

TIL: Tveitanlia Bolig AS
v/Christian Svarstad

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 20.05.2021
Dokumentnr: 115076n1
Prosjekt: 115076
Utarbeidet av: Stian Tovsen
Kontrollert av: Runar Larsen

Porsgrunn. Tveitanlia Vikingsvegen 17 og 17B
Notat områdestabilitet og innledende grave- og fundamenteringsforhold

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Rose Eiendom AS v/Christian Svarstad for å vurdere områdestabilitet og innledende grave- og fundamenteringsforhold for ny bebyggelse på Vikingsvegen 17 og 17B i Porsgrunn kommune.

Foreliggende notat inneholder en vurdering av områdestabilitet iht. gjeldende regelverk, og en innledende vurdering av grave- og fundamenteringsforhold.

Områdestabiliteten for den planlagte bebyggelsen i planområdet er tilfredsstillende.

Planlagt småhusbebyggelse kan trolig fundamenteres på stripefundamenter under bærende akser og søyler, og med laveste golv etablert som golv på grunn. Løsningen kan gi noe deformasjoner.

Vi anbefaler at planlagte flermannsboliger fundamenteres under kompenserte forhold på ei stiv dobbelarmert bunnplate, som er forsterket i randen og under bærende akser og søyler. Løsningen kan også benyttes for småhusbebyggelsen for å redusere evt. deformasjoner.

Nærmere gjennomgang fremgår av notatet. Endelige løsninger må vurderes nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Planer.....	3
3	Terreng og grunnforhold.....	4
4	Vurdering områdestabilitet.....	5
4.1	Punkt 6 – Utført befarings.....	6
4.2	Punkt 8 – Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løse- og utløpsområder.....	8
5	Innledende vurdering av grave- og fundamenteringsforhold.....	8
5.1	Fundamenteringsforhold.....	8
5.2	Grave- og oppfyllingsforhold.....	8

TEGNINGER

115076-2 Plantegning med blottlagt fjell

REFERANSER

- [1] GrunnTeknikk AS, geoteknisk datarapport 115076r1, datert 14.04.2021
- [2] NVE's retningslinjer 2011_02 «Flom- og skredfare i arealplanar»
- [3] NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred, datert desember 2020

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Tveitanlia Bolig AS for å vurdere områdestabilitet og innledende grave- og fundamenteringsforhold for ny bebyggelse på Vikingvegen 17 og 17B i Porsgrunn kommune. Christian Svarstad har vært vår kontaktperson i saken.

Figur 1 nedenfor viser oversiktskart fra norgeskart.no. Planområdet er skissert innenfor rød markering.



Figur 1. Oversiktskart hentet fra norgeskart.no.

Foreliggende notat inneholder en vurdering av områdestabilitet iht. gjeldende regelverk, og en innledende vurdering av grave- og fundamenteringsforhold.

2 Planer

Figur 2 nedenfor viser utklipp fra situasjonsplan som ble mottatt på e-post den 14.09.2020 v/Christian Svarstad.



Figur 2. Utklipp fra situasjonsplan som ble mottatt på e-post den 14.09.2020 v/Christian Svarstad.

Vi har forstått at det planlegges 2 flermannsboliger med hhv. 2 og 3 etasjer i den nordre delen, og konsentrert småhusbebyggelse i den sørvestre delen av planområdet. Samtlige bygg er uten kjeller.

3 Terreng og grunnforhold

En detaljert beskrivelse av terreng og grunnforhold fremgår av geoteknisk datarapport 115076r1 [1].

Figur 3 nedenfor viser utklipp fra google maps sett fra sør mot nord. Aktuelt område er skissemessig vist innenfor grønn markering. Antatt fjell iht. flyfoto, befaring og google maps er vist med rød hakemarkering, mens aktuelle kotehøyder er vist med gul skrift.



Figur 3. Utklipp fra google maps med ulike skisseringer.

Terrengen i planområdet ligger tilnærmet flatt på koter varierende mellom ca. +68 til +71. Parallelt med Vikingvegen faller terrenget slakt fra sør mot nord.

