



Notat RIG02 DP10

Geotekniske prosjekteringsforutsetninger Skedsikring Fjordgård, Lenvik kommune

Prosjektnr: 16242	Dato: 03.07.17	Saksbehandler: Kjetil G. Espeland
Kundenr: 10960	Dato: 07.07.17	Kvalitetssikrer: Per Jørdal

Fylke: Troms	Kommune: 1931 Lenvik	Sted: Fjordgård
Adresse:	Gnr: 113	Bnr: 8/9/25 m fl.

Tiltakshaver:
Oppdragsgiver: Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Rapport: 16242 Notat RIG02
Rapporttype: Geoteknisk prosjekteringsnotat
Stikkord: Geotekniske prosjekteringsforutsetninger
UTM: Sone 33 – Ø0602443 N7713530

VEDLEGG

Vedlegg 1 – Beskrivelse av KS-system

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Original	03.07.2017

Sammendrag

NVE bistår Lenvik kommune med prosjektering og bygging av en skredvoll som skal sikre Fjordgård mot snøras.

Løvlien Georåd AS skal utføre geoteknisk prosjektering av vollens stabilitet.

Foreliggende notat beskriver de geotekniske prosjekteringsforutsetningene.

Prosjektets grunnarbeider vurderes å være i geoteknisk kategori GK 2 og konsekvensklasse og pålitelighetsklasse CC/RC 2.

1 Innledning

1.1 Formål

NVE bistår Lenvik kommune med prosjektering og bygging av en skredvoll som skal sikre Fjordgård mot snøras. Vollen er dimensjonert av Skred AS, med geoteknisk vurdering av vollens stabilitet utført av underleverandør Løvlien Georåd AS. Stabilitetsvurderinger er presentert i 16242 Notat RIG01, ref. [1]. Tiltaksplan med dimensjonering og prosjektering av skredsikringen er beskrevet i 11075 Tiltaksplan, ref. [2].

Løvlien Georåd AS skal utføre geoteknisk prosjektering av vollens stabilitet.

Foreliggende notat beskriver de geotekniske prosjekteringsforutsetningene.

1.2 Oppdragsgiver

Vår oppdragsgiver er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), representert ved Anders Bjordal.

1.3 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 selve oppbygning av vollen er ikke inkludert.
- Prosjektering av overvannshåndtering og/eller drenering er ikke inkludert.
- Prinsipper i tilgjengelig og anerkjent litteratur og publikasjoner forutsettes kjent, og gjentas ikke i detalj.

1.4 Underleverandører

Ingen underleverandører er nyttet for dette notat.

2 Topografi og grunnforhold

Det er utført grunnundersøkelser, disse er presentert i 1350019319 Rapport nr. 1, ref. [3].

Sammendraget fra rapport nr. 1 følger nedenfor:

«Det er gjennomført grunnundersøkelser i form av 13 totalsonderinger med fjellkontroll. Prøvetaking viser originale løsmasser av sand og grus med noe siltinnhold.»

2.1 Geotekniske dimensjoneringsparametere

Det etterfølgende beskriver generelle geotekniske dimensjoneringsparametere som er lagt til grunn i prosjekteringen. Karakteristiske dimensjoneringsparametere for naturlig avsatte løsmasser er eller vil bli bestemt på bakgrunn av utførte grunnundersøkelser. For massetyper der karakteristiske parametere på opptatte prøver ikke foreligger, benyttes erfaringsverdier fra Håndbok V220 [4]. De geotekniske dimensjoneringsparametere er også beskrevet i Notat RIG01, ref. [1].

Sand grusig, siltig:

- $\gamma = 18 \text{ kN}/\text{m}^3$
- $\varphi = 33^\circ$
- $c' = 0 \text{ kPa}$

Torv:

- $\gamma = 12 \text{ kN/m}^3$
- $\varphi = 1^\circ$
- $c' = 0 \text{ kPa}$
- $S_u = 5 \text{ kPa}$

Morenemasser:

- $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
- $\varphi = 35^\circ$
- $c' = 4 \text{ kPa}$

Eksisterende og ny skredvoll vurderes til å ha følgende jordparametere:

- $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
- $\varphi = 38^\circ$
- $c' = 7,8 \text{ kPa}$ ($a = 10$)

3 Inngrep

Det skal etableres en skredvoll for sikring av eksisterende bebyggelse i Fjordgård mot snøskred med en sikkerhet på 1/333 år. Skredvollen vil bli ca. 500 m lang og 14 m høy. For å kunne bygge nye boliger er kravet en sikkerhet på 1/1000 og på en kortere strekning planlegges det derfor å øke høyden på vollen til 16 m slik at nye boliger kan bygges [2].

