

► Klemetsrud transformatorstasjon. Geotekniske vurderinger

Sammendrag/konklusjon

Norconsult er engasjert som rådgiver i forbindelse med forprosjekt for ny transformatorstasjon på Klemetsrud i Oslo kommune. Tomta ligger ved Celsios gjenvinningsanlegg sør for Oslo sentrum. Innledende geotekniske vurderinger er oppsummert i denne rapporten.

De geotekniske vurderingene er basert på tidligere grunnundersøkelser utført i forbindelse med utbygging av E6, samt supplerende grunnundersøkelser utført i februar 2023. Antatt bergnivå i borpunktene er ca. 6-19 m under dagens terrengnivå. Grunnen på tomta antas å bestå av fyllmasser av sprengstein, over bløt til middels fast leire.

Bergnivået antas å ligge omtrent i fundamenteringsnivå i sørvestre hjørne av planlagt nybygg. Dybden til berg øker mot nord, og grunnen antas å bestå av 2-6 m sprengsteinsfylling over leire. Leira antas å være normalkonsolidert, slik at tilleggslaster vil gi setninger. Varierende laster, fundamenteringsnivå og grunnforhold medfører fare for skadelige setninger. Det anbefales derfor at den nye transformatorstasjonen i sin helhet fundamenteres på borede stålkjernepeler til berg, med frittstående bunnplate. Stålkjernepeler installeres ved at det bores foringsrør gjennom løsmassene og inn i berg. Deretter monteres stålkjernen i røret og støpes fast. Bygget er planlagt over en eksisterende Ø1000 mm overvannsledningen, som må hensyntas ved prosjektering av pelene.

Det forventes at utgraving av byggegrop i hovedsak vil foregå i sprengsteinsmasser over grunnvannstanden, men at man vil komme ned i leira i vestre del av byggegropa. Basert på foreliggende informasjon om grunnforhold og fundamenteringsnivåer forventes ikke behov for gravesikring, men dette må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen.

Eventuell oppfylling vil gi tilleggsbelastning og setninger i leira under fyllmassene. Dette kan få konsekvenser for ny og eksisterende infrastruktur i grunnen, samt gi utfordringer i overganger mellom uteområder og det pelefundamenterte bygget. Det anbefales derfor at tomta opparbeides omtrent i nivå med dagens terreng, alternativt noe lavere. Dersom det blir behov for oppfylling, må det vurderes om det er behov for lette fyllmasser eller andre tiltak for å redusere tilleggsbelastninger på grunnen.

Det er ikke påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale i prøveserien som er tatt opp på tomta. Vingeboringer utført nord for tomta indikerer imidlertid at det kan være lag av slike masser. Det er små høydeforskjeller på tomta, og i områdene mot nord og syd. Øst og vest for tomta er det lite eller ingen løsmasser over berg. Det er derfor ikke fare for at tomta kan bli berørt av kvikkleireskred.

0	2023-04-14	Forprosjekt	AS	ERISKR	JAO
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

1 Innledning

Norconsult er engasjert som rådgiver i forbindelse med forprosjekt for ny transformatorstasjon på Klemetsrud i Oslo kommune. Tomta ligger ved Celsios gjenvinningsanlegg sør for Oslo sentrum. Oversiktskart med lokalisering av tomte er vist i Figur 1-1. Innledende geotekniske vurderinger er oppsummert i denne rapporten.

