

NOTAT

Oppdragsnavn **Myrahallen**
Prosjekt nr. **1350039466**
Kunde **Byåsen idrettslag**
Notat nr. **01**
Til
Fra **Bjørnar Kristiansen**
Utført av **Bjørnar Kristiansen**
Kontrollert av **Jon Martin Støver-Hofstad**

Myrahallen – Geoteknisk vurdering

Dato 07.08.2020

1. Innledning/bakgrunn

Byåsen idrettslag skal bygge en ny idrettshall på Byåsen, Myrahallen, og er i gang med søknad om reguleringsplan. Bygget er foreløpig planlagt oppført i 2 etasjer uten kjeller.

2. Topografi

Tomten og området rundt er flatt på kote 193,5 – 194,0 (iht innmålte borepunkter, høydesystem NN 2000).

3. Grunnundersøkelser og grunnforhold

Det er i uke 26 utført grunnundersøkelser i form av 7 totalsonderinger. For nærmere klassifisering av løsmasser er det skovlet opp prøver i alle borepunktene. Prøvene er klassifisert på stedet av boreleder uten videre analyser i geoteknisk laboratorium.

Borplan og boreresultater fremkommer av vedlagte tegninger 101 – 103.

Utførte boringer viser at det er generelt liten dybde til berg på hele tomteområdet, målt i borepunktene 2,2 – 5,8 meter. Skovlprøver i alle borepunktene gir et godt bilde av hva løsmassene over berg består av, se tabell under. Alle boringer er avsluttet mot antatt berg, uten kontrollboring.

Pkt 1	Terrengekote +193,7	Fjellkote +189,9
Dybde	Løsmasse	
0,0 – 0,1	Grus og sand (fyllmasse)	
0,1 – 1,0	Torv	
1,0 – 3,0	Sand med noe grus	

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

Pkt 2	Terrengkote +193,8	Fjellkote +189,4
Dybde	Løsmasse	
0,0 - 0,3	Grus og sand (fyllmasse)	
0,3 - 1,0	Torv	
1,0 - 3,0	Sand med noe grus	

Pkt 3	Terrengkote +193,9	Fjellkote +190,4
Dybde	Løsmasse	
0,0 - 0,3	Grus og sand (fyllmasse)	
0,3 - 0,7	Torv og teglstein (mulig gammel drenggrøft)	
0,7 - 3,0	Sand og grus	

Pkt 4	Terrengkote +193,6	Fjellkote +187,7
Dybde	Løsmasse	
0,0 - 0,4	Grus og sand (fyllmasse)	
0,4 - 2,0	Torv	
2,0 - 3,0	Sand med noe grus	

Pkt 5	Terrengkote +194,1	Fjellkote +191,1
Dybde	Løsmasse	
0,0 - 1,0	Sand og grus (fyllmasse). Stopp i meget faste masser	

Pkt 6	Terrengkote +194,0	Fjellkote +191,8
Dybde	Løsmasse	
0,0 - 0,2	Grus (fyllmasse)	
0,2 - 1,0	Torv	
1,0 - 2,0	Sand med noe grus	

Pkt 7	Terrengkote +193,8	Fjellkote +190,0
Dybde	Løsmasse	
0,0 - 0,3	Grus og sand (fyllmasse)	
0,3 - 1,0	Torv	
1,0 - 3,0	Sand med noe grus	

4. Grunnlag for geoteknisk prosjektering

4.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjekteringen». De planlagte arbeidene vurderes å falle inn under kategorien «konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- og belastningsforhold». Krav til prosjektering er vurdert til å være iht. **geoteknisk kategori 2**.

4.2 Pålitelighetsklasse (CC/RC)

Eurokode 0 tabell NA.A1(901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Tabellen er delt inn i pålitelighetsklasser (CC/RC) fra 1 til 4. Prosjektet vurderes å falle inn under kategorien «sportshaller». Prosjektet plasseres derfor i **pålitelighetsklasse 3**.

4.3 Tiltaksklasse iht. SAK10

I henhold til tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i «Veiledning om byggesak» (SAK10 § 9–4), vurderes grave- og fundamenteringsarbeidene å kunne plasseres i **tiltaksklasse 3**. Dette med bakgrunn i «Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 3».

