NOTAT

Oppdragsnavn	**Hovlandsvegen i Hov**
Prosjekt nr.	**1350047327**
Kunde	**Søndre Land kommune**
Notat nr.	**G-not-001**
Versjon	**00**
Til	**Søndre Land kommune**
Fra	**Daniel Edvardsen**
Kopi	**Bente Moringen**
Utført av	**Daniel Edvardsen**
Kontrollert av	**Erik Nicolai Skredsvig**
Godkjent av	**Bente Moringen**

Geoteknisk notat for reguleringsplan for Hovlandsvegen – Vurdering av behov for geotekniske grunnundersøkelser

Dato 16.09.2021

Rambøll
Løkkegata 9
N-2615 Lillehammer

T +47 61 27 05 00
https://no.ramboll.com

1 Innledning

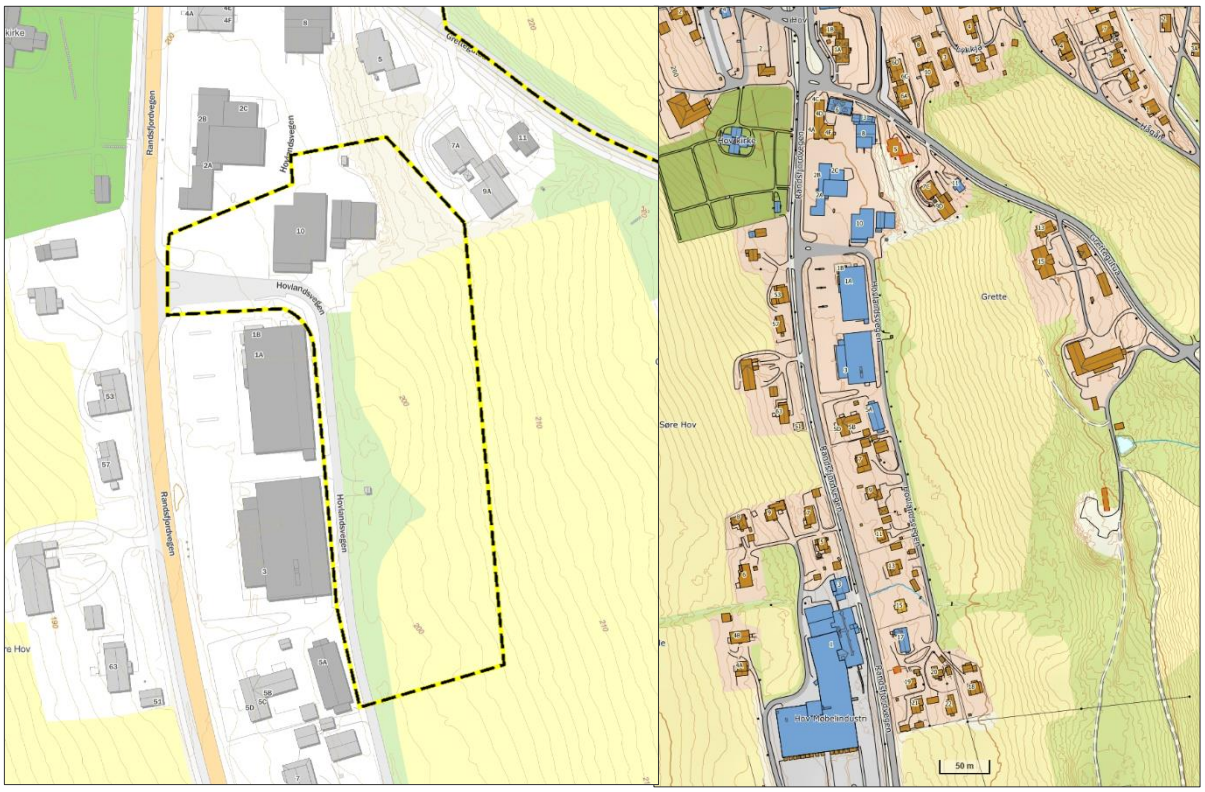
Rambøll Norge AS er engasjert av Søndre Land kommune i forbindelse med deres prosjekt med en reguleringsplan for Hovlandsvegen i Hov.

Områdestabilitet er ikke aktuelt da det er faste masser i planområdet. Og vi antar at planområdet ikke ligger innenfor et utløpsområde for kvikkliereskred fra et høyereliggende område.

Planområdet er totalt 17,8 DAA og befinner seg øst for eksisterende næringsbygg, verksted og bensinstasjon samt langs eksisterende Hovlandsvegen og inn på slakhellende dyrket mark (Grettejordet), se Figur 1-1.

Det planlegges å regulere til forretning og næringsområde, breddeutvidelse av Hovlandsvegen med fortau eller g/s-vei og se på muligheter for kryssutbedringer for Hovlandsvegen mot Fv. 34 Randsfjorden.

Dette geotekniske notatet oppsummerer vurdering av behov for geotekniske grunnundersøkelser samt gjennomgang av grunnlagsdata som har vært tilgjengelige for vurderingene.



Figur 1-1: Oversiktskart med planområdet vist med svart stiplet linje.

2 Grunnlag

Iht. opplysninger fra Søndre Land kommune er det ikke utført grunnundersøkelser innenfor gjeldende planområde tidligere.

Ved gjennomgang av eksisterende grunnundersøkelser i nærheten av planområdet har databasen «NADAG – Nasjonal database for geotekniske undersøkelser» [1] blitt benyttet. Ved Hov er det utført geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med andre tiltak (Hovli omsorgssenter og geoteknisk rapport fra Statens vegvesen) som er vist som geotekniske rapporter og borehull. Ved å tolke eksisterende geoteknisk grunnlag kan dette gi indikasjon på forventet grunnforhold ved aktuelt planområde.

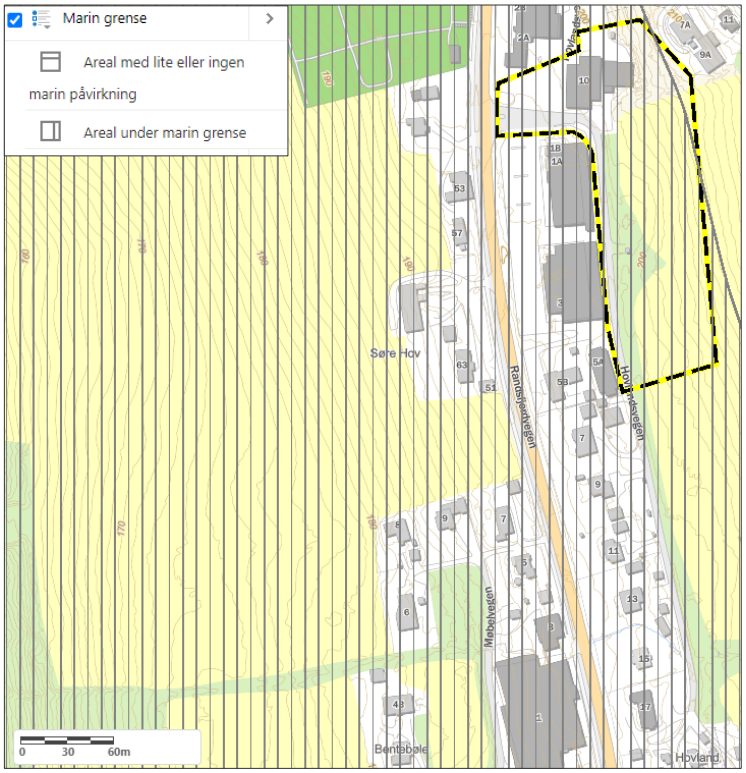
Grunnlag fra NADAG:

- Geoteknisk notat: Hovli omsorgssenter. Dato: 30.01.2017. (8 totalsonderinger, 1 poretrykksmåling og 4 poseprøver) [2].
- Statens vegvesen: (Opptak av 2 prøveserier i 2011) [3].

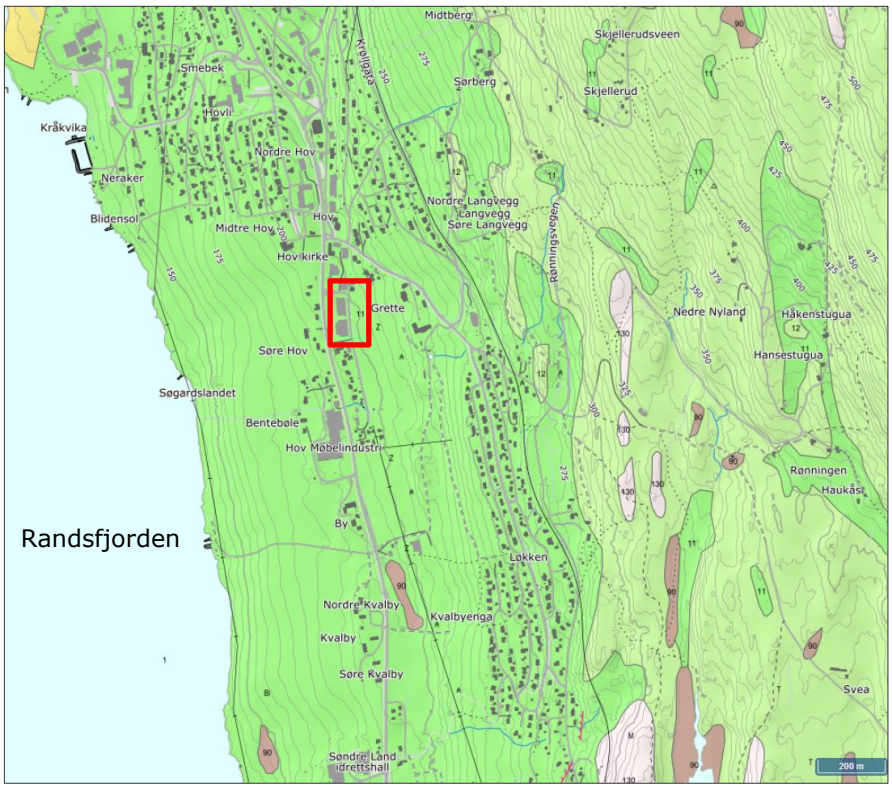
3 Terreng og grunnforhold

Det aktuelle området ligger under marin grense (ca. kote +207 moh), se Figur 3-1. Kvartærgeologisk kart fra NGU i Figur 3-2 viser at planområdet er dekket av morenemateriale, stedvis med stor mektighet. Sett ut ifra NGU sine kart eksisterer det ikke marineavsetninger i og rundt planområdet.

Planområdet ligger ikke innenfor NVE sitt temakart for kartlagte soner med fare for kvikkleireskred [4], videre er ikke planområdet berørt av aktsomhetsområder for jord- og flomskred, snøskred eller steinsprang.