Vollen skal etableres på berg eller gode morenemasser og skal som et minimum etableres med godt komprimerte morenemasser (i stabilitetsanalysene er skredvollen modellert med friksjonsvinkel $\varphi=38^\circ$) [1]. Vollen er planlagt bygd opp med gabioner eller ved bruk av geotekstil. Begge alternativer kan anvendes til oppbygning av vollens støtside og leside, se ref. [2].

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) [5]
- NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 (Eurokode 7-1) [6]
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 (Eurokode 8-1) [7]
- NS-EN 1998-5:2004+NA:2014 (Eurokode 8-5) [8]
- NVEs veileder 7/2014 [9]
- TEK 10 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger [10]

Det finnes ingen norske retningslinjer for dimensjonering av sikringstiltak mot snøskred. I NS-EN står det at prosjektering (og så vidt også dimensjonering) av spesielle byggverk, kan kreve andre tiltak enn de som standarden omfatter. Blant annet gjelder dette prosjektering og dimensjonering av sikringstiltak i utløpsområder da disse er avhengig av blant annet terrengform og snøskredkarakteristikk (skredtype, beregningsgang, parametervalg etc.) som ikke er beskrevet i standardene. NS-EN gir også mulighet til å benytte seg av andre veiledninger, standarder

og/eller forskrifter. Innen fagfeltet skredproblematikk foreligger det mye dokumentasjon fra land i Alpeområdene og veiledninger og standarder herfra benyttes derfor i stor grad i Norge. Skred AS har beskrevet følgende i sin rapport: «Vi har støttet oss til erfaringer og standarder fra Alpene, hovedsakelig Østerrike, og overført dette på best mulig måte til det vurderte området».

I den grad de er relevante benyttes også følgende veiledninger i prosjekteringen:

- Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2014 [4]

4.2 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. Tabell 2.1 i Eurokode 0: «Bygningskonstruksjoner og andre vanlige konstruksjoner».

4.3 TEK 10 §7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 10 § 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.

Områdestabiliteten er i Notat RIG01, ref. [1], vurdert til å være tilfredsstillende.

Vollen skal dimensjoneres mot snøskred med en sikkerhet på 1/333 år og stedvis mot snøskred med en sikkerhet på 1/1000, se ref. [2]. Sikkerheten mot steinsprang inngår ikke i den geotekniske prosjekteringen.

4.4 TEK 10 §10 Konstruksjonssikkerhet

I henhold til TEK 10 §10.1 vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (Eurokoder).

TEK 10 §10.2 angir følgende:

Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter Norsk Standard NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

I veiledningen til TEK 10 står det:

Bestemmelsen åpner for at det kan anvendes andre metoder enn prosjektering etter Norsk Standard dersom det verifiseres at de grunnleggende kravene til byggverkets mekanisk motstandsevne og stabilitet vil bli tilfredsstillt, med tilsvarende sikkerhet som den som oppnås ved bruk av Norsk Standard.

Skredvollen er dimensjonert av Skred AS og grunnlag for beregninger av bl.a. anbefalt vollhøyde og snø- og skredlaster på vollen er nærmere beskrevet i tiltaksplan, ref. [2]. Resultater herfra er benyttet for vurderinger av skredvollens stabilitet, nærmere beskrevet i Notat RIG01 [1]. Det forutsettes at beregningsgrunnlaget tilfredsstiller kravene gitt i TEK 10 som beskrevet over.

4.5 Geoteknisk kategori

Iht. Eurokode 7 skal prosjektets grunnarbeider plasseres i geoteknisk kategori.