4.4 Prosjekterings- og utførelseskontroll

Eurokode 0 stiller krav til graden av prosjekterings- og utførelseskontroll (kontrollklasse) hver for seg, avhengig av pålitelighetsklasse. Iht. tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurokode 0 settes prosjekteringskontroll og utførelseskontroll av geotekniske arbeider til kontrollklasse **PKK3/UKK3**.

For prosjekteringskontroll iht. standarden gjelder utførelse av grunnleggende egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll for både prosjektering og utførelse.

4.5 Grunntype og seismisk klasse

Konstruksjoner klassifiseres i fire seismiske klasser avhengig av konsekvensene av sammenbrudd for menneskeliv, av deres betydning for offentlig sikkerhet og beskyttelse av befolkningen umiddelbart etter et jordskjelv, og av de sosiale og økonomiske konsekvensene av sammenbrudd. De seismiske klassene bestemmes iht. Eurokode 8, del 1, pkt. 4.2.5 og etter tabell NA.4(902) i Nasjonalt tillegg NA.

De planlagte bygg plasseres i kategorien «*sportshaller*» og settes i **seismisk klasse III**.

I henhold til NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 (Eurokode 8) tabell NA.3.1 er grunnforholdene vurdert til **grunntype A**. Dette som følge av at dybden til berg er under 5 meter.

I Trondheim er referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon $a_{gR} = 0,8 \cdot a_{g40Hz} = 0,8 \cdot 0,35 = 0,28 m/s^2$. For grunntype A er forsterkningsfaktoren $S = 1$ iht. Eurokode 8, tabell NA3.3. Seismisk faktor settes til $\gamma_1 = 1,4$ for seismisk klasse III iht. Tabell NA.4(901). Grunnens dimensjonerende akselerasjon for grunntype A blir dermed: $a_g \cdot S = \gamma_1 \cdot a_{gR} \cdot S = 1,0 \cdot 0,28 \cdot 1,4 = 0,39 m/s^2$.

Grunnens dimensjonerende akselerasjon $a_g \cdot S$ er mindre enn utelateseskriteriet for lav seismisitet $a_g \cdot S \leq 0,49 m/s^2$. **Dimensjonering for jordskjelv kan derfor utelates.**

4.6 Flom- og skredfare

I henhold til TEK17 § 7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (Flom og skred).

Utbyggingsområdet ligger ikke innenfor noen faresoner. Med bakgrunn i prosjektets beliggenhet, områdets topografi og kunnskap om grunnforhold er det ikke nødvendig med videre utredninger for flom og skred.

4.7 Miljøaspekter

Rambøll Norge AS er ISO-sertifisert iht. NS-EN ISO 9001:2008 og NS-EN ISO 14001:2004 og søker i sine oppdrag å identifisere og imøtekomme miljøaspekter som er relevante for det enkelte oppdrag. I dette oppdraget er følgende miljøaspekter vurdert i forbindelse med de geotekniske prosjekteringsarbeider:

- **Rystelser**

Videre vurdering av rystelser kan bli aktuelt dersom bygget skal pelefunderes. Dette er avhengig av valg av peletype og må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen.

- **Forurenset grunn**

Området ligger ikke innenfor områder som er kjent som forurenset, ref <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>.

- **Kulturminner/reservater**

Det er ikke kjente kulturminner i eller i nærheten av tomta, ref www.kulturminnesok.no

5. Geoteknisk vurdering

5.1 Fundamenteringsmetode

Da det er en del torv på tomta, gir dette føringer for hvordan idrettshallen kan fundamenteres.

Alternativ 1: Masseutskifting av torv med sprengstein eller andre gode friksjonsmasser.

Direktefundamentering med banketter og søyler på utlagt fylling etterpå.

Fordelen med denne løsningen er enkel fundamentering etter at fyllingen er på plass. Det er også muligheter for å oppnå høy bæreevne og redusere fundamenteringskostnader. Ulempen er mye massetransport i tett boligområde, deponering av myrmasse og innkjøp av steinmasser.