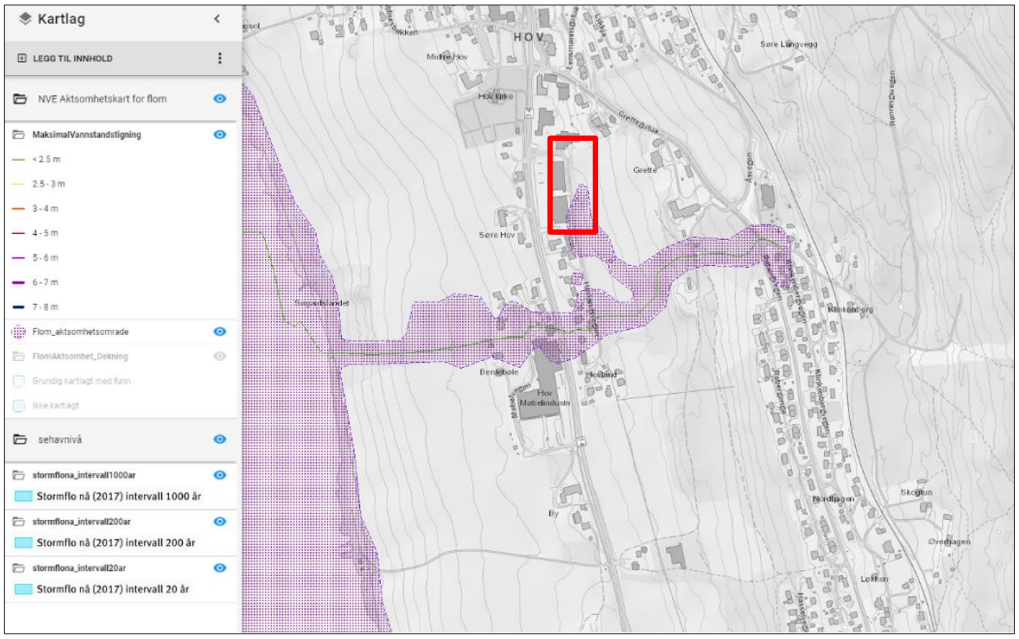


Figur 3-1: Oversiktskart som viser planområdet og marin grense. Det aktuelle området ligger under marin grense (ca. kote +207 moh). Hentet fra InnlandsGIS [5].



Figur 3-2: Utdrag fra NGU sitt kvartærgeologisk kart [6]. Planområdet er vist med rød firkant. Planområdet er dekket av tykk morene.

NVE temakart viser at deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom [4]. Dette er vist i Figur 3-3.



Figur 3-3: Utdrag fra NVE sitt temakart som viser at deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom [4].

4 Eksisterende geotekniske grunnundersøkelser

I dette kapitlet blir det presentert eksisterende grunnlag fra tidligere geotekniske grunnundersøkelser i nærheten av planområdet. Til dette formålet har databasen «NADAG – Nasjonal database for geotekniske undersøkelser» [1] blitt benyttet. Det geotekniske grunnlaget ligger vedlagt som Vedlegg 1 og Vedlegg 2. Se utdrag fra NADAG i Figur 4-1.

NADAG databasen inneholder også rådatafiler fra grunnundersøkelser i området. Enkelte av disse er ikke vist i vedlegg 1 og vedlegg 2. Det er derfor forventet noe større mektighet av topplaget bestående av leire/tørrskorpeleire/fyllmasser (opp mot 5 m mektighet), enn det som er beskrevet i vedleggene.

4.1 Hovli omsorgssenter – Geoteknisk notat (Vedlegg 1)

I forbindelse med reguleringsplan for Hovli omsorgssenter ble det utarbeidet et geoteknisk notat med tilhørende datagrunnlag fra 8 stk. totalsonderinger, 1 stk. poretrykksmåling og 4 stk. poseprøver. De geotekniske undersøkelsene er utført mellom 600 – 700 m fra det aktuelle planområdet og er representative i forhold til hovedtypen av løsmasseavsetningen i området. Se Vedlegg 1 for geotekniske rapport.

Totalsonderingene viser tørrskorpe og fyllmasser i de øvre 1-2 m under terreng. Derunder er det fast morene ned mot antatt berg. Som det fremgår måtte det benyttes slag og spyling i disse massene, som er en indikasjon på faste masser. Der hvor boringene ble utført er dybden til berg antatt å være mellom ca. 14 – 32 m under terreng. Det er usikkerhet med tolkning av overgang fra faste masser til berg.

Grunnvannsnivået er usikkert, og det ble ikke fastlagt hvor dette nivået ligger selv om det ble utført registrering av poretrykk.

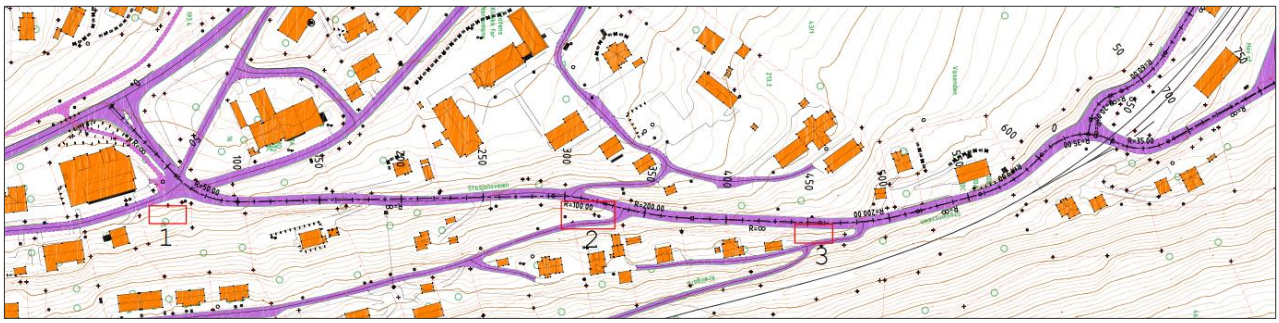
Ettersom grunnundersøkelsene påviste faste masser i grunnen på tomta ble det videre anbefalt direktefundamentering på stripe- eller søylefundamenter som fundamenteringsløsning.

Figur 4-1: Utsnitt fra NADAG [1] som viser geotekniske undersøkelser i forbindelse med Hovli omsorgssenter som er plassert i nordre del sett i forhold til aktuelt reguleringsområde som er vist med rød firkant.

4.2 Fv. 247 Hov sentrum – Stasjonsvegen (Vedlegg 2)

Statens vegvesen utførte grunnundersøkelser for reguleringsplan i 2011 ved Stasjonsvegen. Grunnundersøkelsene omfattet opptak av to representative poseprøver, se Figur 4-0-2. Se Vedlegg 2 som viser den geotekniske rapporten. Det var planlagt å ta poseprøve fra hull nr.3 også, men denne ble antatt å inneholde samme masser som ved hull 1 og 2.

Løsmassene omtales som T3 masser med stor variasjon i kornfordeling. Vanninnhold på 11,5 % i hull nr. 1. Hull nr. 2 omtales som litt grovere masser og med mindre vanninnhold.



Figur 4-0-2: Utførte poseprøver avmerket med rødt og nummerert 1 – 3, gjort av Statens vegvesen i 2011. Utsnitt fra geoteknisk rapport.

5 Anbefalte grunnundersøkelser for aktuelt planområde

5.1 Formål med geotekniske grunnundersøkelser

Formålet med grunnundersøkelsene vil være å finne dybde til berg, mektighet på leirlag i toppsjiktet og generelle egenskaper på løsmassene. Dette er geotekniske grunnundersøkelser som brukes for å vurdere skråningsstabilitet samt fundamentering. Det vil også gi indikasjoner på behovet for masseutskifting og oppfylling.

Om det har vært flom i planområdet tidligere bør opplysninger om dette forelegges geotekniker slik at forhold som tidligere erosjon og utvasking i deler av planområdet kan vurderes.

5.2 Omfang

Det anbefales å utføre 9 stk. totalsonderinger i tre profiler. I tillegg anbefales det å utføre 2 – 3 CPTU i 0 – 10 m dybde samt 2 - 3 stk. poseprøver i 0 – 5 m dybde. Det bør også installeres 1 – 2 stk. poretrykksmålere for å få en indikasjon på grunnvannstand i øvre akvifer. Disse settes ut etter at resultatene fra totalsonderingen foreligger.

Poseprøver og tilhørende analyse på geoteknisk laboratorium gir kornfordeling og klassifisering av eventuelle telefarlige masser. Videre vil det indirekte gi indikasjon på permeabilitet for avrenning og fordrøyning samt generelle geotekniske egenskaper.

Det anbefales å utføre prøvegraving i 3 - 5 stk. punkter primært for å identifisere toppmassenes egenskaper og detektere vannsig i prøvegropen. Dette kan utføres uavhengig av de andre grunnundersøkelsene med grunnboringsrigg.

6 Referanser

[1] NGU, «https://geo.ngu.no/kart/nadag-avansert/,» 2021. [Internett].

[2] Norconsult, «Geoteknisk notat: Hovli omsorgssenter,» 2017.

[3] S. vegvesen, «2010071125-33. Fv. 247 Hov sentrum - Rådyrvegen Grunnundersøkelser for reguleringsplan.,» 2011.

[4] NVE, «https://temakart.nve.no/link/,» 2021. [Internett].

[5] InnlandsGIS, «https://geocortex3.innlandsgis.no/Html5Viewer/index.html?viewer=InnlandsGIS5.InnlandsGIS&locale=nb#,» 2021. [Internett]. [Funnet 2021].

[6] NGU, «https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/,» 2021. [Internett].

Vedlegg 1

Til:	Søndre Land kommune
Fra:	Norconsult AS v/Girum Yimer Yesuf
Dato	2017-01-30

Geoteknisk notat: Hovli omsorgssenter

1. Innledning

På oppdrag fra Søndre Land kommune utfører Norconsult AS reguleringsplanarbeidet for Hovli omsorgssenter i Hov. Hensikten med planarbeidet er å legge til rett for etablering av nytt omsorgssenter i Hov tettsted, på tomten der dagens Hovli sykehjem ligger. Terrenget på tomten faller ca. 13 m fra syd mot nord og ca. 4-5 m fra øst mot vest. Planer og snitt for bygget er vist i vedlegg 1.

2. Geoteknisk prosjektering

Gjeldende regelverk legges til grunn for prosjekteringen. Følgende styrende dokumenter gjelder for vurderingen.

1. NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
2. NS-EN 1997-1: 2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering - Del 1: Allmenne regler
3. 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
4. NVE veileder 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred – Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

For valg av erfaringsbasert parametre, har vi brukt Statens vegvesen håndbok V220.

2.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 (NS-EN 1997-1: 2004+A1:2013+NA:2016) stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av geoteknisk kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjektering».

Geoteknisk kategori 2 omfatter konvensjonelle arbeider uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold. Arbeidet innebærer utgraving i fast morene. Det foreligger ingen risiko for områdestabilitet og prosjektet betraktes som en konvensjonell fundamentering uten unormale risikoer. Derfor er dette prosjektet plassert i **geoteknisk kategori 2.**

2.2 Pålitelighetsklasse

Eurokode 0 (NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016) tillegg B (tabell B1) viser beskrivelse av konsekvensklasser. Standardens nasjonalt tillegg tabell NA.A1 (901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Omsorgssenter ligger i kategorien «Kontor- og forreeningsbygg, skoler, institjsjonsbygg, boligbygg osv.». Derfor har vi valgt å plassere dette prosjektet i **pålitelighetsklasse 2.**

2.3 Prosjekterings- og utførelseskontroll

Eurokode 0 (NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016) stiller krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetklassen. For konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 er kravet at det skal være et kvalitetssystem tilgjengelig. For prosjektering er kravet til kontroll definert i tabell NA.A1 (902), mens tabell NA.A1 (903) brukes for utførelseskontroll.

