

Lede

# ► Gjenoppbygging Sørtveit transformatorstasjon

Grunnforhold og fundamentering

Oppdragsnr.: 52301634 Dokumentnr.: 73762-&BDD-0002 Versjon: 02 Dato: 2024-04-15



**Oppdragsgiver:** Lede  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Halvor Kaasa  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS, Tollbodgaten 22, NO-3111  
Tønsberg  
**Oppdragsleder:** Katrine Engebretsen  
**Fagansvarlig:** Are Wigernes Stuvøy  
**Andre nøkkelpersoner:** Nursultan Sharipkhanov

02	2024-04-15	Geoteknisk vurdering forprosjekt	AS	NURSHA	KAENG
01	2023-11-13	Geoteknisk vurdering konseptfase	AS	NURSHA	KAENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Innhold

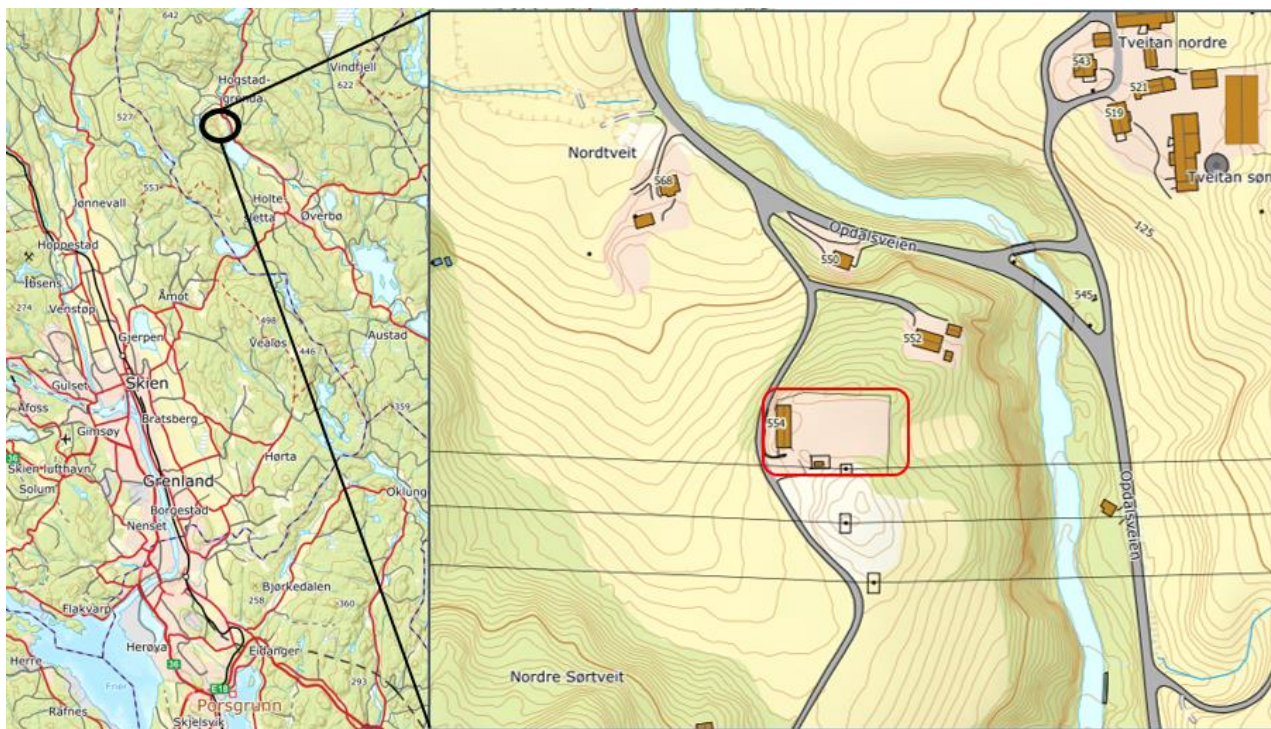
<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grunnforhold</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Geotekniske vurderinger</b>	<b>6</b>
3.1	Naturfare	6
3.2	Fundamentering	6
3.3	Byggegrøp	7
3.4	Vei- og terrengarbeider	7
3.5	Videre arbeid	7
<b>4</b>	<b>Referanser</b>	<b>8</b>

# 1 Innledning

Sørtveit transformatorstasjon i Siljan kommune ble betydelig skadet i brann. I forbindelse med dette har Lede engasjert Norconsult for å bistå med prosjektering av gjenoppbygging av stasjon.