Alternativ 2: Pelefundamentering. Torvlag og andre masser på tomta kan ligge i ro og bygget pelefunderes. Både bærekonstruksjoner og gulv må fundamenteres på pelene. Fordelen med denne løsningen er at man unngår mye massetransport i boligfeltet. Ulempen er at uteområdene vil over tid sette seg, mens bygget står i ro. Det må også vurderes om det er tilfredsstillende nok med 20 – 30 cm grus over torva for at peleriggene kan rigge seg til (bæreevne i anleggsfasen).

Begge alternativer må detaljprosjekteres.

5.2 Utgraving av byggetomt

Bygget skal etableres med ok gulv på ca dagens terrengnivå. Det er ikke behov for større utgravinger da det ikke skal bygges kjeller. Utgraving av torvlaget (dersom det velges direktefundamentering og masseutskifting) kan gjennomføres uten spesielle tiltak, men midlertidige gravskråninger må tilpasses lokalt ut fra torvas egenskaper (flytende eller fast og stabil).

5.3 Setninger

Torva som er registrert på tomten, vil ha stort potensiale for setninger. Ved masseutskifting og direktefundamentering eller pelefundamentering vil ikke bygget ha noen utfordringer med hensyn på setninger. Utfordringene vil ligge på eventuelle uteområder som over tid vil kunne sette seg ganske mye selv om bygget blir stående i ro. Dette kan gi fremtidige behov for å etterfylle masser rundt bygninger og konstruksjoner i grunnen.

Potensialet for setninger er vanskelig å anslå da vi ikke kjenner til om torva er ut-drenert i dag eller ikke. Mektigheten på torva er målt til 0,5 – 1,6 meter så lokale variasjoner må påberegnes.

