



Alundeponi Byggetrinn 2

18048 Notat RIG01 - Geoteknisk prosjektering

Prosjektnr: 18048	Dato: 26.06.18	Saksbehandler:
Kundenr: 10714	Dato: 26.06.18	Kvalitetssikrer:

Fylke: Hedmark	Kommune: Hamar	Sted: Heggvin avfalls plass
Adresse: Arnsetvegen 41	Gnr: 202	Bnr: 1

Tiltakshaver:
Oppdragsgiver: Heggvin Alun AS v/ Una Lund
Rapport: 18048 Notat RIG01
Rapporttype: Geoteknisk prosjekteringsnotat
Stikkord: Geoteknisk prosjektering
Euref UTM: Sone 32V – Ø623450, N6749000

VEDLEGG

Vedlegg 1 – Beskrivelse av KS-system

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	26.06.2018

Sammendrag

Det er utført grunnundersøkelser, disse er presentert i vår rapport 18048 nr. 1, referanse [1].

Tiltaket plasseres i geoteknisk kategori 2 iht. [4] og konsekvensklasse/pålitelighetsklasse CC/RC 2 iht. [3].

Skjærsirkler som går gjennom fylling og undergrunn har en materialfaktor på noe over 1,9. Dette er tilfredsstillende

Sikkerheten mot bevegelser i eller ut mot overflaten er ca. 1,7 som også er tilfredsstillende.

1 Innledning

1.1 Formål

Heggvin Alun AS planlegger å utvide dagens alundeponi mot nord. Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geoteknisk prosjektering av tiltaket.

1.2 Grensesnitt

Foreliggende prosjekteringsrapport omhandler det geotekniske - imidlertid med følgende presiseringer/begrensninger:

- Prosjektering av miljøteknikk er ikke inkludert.
- Prosjektering av overvannshåndtering og/eller drenering er ikke inkludert.

2 Topografi og grunnforhold

Det er utført grunnundersøkelser, disse er presentert i vår rapport 18048 nr. 1, referanse [1]. Sammendraget fra rapport nr. 1 følger nedenfor:

«Prøveseriene bekrefter at løsmassene er velgraderte masser av morenekarakter. Den dypeste prøven i punkt 3 er klassifisert som alunskifer.»

Det er ikke påvist berg i noen av totalsonderingene, men dårlig bergkvalitet i området gjør at sikker påvisning er vanskelig. Prøveseriene ble foretatt til varierende dybder, resultatene er presentert i løsmasseprofiler.»

2.1 Geotekniske dimensjoneringsparametere

Det etterfølgende beskriver generelle geotekniske dimensjoneringsparametere som er lagt til grunn i prosjekteringen. Karakteristiske dimensjoneringsparametere for naturlig avsatte løsmasser er bestemt på bakgrunn av utførte grunnundersøkelser og erfaringsverdier fra Statens vegvesen, Håndbok V220, se ref. [2].

2.1.1 *Stedlige morenemasser*

- $a = 5 \text{ kPa}$
- $\varphi = 34^\circ$
- $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

2.1.2 *Alunskifer*

- $a = 0 \text{ kPa}$
- $\varphi = 40^\circ$
- $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

3 Inngrep

Innledningsvis fjernes vegetasjonsdekket og løse masser ned til fast morene. Prosjektering av tetting, drensssystem etc. utføres av annen faginstans.

Deponiet fylles opp suksessivt i henhold til tegninger utarbeidet av IN SITU AS:

Saksnummer 1521 – Tening 104 rev. A «utomhusplan fase 3,4 og 5»

Saksnummer 1521 – Tening 204 rev. A «Snitt C og D»

4 Redegjørelser

4.1 Regelverk og standarder

Følgende standarder, veiledninger og regelverk legges til grunn i den geotekniske prosjekteringen:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurokode 0) [3]
- NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 (Eurokode 7-1) [4]
- TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger [5]
- Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2014 [2]

4.2 TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 17 kapittel 7 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Sikkerhet mot flom og stormflo inngår ikke i den geotekniske prosjekteringen.

Fra befaring og vurdering av offentlig tilgjengelig kartverk er det ikke høydeforskjeller i nærheten som kan forårsake jordskred/løsmasseskred som vil ha innvirkning på tomten. Avstand til nærmeste fjellside er tilstrekkelig stor til at steinsprang ikke er aktuelt. Skred er dermed ikke en aktuell naturpåkjenning.

4.3 Geoteknisk kategori og konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC)

Tiltaket plasseres i geoteknisk kategori 2 iht. [4] og konsekvensklasse/pålitelighetsklasse CC/RC 2 iht. [3].

4.4 Kvalitetssystem

Eurokode 0 krever at ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2 skal et kvalitetssystem være tilgjengelig. Se presentasjon av vårt kvalitetssystem i vedlegg 1.

4.5 Prosjekteringskontroll

Iht. Eurokode 0 stilles det krav til kontroll i prosjekteringsklasse PKK2 av prosjektering i CC/RC 2. Vi har utført egenkontroll og kollegakontroll som tilfredsstillende standarden. I tillegg må det utføres utvidet kontroll av et uavhengig foretak.