Prosjektområdet er ca. 800 m nord for Opdalsvannet i Siljan kommune. Området ligger på en høyde som skråner ned mot Opdalselva. Oversiktskart er vist i Figur 1.

Innledende vurdering av grunn- og fundamenteringsforhold er beskrevet i denne rapporten.



Figur 1: Oversiktskart

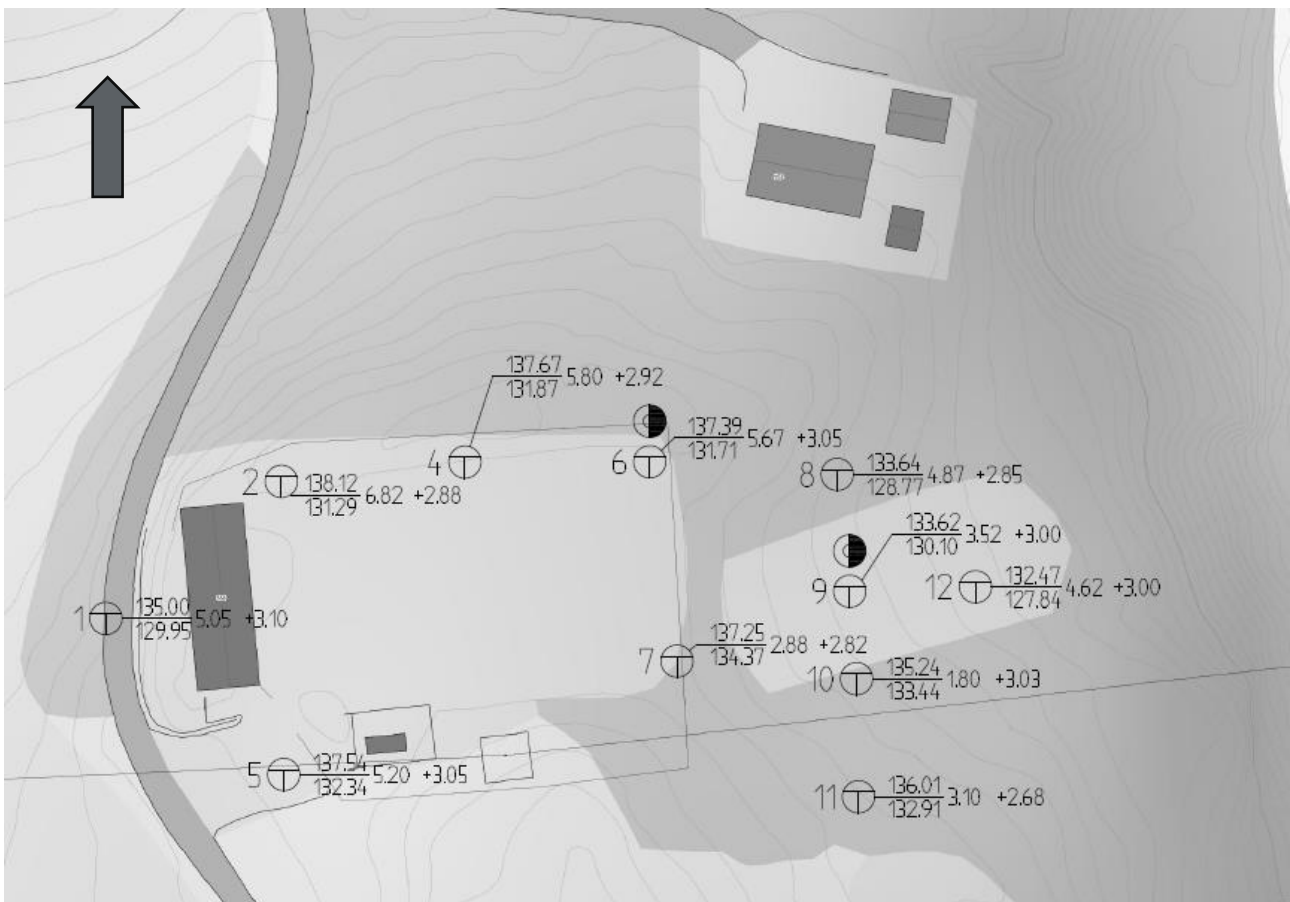
## 2 Grunnforhold

Det ble utført grunnundersøkelser for prosjektet i august 2023. Resultatene er presentert i geoteknisk datarapport [1]. Det ble utført 11 totalsonderinger og tatt opp prøver i 2 borpunkter. Plassering av borpunktene er vist i Figur 2.