Iht. standarden gjelder både **egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll** for prosjekterings- og utførelseskontroll. Se Figur 1 og 2.

Tabell NA.A1(902) – Valg av prosjekteringskontrollklasse og krav til kontrollform ved prosjektering

Valg av prosjekterings-kontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighets-klasse	Minste prosjekterings-kontrollklasse	Egenkontroll (DSL 1)[1)]	Intern systematisk kontroll (DSL 2)[1)]	Utvidet kontroll (DSL 3)[1)]
1	PKK1 [2)]	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	PKK2 [2)]	kreves	kreves	kreves
3	PKK3	kreves	kreves	kreves
4	Skal spesifiseres	kreves	kreves	kreves

[1)] Se punkt B4 (informativt tillegg B) for betegnelsen DSL.
[2)] Det kan velges høyere prosjekteringskontrollklasse.

Figur 1: Krav til omfang av prosjekteringskontroll.

Tabell NA.A1(903) – Valg av utførelseskontrollklasse og krav til kontrollform ved utførelse

Valg av utførelses-kontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighets-klasse	Minste utførelses-kontrollklasse	Egenkontroll (IL 1)[1)]	Intern systematisk kontroll (IL 2)[1)]	Utvidet kontroll (IL 3)[1)]
1	UKK1 [2)]	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	UKK2 [2)]	kreves	kreves	kreves
3	UKK3	kreves	kreves	kreves
4	UKK3, eventuelt med tilleggsbestemmelser	kreves	kreves	kreves

[1)] Se punkt B5 (informativt tillegg B) for betegnelse IL.
[2)] Det kan velges høyere utførelseskontrollklasse.

Figur 2: Krav til omfang av utførelseskontroll

2.4 Tiltaksklasse iht. SAK10

Plan- og Bygningsloven (SAK 10) § 9-4 gir veiledning for oppdeling av tiltaksklasser basert på kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser mangler og feil kan få for helse, miljø og sikkerhet. Iht. SAK 10 § 9-4 tabell 1 velges tiltaksklasse 2 for fundamentering av konstruksjoner som er plassert i pålitelighetsklasse 2 iht. NS-EN 1990+NA. Dette prosjektet er plassert i **tiltaksklasse 2**.

SAK 10 § 14-2 gir krav for uavhengig kontroll for prosjekter i tiltaksklasse 2 og 3. Kontrollen gjelder både for prosjektering og selve utførelsen.

2.5 Flom- og skredfare

TEK10 § 7-1 pressiserer at et byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentli ulempe fra naturpåkjenninger. Kravet om at byggverk skal ha tilfredstillende sikkerhet mot naturpåkjenninger gjelder for de laster man prøver å unngå ved å plassere bygninger slik at de ikke rammes av naturpåkjenningen, for eksempel flom og skred.

Tiltaksområdet ligger over marin grense. Derfor utelukkes faren mot forekomst av kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Dette er bekreftet også med utført grunnundersøkelser. Fra beliggenheten av tiltaksområdet anser vi ikke fare for flom på tomta.

2.6 Seismisk klasse

Eurokode 8 (NS-EN 1998-1: 2004+A1:2013+NA:2014) NA.4.2.5 viser fire seismiske klasser for bygninger. Iht. standarden er «Skoler og institusjonsbygg» plassert i seismisk klasse 3. Dette prosjektet settes derfor i **seismisk klasse 3.** Seismisk faktor velges avhengig av seismiske klasser iht. Eurokode 8 tabell NA.4(901). Verdien for seismisk faktor i seismisk klasse 3 er $\gamma_1 = 1{,}4$.

Spissverdien for berggrunnens akselerasjon a_{g40HZ} bestemmes fra Eurokode 8 figur NA.3(901). Hov i Søndre Land kommune, der omsorgssenteret skal bygges ligger på ca. 60,7° N og 10,4°Ø. Dette gir $a_{g40HZ} = 0{,}5\frac{m}{s^2}$. Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon, a_{gR}, settes lik $0{,}8 * a_{g40HZ}$.
$a_{gR} = 0{,}8 * 0{,}5 = 0{,}4\frac{m}{s^2}$.

Eurokode 8 tabell NA.3.1 definerer grunntype E som «…en tykkelse som varierer mellom ca. 5 m og 20 m, over et stivere materiale… ». Grunnundersøkelsene i dette prosjektet viser fast morene og dybde til berg varierer mellom 14 m og 23 m på tomta. Derfor er grunntype E valgt for seismisk analyse i prosjektet. Forsterkningsfaktor (S) velges avhengig av grunnforhold iht. Eurokode 8 tabell NA.3.3. For grunntype A, er $S = 1{,}65$.

Dimensjonerende grunnakselerasjon, blir $a_g = \gamma_1 * a_{gR} = 1{,}4 * 0{,}4\frac{m}{s^2} = 0{,}56\frac{m}{s^2}$.

Seismisk faktor $a_g S$ brukes for seismisk vurdering av konstruksjonen med basis i grunnens akselerasjon og forsterkningsfaktor.

$a_g S = 0{,}56\frac{m}{s^2} * 1{,}65 \ = 0{,}92\frac{m}{s^2}$

For $a_g S < 0{,}98\frac{m}{s^2}$ må det sammenlignes skjærkraft ved grunnivå på grunn av jordskjelv med skjærkraft beregnet for de øvrige lastkombinasjonene. Dette skal vurderes av RIB med innspill fra RIG.

3. Grunnforhold

3.1 Topografi og løsmasskart

NGUs løsmasse kart viser at området består av tykk morene. Disse massene er meget fast og hardt sammenpakket, og inneholder fra leir til stein og blokk. Sand og grus er vanligvis dominerende.

3.2 Grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i dette prosjekt. Det henvises til datarapport 5166945 RIG01. Det er utført 8 totalsonderinger i området, samt utført poretrykksmålinger i et punkt og tatt poseprøver i 4 punkter. Totalsonderingene viser tørrskorpe og fyllmasser i de øvre 1-2 m under terreng. Derunder er det fast morene ned mot antatt berg. Det måtte benyttes slag og spyling i disse massene. Dette

medfører usikkerhet med tolkning av overgangen fra faste masser til berg. Dybden til berg er antatt å variere mellom ca. 14 og 23 m under terreng i de undersøkte punktene.

3.3 Grunnvannstand

Selv om det er utført registrering av poretrykk, er vi usikker med tolkningen og det er ikke fastfast hvor grunnvannsnivå ligger. Grunnvannnivå bør vurderes nærmere i neste planfasen, for eksempel ved bruk av prøvegravinger ned til u.k. fundament. Dersom grunnvannen ligger nær til fundamentet må graveplanen i byggefasen ikke føre til utderenering av vann på grunn av fare for utvikling av setninger i bygninger i nærheten.

4. Fundamentering

Fra grunnundersøkelsene påvises det fast masser i grunnen på tomten. Derfor anbefaler vi direktefundamentering på stripe- eller søylefundamenter som fundamenteringsløsning. Ved direkte fundamentering ligge u.k. fundament på en dybde der det som er nødvendig av hensyn til byggets funksjon eller frostdybden.

4.1 Tillatt grunntrykk

Det er foreløpig gjort et enkelt overslag av tillatt grunntrykk, siden de ikke foreligger noe bygningslaster. Grunnen består av fast morene. Vi har benyttet disse materialparametrne for beregning av bæreevne.

For fast morene: Friksjonsvinkel: $\varphi = 38\ °$

Attraksjon: $a = 5\ \mathrm{kN/m^2}$

Tyngdetetthet: $\gamma = 19\ \mathrm{kN/m^3}$

For effektivspenningsanalyse har vi valgt materialfaktor, $\gamma_m = 1{,}4$ for meget alvorlig konsekvensklasse og dilatant brudd (iht. håndbok V220).

Bæevnekoeffisienter er beregnet basert på håndbok V220 Figur 6.4 og 6.5.

For antatt ruhet på $r_b = 0{,}4$ og $\tan\varphi_d = \tan\varphi/\gamma_m = 0{,}56$, blir $N_q = 10{,}5$, og $N_r = 8$.

$$Q_v = N_q(\gamma' * D + a) + \frac{1}{2} * N_q * \gamma'_{under} * B_0 - a$$

Der γ' effektiv tyngdetetthet av massene over u.k. såle, D er overlageringstykkelse (sidestøtte), γ'_{under} er effektiv tyndgetetthet av massene under sålen, og B_0 er efferktiv bredde.

$$Q_v = 10{,}5 * (19 * D + 5) + \frac{1}{2} * 8 * 9 * B_0 - 5$$

Tabell 1 og 2 viser beregningsmessige grunntrykk for rent vertikale laster på stripefundament.

Tabell 1: Bæreevne når fundamentene får sidetrykk på D=0,5 m fra fyllmasser.

Bredde på stripefundament (m)	Bæreevne ($\mathrm{kN/m^2}$)
0,5	165
1,0	183
1,5	200

Tabell 2: Bæreevne når fundamentene får sidetrykk på D=1,0 m fra fyllmasser.

Bredde på stripefundament (m)	Bæreevne (kN/m^2)
0,5	265
1,0	283
1,5	300

Vi understrekker at det ikke er tatt hensyn til horisontale laster i denne beregninge. Kombinajson av horisontale og vertikale laster på fundamentene vil redusere bæreevnen.

Endelig prosjektering av fundamenter bør utføres av RIB med innspill fra RIG. Når fundamentlaster foreligger, må grunntrykket beregnes på nytt. RIB må gi detaljert opplysninger av lastene på fundamentsnivå.

4.2 Setninger

For sålefundamentering på fast morene, får man vanligvis ikke setningsproblemer.

4.3 Frostisolering

For 100-års frostmengde i Søndre Land kommune og antatt thermiske egenskaper av lokalt grunnforhold, har vi beregnet frostdybde for området på ca. 2,5 m. Underliggende masser under fundamentet anses som telefarlige og isolering mot frost må vurderes av RIB.

4.4 Graving og tilbakefylling

Med oppfylling av pukk/sprengsteinsfylling, skal det gjøres lagvis utlegging og komprimering iht. NS 3458. Massene må ikke være telefarlige.

Helning på skråninger der det er mulig å etablere åpent grøft skal være 1:1,5. Brattere skråning kan vurderes for utgravingsdybde mindre enn 2 m.

5. Videre arbeid

Dette noatet antas å være grunnlag for videre planlegging. RIG skal spesifisere tillatt grunntrykk på forskjellige fundamentnivå ved spesifissert sidetrykk og fundament bredde når dimensjonerende laster er beregnet og oppgitt av RIB.