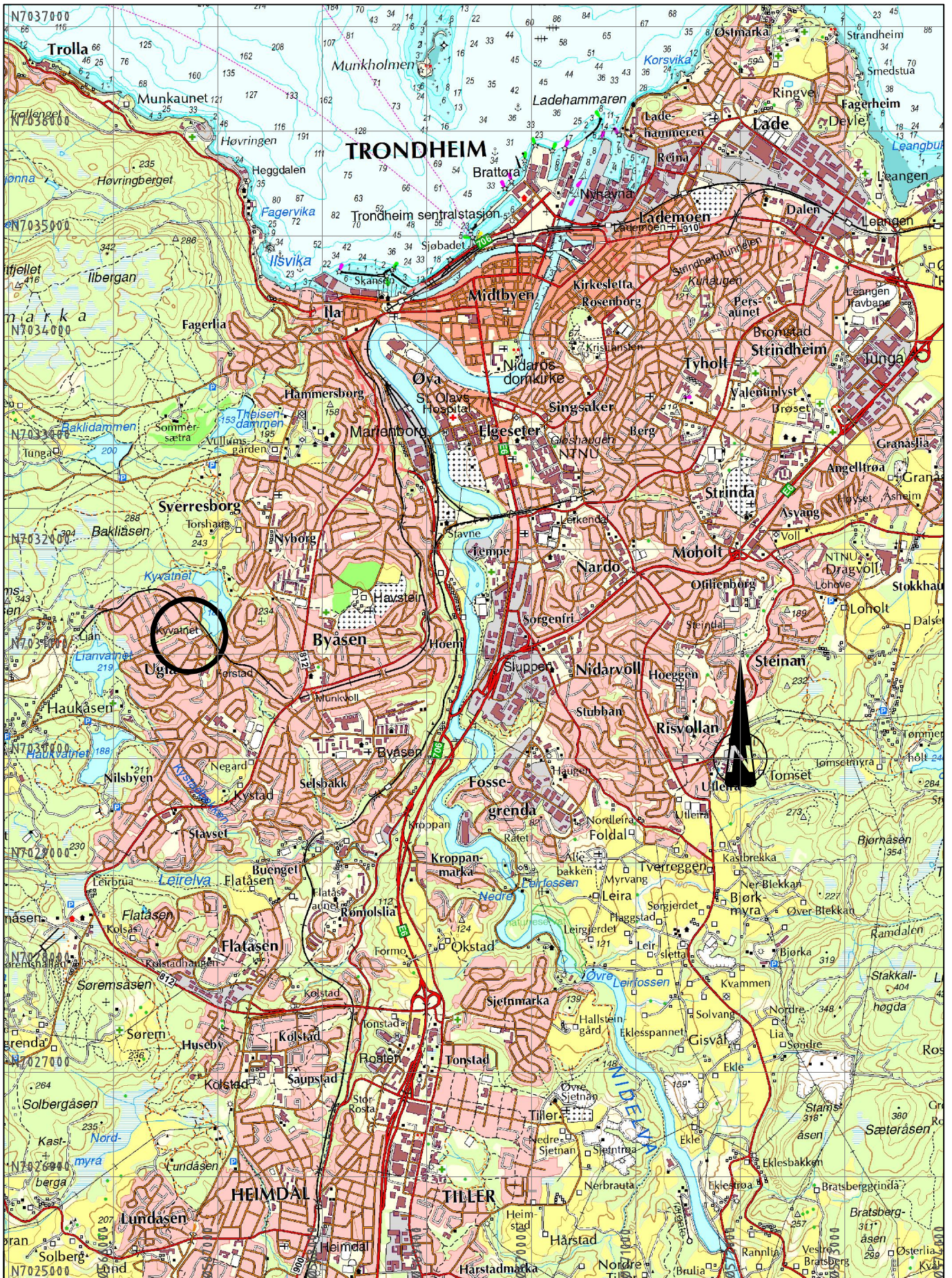
6. Konklusjon

Med liten dybde til berg, så ligger det godt til rette for utbygging av Myrahallen. Det må gjøres en nærmere vurdering av fundamenteringsmetode ut fra kost/nytte og evt belastninger for nærområdet.

Det forutsettes detaljprosjektering av valgt løsning.

7. Tegningsliste

101	Oversiktskart	1: 50 000
102	Situasjonsplan	1: 500
103	Borerresultater	1: 200



0	04.08.2020		AKM	BKN	BKN
Rev	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr: 1350039466 Målestokk: 1: 50 000 Status: Datarapport