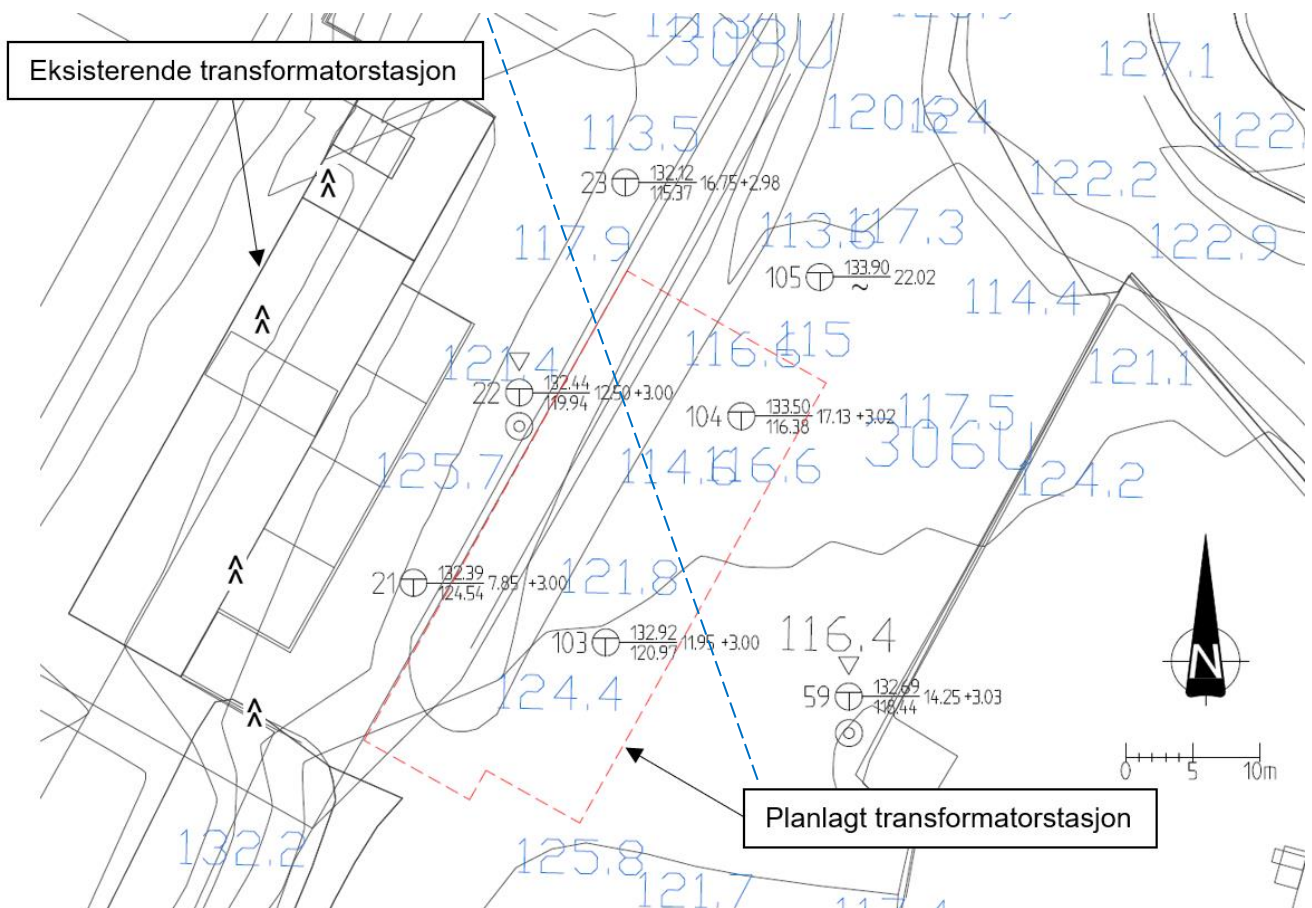


Figur 1-1: Oversiktskart. Lokalisering av ny trafostasjon er vist med blå sirkel.

