

NOTAT

Prosjekt	Geotekniker	Dato
Oppgradering Teigen gjenbruksstasjon	Øivind Martin Hasle	11.05.2021
Prosjektnummer	Opprettet av	Rev. dato
10222181	Øivind Martin Hasle	11.05.2020
Utarbeidet av		
Øivind Martin Hasle		
Kontrollert av		
Ole Johan Quarsten		
Godkjent av		
Heidi Cathrine Sverdrup-Thygeson		

Distribusjon	Firma	Navn
	Follo Ren	Astri Thommasen Ekroll

10222181-NOT-RIG-01 - Oppgradering av Teigen gjenbruksstasjon - geoteknikk

1. Oppsummering

Byggene som skal settes opp er oversiktlig og enkle å fundamenteres. Pålitelighet- og konsekvensklasse vurderes å tilfalle CC/RC1. I henhold til SAK10 vurderes arbeidene å tilfalle tiltaksklasse 1. Det vil derfor ikke være behov for hverken prosjekteringskontroll eller utførelseskontroll.

Begge byggene kan direkte fundamenteres med vanlige stripe- eller bankettfundamenter.

Bygget for gjenvinning- og EE- avfall må fundamenteres med brede fundamenter på setningsfølsom grunn. Det må prosjekteres med en jekkbar løsning for å kunne ta opp differansesetninger i grunnen.

2. Orientering

Sweco er engasjert som rådgivere av Follo Ren i forbindelse med utarbeidelse av funksjonsbeskrivelse til en totalentreprise for oppgradering av Teigen gjenbruksstasjon. Dette geotekniske notat er skrevet som et dekkende underlag for funksjonsbeskrivelsen med hensyn på fundamentering.

Det skal etableres et nytt bygg for farlig avfall på ca. 50 kvm samt et annet bygg for gjenbruk- og EE-avfall om lag i samme størrelse. Bygningene som skal settes opp er enkle 1 etasjes bygg og skal settes opp i nærheten av allerede etablert driftsbygning.

Det er blitt utført prøvegravninger i utvalgte områder for å avdekke plasseringsmuligheter og fundamenteringsforhold for de nye byggene.

3. Grunn og fundamenteringsforhold

Teigen gjenbruksstasjon befinner seg midt på Nesodden og ble etablert en gang på 60-70-tallet. Det er opprinnelig grunt til berg i området med berg i dagen, dette kan ses på tidligere historiske bilder og stedvis også i området rundt i dag. Dette er også i overensstemmelse med hva som er forventet ut fra kvartærgeologisk kart til NGU. Søppelfyllingen er altså deponert mot berg.

Den etablerte driftsbygningen har synlig berg flere steder rett ved siden seg og er fundamentert mot berg. Bygget for farlig avfall, viser til Figur 1 for plassering, ble fortalt var fundamentert mot berg av Follo Ren. Rett nord for dette bygget er det synlig berg i dagen. Det andre nybygget for gjenvinning og EE-avfall fundamenteres på kjent fylling med en overliggende tettende forsegling.

Det ble 09.04.2021 utført 4 prøvegravninger for å avdekke grunnforhold for de nye byggene, viser til Figur 1 for plassering. Prøvegravningen ble utført med geotekniker fra Sweco, Øivind Martin Hasle og driftsleder fra Follo Ren, Sven Haslerud. Det ble gravd 3 prøvegravninger ved farlig avfallsbygget. Ut fra hvert hjørne på østsiden og en på plassen foran bygget. Det ble også utført 1 prøvegravning for gjenvinnings og EE- avfallsbygget for å få kjennskap til fyllingens utlagte forsegling.

Begge prøvegravningene på østsiden, prøvegravning 1 og 2, viste at man raskt kom inn på fyllingen bakenfor bygget, man kan derfor ikke bygge det nye bygget øst for dagens vegg på farlig avfallsbygget. Ved prøvegravning 2 ble det etter hvert påvist faste masser som tydelig ikke var en del av fyllingen, lokalisert 2 meter sør for sørveggen på linje med østveggen på farlig avfallsbygget. Massene bestod av sand, grus og stein, det ble ikke påvist berg, men grunnen vurderes som godt egnet å fundamenteres på siden det var utpreget friksjonsmasser og ikke mistanke om underliggende bløte masser. Prøvegravning 3 viste svært faste masser i form av utlagte komprimerte sprengsteinsmasser som var vanskelige å grave i og tydelig godt egnet for fundamentering av bygg, se bilde i Figur 2

Prøvegravning 4 viste løsmasser som bestod av en blanding stein, grus, sand og noe tørr leire. Det ble gravd i underkant av 1 meter og det dukket etter hvert opp noe søppel og det ble besluttet å stoppe utgravingen. Det ristet i grunnen når graveren gravde så det er tydelig underliggende bløte nedbrutte fyllingsmasser under forseglingen på toppen. Forseglingsmassene bestod av overraskende mye friksjonsmasser som stein og grus som er en fordel med hensyn på fundamentering og det var mindre leire enn forventet, se bilde i Figur 2.



Figur 1: Dagens driftsbygning er bygget med nummer 462, farligavfallsbygg er bygningen rett ved siden av ned til venstre, sør-øst på kartet. Plassering av prøvegravninger 1 til 4 er vist i rødt. Grønn stiplet linje viser østlig og sørlig avgrensning av mulig plassering av nytt farlig avfallsbygg for fundamentering på faste masser/ berg. Gjenvinning- og EE avfallsbygg settes minimum 4 meter fra fyllingskant, se fiolett pil.