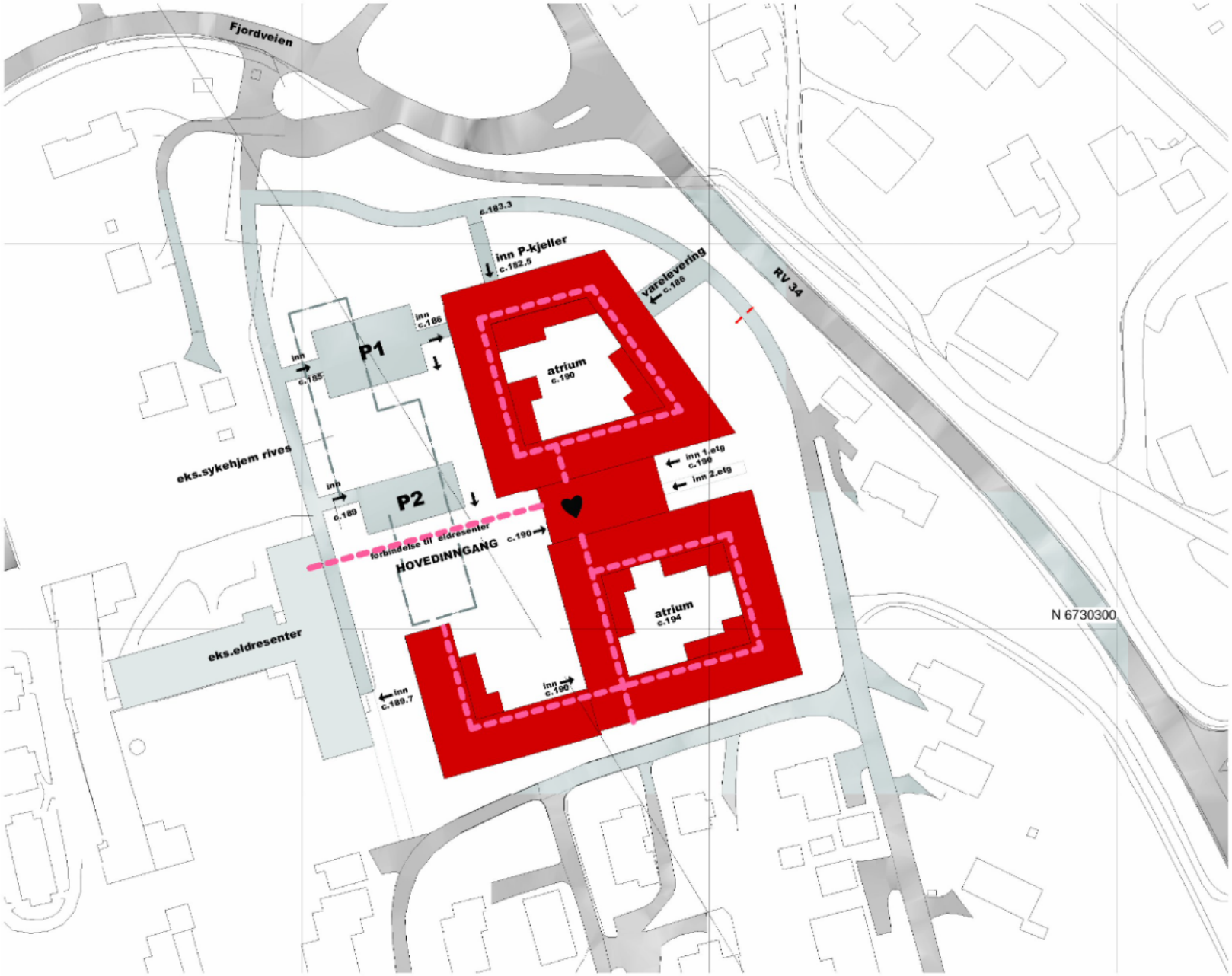
6. Referanser

1. NS 3458 Komprimering – Krav og utførelse.
2. Rapport nr 5166945 RIG01, Hovli omsorgssenter, Norconsult AS, datert 2016-11-08
3. Håndbok 220,Statens vegvesen vegdirektoratet, 2014

Vedlegg 1: Situasjonsplan, Snitt og Fasade.

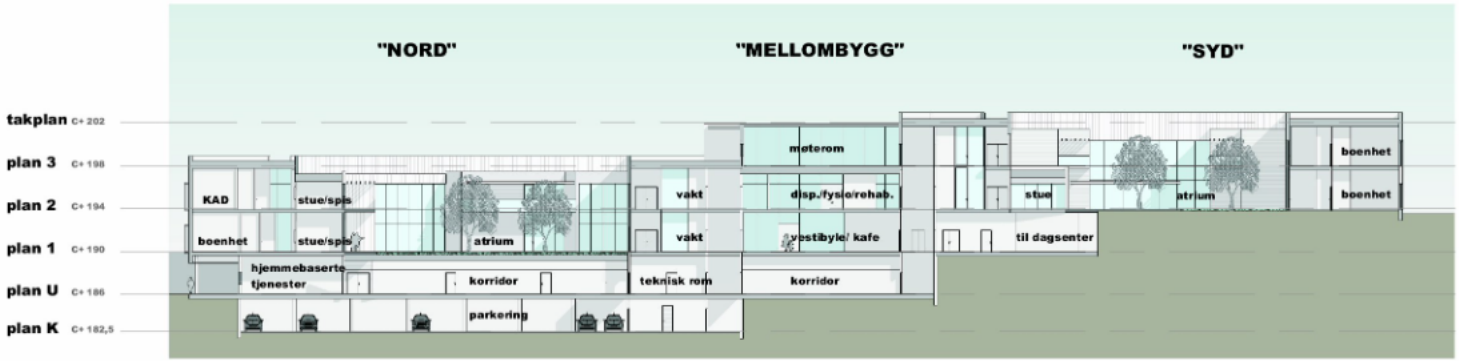
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	2017-01-30	Fagkontrollert	GiYYe	BHe	HaSla
00	2017-01-23	For fagkontroll	GiYYe	BHe	HaSla

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



2016-35.**01** HOVLI OMSORGSSENTER SITUASJONSPLAN 1:1000 07.11.16

JAF arkitektkontor AS



Snitt 1-1

JAF arkitektkontor AS

Fasade nord

Fasade øst

Fa ade yd

Fa ade ve t

Vedlegg 2

Statens vegvesen

Geoteknikk

Fv. 247 Hov sentrum - Rådyrvegen

Grunnundersøkelser for reguleringsplan

Oppdrag | Ressursavdelingen | Nr. 2010071125-33

Region øst
Ressursavdelingen
Veg- og geoteknisk seksjon
2011-04-12

Statens vegvesen

Region ø
Re avdelingen
eg og geo ekni k ek on

.vegvesen.no

o d ag a o

Nr. 2010071125-33 Labsysnr.

Geo eknikk

Fv. 247 Hov sentrum - Rådyrvegen
Grunnundersøkelser for reguleringsplan

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	24 3 - 73 542	tine Radmann	4
		Dato:	Antall vedlegg:
		2011-04-12	2
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
53	N R N	Niklas riksson	
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
		dd rne Fauskerud	
Sammendrag			

 asseprøver langs fv. 247 viser på ograderte 3 masser

Emneord:

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE 3
VEDLEGGSOVERSIKT 3
1 INNLEDNING/ORIENTERING 3
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER 3
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER 3
4 GRUNNFORHOLD 4

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1: Oversiktskart
Bilag 2: Korngraderinger

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Avdeling Oppland har Veg- og geoteknikkseksjonen utført grunnundersøkelser.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er ikke tidligere gjort noen undersøkelser for det aktuelle området.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt opptak av 2 representative prøveserier. Undersøkelsene er utført 22.03.2011.

En samlet oversikt over plassering framgår av bilag 1.

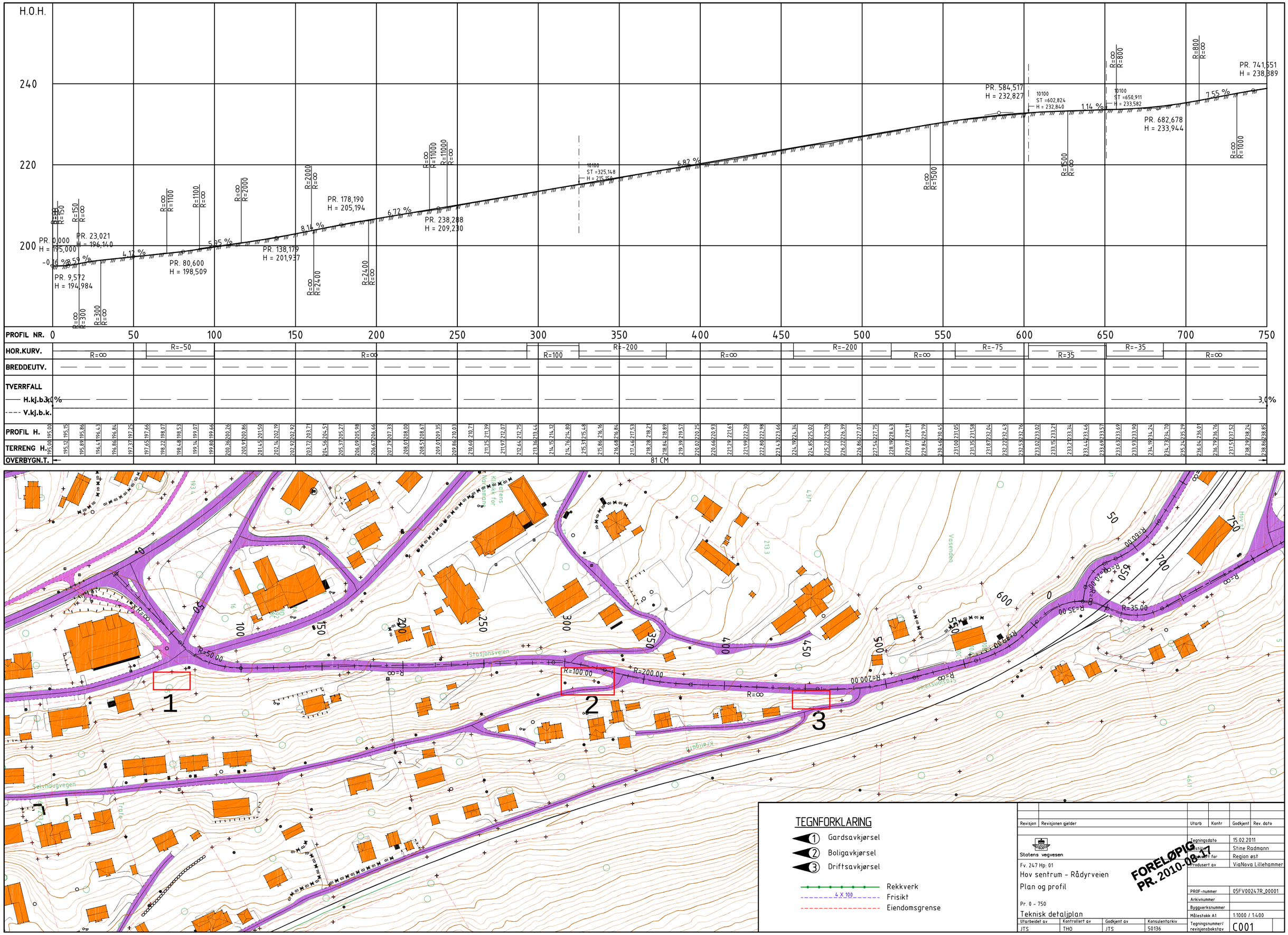
De opptatte prøveseriene er analyserte ved vårt laboratorium i Lillehammer med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle prøvene.