2 Grunnforhold

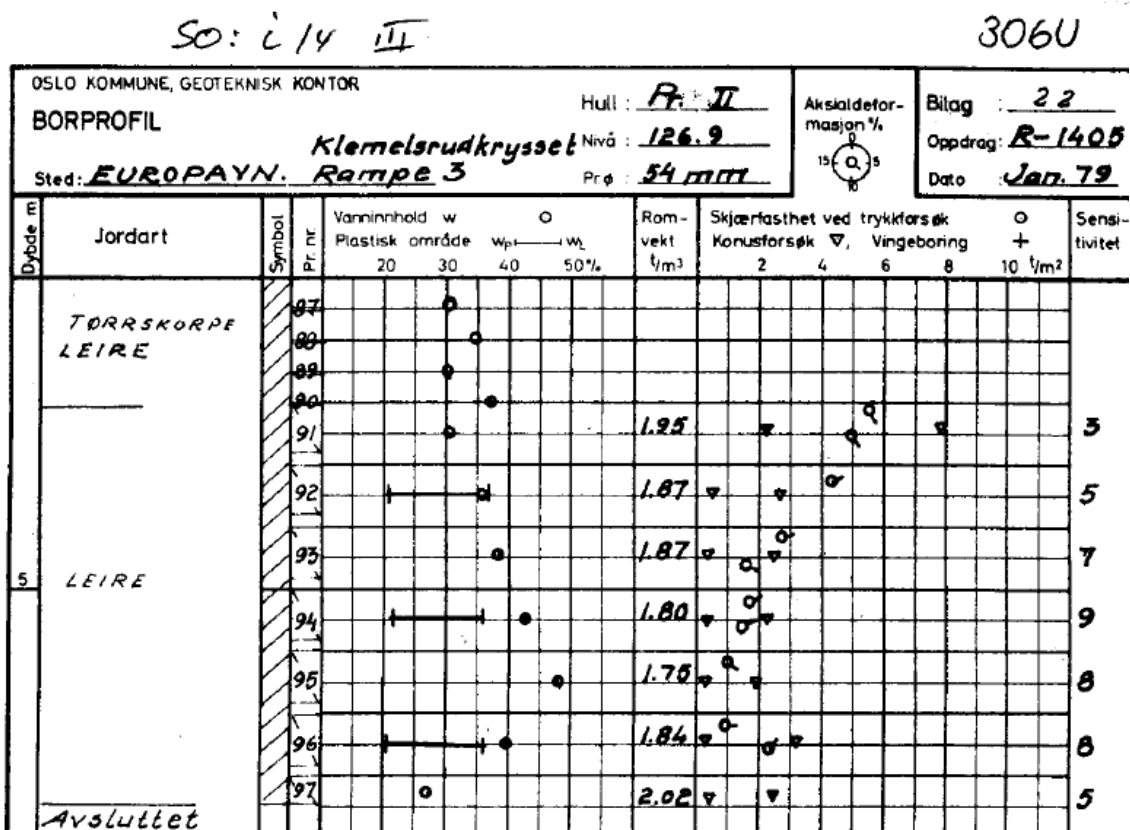
Ny transformatorstasjon er planlagt på østsiden av eksisterende. Dagens terrengnivå på tomten ligger mellom ca. kote +132 og +134. Cowi har utført grunnundersøkelser på tomten i februar 2023. Det er utført 7 totalsonderinger, to trykksønderinger og to prøveserier. I tillegg er det satt ned poretrykksmåler i to nivåer ved borpunkt 59. Det finnes også resultater fra en rekke tidligere borer i Oslo kommunes arkiv. De tidligere undersøkelsene er utført i 1978 i forbindelse med den første E6-utbyggingen, og resultatene er presentert i rapport R -1405 fra geoteknisk kontor i Oslo kommune. Undersøkelsene består i hovedsak av enkle sønderinger, samt én vingeboring (308U) og én prøveserie (306U). Da undersøkelsene ble utført lå terrengnivået på tomten mellom ca. kote +126 og +130, det vil si ca. 2-8 m lavere enn i dag. Før vegutbyggingen besto området av jordbruksarealer. Det rant en bekk gjennom tomten, som i dag er lukket med et Ø1000 mm rør. Dette blir liggende under planlagt transformatorstasjon. Ved utbygging av E6 ble det fylt opp for å etablere av- og påkjøringsramper. Ved utvidelse til 4-felts vei på starten av 2000-tallet ble rampene fjernet.

Antatt bergnivå i borpunktene ved planlagt nybygg varierer mellom ca. kote +115 og +126, det vil si ca. 6-19 m under dagens terrengnivå. Ved eksisterende transformatorstasjon i vest er det tidligere registrert berg i dagen.



Figur 2-1: Kart med utførte grunnundersøkelser. Antatt bergnivå fra tidligere utførte borer vist med blå skrift. Omtrentlig plassering av Ø1000 mm overvannsledning vist med stiplet blå linje.

