



# KONTROLLRAPPORT UAVHENGIG KONTROLL

## KONTROLL IFØLGE NVE VEILEDER 1/2019

OPPDRAGSNAVN: Slottsbrugate 5, Porsgrunn

EMNE: Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitet

DOKUMENTKODE: PS2025-53-0

## KONTROLLRAPPORT UAVHENGIG KONTROLL ihht NVE veileder 1/2019

**Oppdragsnavn:** Slottsbrugate 5, Porsgrunn

---

**Oppdragsgiver:** Imperium summa as  
**Kontaktperson:** Runar Aarseth Gausdal

---

**Emne:** Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitet

---

**Dokumentkode:** PS2025-53-0

---

**Ansvarlig enhet:** Geoteknikk      **Utført av:** Farzin Shahrokhi

---

**Tilgjengelighet:** Åpen      **Dato:** 13.11.2025

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	GODKJENT AV
0.0	13.11.2025	Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitet for Slottsbrugate 5	FS	MA

## Innholdsfortegnelse

1.	GENERELT .....	4
1.1.	Innledning.....	4
2.	Dokumenter underlagt kontroll.....	4
3.	Omfang av kvalitetssikring .....	4
4.	Utført uavhengig kvalitetssikring.....	5
4.1.	4.1 Generell .....	5
4.2.	Generelt inntrykk av rapporten .....	5
4.3.	Terreng og grunnforhold .....	5
4.4.	Formelle krav til sikkerhet .....	5
4.5.	Om faresonen og klassifisering etter faregrad, og tiltakskategori .....	5
4.6.	Om utførte undersøker gir tilstrekkelig grunnlag for de geotekniske vurderingene .....	6
4.7.	Tolkning av jordparameter basert på tilgjengelig informasjon.....	6
4.8.	Vurdering av effekt av planlagte stabiliserende tiltak .....	6
5.	Konklusjon .....	7
6.	REFERANSER .....	7
7.	VEDLEGG-1: AVVIKSSKJEMA .....	8
8.	VEDLEGG 2: Kapittelhenvisning til veilederen 01/2019.....	10

## 1. GENERELT

### 1.1. INNLEDNING

I forbindelse med planlagt tiltak på tomten har Grunnteknikk as bearbeidet geoteknisk notat for vurdering av områdestabilitet for prosjektet «Slottsbrugate 5» i Porsgrunn kommune. Romerike geoteknikk sin rapport er bearbeidet ihht. NVE veileder 1/2019.

Paya Solutions as er blitt engasjert for å utføre uavhengig tredjepartskontroll etter NVEs veileder 1/2019. Rapporten tar for seg vurderte momenter i kontrollen.

Eventuelle avvik, tekniske spørsmål eller råd knyttet til vurderingsrapporten, vil bli formidlet til NGI i form av et avviksskjema.

Tiltak: Slottsbruhgate 5, Porsgrunn

Kontrollområde: Geoteknikk

Kontrollforetak: Paya Solutions as

Ansvarlig prosjekterende: Grunnteknikk as

## 2. DOKUMENTER UNDERLAGT KONTROLL

Følgende geotekniske undersøkelser og vurderingsrapport skal kontrolleres:

- *Geoteknisk notat, vurdering av områdestabilitet, Slottsbrugate 5, datert 10.11.2025, Dok.nr. 119486n1*

## 3. OMFANG AV KVALITETSSIKRING

Kvalitetssikringen skal omfatte at alle relevante problemstillinger er håndtert og dokumentere at utredninger er i samsvar med veilederen. For ordens skyld vedlegges veilederes anbefalinger i vedlegg til denne rapport hvor det er oppsummert det som er satt søkelys på i nedennevnte punkter.