Mot øst stiger terrenget opp et fjellparti med høyeste punkt på ca. kote +95. Blottlagt fjell er registrert langs store deler av Løkkebergvegen.

Mot vest stiger terrenget opp mot Tveitanåsen på ca. kote +100, med terrenghelning ca. 1:11.

Utførte totalsonderinger er generelt ført til dybder varierende mellom 5,1 til 11,2 m, med stopp mot antatt fjell.

Grunnundersøkelsene i planområdet viser generelt et topplag av fyllmasser og sandige masser med mektighet ca. 1 – 3 m. Derunder er det registrert siltig leire med varierende innhold av sand og mektighet inntil ca. 5 m. Over fjell er det registrert antatt sandig/grusige friksjonsmasser, med mektighet inntil ca. 1 m og 4 m for hhv. nordre og søndre del av planområdet.

Det er ikke registrert masser med sprøbruddegenskaper (kvikkleire) i planområdet.

Grunnvannstanden i området er ikke målt, men antas å ligge under topplaget av sandige masser.


4 Vurdering områdestabilitet

Med hjemmel i Plan- og Bygningsloven (PBL), gir forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) §7-1 føringer om at «Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger». Krav til sikkerhet mot skred er videre beskrevet i TEK17 §7-3.

Områdestabilitet er vurdert i henhold til NVE's retningslinjer 2/2011, ref. [2], og NVE veileder 1/2019, ref. [3]. Vår vurdering følger dermed krav til utredning av sikkerhet mot områdeskred (kvikkleireskred) iht. TEK17 og PBL.

Tabell 1 oppsummerer en gjennomgang av utført utredning med utgangspunkt i prosedyre angitt i NVE's veileder [3]. Utfyllende forklaring av aktuelle punkter er gitt i avsnittene nedenfor tabellen.

Tabell 1. Oppsummering av gjennomgang av prosedyre iht. NVE's veileder [3].

	Pkt	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering	Status
Del 1: Aktsomhetsområder	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Ingen registrerte faresoner for kvikkleireskred i og omkring området.	Utført
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	<p>Hele området ligger under marin grense. Kart med mulighet for marin leire (MML) fra NGU er vist nedenfor. Aktuelt planområde skissert med rød markering.</p>  <p>Det er stor sannsynlighet for marin leire langs planområdets vestre del. For øvrig er det ikke registrert mulighet for marin leire i høyereliggende arealer mot Tveitanåsen i vest. Møt øst er det registrert mye fjell i dagen, dvs. trolig ikke marin leire.</p>	Utført
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Aktsomhetsområder for områdeskred avgrenses til løснеområde fra søkket i nord.	Utført

	<i>Pkt</i>	<i>Overskrift i NVE veileder 1/2019</i>	<i>Vurdering</i>	<i>Status</i>
			Planområdet ligger innenfor et aktsomhetsområde for områdeskred.	
Del 2: Utredning av faresoner	4	<i>Bestem tiltakskategori</i>	Utredningen utføres for detaljregulering. Det planlegges oppføring av eneboliger og flermannsboliger i 2 – 3 etasjer. Tiltaket klassifiseres derfor i tiltakskategori K4 iht. NVE's veileder [3].	Utført
	5	<i>Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsne- og utløpsområder</i>	Det er ikke registrert tidligere utførte grunnundersøkelser. Kritisk skråning i søkket mot nord.	Utført
	6	<i>Befaring</i>	Befaring utført 18.05.2021. Blottlagt fjell registrert i store deler av søkket i nord. Fjellet ligger trolig grunt enda høyere enn hva som er registrert på grunn av tildekkende fyllmasser. Registrert fjell er vist på tegning 115076-2. Utklipp er vist i kapittel 4.1.	Utført
	7	<i>Gjennomfør grunnundersøkelser</i>	Grunnundersøkelser er utført i januar 2021. Det er ikke registrert sprøbruddmaterialer i planområdet.	Utført
	8	<i>Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder</i>	Aktuell skredmekanisme er løsneområde fra nord. Siden fjellet ligger grunt i søkket, samt at det ikke er registrert sprøbruddmaterialer i og omkring planområdet, vil ikke et intialras kunne true planområdet.	Utført
	9	<i>Klassifiser faresoner</i>	Ikke nødvendig.	Ikke aktuelt
	10	<i>Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet</i>	Ikke nødvendig.	Ikke aktuelt
	11	<i>Meld inn faresoner og grunnundersøkelser</i>	Ikke nødvendig.	Ikke aktuelt

Utredningen i tabell 1 viser at områdestabiliteten er tilfredsstillende for aktuelt planområde.