4 GRUNNFORHOLD

P.70 hull 1
Det er T3 masser med stor variasjon i kornfordelingen, vanninnhold på 11,5%.

P.310 hull 2
Også her er det T3 masser med stor variasjon i massene. Litt mindre vanninnhold og litt grovere masser.

P.450 hull 3
Ingen prøve tatt. Antas lignende masser som i hull 1 og 2.



TEGNFORKLARING

1. Gardsavkjørsel
2. Boligavkjørsel
3. Driftsavkjørsel

Rekkverk
4 X 100
Frisikt
Eiendomsgrense

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato

Statens vegvesen

Fv. 247 Hp: 01

Hov sentrum - Rådyrveien

Plan og profil

Pr. 0 - 750

Teknisk detaljplan

FORELØPIG PR. 2010-08-17

Tegningsdato	15.02.2011
Tegnet av	Stine Radmann
Produsert for	Region øst
Produsert av	ViaNova Lillehammer
PROF-nummer	05FV00247R_00001
Arkivnummer	
Byggverksnummer	
Målestokk A1	1:1000 / 1:400
Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	C001

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
JTS	THO	JTS	50136

Korngradering geoteknikk

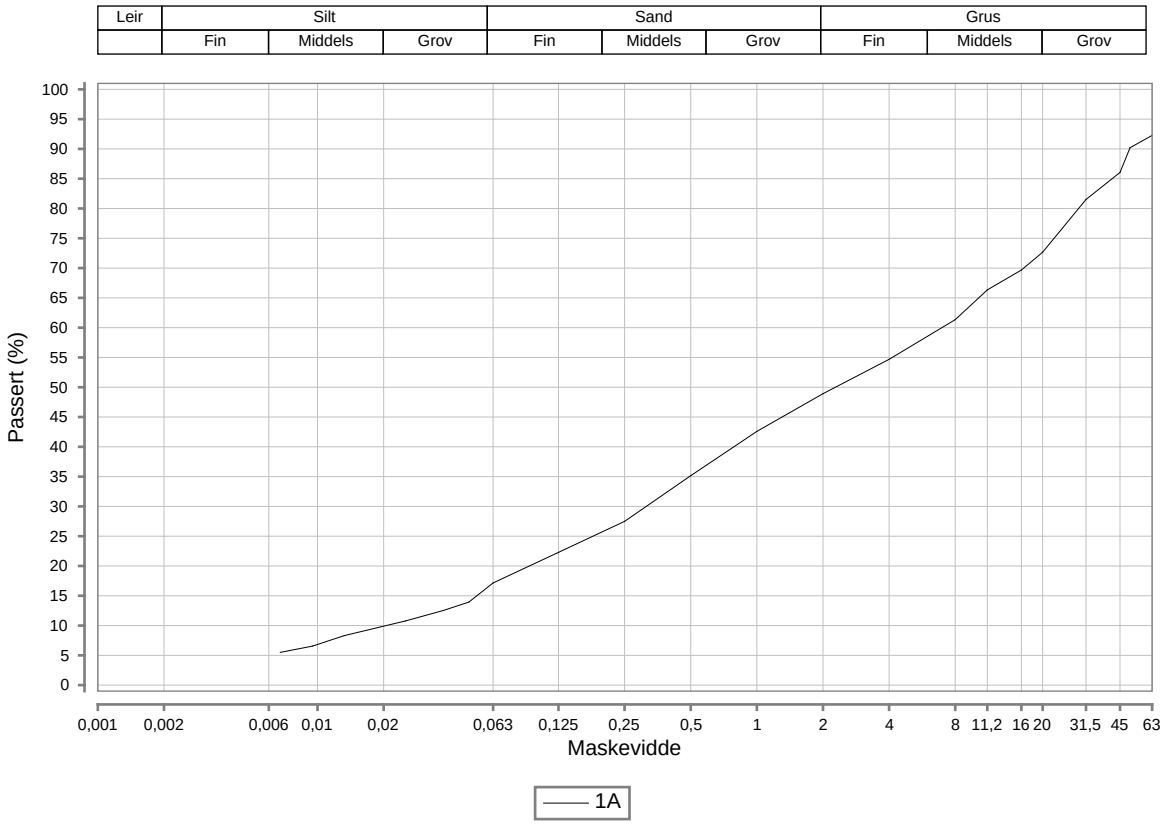
Oppdragsnr.	**1110029**	Oppdragsnavn	**FV. 247 Hov**
Prosjektnr	**105494**	Prosjektnavn	**FV247/FV130 GS-V HOV-RÅDYRVN-I**
Ansvarsområde		Ansvarlig	

Prøveserienummer: 1

Sylinder / Pose nr.	1A				
Uttaksdato	22.03.2011				
Uttatt kl.					
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	11,5				
% <63µm av <20mm	23,6				
% <20µm av <20mm	13,6				

Siktedata - Passert(%)

	µm				mm										
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11,2	16	20	31,5	45	50	63
1A	82,8	77,7	72,5	64,8	57,4	51,1	45,3	38,7	33,7	30,3	27,3	18,5	13,9	9,8	7,7



Syl/pose	Vegnr	HP	Km/*profil	Avst.cl	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A			*		0,2 - 2,4	Grusig sandig siltig matriale	338,4	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Korngradering geoteknikk
Merknader

Oppdrag - 1110029

Prøveserie: 1

Dato	Merknad
2011-04-04	(Geoprovenr. 1): Prøven tatt i hull nr. 1
2011-04-04	Prøven tatt hull nr. 1
2011-04-04	Prøven tatt hull nr. 247

Korngradering geoteknikk

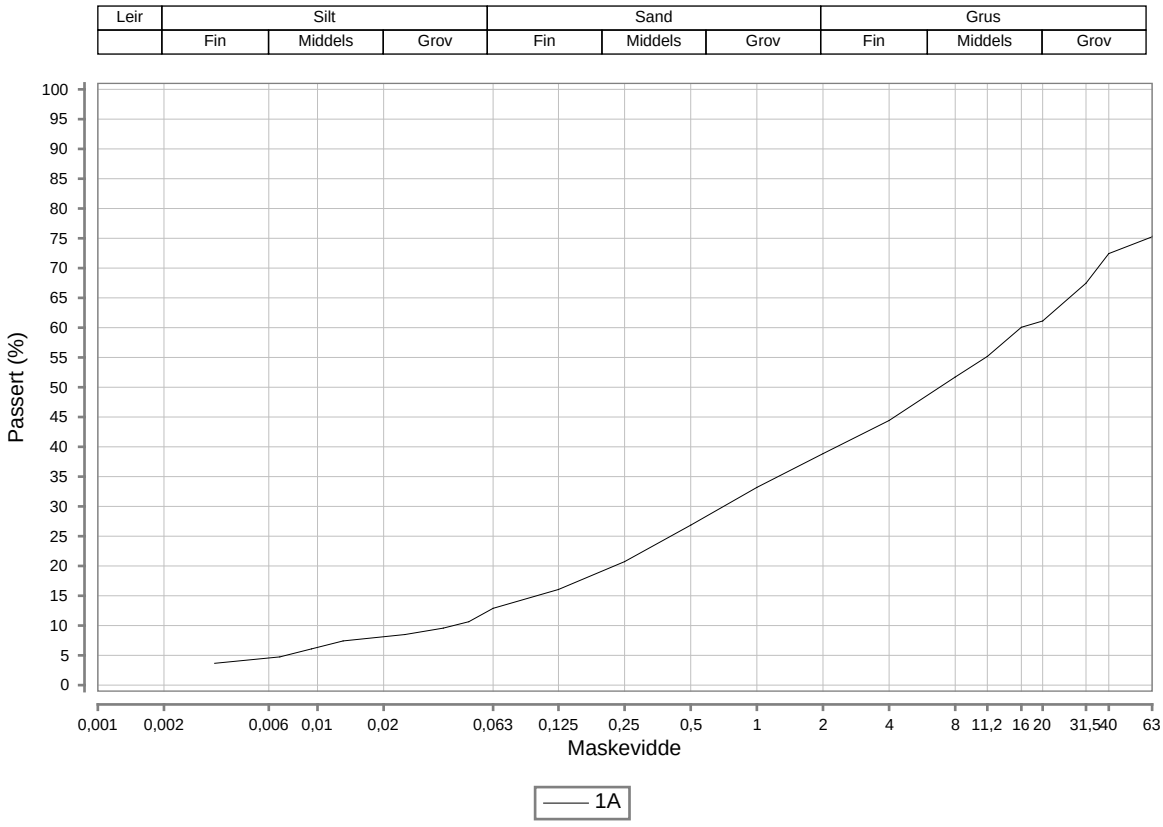
Oppdragsnr.	**1110029**	Oppdragsnavn	**FV. 247 Hov**
Prosjektnr	**105494**	Prosjektnavn	**FV247/FV130 GS-V HOV-RÅDYRVN-I**
Ansvarsområde		Ansvarlig	

Prøveserienummer: 2

Sylinder / Pose nr.	1A				
Uttaksdato	22.03.2011				
Uttatt kl.					
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	8,2				
% <63µm av <20mm	21,1				
% <20µm av <20mm	13,3				

Siktedata - Passert(%)

	µm				mm											
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11,2	16	20	31,5	40	63	90	125
1A	87,1	83,9	79,3	73,1	66,8	61,1	55,6	48,3	44,8	39,9	38,9	32,5	27,6	24,8	17,5	10,8



Syl/pose	Vegnr	HP	Km/*profil	Avst.cl	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A			*		0,2 - 2,3	Grusig sandig steinig matriale	382,9	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Korngradering geoteknikk
Merknader

Oppdrag - 1110029

Prøveserie: 2

Dato	Merknad
2011-04-04	(Geoprovenr. 1): Prøven tatt i hull nr. 2
2011-04-04	Prøven tatt hull nr. 2

Til:	Søndre Land kommune
Fra:	Norconsult AS v/Girum Yimer Yesuf
Dato	2017-01-30

Geoteknisk notat: Hovli omsorgssenter

1. Innledning

På oppdrag fra Søndre Land kommune utfører Norconsult AS reguleringsplanarbeidet for Hovli omsorgssenter i Hov. Hensikten med planarbeidet er å legge til rett for etablering av nytt omsorgssenter i Hov tettsted, på tomten der dagens Hovli sykehjem ligger. Terrenget på tomten faller ca. 13 m fra syd mot nord og ca. 4-5 m fra øst mot vest. Planer og snitt for bygget er vist i vedlegg 1.

2. Geoteknisk prosjektering

Gjeldende regelverk legges til grunn for prosjekteringen. Følgende styrende dokumenter gjelder for vurderingen.

1. NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
2. NS-EN 1997-1: 2004+A1:2013+NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering - Del 1: Allmenne regler
3. 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
4. NVE veileder 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred – Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

For valg av erfaringsbasert parametre, har vi brukt Statens vegvesen håndbok V220.

2.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 (NS-EN 1997-1: 2004+A1:2013+NA:2016) stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av geoteknisk kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjektering».