Kvalitetssikringen skal beskrives og dokumenteres. Utgangspunkt for hva som skal kvalitetssikres kommer frem av veilederens Vedlegg 1 som er vist i tabellen. I kvalitetskontrollen er det lagt vekt på:

- ❖ Om faresonen er korrekt avgrenset og klassifisert etter faregrad og at rett tiltakskategori er valgt.
- ❖ Om utførte grunnundersøkelser gir tilstrekkelig grunnlag for de geotekniske vurderingene.
- ❖ Tolkning av jordparameter basert på tilgjengelig informasjon.
- ❖ Vurderinger av utførte stabilitetsanalyser inkl. benyttede lagdelinger/parameter og regnemodeller, med enkle overslag betraktninger for grov stikkprøvekontroll (uten egne detaljert stabilitetsanalyser på terrengmodellen).

- ❖ Om valgte kritiske profiler for stabilitetsanalyser er dekkende, og vurdering av konklusjoner og begrunnelser ut fra situasjon og beregningsresultater.
- ❖ Vurdering av nødvendighet/effekt av foreslåtte og/eller planlagte stabiliserende tiltak og prinsipp for utførelse av disse.

## 4. UTFØRT UAVHENGIG KVALITETSSIKRING

### 4.1. 4.1 GENERELL

Paya Solutions as har gått igjennom prosjekteringsrapporten fra Grunnteknikk as. Videre er prosjektet blitt kontrollert med egne vurderinger. Følgende punkter er vurdert:

- Generelt inntrykk av rapporten
- Terreng og grunnforhold
- Formelle krav
- Stabilitet beregningsresultater
- Konklusjoner, kommentarer og råd om relatert informasjon.

### 4.2. GENERELT INNTRYKK AV RAPPORTEN

Av et generelt inntrykk av rapporten, så er vurderingene fulgt etter Norsk standard og NVEs veileder nr. 1/2019 «sikkerhet mot kvikkleireskred» og generell bransjepraksis.

Generell dokumentasjon på tolkningen av utførte felt- og laboratorieundersøkelsene, stabilitet beregningsresultater/vurderinger og konklusjonene/anbefalingene for fundamenteringsløsninger gir oversikt over resultatene.

### 4.3. TERRENG OG GRUNNFORHOLD

Terreng- og grunnforholdene er forklart og tolket godt basert på foreliggende grunnundersøkelser og åpne kilder (NGUs kart, NVEs kart), samt andre relaterte geotekniske opplysninger.

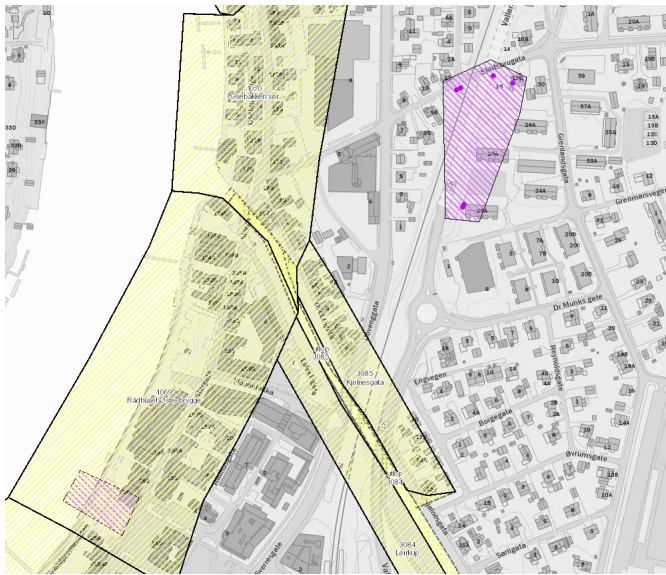
### 4.4. FORMELLE KRAV TIL SIKKERHET

Rapporten er vurdert og formelle krav er på plass.

### 4.5. OM FARESONEN OG KLASSIFISERING ETTER FAREGRAD, OG TILTAKSKATEGORI

I henholdt til NVEs faresonekart ligger planområdet delvis innenfor faresone med lav faregrad. Iht. faktaark for faresonen på NVEs nettsider skal faresonen være erosjonsikkert med motfylling i 2011-2012. Det er definert tiltakskategori K4 ihht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019.