4.1 Punkt 6 – Utført befaring

På befaring den 18.05.2021 ble det registrert blottlagt fjell langs store deler av søkket i nord.

Midt i søkket ligger en tydelig fjellrygg, som trolig også strekker seg noe videre mot planområdet. Dette var ikke mulig å dokumentere på grunn av fyllmasser/plenarealer.

Figur 4 på neste side viser utklipp fra tegning 115076-2 med skissering av blottlagt fjell med rosa hakemarkering.



Figur 4. Utklipp fra tegning 115076-2.

Figur 5 viser bilder av fjellryggen som ble registrert på befaring. Bilde til venstre er tatt fra sør mot nord, mens bilde til høyre er tatt fra nord mot sør av den sørligste fjellblotningen i søkket.



Figur 5. Bilder fra befaring den 18.05.2021

4.2 Punkt 8 – Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder

Grunnundersøkelsene viser ingen forekomst av leirmasser med sprøbruddegenskaper. En fjellrygg er observert i det fallende terrenget i retning mot nord. Basert på de faktiske forhold vil det ikke være mulig at et lokalt skred i skråningen nedenfor planområdet kan true dette.

Planområdet ligger heller ikke i et utløpsområde for mulig skredutvikling fra høyreliggende områder.

5 Innledende vurdering av grave- og fundamenteringsforhold

5.1 Fundamenteringsforhold

Vi har ikke mottatt fundamentlaste for planlagt bebyggelse. I dette notatet er det kun gitt orienterende vurderinger av aktuelle fundamenteringsløsninger. Endelige løsninger må vurderes nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

Planlagt småhusbebyggelse gir beskjedne laster på grunnen. Byggene kan fundamenteres på stripefundamenter under bærende akser og søyler, og med laveste golv etablert som golv på grunn. Løsningen vil kunne gi noe deformasjoner, og er generelt følsom for variasjoner i grunnforhold.

Flermannsboligene gir større bygningslaste, og de bør fundamenteres på ei stiv dobbelarmert bunnplate, som er forsterket i randen og under bærende akser og søyler. Denne løsningen kan også benyttes for småhusbebyggelsen dersom det ønskes en tilnærmet setningsfri løsning.

Vi anbefaler generelt at byggene legges så lavt som mulig for å unngå tilleggsbelastning på grunnen fra oppfylling.

Avhengig av opptredende fundamentlaste og risiko for skadelige setninger bør kompensert fundamentering vurderes for flermannsboligene. Det vil si at vekten at byggene ikke gir tilleggsbelastning på grunnen.

Kompensert løsning kan bli etablert ved at naturlige avsatte løsmasser erstattes i en gitt dybde med lette fyllmasser i fundamentområder etter nærmere retningslinjer.

5.2 Grave- og oppfyllingsforhold

Oppfylling med konvensjonelle fyllmasser i terreng vil medføre risiko for skadelige setninger på direktefundamenterte bygg og må unngås. Evt. oppfylling må foregå under kompenserte forhold med lette masser.

Vi anbefaler generelt at gamle konstruksjoner/fyllmasser, organiske og finkornige masser fjernes i fundamenteringsområdet.