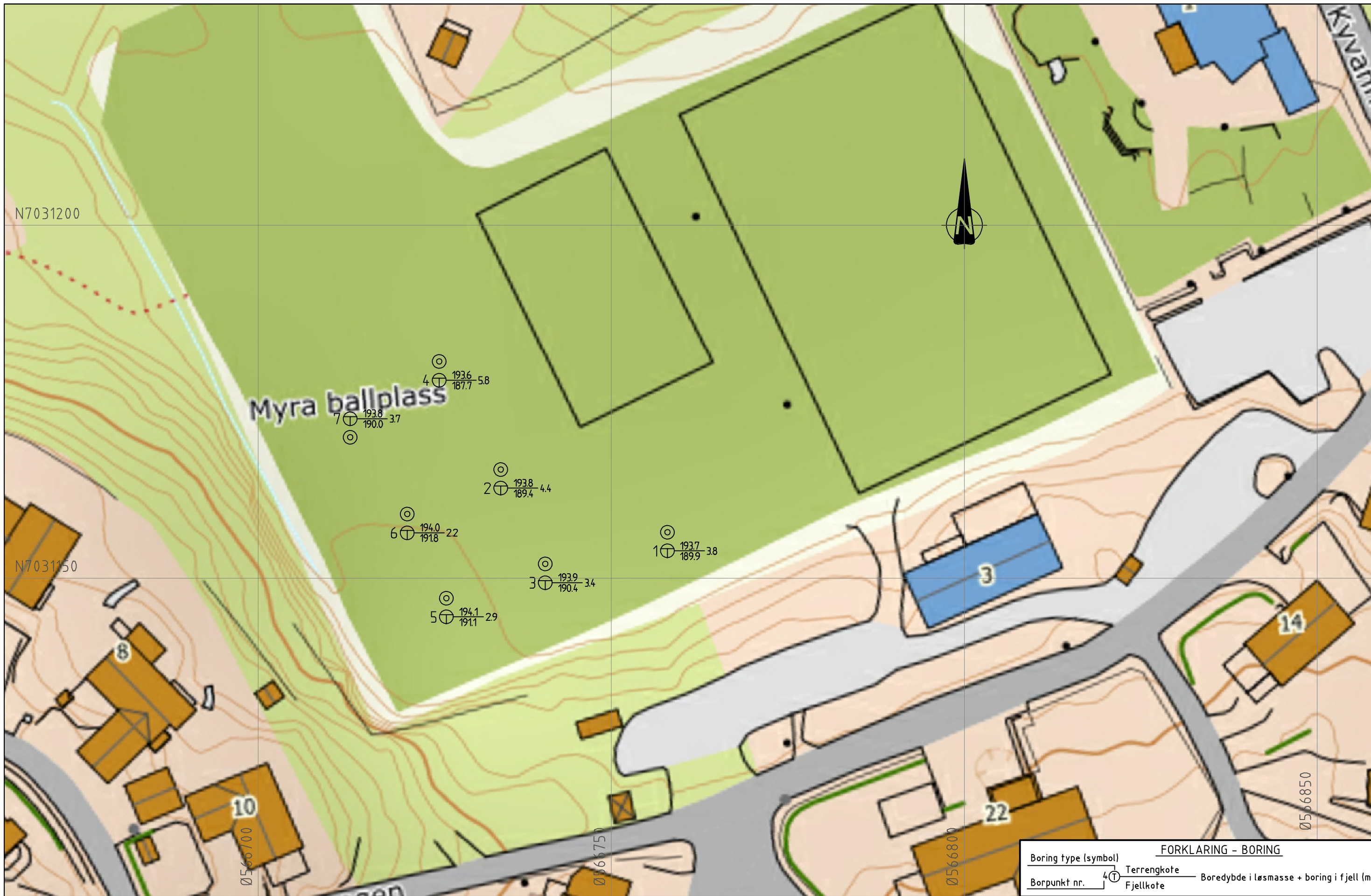
Myrahallen
Byåsen idrettslag

OVERSIKTSKART
UTM32 (Euref89): 05667 70312



Ramboll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00

Tegning nr: 101 Rev: 0



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	⊕	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)
Borpunkt nr.	4	Fjellkote	