Geoteknisk kategori 2 omfatter konvensjonelle arbeider uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold. Arbeidet innebærer utgraving i fast morene. Det foreligger ingen risiko for områdestabilitet og prosjektet betraktes som en konvensjonell fundamentering uten unormale risikoer. Derfor er dette prosjektet plassert i **geoteknisk kategori 2.**

2.2 Pålitelighetsklasse

Eurokode 0 (NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016) tillegg B (tabell B1) viser beskrivelse av konsekvensklasser. Standardens nasjonalt tillegg tabell NA.A1 (901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Omsorgssenter ligger i kategorien «Kontor- og forreeningsbygg, skoler, institjsjonsbygg, boligbygg osv.». Derfor har vi valgt å plassere dette prosjektet i **pålitelighetsklasse 2.**

2.3 Prosjekterings- og utførelseskontroll

Eurokode 0 (NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016) stiller krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetklassen. For konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 er kravet at det skal være et kvalitetssystem tilgjengelig. For prosjektering er kravet til kontroll definert i tabell NA.A1 (902), mens tabell NA.A1 (903) brukes for utførelseskontroll.

Iht. standarden gjelder både **egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll** for prosjekterings- og utførelseskontroll. Se Figur 1 og 2.

Tabell NA.A1(902) – Valg av prosjekteringskontrollklasse og krav til kontrollform ved prosjektering

Valg av prosjekterings-kontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighets-klasse	Minste prosjekterings-kontrollklasse	Egenkontroll (DSL 1)[1)]	Intern systematisk kontroll (DSL 2)[1)]	Utvidet kontroll (DSL 3)[1)]
1	PKK1 [2)]	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	PKK2 [2)]	kreves	kreves	kreves
3	PKK3	kreves	kreves	kreves
4	Skal spesifiseres	kreves	kreves	kreves

[1)] Se punkt B4 (informativt tillegg B) for betegnelsen DSL.
[2)] Det kan velges høyere prosjekteringskontrollklasse.

Figur 1: Krav til omfang av prosjekteringskontroll.

Tabell NA.A1(903) – Valg av utførelseskontrollklasse og krav til kontrollform ved utførelse

Valg av utførelses-kontrollklasse		Krav til kontrollform		
Pålitelighets-klasse	Minste utførelses-kontrollklasse	Egenkontroll (IL 1)[1)]	Intern systematisk kontroll (IL 2)[1)]	Utvidet kontroll (IL 3)[1)]
1	UKK1 [2)]	kreves	kreves ikke	kreves ikke
2	UKK2 [2)]	kreves	kreves	kreves
3	UKK3	kreves	kreves	kreves
4	UKK3, eventuelt med tilleggsbestemmelser	kreves	kreves	kreves

[1)] Se punkt B5 (informativt tillegg B) for betegnelse IL.
[2)] Det kan velges høyere utførelseskontrollklasse.

Figur 2: Krav til omfang av utførelseskontroll

2.4 Tiltaksklasse iht. SAK10

Plan- og Bygningsloven (SAK 10) § 9-4 gir veiledning for oppdeling av tiltaksklasser basert på kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser mangler og feil kan få for helse, miljø og sikkerhet. Iht. SAK 10 § 9-4 tabell 1 velges tiltaksklasse 2 for fundamentering av konstruksjoner som er plassert i pålitelighetsklasse 2 iht. NS-EN 1990+NA. Dette prosjektet er plassert i **tiltaksklasse 2**.

SAK 10 § 14-2 gir krav for uavhengig kontroll for prosjekter i tiltaksklasse 2 og 3. Kontrollen gjelder både for prosjektering og selve utførelsen.

2.5 Flom- og skredfare

TEK10 § 7-1 pressiserer at et byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentli ulempe fra naturpåkjenninger. Kravet om at byggverk skal ha tilfredstillende sikkerhet mot naturpåkjenninger gjelder for de laster man prøver å unngå ved å plassere bygninger slik at de ikke rammes av naturpåkjenningen, for eksempel flom og skred.

Tiltaksområdet ligger over marin grense. Derfor utelukkes faren mot forekomst av kvikkleire eller sprøbruddmateriale. Dette er bekreftet også med utført grunnundersøkelser. Fra beliggenheten av tiltaksområdet anser vi ikke fare for flom på tomta.

2.6 Seismisk klasse

Eurokode 8 (NS-EN 1998-1: 2004+A1:2013+NA:2014) NA.4.2.5 viser fire seismiske klasser for bygninger. Iht. standarden er «Skoler og institusjonsbygg» plassert i seismisk klasse 3. Dette prosjektet settes derfor i **seismisk klasse 3.** Seismisk faktor velges avhengig av seismiske klasser iht. Eurokode 8 tabell NA.4(901). Verdien for seismisk faktor i seismisk klasse 3 er $\gamma_1 = 1{,}4$.

Spissverdien for berggrunnens akselerasjon a_{g40HZ} bestemmes fra Eurokode 8 figur NA.3(901). Hov i Søndre Land kommune, der omsorgssenteret skal bygges ligger på ca. 60,7° N og 10,4°Ø. Dette gir $a_{g40HZ} = 0{,}5\frac{m}{s^2}$. Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon, a_{gR}, settes lik $0{,}8 * a_{g40HZ}$.
$a_{gR} = 0{,}8 * 0{,}5 = 0{,}4\frac{m}{s^2}$.

Eurokode 8 tabell NA.3.1 definerer grunntype E som «…en tykkelse som varierer mellom ca. 5 m og 20 m, over et stivere materiale… ». Grunnundersøkelsene i dette prosjektet viser fast morene og dybde til berg varierer mellom 14 m og 23 m på tomta. Derfor er grunntype E valgt for seismisk analyse i prosjektet. Forsterkningsfaktor (S) velges avhengig av grunnforhold iht. Eurokode 8 tabell NA.3.3. For grunntype A, er $S = 1{,}65$.

Dimensjonerende grunnakselerasjon, blir $a_g = \gamma_1 * a_{gR} = 1{,}4 * 0{,}4\frac{m}{s^2} = 0{,}56\frac{m}{s^2}$.

Seismisk faktor $a_g S$ brukes for seismisk vurdering av konstruksjonen med basis i grunnens akselerasjon og forsterkningsfaktor.

$a_g S = 0{,}56\frac{m}{s^2} * 1{,}65 \ = 0{,}92\frac{m}{s^2}$

For $a_g S < 0{,}98\frac{m}{s^2}$ må det sammenlignes skjærkraft ved grunnivå på grunn av jordskjelv med skjærkraft beregnet for de øvrige lastkombinasjonene. Dette skal vurderes av RIB med innspill fra RIG.

3. Grunnforhold

3.1 Topografi og løsmasskart

NGUs løsmasse kart viser at området består av tykk morene. Disse massene er meget fast og hardt sammenpakket, og inneholder fra leir til stein og blokk. Sand og grus er vanligvis dominerende.

3.2 Grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i dette prosjekt. Det henvises til datarapport 5166945 RIG01. Det er utført 8 totalsonderinger i området, samt utført poretrykksmålinger i et punkt og tatt poseprøver i 4 punkter. Totalsonderingene viser tørrskorpe og fyllmasser i de øvre 1-2 m under terreng. Derunder er det fast morene ned mot antatt berg. Det måtte benyttes slag og spyling i disse massene. Dette

medfører usikkerhet med tolkning av overgangen fra faste masser til berg. Dybden til berg er antatt å variere mellom ca. 14 og 23 m under terreng i de undersøkte punktene.

3.3 Grunnvannstand

Selv om det er utført registrering av poretrykk, er vi usikker med tolkningen og det er ikke fastfast hvor grunnvannsnivå ligger. Grunnvannnivå bør vurderes nærmere i neste planfasen, for eksempel ved bruk av prøvegravinger ned til u.k. fundament. Dersom grunnvannen ligger nær til fundamentet må graveplanen i byggefasen ikke føre til utderenering av vann på grunn av fare for utvikling av setninger i bygninger i nærheten.

4. Fundamentering

Fra grunnundersøkelsene påvises det fast masser i grunnen på tomten. Derfor anbefaler vi direktefundamentering på stripe- eller søylefundamenter som fundamenteringsløsning. Ved direkte fundamentering ligge u.k. fundament på en dybde der det som er nødvendig av hensyn til byggets funksjon eller frostdybden.

4.1 Tillatt grunntrykk

Det er foreløpig gjort et enkelt overslag av tillatt grunntrykk, siden de ikke foreligger noe bygningslaster. Grunnen består av fast morene. Vi har benyttet disse materialparametrne for beregning av bæreevne.

For fast morene: Friksjonsvinkel: $\varphi = 38\ °$

Attraksjon: $a = 5\ \mathrm{kN/m^2}$

Tyngdetetthet: $\gamma = 19\ \mathrm{kN/m^3}$

For effektivspenningsanalyse har vi valgt materialfaktor, $\gamma_m = 1{,}4$ for meget alvorlig konsekvensklasse og dilatant brudd (iht. håndbok V220).

Bæevnekoeffisienter er beregnet basert på håndbok V220 Figur 6.4 og 6.5.

For antatt ruhet på $r_b = 0{,}4$ og $\tan\varphi_d = \tan\varphi/\gamma_m = 0{,}56$, blir $N_q = 10{,}5$, og $N_r = 8$.

$$Q_v = N_q(\gamma' * D + a) + \frac{1}{2} * N_q * \gamma'_{under} * B_0 - a$$

Der γ' effektiv tyngdetetthet av massene over u.k. såle, D er overlageringstykkelse (sidestøtte), γ'_{under} er effektiv tyndgetetthet av massene under sålen, og B_0 er efferktiv bredde.

$$Q_v = 10{,}5 * (19 * D + 5) + \frac{1}{2} * 8 * 9 * B_0 - 5$$

Tabell 1 og 2 viser beregningsmessige grunntrykk for rent vertikale laster på stripefundament.

Tabell 1: Bæreevne når fundamentene får sidetrykk på D=0,5 m fra fyllmasser.

Bredde på stripefundament (m)	Bæreevne ($\mathrm{kN/m^2}$)
0,5	165
1,0	183
1,5	200

Tabell 2: Bæreevne når fundamentene får sidetrykk på D=1,0 m fra fyllmasser.

Bredde på stripefundament (m)	Bæreevne (kN/m^2)
0,5	265
1,0	283
1,5	300

Vi understrekker at det ikke er tatt hensyn til horisontale laster i denne beregninge. Kombinajson av horisontale og vertikale laster på fundamentene vil redusere bæreevnen.

Endelig prosjektering av fundamenter bør utføres av RIB med innspill fra RIG. Når fundamentlaster foreligger, må grunntrykket beregnes på nytt. RIB må gi detaljert opplysninger av lastene på fundamentsnivå.

4.2 Setninger

For sålefundamentering på fast morene, får man vanligvis ikke setningsproblemer.

4.3 Frostisolering

For 100-års frostmengde i Søndre Land kommune og antatt thermiske egenskaper av lokalt grunnforhold, har vi beregnet frostdybde for området på ca. 2,5 m. Underliggende masser under fundamentet anses som telefarlige og isolering mot frost må vurderes av RIB.