Byggeprosjektet vurderes å kunne utføres med kjente og utprøvde løsninger for utgraving og fundamentering, dermed velges geoteknisk kategori 2 for prosjektet.

- Fundamentering, utgraving Geoteknisk kategori 2

4.6 Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC)

Iht. Eurokode 0 skal konsekvensklasse og pålitelighetsklasse CC/RC vurderes for grunnarbeider.

Fra tabell NA.A1(901) i Eurokode 0 vurderes «*Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold*» å være pålitelighetsklasse CC/RC 2 for dette prosjektet¹.

- Fundamentering, utgraving, stabilitet¹ CC/RC 2

¹Vurderingen av CC/RC er også gjort mht. omkringliggende områder og byggverk. I dette tilfellet vil det si konstruksjonene/bygningene som skredvollen skal sikre. Fra tabell NA.A1(901) i Eurokode 0: «*Kontor- og forretningsbygg, skoler, institusjonsbygg, boligbygg osv.*» som tilsvarende gir CC/RC 2.

4.7 Tiltaksklasse

Tiltaksklasse for prosjektering bestemmer om området skal underlegges uavhengig kontroll etter SAK10 § 14-2.

Geoteknikk		
Utarbeidelse av grunndata og fundamentering med eventuelt sikringstiltak for bygg, anlegg eller konstruksjon.		
Tiltaksklasse 1	Tiltaksklasse 2	Tiltaksklasse 3
Småhus inntil 3 etasjer.	Fundamentering av byggverk med 3-5 etasjer.	Byggverk med flere enn 5 etasjer
Andre byggverk inntil 2 etasjer med oversiktlige og enkle grunnforhold.	Fundamentering på tomt med vanskelige grunnforhold. Metode for fastleggelse av grunnforhold er godt utviklet.	Fundamentering på tomt med vanskelige grunnforhold.
Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 1.	Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht NS-EN 1990 +NA plasseres i pålitelighetsklasse 2.	Metode for fastleggelse av grunnforhold er lite utviklet. Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 3 og 4.

Vi har fått opplyst at skredvollen av NVE og kommunen er satt i tiltaksklasse 2 for geoteknisk prosjektering. Løvlien Georåd har ingen innvendinger til dette.

Krav om uavhengig kontroll av utførelse bestemmes av tiltaksklasse for prosjektering.

4.8 Kvalitetssystem

Eurokode 0 krever at ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal et kvalitetssystem være tilgjengelig.

Vi har utarbeidet et kvalitetssystem iht. NS-EN ISO 9001:2015 og tilpasset dette til egen aktivitet. Vårt system tilfredsstiller NS-EN ISO 9001:2015 og kravet er ivaretatt også for pålitelighetsklasse 2 og 3. Vårt kvalitetsstyringssystem er sertifisert av DNV GL etter ISO9001:2015.

Se presentasjon av vårt kvalitetssystem i vedlegg 1.

4.9 Prosjekteringskontroll

Iht. Eurokode 0 stilles det krav til kontroll iht. Prosjekteringsklasse PKK2 av prosjektering i CC/RC 2. Dette innebærer egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll.

For prosjekter i PKK2 kan den utvidede kontrollen begrenses til å bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført.

SAK10 § 14-2 stiller krav til uavhengig kontroll av geoteknisk prosjektering i tiltaksklasse 2 og 3. Kontrollen skal omfatte:

- a) at det foreligger et KS-system, at dokumenter er sidemannskontrollerte
- b) at det er utført relevante grunnundersøkelser og valgt relevante jordartsparemetere
- c) at geoteknisk kategori (GK) er bestemt
- d) at pålitelighetsklasse (CC/RC) er fastsatt

Utvidet kontroll skal utføres i byggherrens regi. Den som utfører uavhengig kontroll etter byggesaksforskriften kan også utføre utvidet kontroll der dette er hensiktsmessig.

4.10 Utførelseskontroll

Iht. Eurokode 0 stilles det krav til kontroll av utførelse iht. minste Utførelsesklasse UKK2 ved CC/RC 2 for grunnarbeider. Dette innebærer egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll.