Som beskrevet over viser gamle kart og grunnundersøkelser at det er foretatt oppfylling på tomta. Totalsonderingene indikerer sprengsteinsfylling ned til 2-6 m dybde. Under dette antas tørrskorpeleire over bløt til middels fast leire. Borprofil fra prøveserie 306U er vist i Figur 2-2. Leira er klassifisert som lite til middels sensitiv og middels plastisk.

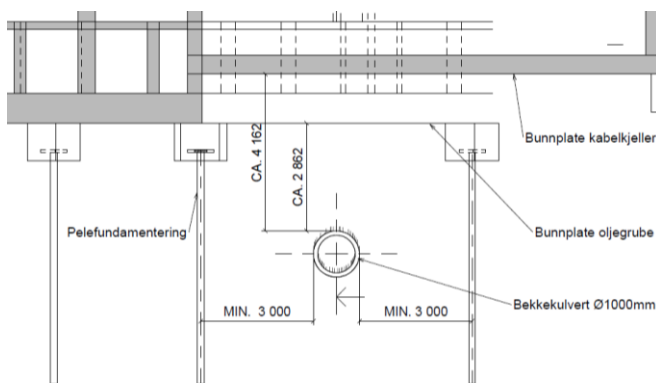


Figur 2-2: Borprofil prøveserie 306U

3 Geotekniske vurderinger

I søndre del av bygget er det liten dybde til berg. Bergnivået antas å ligge omtrent i fundamenteringsnivå i sørvestre hjørne av den store trafocellen. Dybden til berg øker mot nord, og grunnen antas å bestå av 2-6 m sprengsteinsfylling over leire. Leira antas å være normalkonsolidert, slik at tilleggslaster vil gi setninger. Varierende laster, fundamenteringsnivå og grunnforhold medfører fare for skadelige setninger. Det anbefales derfor at den nye transformatorstasjonen i sin helhet fundamenteres på borede stålkjernepeler til berg, med frittstående bunnplate. Stålkjernepeler installeres ved at det bores foringsrør gjennom løsmassene og inn i berg. Deretter monteres stålkjernen i røret og støpes fast.

Ved bygging av ny transformatorstasjon over eksisterende Ø1000 mm overvannsledning bør det vurderes om det er behov for forsterkning eller utskifting av denne. Overvannsledningen må hensyntas ved prosjektering av peler for det nye bygget. Det er foreløpig lagt til grunn at avstanden mellom overvannsledningen og de nærmeste pelene skal være minst 3 m.



Figur 3-1: Snitt ved overvannsledning

Det antas at dypeste gravenivå i byggegropa vil være ca. kote +129, det vil si ca. 3-5 m under eksisterende terrengnivå. Det forventes at utgravingen i hovedsak vil foregå i sprengsteinsmasser over grunnvannstanden, men at man vil komme ned i leira i vestre del av byggegropa. Avstanden mellom eksisterende og planlagt transformatorstasjon er 8 m. Tegninger av eksisterende stasjon indikerer fundamentnivå på ca. kote +131 mot øst, det vil si ca. 2 m høyere enn gravenivå i byggegropa. Basert på foreliggende informasjon om grunnforhold og fundamenteringsnivåer forventes ikke behov for gravesikring, men dette må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen.

Eventuell oppfylling vil gi tilleggsbelastning og setninger i leira under fyllmassene. Dette kan få konsekvenser for ny og eksisterende infrastruktur i grunnen, samt gi utfordringer i overganger mellom uteområder og det pelefundamenterte bygget. Det anbefales derfor at tomte opparbeides omtrent i nivå med dagens terreng, alternativt noe lavere. Dersom det blir behov for oppfylling, må det vurderes om det er behov for lette fyllmasser eller andre tiltak for å redusere tilleggsbelastninger på grunnen.

Det er ikke påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale i prøveserien som er tatt opp på tomte. Vingeboringer utført nord for tomte indikerer imidlertid at det kan være lag av slike masser. Det er små høydeforskjeller på tomte og i områdene mot nord og syd. Øst og vest for tomte er det lite eller ingen løsmasser over berg. Det er derfor ikke fare for at tomte kan bli berørt av kvikkleireskred.