4.4 Graving og tilbakefylling

Med oppfylling av pukk/sprengsteinsfylling, skal det gjøres lagvis utlegging og komprimering iht. NS 3458. Massene må ikke være telefarlige.

Helning på skråninger der det er mulig å etablere åpent grøft skal være 1:1,5. Brattere skråning kan vurderes for utgravingsdybde mindre enn 2 m.

5. Videre arbeid

Dette noatet antas å være grunnlag for videre planlegging. RIG skal spesifisere tillatt grunntrykk på forskjellige fundamentnivå ved spesifissert sidetrykk og fundament bredde når dimensjonerende laster er beregnet og oppgitt av RIB.

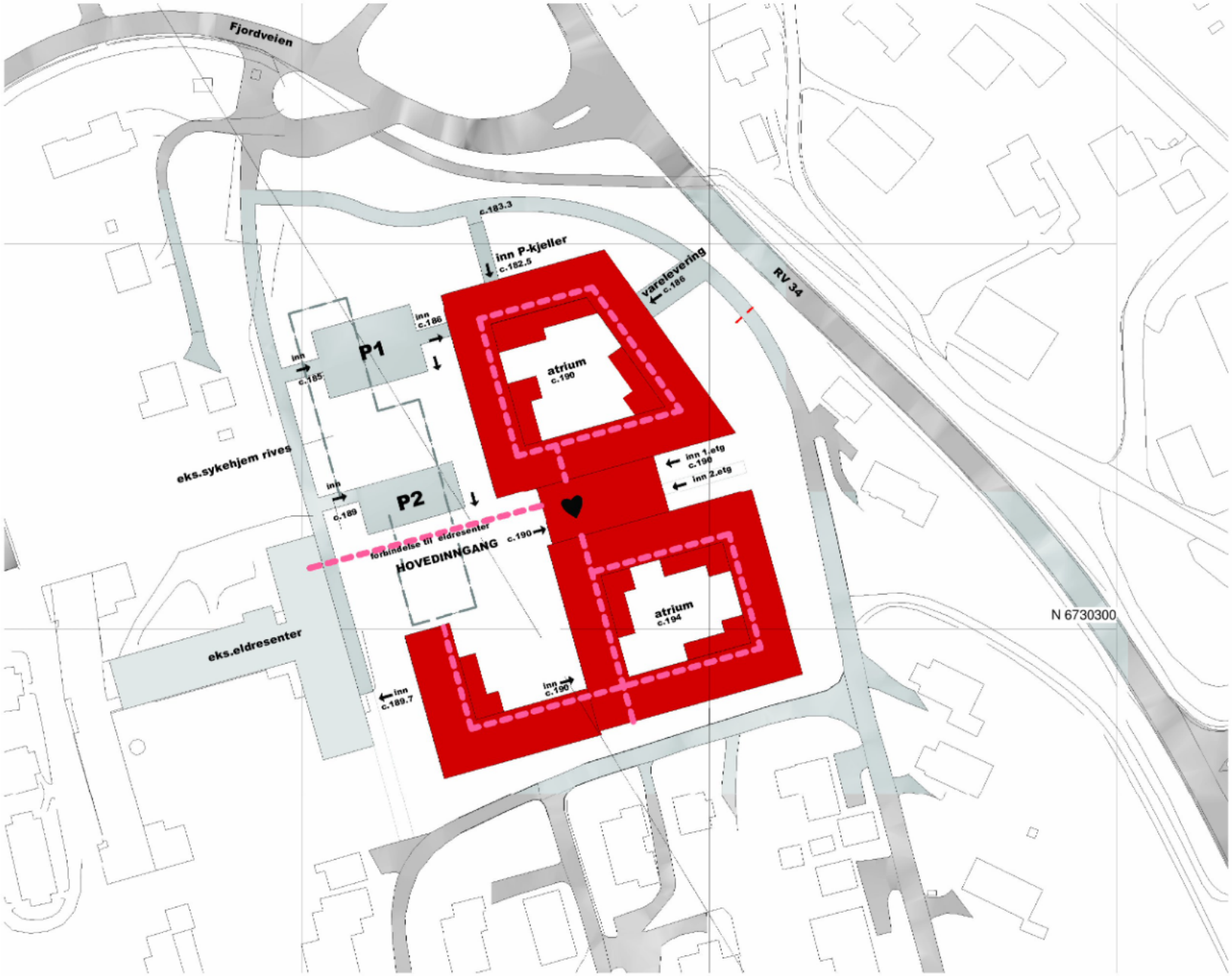
6. Referanser

1. NS 3458 Komprimering – Krav og utførelse.
2. Rapport nr 5166945 RIG01, Hovli omsorgssenter, Norconsult AS, datert 2016-11-08
3. Håndbok 220,Statens vegvesen vegdirektoratet, 2014

Vedlegg 1: Situasjonsplan, Snitt og Fasade.

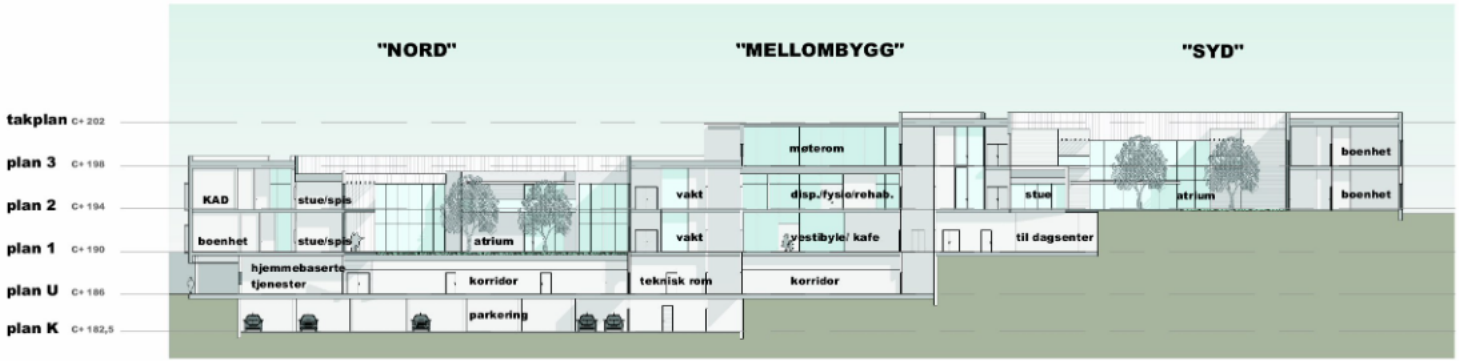
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	2017-01-30	Fagkontrollert	GiYYe	BHe	HaSla
00	2017-01-23	For fagkontroll	GiYYe	BHe	HaSla

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



2016-35.**01** HOVLI OMSORGSSENTER SITUASJONSPLAN 1:1000 07.11.16

JAF arkitektkontor AS



Snitt 1-1

JAF arkitektkontor AS

Fasade nord

Fasade øst

Fa ade yd

Fa ade ve t

Statens vegvesen

Geo□eknikk

Fv. 247 Hov sentrum - Rådyrvegen
Grunnundersøkelser for reguleringsplan

O□□d□ag | Re□□□ □□avdelingen | Nr. 2010071125-33

Region øst
Ressursavdelingen
Veg- og geoteknisk seksjon
2011-04-12

Statens vegvesen

Region ø
Re avdelingen
eg og geo ekni k ek on

.vegvesen.no

o d ag a o

Nr. 2010071125-33 Labsysnr.

Geo eknikk

Fv. 247 Hov sentrum - Rådyrvegen
Grunnundersøkelser for reguleringsplan

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	24 3 - 73 542	tine Radmann	4
		Dato:	Antall vedlegg:
		2011-04-12	2
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
53	N R N	Niklas riksson	
Papirarkivnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
		dd rne Fauskerud	
Sammendrag			

 asseprøver langs fv. 247 viser på ograderte 3 masser

Emneord:

Distribusjonsliste	Antall	Distribusjonsliste	Antall

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE 3
VEDLEGGSOVERSIKT 3
1 INNLEDNING/ORIENTERING 3
2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER 3
3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER 3
4 GRUNNFORHOLD 4

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1: Oversiktskart
Bilag 2: Korngraderinger

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Avdeling Oppland har Veg- og geoteknikkseksjonen utført grunnundersøkelser.

2 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er ikke tidligere gjort noen undersøkelser for det aktuelle området.

3 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt opptak av 2 representative prøveserier. Undersøkelsene er utført 22.03.2011.

En samlet oversikt over plassering framgår av bilag 1.

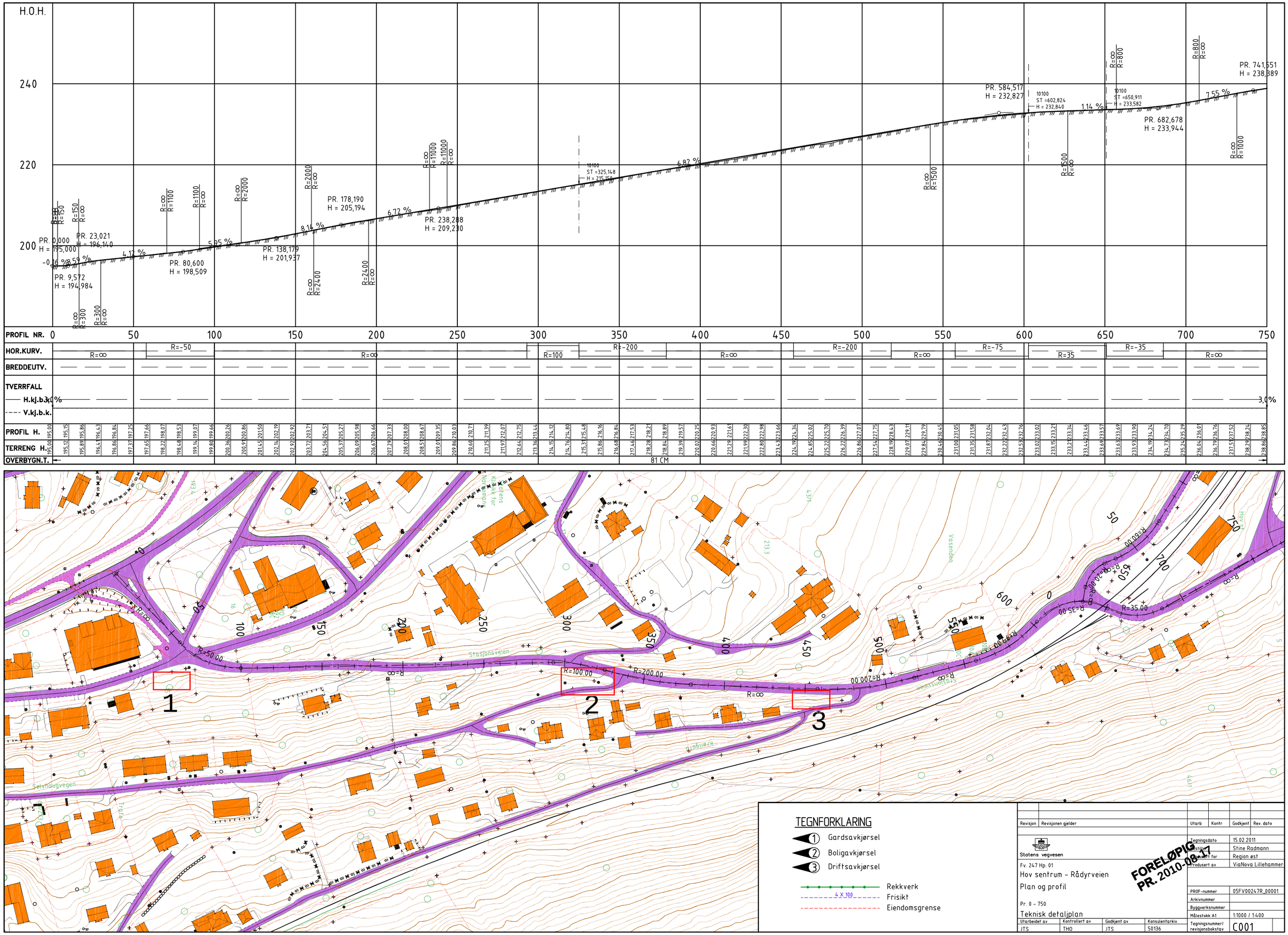
De opptatte prøveseriene er analyserte ved vårt laboratorium i Lillehammer med hensyn til korngradering og vanninnhold for alle prøvene.