Dette betyr i praksis at utførende entreprenør må ha et kvalitetssikringssystem og utarbeide:

- Prosjektsesifikk kontrollplan for sine arbeider
- Klargjøring av sjekklister og kontrolldokumentasjon for arbeidene

Utvidet kontroll i utførelseskontrollklasse UKK2 skal bekrefte at egenkontroll og intern systematisk kontroll er gjennomført og dokumentert av det utførende foretaket.

Utvidet kontroll skal utføres i byggherrens regi. Den som utfører uavhengig kontroll etter byggesaksforskriften kan også utføre utvidet kontroll der dette er hensiktsmessig.

SAK10 § 14-2 stiller krav til uavhengig kontroll av geoteknisk utførelse (grunnarbeider) for prosjekt med tiltaksklasse 2 og 3 for den geotekniske prosjekteringen. Kontrollen skal omfatte:

- a) At prosjektering er representativ for forholdene på byggeplass
- b) Rapportering iht. geoteknisk kategori
- c) Dokumentasjon av entreprenørens KS-system

Utførelsen skal også følge de anvisninger som gis fra geoteknisk rådgiver.

5 Lastforutsetninger

5.1 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 Statens Vegvesens håndbok V220, figur 2.39 [4].

5.2 Trafikklast ved stabilitetsberegninger

Karakteristisk jevnt fordelt last:

Trafikkareal veg ²⁾: 10 kN/m²

Sideterreng ²⁾: 0 kN/m²

²⁾ Fra Håndbok V220 kap. 4.7.2 [4]: «Om ikke andre tungtveiende forhold tilsier annet skal en benytte en trafikklast på 10 kN/m² for alle midlertidige og permanente veger og plasser som skal trafikkteres. I tillegg skal det også benyttes lastkoeffisient på denne lasten. Det anbefales at trafikklastene benyttes for hele vegfyllingens bredde.»

5.3 Vanntrykk, poretrykk

Det benyttes en grunnvannstand forsiktig antatt ut fra øvrige geotekniske data og erfaring fra områdene. Poretrykk antas hydrostatisk fordelt med mindre målinger eller beregninger viser avvikende fordeling.

5.4 Grensetilstander, belastningssituasjoner og lastkoeffisienter

Ved valg av lastkoeffisienter, forutsettes normalverdier i Håndbok V220 kap. 0.3.4 [4] anvendt. Dette innebærer blant annet at laster fra vanntrykk og poretrykk har lastkoeffisient 1,0. Dette gjelder også for den variable delen av vanntrykket/poretrykket. For trafikklaster ved stabilitetsberegninger benyttes en lastkoeffisient $\gamma_f = 1.3$.

5.5 Partialfaktorer

Grunnen i området består hovedsakelig av sand og grus med noe siltinnhold over morene over berg. Ved geoteknisk prosjektering av lokalstabilitet, fundamentering og støttekonstruksjoner gjelder følgende krav til materialfaktor iht. Eurokode 7 [6]:

Effektivspenningsanalyser: $\gamma_M \geq 1,25$

Totalspenninganalyser: $\gamma_M \geq 1,4$

Grunnet vollens størrelse og potensielt skadeomfang ved eventuelle brudd, er det i dette tilfellet besluttet å benytte en høyere sikkerhetsfaktor for effektivspenningsanalyse. For grunnbrudd er det satt en nedre grense på sikkerhetsfaktor $S_{f,a-\varphi} \geq 1,4$. For mindre lokale brudd, begrenset til eksempelvis toppen av vollen, er minimum sikkerhetsfaktor satt lik Eurokoden; $S_{f,a-\varphi} \geq 1,25$.

6 Geoteknikk i prosjektet

6.1 Generelt

Vollen skal etableres på berg eller gode morenemasser. Torv og sand/grus-masser fjernes under ny voll og ned til minimum 5 m nedenfor voll, se ref. [1]. Vollen skal som et minimum etableres med godt komprimerte morenemasser (i stabilitetsanalysene er skredvollen modellert med friksjonsvinkel $\varphi=38^\circ$) [1].