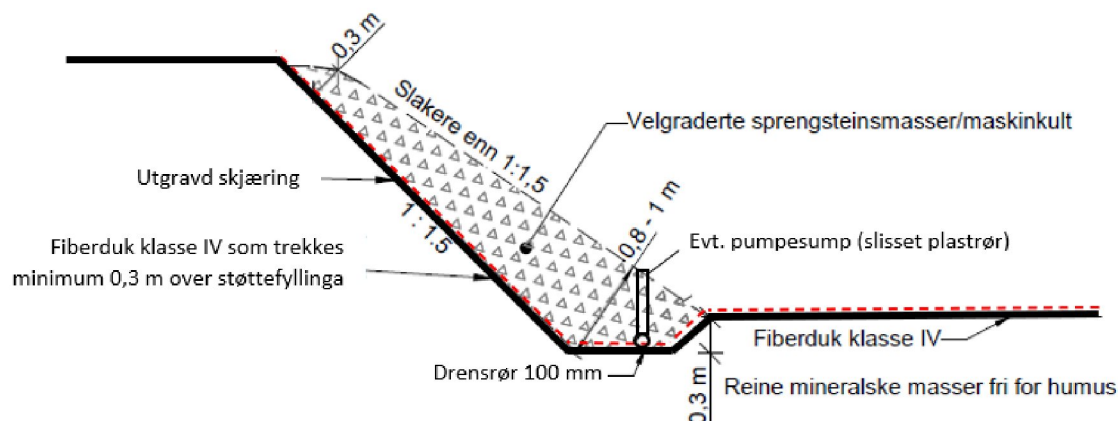
Gravearbeidene vil bli utført i finkornige og ensgraderte materialer. Tilførsel av vann kombinert med omrøring under graving kan medføre at grunnen får sterkt redusert bæreevne. Dette kan igjen medføre setningsskader på direktefundamenterte bygg.

Gravearbeidene må derfor utføres under tørre forhold, forsiktig med plant skjær og evt. seksjonsvis utgraving og opparbeidelse av fundamenteringsområder. Trauet må ikke belastes med tyngre anleggsmaskiner.

Det må påregnes pumping av innstrømmende vann, og at det treffes tiltak for å lede overvann utenfor graveområder.

Under forutsetning av at det er plass, kan byggegropen graves ut med frie graveskråninger med helning 1:1,5 eller slakere.

Ved dyp graving må sikringstiltak vurderes. Et tiltak kan være å etablere en støttekile av maskinkult (eksempelvis 20-120 mm), som vist på figur 6:



Figur 6. Prinsippkisse støttekile

Aktuelle sikringstiltak for utgraving av byggegropen må vurderes nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

Bunnplate og stripefundamenter bør generelt opparbeides på et ca. 20 cm tykt avrettingslag med pukk (eks. 4 – 16 mm). Massene komprimeres iht. NS3458 «Normal» komprimering etter prinsipp for etablering av kvalitetsfylling. Fyllmassene må være frostsikre og inneholde mindre enn 3% av 0,02 mm fraksjonen, dvs. telefarlighetsklasse T1 ref. Statens Vegvesen håndbok V220.

Mot stedlig grunn i fundamenteringsarealer og graveskråninger, samt omkring evt. lette fyllmasser bør egnet fiberduk benyttes. Fiberduken skal hindre at stedlige finkornige materialer blir vasket inn i åpne tilkjørte masser. Massetap medfører risiko for skadelige setninger, samt at tilkjørte masser får redusert dreneringsevne og kan på sikt bli telefarlige.

Grunnen i området må betraktes som telefarlig. Utgravede traue må isoleres for å unngå at frost trenger ned i grunnen. Frost i grunnen kan gi skader på nybygg og uferdige konstruksjoner.


Alle dreneringsrør må føres til kommunalt overvannsnett.