Kommentar/merknader: [Ingen merknader.](#)



Figur 1, Kart over kartlagt kvikkleire soner, kilde NVE

#### 4.6. OM UTFØRTE UNDERSØKER GIR TILSTREKKELIG GRUNNLAG FOR DE GEOTEKNISKE VURDERINGENE

Det er gjennomført geotekniske undersøkelser i prosjektområdet. Grunnundersøkelsene er presentert i Grunnteknikk as sitt datarapport datert 30.10.2025.

Kommentar/merknader: **Ingen merknader.**

#### 4.7. TOLKNING AV JORDPARAMETER BASERT PÅ TILGJENGELIG INFORMASJON

Grunnlaget for vurdering av jordegenskaper er basert på de grunnundersøkelser som er gjennomført i området. Det er presentert tolkning av jordegenskaper.

Kommentar/merknader: **Ingen merknader.**

#### 4.8. VURDERING AV EFFEKT AV PLANLAGTE STABILISERENDE TILTAK

Kartgrunnlaget fra NVE, utførte geoteknisk grunnundersøkelser i området og [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) viser at tiltaksområdet ligger under marin grense, og i registrert kvikkleireområdet.

Grunnundersøkelsene på prosjektområdet påviser eksistens av sensitiv/kvikkleire med sammenhengende sprøbrudd egenskaper med mektighet på over 3 m.

Det er utført terrenganalyse basert på b/D forhold. Løsneområdet til faresonen «Kjølnesgata» er vurdert i detalj og det viser at planområdet er utenfor løsneområdet for skred fra Lilleelva. Det er konkludert at områdestabiliteten er tilfredsstillende for planlagt tiltak, forutsatt at ny bebyggelse innenfor faresonen «Osebakken sør» utføres uten å forverre stabilitetsforholdene mot Porsgrunnselva.

Anvisning i geoteknisk prosjektering skal følges ifm. oppføring av det nye tiltaket for å tilfredsstillende kravene for sikkerhet mot lokal og global utglidning.

## 5. KONKLUSJON

All prosjektering skal utføres etter geoteknisk standard, NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 og veiledning etter NVEs 1/2019.

Paya Solutions AS har foretatt geoteknisk kvalitetssikring og konkluderer med at vurderinger av området i forbindelse med prosjektering av planlagt utbygging er gjennomgått og funnet i orden og uten avvik.

NVEs prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner er fulgt.

**Ingen avvik. Rapporten kan derfor i nåværende utgave anbefales godkjent.**

(Alle dokumentene som brukes til vurdering og kvalitetssikring av denne rapporten er vedlagt for ytterligere referanser\_ vedlegge 2).

## 6. REFERANSER

- [a] Miljøverndepartementer, LOV 2008-06-27 nr. 71 – Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) 2008
- [b] Direktoratet for Byggkvalitet, Veiledning om byggesak
- [c] Kommunal- og regionaldepartementet, FOR 2010-03-26 nr. 488 – Forskrift om byggesak, 2010
- [d] NS-EN 1990:2002+NA:2008+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
- [e] NS-EN 1997-1:2004+NA:2020 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler
- [f] NVE Veileder 1-2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred

## 7. VEDLEGG-1: AVVIKSSKJEMA

<b>Status:</b> A=Avvik, TS=Teknisk spørsmål R=Råd (Svar ikke nødvendig) Å = Åpen L = Lukket			
<b>Kap.</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Kommentarer fra Paya Solutions AS</b>	<b>Status</b>
1	<b>Generell Innledning</b>	OK	L
	<b>1.1 Planlagt tiltak</b>	OK	L
	<b>1.2 Sammendrag av tilgjengelig informasjon</b> Tilgjengelig informasjon fra varige kilder er oppsummert.	OK	L
	<b>1.2.1 Løsmasser database</b> Etter gjennomgang av tilgjengelig data fra området, kart og flybilder og informasjon fra Nasjonal løsmasse database, er det mest sannsynlig at tomten består av tykk marin avsetning.	OK	L
	<b>1.2.2 Informasjon fra NVE</b> Norges geologiske undersøkelse, www.ngu.no viser at tomten ligger under område hvor forekomst av marin leire er mulig, men det er ikke innenfor kartlagte kvikkleireområder. Nærmeste registrert kvikkleireområde ligger i ca. 400 m nord for tiltaksområdet. Dette krever særskilt aktsomhet for lokal stabilitetsvurdering ifm. utgraving for etablering av byggegrop.	OK	L
	<b>1.2.3 Grunnvannsdatabase</b> Det er ikke målt grunnvannsnivå. Men det er fornuftig å anta at grunnvann ligger i overgangen mellom tørrskorpeleire og kvikkleire. Dvs. ca. 1-2 m under terreng.	OK	L
	<b>1.2.4 Forrige undersøkelser i nærområdet</b> Det foreligger flere grunnundersøkelser i nær området.	OK	L
2	<b>Krav til sikkerhet</b> <b>2.1 Gjeldende regelverk og standarder som legges til grunn for er oppsummert.</b>  <b>2.2 Konsekvensklasse, pålitelighetsklasse og geoteknisk kategori</b>	OK	L
	<b>2.3 Tiltaksklasse</b> Tiltakskategori iht. NVE 1/2019 vurderes å være K3.	OK	L
	<b>2.4 Partialfaktor</b> I henhold til NS-EN 1997-1 er partialfaktor $\gamma\phi' = 1,25$ for drenert skjærfasthet av jorden og $\gamma_{cu} = 1,4$ for udrenert skjærfasthet av jorden.	OK	L
3	<b>Undersøkelser på tomten og estimert grunnforhold</b> <b>3.1 Terreng</b> Tiltaksområdet ligger på ca. kote + 8,95 moh. Vurderingene viser at området har en helning mellom 1:8 og 1:10.	OK	L
	<b>3.2 Feltundersøkelser</b> Det er utført flere grunnundersøkelser i området i 2016 og 2018.	OK	L

	<b>3.3 Grunnforhold og jordparametere</b> Gjennomsnittlig er jordprofilen på tomten beskrevet basert på utført feltundersøkelser i nær området.	OK	L
4	<b>Områdestabilitet iht. regelverk fra NVE</b> Det er ikke behov for å utføre stabilitetsberegninger hvor ihht. NVE veileder er sikkerhetsnivå for situasjonen tilfredsstillt.	OK	L
	<b>4.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.</b> Tomtene ligger ikke innenfor kartlagte kvikkleireområder. Nærmeste registrert kvikkleire ligger i ca. 400 m mot nord for tomten.	OK	L
	<b>4.2 Avgrens områder med mulig marin leire</b> Tomtene ligger under område hvor der finnes mulighet for sammenhengende forekomster marin leire.	OK	L
	<b>4.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred</b> Dette er presentert i rapporten.	OK	L
	<b>4.4 Bestem tiltakskategori</b> Tiltaket er vurdert å klassifiseres i tiltakskategori K3, se følgende utklipp fra NVE veileder 1/2019, dvs. tiltak som medfører større tilflytting/personopphold inntil 2 boenheter.	OK	L
	<b>4.5 Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger i mulig løsneområde</b> Planlagt tiltak ligger ihht. terrengkriterier gitt i NVEs veileder 1/2019 innenfor mulig løsneområde for identifiserte skråning A. Skråningen har en høyde på 10 m og helning på ca. 1:8.	OK	L
	<b>4.6 og 4.7 Befaring og gjennomfør grunnundersøkelser</b> Det er utført befaring på tomten.	OK	L
	<b>4.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder</b> Det er vurdert et retrogressivt skred som den mest aktuelle skredmekanismen som kan oppstå i området.	OK	L
	<b>4.9 Klassifiser faresoner</b> Faregradsevaluering av området utføres etter kapittel 4.1 i NVE ekstern rapport 9/2020 Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred. Sonen plasseres dermed i lav faregrad.	OK	L
	<b>4.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet</b> Tiltaket ligger i tiltakskategori K1. Det er dermed ikke behov for å utføre områdestabilitetsberegninger hvor NVE vurderer K1 som tilfredsstillt.	OK	L
5	<b>Sammendrag – Konklusjon</b> Områdestabiliteten for planlagt tiltak på tomten er vurdert som tilstrekkelig mht. prosedyre i NVEs veileder 1-2019. Grunnteknikk as ber om å bli holdt orientert om sakens videre gang. Påtreffes annet grunnforhold en beskrevet i notatet i byggefasen, ber vi om å bli varslet.	OK	L