Geotekniske problemstillinger som potensielt må løses:

- Fundamentering, masseutskiftning
- Stabilitet av voll (høyde >14m)

- Stabilitet adkomstveier/anleggsveier

6.2 Bruddgrensetilstander

EQU: Tap av statisk likevekt for en konstruksjon eller enhver del av den, betraktet som stivt legeme, der:

- Mindre variasjoner i verdien eller den romlige fordelingen av permanente laster fra en enkelt kilde av betydning og;
- Byggematerialenes eller grunnens fasthet vanligvis ikke er av vesentlig betydning

STR: Brudd eller for store deformasjoner i konstruksjonen eller konstruksjonsdelene, medregnet fundamenter, peler, kjellervegger osv., der byggematerialenes fasthet er av betydning

GEO: Brudd eller for store deformasjoner i grunnen, der fastheten i jord eller berg er av betydning for å sikre kapasiteten

6.2.1 Fundamentering

- GEO/STR: Masseutskiftning

6.2.2 Oppbygning av vull

- GEO/STR: Lokal stabilitet

6.3 Seismisk påvirkning

Dybden til berg varierer fra 0,1 – 5,7 m i sonderingspunktene [3].

Forutsatt at torv og sand/grus-masser fjernes og skredvullen etableres på gode morenemasser og/eller på berg, vurderes grunntypen å være A. Verdier for forsterkningsfaktor og hjørneperioder for de ulike grunntypene er vist i figur 6.1.

Tabell NA.3.3 – Verdier for parametere som beskriver de anbefalte elastiske responspektrene

Grunntype	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,10	0,20	1,7
B	1,3	0,10	0,25	1,5
C	1,4	0,10	0,30	1,5
D	1,55	0,15	0,40	1,6
E	1,65	0,10	0,30	1,4

Figur 6.1 Forsterkningsfaktor og hjørneperioder [7].

7 Naboforhold, kabler, rør og ledninger

Mellom vollen og Ørnfjorden i øst, ligger Fjordgård med tett bebyggelse, infrastruktur, fiskevær etc.

Mot nord, øst og sør er det bratte fjellformasjoner med høyder opp mot ca. 570 moh.

Kabler, rør og ledninger må ivaretas av prosjektet.

8 Kontrollplan

Prosjekt vurdert under geoteknisk kategori 2 (GK2) medfører krav om kontrollplan under grunnarbeidene. Dette er entreprenørens ansvar, men vi vil likevel anbefale 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
- Dersom det under gravingen påtreffes bløte masser, skal geoteknisk rådgiver varsles for å vurdere kompensierende tiltak
- Sjekklistene og protokollene oversendes uavhengig kontrollerende

9 Supplerende undersøkelser

Det synes ikke nødvendig med ytterligere geoteknisk prøvetakning med borerigg.

10 Referanser

- [1] Løvlien Georåd AS, «16242 Notat RIG01 Skredsikring Fjordgård, Lenvik kommune. Datert 08.03.17,» 2017.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Tiltaksplan. Snøskredsikring i Fjordgård. Datert 31.3.2017,» NVE, 2017.
- [3] Rambøll AS divisjon GEO, «1350019319 Rapport nr. 1. NVE Skredsikring Fjordgård. Datert 09.01.17,» Rambøll AS, 2017.
- [4] Statens vegvesen, Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2014.
- [5] Standard Norge, NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- [6] Standard Norge, NS-EN 1997-1:2004+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler.
- [7] Standard Norge, NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger.
- [8] Standard Norge, NS-EN 1998-5:2004+NA:2014 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 5: Fundamenter, støttekonstruksjoner og geotekniske forhold.
- [9] 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.
- [10] Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), [Internett]. Available: <https://dibk.no/byggeregler/tek/2/7/innledning/>.



Beskrivelse av styringsystem for KS/HMS

Utgave 03.04.17, v1.0

STYRSYS er Løvlien Georåd AS sitt styrings- og kvalitetssystem. STYRSYS er et prosessorientert web-basert styringsystem 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 tilfredsstiller 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 eksternevisjon 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 tilfredsstiller oppdragsgivers krav og forventninger samt lover, forskrifter, offentlig regelverk, samt våre egne krav til kvalitet.

Per Løvlien, daglig leder



LØVLIEN GEORÅD

Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium

www.georaad.no