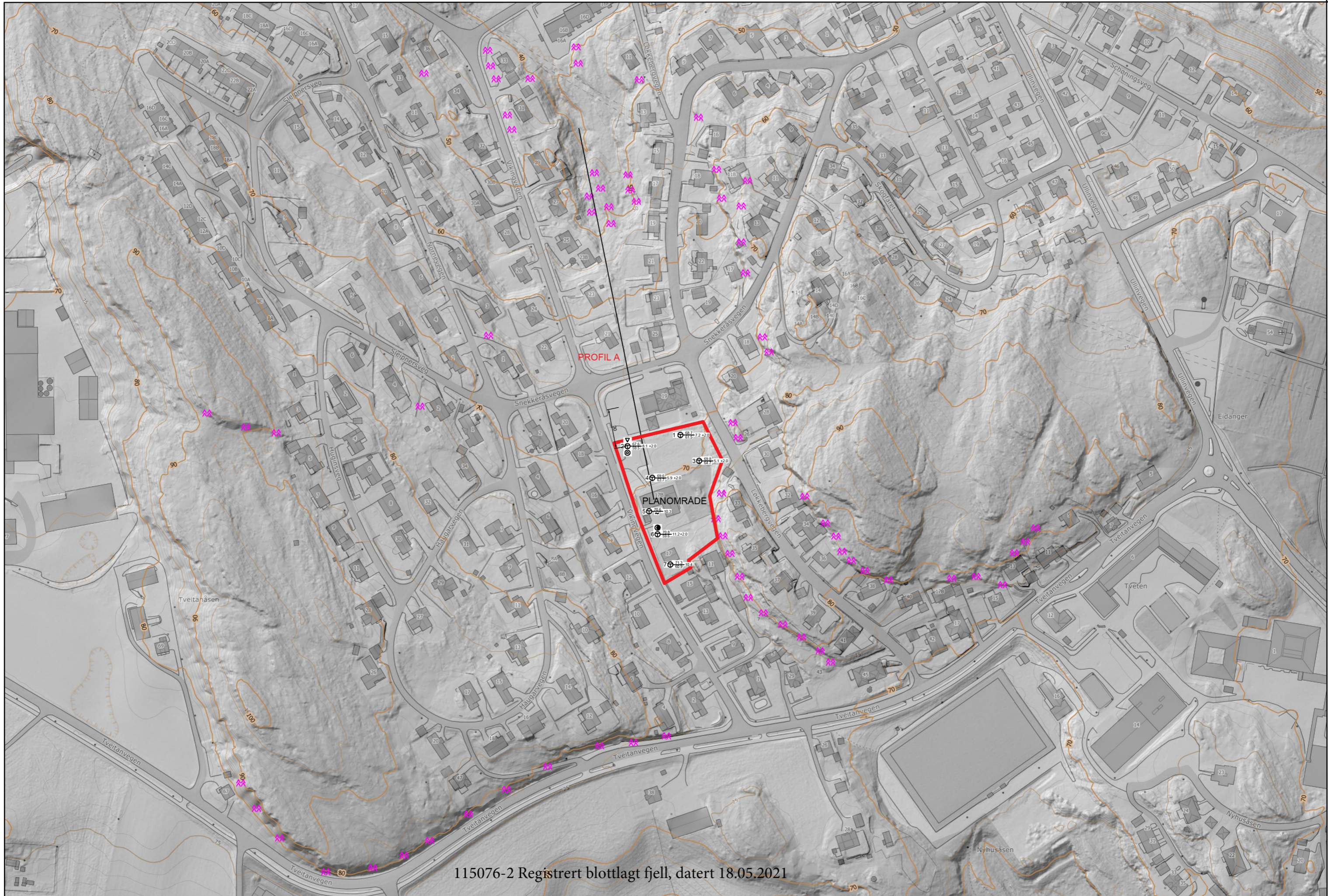
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn, Tveitanlia Vikingsvegen 17 og 17B, Notat områdestabilitet og innledende grave- og fundamenteringsforhold	Dokument nr: 115076n1
Oppdragsgiver: Tveitanlia Bolig AS	Dato: 20.05.2021
Emne/Tema: Notat områdestabilitet og innledende grave- og fundamenteringsforhold	

Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark Vestfold	Kommune: Porsgrunn	
Sted: Vikingsvegen 17		
UTM sone: 32V	Nord: 6553332	Øst: 539574

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	18.05.21	ST	20.05.21	Rula
	Korrekt oppdragsnavn og emne	18.05.21	ST	20.05.21	Rula
	Korrekt oppdragsinformasjon	18.05.21	ST	20.05.21	Rula
	Distribusjon av dokument	18.05.21	ST	20.05.21	Rula
	Laget av, kontrollert av og dato	18.05.21	ST	20.05.21	Rula
	Faglig innhold	18.05.21	ST	20.05.21	Rula

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 20.05.2021	Sign.: 



115076-2 Registrert blottlagt fjell, datert 18.05.2021

