

Til: Nærøy kommune v/Jörg Mentzen

Fra: Norconsult v/Erling Romstad

Dato 2017-07-11

# Nye Kolvereid skole

## Fundamenteringsforhold

### Orientering

Nærøy kommune planlegger bygging av ny barneskole på Kolvereid. Skolen skal bygges mellom den nye ungdomsskolen og idrettshallen. Området er opparbeidet med håndballbane og gangveger.

Plassering av den nye skolen er vist på utklipp av skisseprosjekt utarbeidet av Asplanviak, figur 1.



Figur 1: Situasjonsplan, utsnitt fra skisseprosjektet

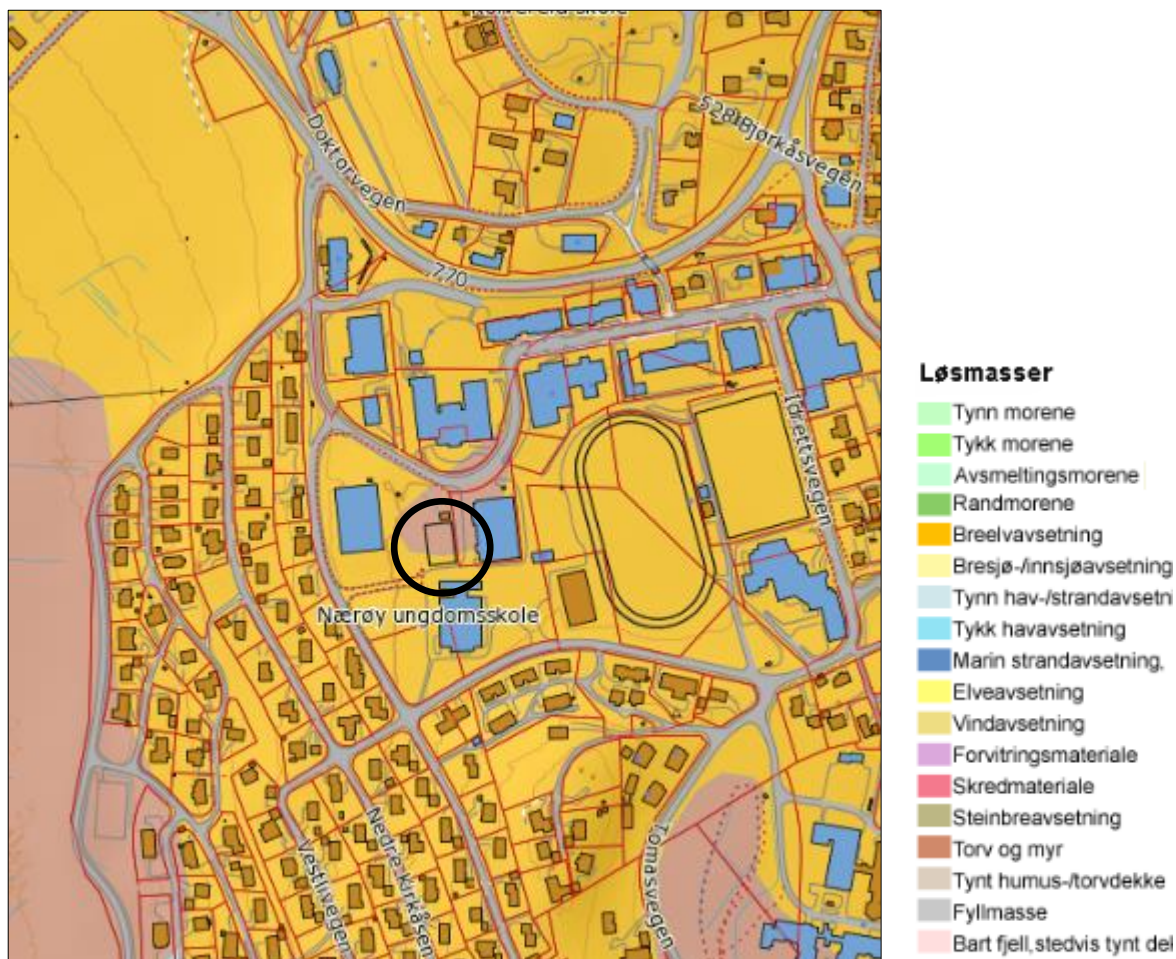
Norconsult er engasjert til å utføre prøvegraving og gi en vurdering av fundamenteringsforholdene i byggeområdet.

Dette notatet viser prøvegravingsresultatene og gir en beskrivelse av grunnforholdene. I tillegg er det gitt en generell vurdering av fundamenteringsforholdene.

## Grunnforhold

Etter det Norconsult kjenner til er det ikke utført grunnundersøkelser i eller like i nærheten av den aktuelle tomte.

NGUs løsmassekart, jf. figur 2, viser at løsmassene i området består av breelvavsetninger. Slike masser består normalt av sand og grus. Kartet viser også at deler av området har et øvre lag av torv.



Figur 2: Løsmassekart, kilde: [http://geo.ngu.no/kart/losmasse mobil/](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)

Den 3. juli 2017 ble det utført prøvegraving i 3 punkter. På prøvegravinga deltok blant andre Kurt Kristiansen/Nærøy kommune, Oddgeir Paulsen/Paulsen maskin og Erling Romstad/Norconsult. Formålet med prøvegravinga var å kartlegge tykkelsen og kvaliteten av fyllmassene i området. Plassering av prøvegravingspunktene og resultatene fra prøvegravingene er vist i vedlegg 1.