Dagens stasjonsområde ligger på ca. kote +138. Vest for dagens stasjonsbygg er det mur og skråning ned til veien som ligger på ca. kote +135. Mot nord stiger terrenget ca. 1 meter til ca. kote +139, før det faller videre nordover. Mot øst faller terrenget slakt ned til ca. kote +130, og videre med bratt skråning ned mot Opdalselva. Mot sør er området avgrenset av en liten bergkulle med høyeste punkt ca. kote +142.

Dybde til antatt berg i borpunktene varierte mellom ca. 2 m og 7 m. Totalsonderingene viser i hovedsak stor bormotstand, med mye bruk av slag, spyling og økt rotasjon for å komme gjennom løsmassene. I borpunkt 6 er det registrert liten bormotstand ned til ca. 2,5 m dybde. Prøver fra dette borpunktet er beskrevet som fin til middels sand. Dette samsvarer med beskrivelse fra prøvegraving utført for miljøprøvetaking. Under sandlaget er det fastere masser, trolig morene.

Det er ikke utført måling av poretrykk/grunnvannstand, men basert på topografi og grunnforhold antas at grunnvannsnivået ligger dypere enn 3 m under terreng.



Figur 2: Kart med utførte grunnundersøkelser

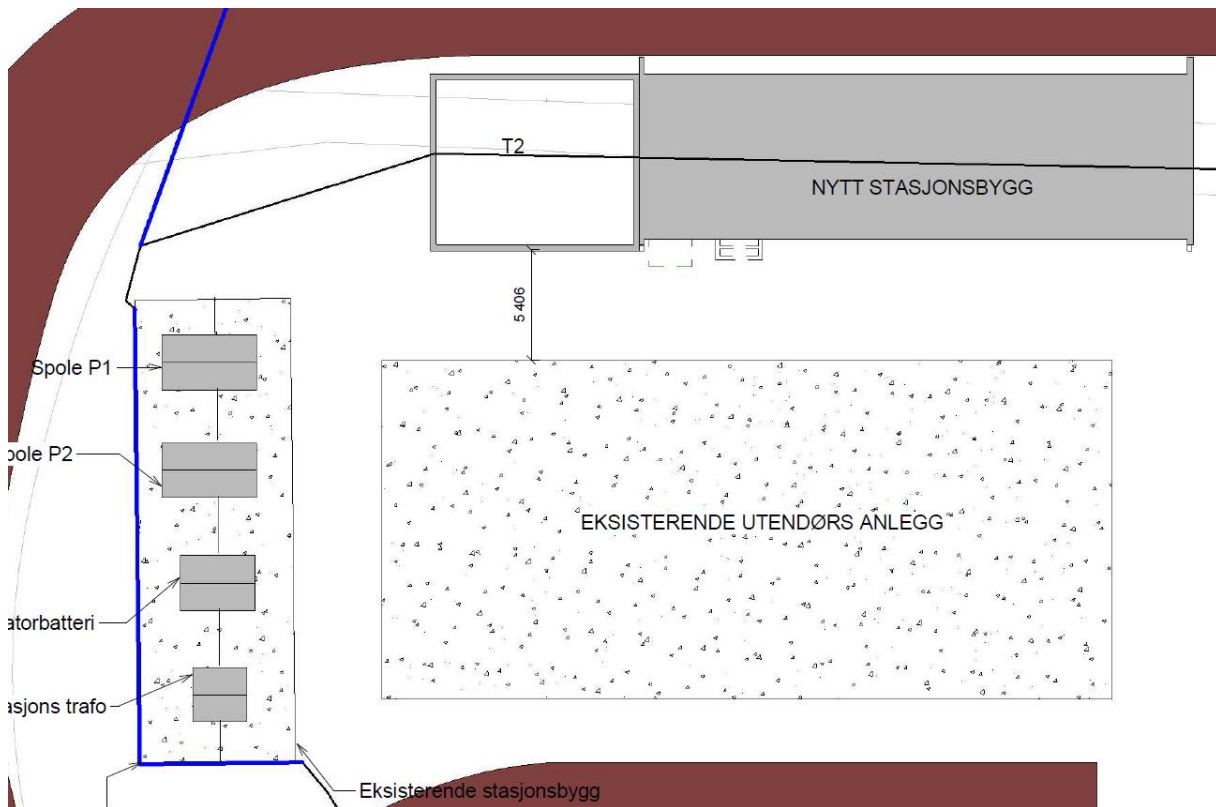
## 3 Geotekniske vurderinger

### 3.1 Naturfare

I henhold til TEK17, kapittel 7, skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Som beskrevet i kapittel 2 ligger tomten på en høyde i terrenget, og det er utført undersøkelser som viser at grunnen består av friksjonsmasser over berg i 2-7 m dybde. Det er ikke fare for at tomten kan bli rammet av skred eller flom.

