte faresoner for kvikkleireskred i eller omkring planområdet. Det er heller ingen registrerte skredhendelser i eller omkring planområdet.

3.2.2 Punkt 2 - Avgrens områder med mulig marin leire

Planområdet ligger under marin grense.

Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde «Mulighet for sammenhengende forekomster marin leire» som vist i figur 11. Men tilstøtende områder omkring planområdet er markert med mulighet for sammenhengende forekomst av marin leire.



Figur 11 Aktsomhetskart «Mulighet for sammenhengende forekomster marin leire», kilde <https://atlas.nve.no/>. Planområdet er markert.

Befaringen viser berg i dagen i store delen av planområdet nord for bergskrenten langs turstien og antatt begrenset mektighet av løsmasser (forvittringsmateriale og skogbunn). Dette omfatter alle tomter med planlagt boligbebyggelse. Idrettsbanen er antatt utfyllt med stabile fyllmasser. Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred. Planområdet nord for bergskrenten vurderes derfor ikke å være et mulig løsneområde for områdeskred.

Sør for bergskrenten langs turstien viser grunnundersøkelser større mektighet av løsmasser, mulig marin leire.

3.2.3 Punkt 3 - Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Området sør for bergskrenten langs turstien med større løsmassemektighet er ikke vurdert nærmere siden det ikke planlegges tiltak her. Små tiltak som ikke forverre stabilitet (tiltakskategori K0 og K1 iht. NVE veileder 1/2019) kan gjennomføres forutsatt erosjonssikring av bekken. Dersom større tiltak planlegges, må dette vurderes nærmere av geoteknisk sakkyndig. Videre bemerkes at et evt. initial skred sør for berkskrenten, ikke retrogressivt kan utvikle seg videre innover planområdet til planlagt boligbebyggelse pga. denne bergterskelen.

Det vurderes at planområdet ikke ligger i et utløpsområde av et evt. områdeskred som utløses ovenfor planområdet. Øst og vest for planområdet er det berg i dagen, ref. kvartærgeologisk kart og befaringen. Mot nord (profil A) er terrenget flat med små høydeforskjeller.

3.2.4 Punkt 6 – Befaring

Befaring av området ble utført 22.10.21, ref. avsnitt 2.3.

4 Sluttkommentarer

Vi har kun vurdert områdestabilitet og sikkerhet mot områdeskred. Andre skredtyper er ikke vurdert. Det er flere bergskrenter i og omkring planområdet. Sikring av bergoverflater, bergskjæringer og evt. løse stein/blokk, må vurderes av ingeniørgeolog.

Det renner en liten bekk fra skråningsfot til utfylling for den mindre idrettsbanen og ned mot sør gjennom planområdet. Det anbefales av VA-sakkyndig vurderer overvannshåndtering, inkludert bekken, i detaljprosjekt. Erosjon må hindres med erosjonssikring hvor relevant.

Dersom det under gravearbeider avdekkes områder med større løsmassemektighet eller større løsmasserenner, må geoteknisk sakkyndig varsles for å vurdere situasjonen, stabilitet, og evt. tiltak.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn. Nyhusåsen, Vurdering områdestabilitet	Dokument nr: 115938n1
Oppdragsgiver: Mynd AS	Dato: 26.10.21
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge og Vestfold og Telemark	Kommune: Porsgrunn	
Sted: Nyhusåsen		
UTM sone: 32V	Nord: 6553050	Øst: 539900

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	25.10.21	EvR	26.10.21	Rula
	Korrekt oppdragsnavn og emne	25.10.21	EvR	26.10.21	Rula
	Korrekt oppdragsinformasjon	25.10.21	EvR	26.10.21	Rula
	Distribusjon av dokument	25.10.21	EvR	26.10.21	Rula
	Laget av, kontrollert av og dato	25.10.21	EvR	26.10.21	Rula
	Faglig innhold	25.10.21	EvR	26.10.21	Rula

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 26.10.21	Sign.: 