4.6 Utførelseskontroll

Iht. Eurokode 0 stilles det krav til kontroll av utførelse iht. minste Utførelsesklasse UKK2 ved CC/RC 2 for grunnarbeider. Utførelsen skal følge de anvisninger som gis fra geoteknisk rådgiver.

5 Lastforutsetninger

5.1 Egenlaster

Benyttede egenlaster er oppgitt i kapittel 2.

5.2 Partialfaktorer

Morene og alunskifer modelleres med drenerte styrkeparametere. Krav til materialfaktor er $\gamma_M \geq 1,25$ iht. Eurokode 7, se ref. [4].

6 Geoteknikk i prosjektet

6.1 Generelt

Geoteknisk prosjektering begrenses til vurdering av stabilitet. I stabilitetsberegningene er følgende forutsatt:

- Deponiet legges på et terreng med helning $\leq 1:20$
- Høyde deponi ca. 15 meter
- Helning inntil 1:2

6.2 Stabilitet av fylling på undergrunn

Skjærsirkler som går gjennom fylling og undergrunn har en materialfaktor på noe over 1,9. Dette er tilfredsstillende

6.3 Stabilitet av alunmassene

Sikkerheten mot bevegelser i eller opp mot overflaten er ca. 1,7 som også er tilfredsstillende.

7 Kontrollplan

Prosjekt vurdert under geoteknisk kategori 2 (GK2) medfører krav om kontrollplan under grunnarbeidene. Dette er entreprenørens ansvar, det anbefales allikevel at følgende inngår:

- Avvikende grunnforhold i forhold til det som ble forutsatt i prosjekteringen, skal umiddelbart rapporteres
- Avvik fra prosjekteringen registreres og rapporteres umiddelbart
- Tegninger oppdateres til «som utført» og kontrolleres av uavhengig kontrollerende
- Dersom det under gravingen påtreffes bløte masser, skal geoteknisk rådgiver varsles for å vurdere kompensierende tiltak
- Sjekklistor og protokoller oversendes uavhengig kontrollerende

8 Supplerende undersøkelser

Utførte felt- og laboratoriearbeider vurderes å gi tilstrekkelig grunnlag for geoteknisk prosjektering og gjennomføring av grunnarbeidene. Supplerende undersøkelser ansees ikke som nødvendig.

9 Referanser

- [1] Løvlien Georåd AS, «Alundeponi Byggetrinn 2, Hamar kommune - Geoteknisk datarapport 18048 nr. 1,» 13.06.18.
- [2] Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2014.
- [3] Standard Norge, NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [4] Standard Norge, NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), [Internett]. Available: <https://dibk.no/byggeregler/tek/2/7/innledning/>.



BESKRIVELSE AV KS/HMS STYRINGSSYSTEM

Utgave 18.10.16 (kosmetisk endring 11.11.16)

STYRSYS er Løvlien Georåd AS sitt styrings- og kvalitetssystem. **STYRSYS** er et prosessorientert web-basert styringssystem basert på NS-EN ISO 9001/14001. **STYRSYS** er utviklet av Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF).

STYRSYS sikrer at prosjektering og rådgivning utført av Løvlien Georåd AS gjennomføres iht. gjeldende lovverk og krav. Videre sikrer prosedyrer og rutiner at våre leveranser holder ønsket kvalitet. Alle oppdrag utført av Løvlien Georåd AS gjennomføres iht. rutiner i **STYRSYS**. Systemet følger saksgangen ved gjennomføring av oppdrag fra salg til levering etter et prosessorientert system.

Styrsys tilfredsstillter kravene ihht Plan- og bygningsloven og arbeidsmiljøloven (bygggherreforskriften og internkontrollforskriften).

Systemet består av 6 vertikaler som beskriver hjelpemidler og rutinebeskrivelser for KS og HMS arbeid herunder prosjektfaser, oppdragsstyring, myndighetsoppfølging, fagområder, kompetanse og bedriften internt.

Kvalitetssystemet oppdateres jevnlig både av oss etter ledelsens gjennomgåelse, og sentralt med oppdateringer i Styrsys.

Vi gjennomfører løpende internrevisjoner av våre prosjekter og eksternevisjon av systemet annethvert år.

Kvalitetssikring i oppdrag

For å sikre kvaliteten i prosjektene vi leverer utarbeider vi en kontrollplan basert på rutiner i Styrsys. Kontrollplanen er sentral for å kunne oppnå ønsket kvalitet på prosjektene og beskriver de sjekklister som skal benyttes. De ovennevnte dokumentene tilpasses så etter kundens prosjektspesifikke krav og ønsker. Prosjekteringskontrollen er sentral med sporbar/dokumentert verifikasjon av samsvar med myndighetskrav og krav fra oppdragsgiver/brukere.

Visjoner/Mål

Målsettingen med styringssystemet er å sikre at våre tjenester tilfredsstillter oppdragsgivers krav og forventninger samt lover, forskrifter, offentlig regelverk og at de ivaretas etter miljøriktige prinsipper.



LØVLIEN GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no