Dybden fra terrengnivået til original, mineralsk grunn varierer fra 1,2 til 2,0 meter i prøvegravingspunktene. Kvaliteten av massene i dette øvre laget er svært variable. Fyllmassene under den asfalterte håndballbanen består av sprengt stein med god kvalitet, jf. prøvegravingspunkt 1 som ligger like inntil og øst for håndballbanen. Grunnvannstanden ble påtruffet ca. 2,0 meter under terrenget. I prøvegravingspunkt 2 som ligger sørvest for håndballbanen, ble det påvist et 0,5 meter tykt torvlag under et øvre fyllmasselag som består av sand og stein. Punkt 3 som ligger nordvest for håndballbanen, fyllmasselaget av steinholdig sand med variabel kvalitet. Resultatene stemmer godt overens med resultater fra prøvegraving utført av Multiconsult i 2010, jf. ref. [5].

Massene i original, mineralsk grunn er meget faste og består av sand og grus. Stedvis er disse massene dekket av et meget fast lag med stein og grus (aurlag).

## Fundamenteringsforhold

Det er grunn til å anta at det er sand og grus til stor dybde i området. Massene forventes å være lite setningsømfintlig for tilleggsspenninger.

Fundamenteringsforholdene er gode. Bygninger kan fundamenteres på banketter og enkelt fundamenter direkte i original, mineralsk grunn eller på kvalitetsfylling utlagt på opprenska, mineralsk grunn. Bæreevnen vil blant annet avhenge av fundamentbredde og nedgravningsdybde, jf. ref. [4] kapittel 6. For overslagsmessige vurderinger kan man anta bæreevne inntil 200 kPa.

Fyllmasser, torv og humusholdige masser under fundamenter og golv på grunnen må masseutskiftes med stabile friksjonsmasser som legges ut lagvis og komprimeres.

Fyllmasser av god kvalitet, f.eks. sprengt stein eller pukk, kan gjenbrukes. Det er påregnelig at håndballbanen er fundamenterert på slike masser. Dersom det kan dokumenteres at disse massene er lagt ut på opprenska, mineralsk grunn og lagt ut med normal komprimering etter NS3458 Komprimering, krav og utførelse, jf. ref. [3], kan massene brukes som underlag for fundamenter og golv på grunnen.

Det må utføres geoteknisk prosjektering, jf. reglene i Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, ref. [1].

Dersom bygget skal dimensjoneres for seismiske laster, kan det antas at man kan velge *grunntype C: Dype avleiringer av fast eller middels fast sand eller grus eller stiv leire med en tykkelse fra et titalls meter til flere hundre meter*, ref. [2].

## Referanser

- [1] Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering  
Norsk standard NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016
- [2] Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning  
Norsk standard NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014
- [3] Norsk standard NS3458 Komprimering, krav og utførelse
- [4] Statens vegvesen: Håndbok 220 Geoteknikk i vegbygging  
[https://www.vegvesen.no/attachment/70057/binary/964918?fast\\_title=H%C3%A5ndbok+V220+Geoteknikk+i+vegbygging+%2818+MB%29.pdf](https://www.vegvesen.no/attachment/70057/binary/964918?fast_title=H%C3%A5ndbok+V220+Geoteknikk+i+vegbygging+%2818+MB%29.pdf)
- [5] Multiconsult 414161, notat 1: Nærøy ungdomsskole og svømmehall, 28. mai 2010

## Vedlegg

- 1 Resultater fra prøvegravinger

SHAAL ER

| 1       | 2017-07-11 | Godkjent for bruk | Erling Romstad | Shaima Ali Alnajim | Erling Romstad |
|---------|------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Versjon | Dato       | Beskrivelse       | Utarbeidet     | Fagkontrollert     | Godkjent       |

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.

## Vedlegg 1: Resultater fra prøvegravinger



Plassering av prøvegravingspunkter

| Punkt nr. | Terrenghøyde | Dybde       | Jordart                                                                                                                                             |
|-----------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | +51,85       | 0 – 2,0 m   | Fyllmasser: Sprengt stein, sand, grus<br>Torv i kanten av prøvesjakt, inn mot idrettshallen<br>Stor vanninnstrømning ca 2 meter under terrengnivået |
|           |              | 2,0 – 2,3 m | Sand<br>(original, mineralsk grunn)                                                                                                                 |
| 2         | +51,50       | 0 – 0,7 m   | Fyllmasser: sand og stein                                                                                                                           |
|           |              | 0,7 – 1,2 m | Torv med røtter                                                                                                                                     |
|           |              | 1,2 – 1,5 m | Sand og grus<br>(original, mineralsk grunn)                                                                                                         |
| 3         | +51,52       | 0 – 1,7 m   | Fyllmasser: Sand, litt steinholdig                                                                                                                  |
|           |              | 1,7 – 1,9 m | Sand, grus, stein (aurlag)<br>(original, mineralsk grunn)                                                                                           |

Terrenghøydene er innmålt av Paulsen Maskin.