## 8. VEDLEGG 2: KAPITTELHENVISNING TIL VEILEDEREN 01/2019

	Tittel	Innhold	NVE 1/2019
1	Innledning	-Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder) - Tiltakskategorier som planen eller søknaden omfatter - Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle	Kap. 3.4 Kap. 3.2 Kap. 3.3
2	Regelverk og krav	Relevante regelverk for prosjektet f.eks. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan og bygningsloven, pbl § 28-1</li> <li>○ Sikkerhet mot naturpåkjenninger TEK27 §7-3</li> <li>○ Konstruksjonssikkerhet, TEK 17 §10-2</li> <li>○ Byggesaksforskriften</li> <li>○ Veiledninger og standarder</li> </ul>	Kap. 1 Kap. 3.3
3	Grunnlag–identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt utløpsområde	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Topografi</li> <li>○ Kvartærgeologisk kart og marin grense</li> <li>○ Grunnforhold</li> <li>○ Oppsummering av tidligere utførte grunnundersøkelser (medreferanser)</li> <li>○ Identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde</li> <li>○ Opptegning av potensielt størst mulig løśnieområde <i>eller</i></li> <li>○ Beskrivelse av ev. eksisterende kartlagt kvikkleiresone (avgrensning ogklassifisering)</li> </ul>	Kap. 4.2
4	Befaring	Oppsummering av feltbefaringer inkl. vurdering av erosjon og hvor ev. erosjon bør sikres (ev. mer utfyllende i eget notat eller vedlegg)	Kap. 4.3
5	Grunnundersøkelser	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Borplan</li> <li>○ Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet</li> <li>○ Kvalitet på grunnundersøkelser</li> </ul>	Kap. 4.4 Kap. 7
6	Aktuelle skredmekanisme og avgrensning av faresone	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aktuelle skredmekanismer</li> <li>○ Løsneområde</li> <li>○ Utløpsområde</li> </ul>	Kap. 4.5 Kap. 4.6
7	Klassifisering av faresone	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende iht. NVE rapport 9/2020</li> </ul>	Kap. 4.7
8	Kritiske snitt og Materialparametere	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Opptegning av kritiske snitt</li> <li>○ Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddsmateriale</li> <li>○ Grunnvannstand og poretrykksforhold</li> <li>○ Tolkning av konsolideringsforhold</li> <li>○ Tolkning av skjærfasthet</li> </ul>	Kap. 4.8 Kap. 5
9	Stabilitetsvurderinger	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stabilitetsberegninger av dagens sikkerhet og vurdering av disse(drenert og udrenert)</li> <li>○ Vurdering av sikringsbehov for ny bebyggelse og foreksisterende bebyggelse dersom aktuelt.</li> <li>○ Stabilitetsvurderinger etter ev. sikringstiltak</li> </ul>	Kap. 4.8 Kap. 5
10	Stabiliserendetiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anbefalte stabiliserende tiltak for å øke stabiliteten og hindreerosjon</li> <li>○ Hensyn til anleggsdrift – faseplaner mv.</li> <li>○ Prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak</li> </ul>	Kap. 6
11	Konklusjon	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket</li> <li>○ Videre arbeide inkl. kvalitetssikring</li> </ul>	Kap. 3.4