### 3.2 Fundamentering

Foreløpig situasjonsplan for nytt anlegg er vist i Figur 3. Nytt stasjonsbygg er planlagt plassert på nordsiden av eksisterende utendørsanlegg. Bygget blir i 2 etasjer, og gulv i 2. etasje vil ligge i nivå med dagens utendørsanlegg. Underkant gulv i 1. etasje blir omtrent 5,5 m under terrengnivået ved utendørsanlegget. De nærmeste borpunktene viser ca. 6 m dybde til berg. Bergnivået under bygget antas å være omtrent i nivå med gulv i underetasjen. Bygget antas derfor fundamentert på et pukklag direkte på avgravid/utsprengt berg. Det kan imidlertid ikke utelukkes at berget faller av og ligger dypere under bygget. Grunnundersøkelsene indikerer meget faste masser. Forutsatt at eventuelt oppstikkende berg sprenges ned til min. 0,5 m under fundamentnivå, er det vurdert at det også kan være aktuelt å fundamenterer bygget delvis på stedlige løsmasser og delvis på pukkfylling på berg. De stedlige massene kan være vannømfintlige, slik at det kan være behov for å tildekke massene etter utgraving.



Figur 3: Foreløpig situasjonsplan for nytt anlegg

### 3.3 Byggegrøp

Utgraving av byggegrøp kan utføres med åpen graveskråning med helning 1:1,5, forutsatt at det er tilstrekkelig avstand til eksisterende infrastruktur i grunnen. Graveskråninger bør tildekkes ved nedbør. Som vist i Figur 3 er det ca. 5 m fra eksisterende utendørsanlegg til yttervegg i nytt stasjonsbygg. Her er det vurdert at det ikke er plass til å grave med stabile graveskråninger, og at det er behov for en spuntvegg mot eksisterende utendørsanlegg. På grunn av meget faste masser i grunnen er det vurdert at det vil være mest aktuelt med boret rørspunt. Basert på innledende beregninger foreslås en midlertidig støttevegg bestående av Ø273x5 mm stålrør med senteravstand ca. 1 m. Rørene anbefales boret minimum 1,0 m inn i berg og minimum 1,0 m under prosjektert grave-/sprengningsnivå. Det antas behov for avstivning med skrånstagg til berg i ett nivå. Sikring av masser mellom rør foreslås utført med armeringsnett og sprøytebetong.

### 3.4 Vei- og terrengarbeider

Som beskrevet i kapittel 2 viste grunnundersøkelsene i hovedsak faste masser over hele området. Det er utført en totalsondering ved veien på nedsiden av eksisterende stasjonsbygning. Sonderingen viser faste masser til berg i 5 m dybde. Det forventes ingen utfordringer med stabilitet av fyllinger og skjæringer for vei og utomhusarealer. Permanente skjæringer anbefales utført med skråningshelning 1:2 eller slakere. Der det ikke er plass til å etablere stabil skråning foreslås tørrmur.

### 3.5 Videre arbeid

Detaljprosjektering av gravesikring skal utføres av totalentreprenøren.

Kontroll av grunntrykk, bæreevne og setninger for fundamenter forutsettes utført i detaljprosjekteringen. Foreløpig kan det antas maksimalt tillatt grunntrykk på 400 kN/m<sup>2</sup> for fundamenter på fylling av knust stein direkte på berg, og 250 kN/m<sup>2</sup> for fundamenter på stedlige masser.

Før oppstart bør det vurderes å utføre noen prøvegravinger eller fjellkontrollboringer for å kartlegge bergnivå ved bygget.

I detaljprosjekteringen må det vurderes om det er behov for tiltak på eksisterende mur mellom veien og dagens stasjonsbygning.

## 4 Referanser

- [1] Norconsult, «Rapport 73762-&BDD-0001. Sørtveit transformatorstasjon. Grunnundersøkelser. Geoteknisk datarapport,» 2023-09-21.