



# Slattum renseanlegg - Rørtrasé, Nitelva

## 15307 Notat RIG04

### Geotekniske prosjekteringsforutsetninger

Prosjektnr: 15307	Dato: 16.5.18	Saksbehandler: Rikkye M. Holm
Kundenr: 10027	Dato: 18.05.18	Kvalitetssikrer: [Signature]

Fylke: Akershus	Kommune: Nittedal/Skedsmo	Sted: Slattum-Hvam
Adresse: -	Gnr: -	Bnr: -

Tiltakshaver: -  
Oppdragsgiver: Cowi AS v/ Martin Halset  
Rapport: 15307 Notat RIG04  
Rapporttype: Geoteknisk prosjekteringsnotat  
Stikkord: Geotekniske prosjekteringsforutsetninger  
Euref UTM: Sone 32V – Ø609755, N6651750

#### VEDLEGG

Vedlegg 1 – Beskrivelse av KS-system

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	16.05.2018

#### Sammendrag

Nittedal og Skedsmo kommune skal etablere nye VA-trasé i/langs Nitelva fra Slattum i Nittedal til Hvam i Skedsmo kommune.

Løvlien Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geoteknisk prosjektering av tiltaket. Foreliggende notat beskriver de geotekniske prosjekteringsforutsetningene.

## 1 Innledning

### 1.1 Formål

Nittedal og Skedsmo kommune skal etablere nye VA-trasé i/langs Nitelva fra Slattum i Nittedal til Hvam i Skedsmo kommune.

Løvlies Georåd AS har fått i oppdrag å utføre geoteknisk prosjektering av tiltaket. Foreliggende notat beskriver de geotekniske prosjekteringsforutsetningene.

### 1.2 Grensesnitt

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

- Prosjektering av miljøteknikk er ikke inkludert.
- Prosjektering av bergteknikk er ikke inkludert.
- Prosjektering av utomhus overbygninger og flater er ikke inkludert.
- Prosjektering av overvannshåndtering og/eller drenering er ikke inkludert.
- Prosjektering av selve fundamentkonstruksjonen er ikke inkludert. Betong og konstruktive deler og sjikt, forutsettes prosjektert av byggeteknisk rådgiver.
- Prinsipper i tilgjengelig og anerkjent litteratur og publikasjoner forutsettes kjent, og gjentas ikke i detalj.

## 2 Topografi og grunnforhold

Det er utført grunnundersøkelser i flere runder, en oppsummering av resultater og tilgjengelige datarapporter er presentert i ref. [1].

### 2.1 Geotekniske dimensjoneringsparametere

Valg av dimensjoneringsparametere er presentert i ref. [1].

## 3 Redegjørelser

### 3.1 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) [2]
- NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 (Eurokode 7-1) [3]
- NVEs veileder 7/2014 [4]
- TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger [5]
- Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2014 [6]

### 3.2 Dimensjonerende brukstid

Det er ikke fastsatt en spesiell dimensjonerende brukstid i prosjektet. I den videre geotekniske prosjekteringen legges dimensjonerende brukstid på 50 år til grunn iht. Eurokode 0:

«Bygningskonstruksjoner og andre vanlige konstruksjoner».

### 3.3 TEK 17 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 17 § 7 skal konstruksjoner 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.

Sikkerhet mot skred, herunder også områdeskred, er vurdert og resultat presentert i ref. [1]. Sikkerheten mot områdeskred er tilfredsstillende ved utførelse iht. ref. [1].

### 3.4 TEK 17 §10 Konstruksjonssikkerhet

I henhold til TEK 17 §10.1 vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (Eurokoder).

### 3.5 Geoteknisk kategori og konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC)

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

### 3.6 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.

### 3.7 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.

Det er også krav om utvidet kontroll av stabilitetsvurderinger iht. NVEs retningslinjer [4]. Dette ble utført av Norconsult AS våren 2017.

### 3.8 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.

## 4 **Lastforutsetninger**

### 4.1 Egenlaster

For naturlige masser skal dimensjonerende tyngdetetthet bestemmes på opptatte prøver fra det aktuelle området. For masser som det ikke foreligger prøver fra, benyttes erfaringstall for tyngdetetthet fra Håndbok V220, figur 2.39.

### 4.2 Trafikklast ved stabilitetsberegninger

Karakteristisk jevnt fordelt last:

Trafikkareal veg <sup>1)</sup>: 10 kN/m<sup>2</sup>

Sideterreng: 0 kN/m<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Fra Håndbok V220 kapittel 4.7.2 [6]: «Om ikke andre tungtveiende forhold tilsier annet skal en benytte en trafikklast på 10 kN/m<sup>2</sup> for alle midlertidige og permanente veger og plasser som skal

*trafikkernes. I tillegg skal det også benyttes lastkoeffisient på denne lasten. Det anbefales at trafikklastene benyttes for hele vegfyllingens bredde.»*

#### 4.3 Grensetilstander, belastningssituasjoner og lastkoeffisienter

Ved valg av lastkoeffisienter, forutsettes normalverdier i Håndbok V220 anvendt. Dette innebærer blant annet at laster fra vanntrykk og poretrykk har lastkoeffisient 1,0. For trafikklaster ved stabilitetsberegninger benyttes en lastkoeffisient  $\gamma_f = 1.3$ .

#### 4.4 Partialfaktorer

Se ref. [1].

### 5 Geoteknikk i prosjektet

#### 5.1 Generelt

De geotekniske problemstillingene i prosjektet knyttes primært til sikkerhet mot skred, hvilket er vurdert i ref. [1].

### 6 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
- Avbrudd i arbeid / tilstand ved gjenoppstart rapporteres
- Sjekkliste og protokoller oversendes uavhengig kontrollerende

### 7 Supplerende undersøkelser

Utførte felt- og laboratoriearbeider vurderes å gi tilstrekkelig grunnlag for geoteknisk prosjektering, supplerende undersøkelser ansees ikke som nødvendig.

### 8 Referanser

- [1] Løvlien Georåd AS, «15307 Notat 02 rev. 02,» 2017.
- [2] Standard Norge, NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [3] Standard Norge, NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler.
- [4] Norges Vassdrags- og Energidirektorat, NVE, Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper., Veileder nr. 7/2014, 2014.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), [Internett]. Available: <https://dibk.no/byggeregler/tek/2/7/innledning/>.
- [6] Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2014.

# Beskrivelse av styringssystem for KS/HMS

**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). Vårt styringssystem er sertifisert iht. ISO9001:2015 av DNV GL.

**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 iht. Plan- og bygningsloven og arbeidsmiljøloven (byggherreforskriften 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 eksternrevisjon av systemet hvert 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 våre egne krav til kvalitet.



Kristoffer Rabstad, daglig leder



**LØVLIEN GEORÅD**

Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium  
www.georaad.no