Figur 2: Bilde til venstre er tatt av prøvegravning 3 framfor farlig avfallsbygget og viser faste masser av hovedsakelig spengstein. Prøvegravning 2 var med sandig. Prøvegravning 4 til høyre indikerer egnethet av overliggende fyllingsforsegling og viser forholdsvis mye friksjonsmasser.

4. Prosjekteringsforutsetninger

Byggene er oversiktlig og enkle å fundamenteres og vurderes å tilfalle pålitelighet og konsekvensklasse CC/RC1 og tiltaksklassen 1 i henhold til SAK10. Geoteknisk kategori settes til kategori 1. Dette betyr at det ikke er nødvendig med uavhengig kontroll på hverken prosjektering eller utførelse.

Fundamentene for gjenvinnings- og EE- avfall fundamenteres på underliggende fylling og forventede setninger justeres med en jekkeløsning.

Forseilingen på fyllingen skal som prinsipp ikke punkteres for å unngå at det siver ut uønskede gasser. I anleggsarbeidene bør det vurderes å ha leire tilgjengelig for eventuelt behov for tetting.

5. Valg av fundamentering

Fundamentering av farlig avfalls bygg.

Prøvegravningene viste at nytt farlig avfallsbygg kan fundamenteres inntil 2 meter syd for dagens farlig avfallsbygg, men ikke lengre øst. Bygget kan trekkes framover mot vest så mye som bruksmessig ønskelig. Det er et lite fall på 30-50 cm i terrenget rett syd for dagens bygg, kote nivået for byggets gulv bør bestemmes på bakgrunn av befarings/innmåling.

Bygget kan fundamenteres med vanlig stripe- og bankettfundamenter på avrettet pute av pukkk/sprengstein og gulvet kan etableres direkte på grunnen. Det er gode fundamenteringsforhold i form av berg og friksjonsmasser. Bergnivået kan antas å være fra 0- 2,5 meter i området. Tillatt grunntrykk på 250 kPa kan benyttes.

I henhold til Byggforsk skal fundamentene i utgangspunktet isoleres mot frost da det ble ikke tatt kornfordelingsanalyse under prøvegravninger. På basis av vurdering av stedlig forhold i byggegrøp kan frostisolering antakelig mange steder utelates, der det kun er drenerende masser og åpenbart ikke telefarlig materiale i grunnen.

Fundamentering av gjenvinnings- og EE- avfall.

Bygget for gjenvinnings- og EE- avfall skal plasseres sør for farlig avfallsbygg. Her er det søppelfylling med mektighet i området 4-8 meter. Fyllingen utgjør et flatt parti i toppen hvor det i dag står containere. Fyllingen er dekket med en overliggende forsegling som består av friksjonsmasser og antakelig lite leire. Denne forseglingen ble undersøkt i prøvegravning 4, hvor det i hovedsak ble påvist friksjonsmasser og overraskende lite leire. Bygget må settes opp minimum 4 meter fra kanten på fyllingen i sør for å unngå negativ innvirkning på stabiliteten på fyllingen, se Figur 1.

Bygget som skal settes opp er et enkelt kaldt og lett bygg, som i prinsippet fungerer som et takoverbygg. Gulvet er tiltenkt å være asfaltert i terrenget for enkel tilkomst med traller og truck.

Fundamentene kan utføres som stripefundamenter eller banketter. Fundamentene må settes grunt og kun ha et tynt avrettingslag med pukkk og isolasjon under for å unngå å punktere forseglingen. Prøvegravningen tilsier at det kan tas høyde for å kunne grave inntil 0,5 meter ned i forseglingen uten at man graver inn i fyllingen. På grunn av setningsfølsom grunn anbefales det å benytte brede fundamenter på minimum 0,5 meter for stripe og 0,7 meter for bankett for å oppnå lastspredding ned i grunnen. Maks tillatt grunntrykk settes til 100 kPa.

Det er forventet at det kan bli setninger på fundamentene siden det bygges på en fylling hvor det foregår nedbrytningsprosesser. Det er vanskelig å si hvor mye, men i og med at dette er en gammel fylling kan mye av setningspotensialet allerede være tatt ut. Setningene vil antakelig være rimelig jevn for hele bygget slik at differansesetningene mellom fundamentene blir mindre enn totalsetningene. Det skal sørges for å kunne kompensere for disse setninger i overgangen mellom vegg og fundament. Dette kan løses ved å prosjektere inn

jekkepunkter mellom fundament og vegg som muliggjør at man kan fore inn med mellomlegg som for eksempel i form av treverk eller eventuelt leca. Over tid kan det være aktuelt å planere ut gulvet og området rundt bygget for å unngå store glipper mellom vegg og terreng. Bygget må derfor utformes for å kunne håndtere en del differansesetninger. Antatt maksimal differanse setning er usikkert anslått til å kunne være om lag 10-25 cm.

6. Bruk av vei ved fyllingskant

Det er tidligere lagt til rette for å kunne kjøre på sørsiden ved fyllingskanten, se bildet i Figur 3. Denne veien har nå grodd igjen og det er ukjent om den noen gang tidligere har vært i bruk.

Veien må inspiseres mer i detalj av geotekniker, hvis den skal tas offentlig i bruk. Det er i prinsippet umulig å beregne veiens sikkerhet siden fyllingsmaterialet er ukjent, men det foreslås å vurdere veiens sikkerhet ved planlagt testing med tungt anleggskjøretøy og utfra dette definere en maksimal trygg trafikklast. Veien må også vurderes over tid hvis det er tydelige endringer på den. Veioverbygning må vurderes og det må settes opp egnet veisperring tilstrekkelig langt unna fyllingskant.



Figur 3: Bilde tatt mot øst og viser den tidligere opparbeidede veien langs fyllingskanten.