4 GRUNNFORHOLD

P.70 hull 1
Det er T3 masser med stor variasjon i kornfordelingen, vanninnhold på 11,5%.

P.310 hull 2
Også her er det T3 masser med stor variasjon i massene. Litt mindre vanninnhold og litt grovere masser.

P.450 hull 3
Ingen prøve tatt. Antas lignende masser som i hull 1 og 2.



TEGNFORKLARING

1. Gardsavkjørsel
2. Boligavkjørsel
3. Driftsavkjørsel

Rekkverk
4 X 100
Frisikt
Eiendomsgrense

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato

Statens vegvesen

Fv. 247 Hp: 01

Hov sentrum - Rådyrveien

Plan og profil

Pr. 0 - 750

Teknisk detaljplan

FORELØPIG PR. 2010-08-17

Tegningsdato	15.02.2011
Tegnet av	Stine Radmann
Produsert for	Region øst
Produsert av	ViaNova Lillehammer
PROF-nummer	05FV00247R_00001
Arkivnummer	
Byggverksnummer	
Målestokk A1	1:1000 / 1:400
Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	C001

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
JTS	THO	JTS	50136

Korngradering geoteknikk

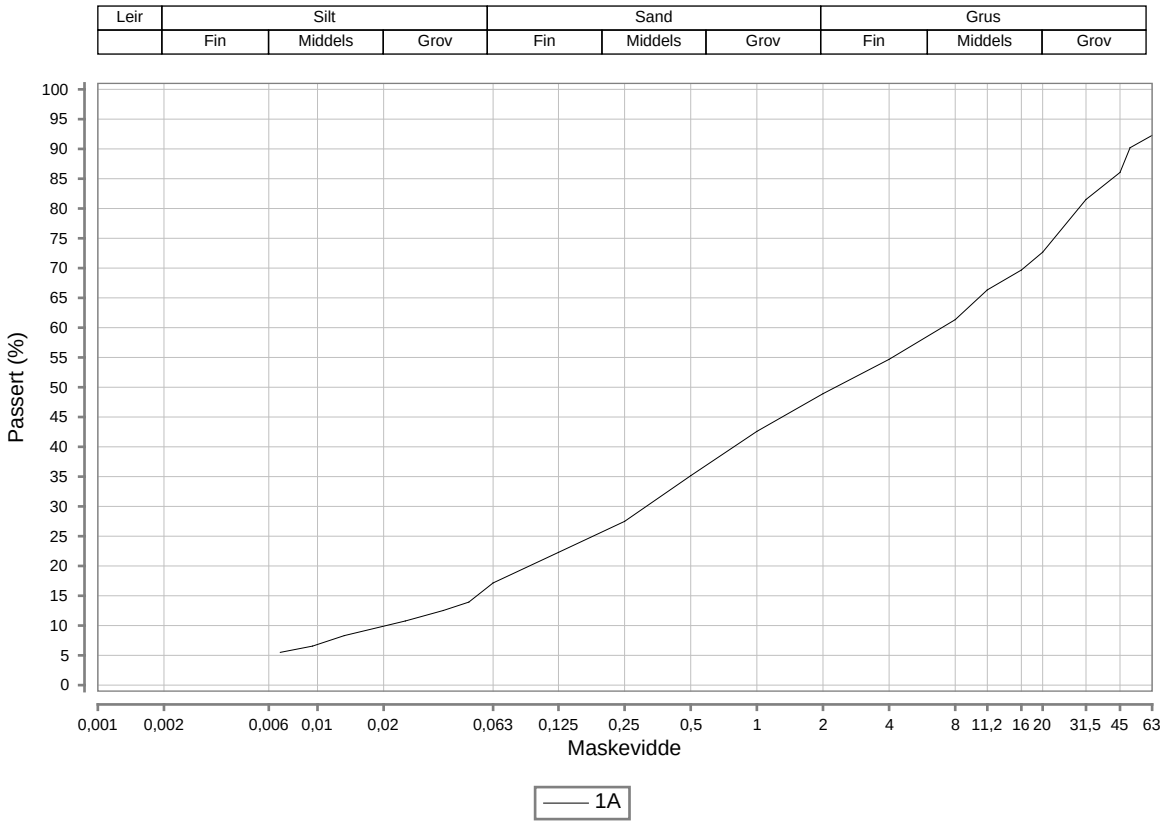
Oppdragsnr.	**1110029**	Oppdragsnavn	**FV. 247 Hov**
Prosjektnr	**105494**	Prosjektnavn	**FV247/FV130 GS-V HOV-RÅDYRVN-I**
Ansvarsområde		Ansvarlig	

Prøveserienummer: 1

Sylinder / Pose nr.	1A				
Uttaksdato	22.03.2011				
Uttatt kl.					
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	11,5				
% <63µm av <20mm	23,6				
% <20µm av <20mm	13,6				

Siktedata - Passert(%)

	µm				mm										
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11,2	16	20	31,5	45	50	63
1A	82,8	77,7	72,5	64,8	57,4	51,1	45,3	38,7	33,7	30,3	27,3	18,5	13,9	9,8	7,7



Syl/pose	Vegnr	HP	Km/*profil	Avst.cl	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A			*		0,2 - 2,4	Grusig sandig siltig matriale	338,4	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Korngradering geoteknikk
Merknader

Oppdrag - 1110029

Prøveserie: 1

Dato	Merknad
2011-04-04	(Geoprovenr. 1): Prøven tatt i hull nr. 1
2011-04-04	Prøven tatt hull nr. 1
2011-04-04	Prøven tatt hull nr. 247

Korngradering geoteknikk

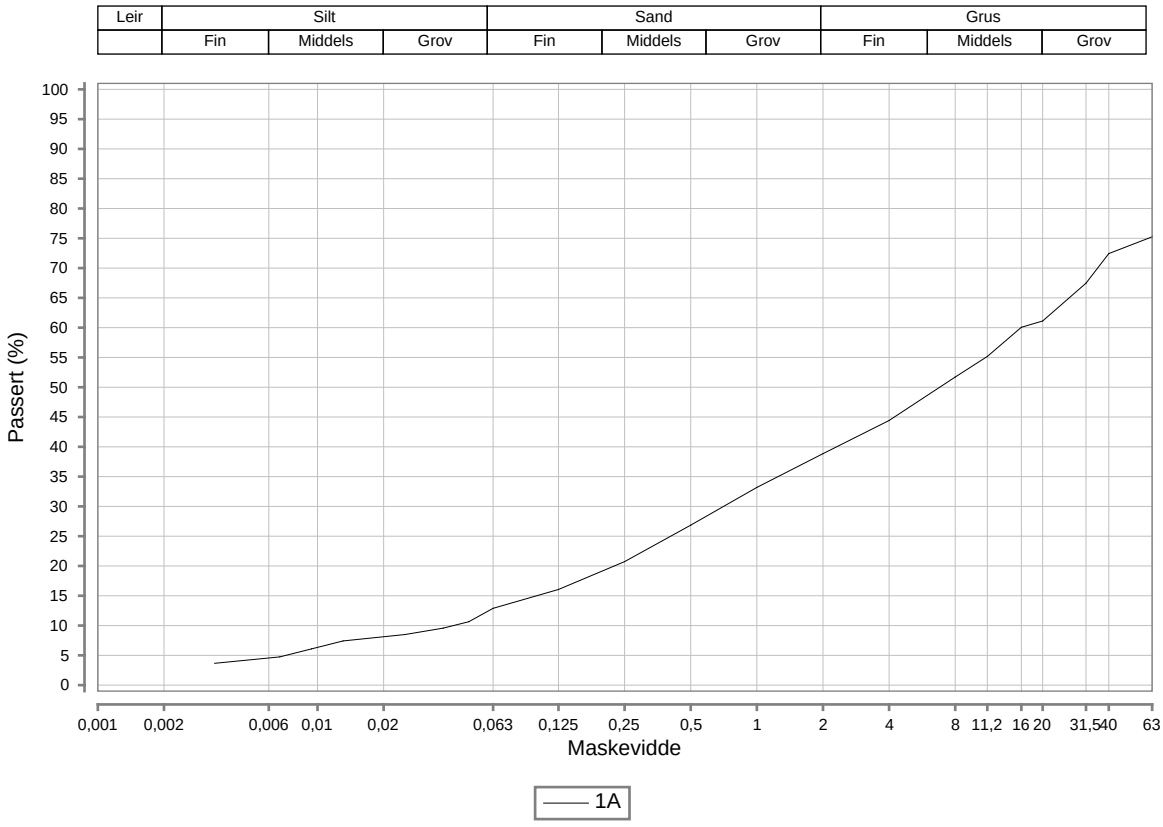
Oppdragsnr.	**1110029**	Oppdragsnavn	**FV. 247 Hov**
Prosjektnr	**105494**	Prosjektnavn	**FV247/FV130 GS-V HOV-RÅDYRVN-I**
Ansvarsområde		Ansvarlig	

Prøveserienummer: 2

Sylinder / Pose nr.	1A				
Uttaksdato	22.03.2011				
Uttatt kl.					
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	8,2				
% <63µm av <20mm	21,1				
% <20µm av <20mm	13,3				

Siktedata - Passert(%)

	µm				mm											
Pr.nr.	63	125	250	500	1	2	4	8	11,2	16	20	31,5	40	63	90	125
1A	87,1	83,9	79,3	73,1	66,8	61,1	55,6	48,3	44,8	39,9	38,9	32,5	27,6	24,8	17,5	10,8



Syl/pose	Vegnr	HP	Km/*profil	Avst.cl	Dybde	Jordart	Cu	TG
1A			*		0,2 - 2,3	Grusig sandig steinig matriale	382,9	T3

Sted:_____ Dato:_____ Signatur:_____

Korngradering geoteknikk
Merknader

Oppdrag - 1110029

Prøveserie: 2

Dato	Merknad
2011-04-04	(Geoprovenr. 1): Prøven tatt i hull nr. 2
2011-04-04	Prøven tatt hull nr. 2