00	04.08.2020		AKM	BKN	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL

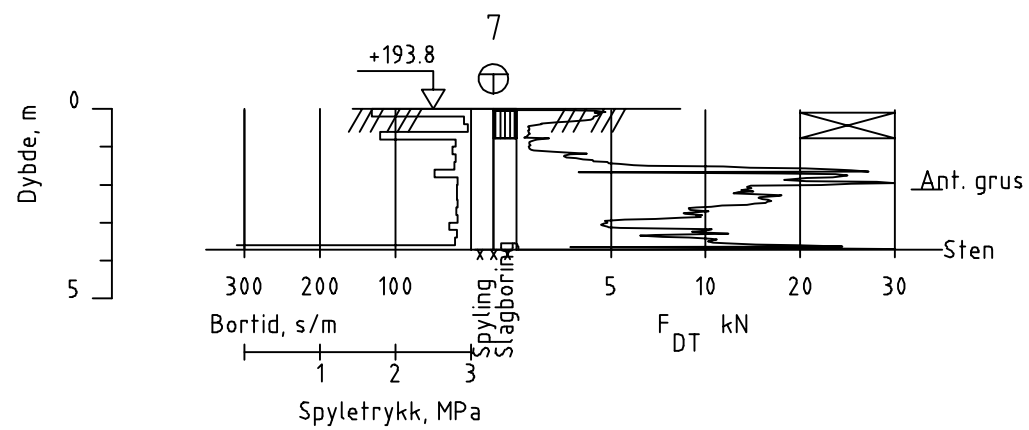
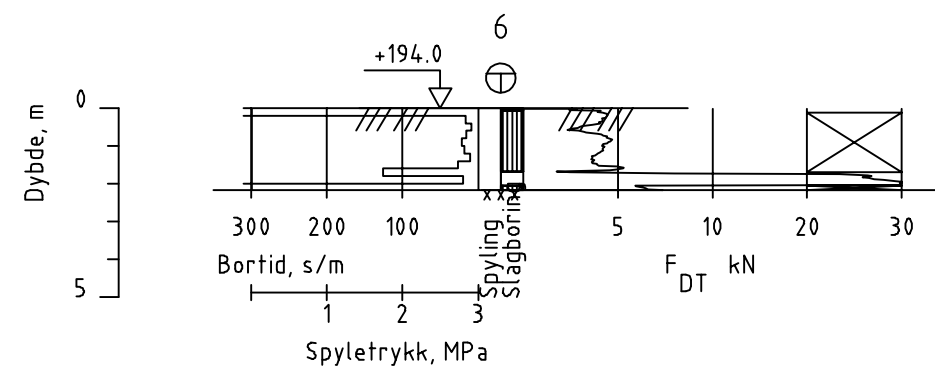
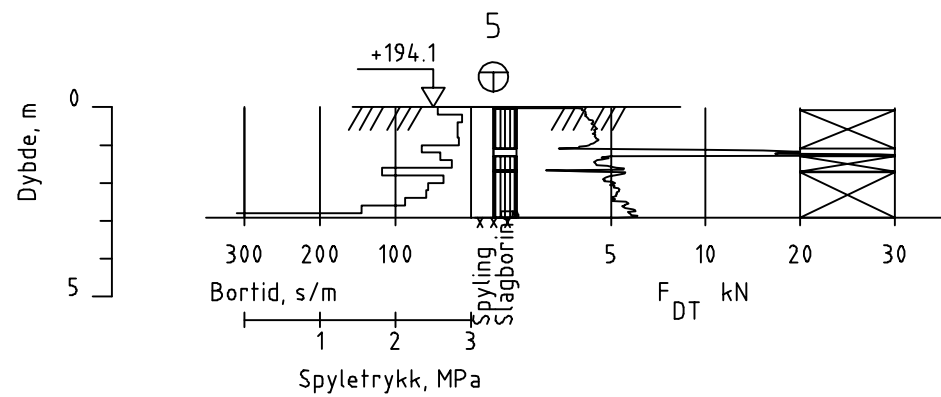
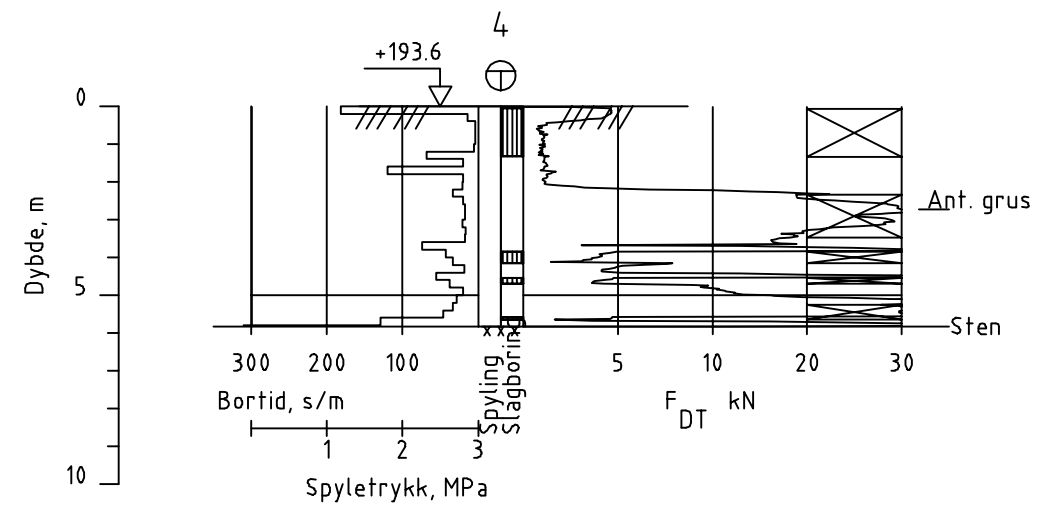
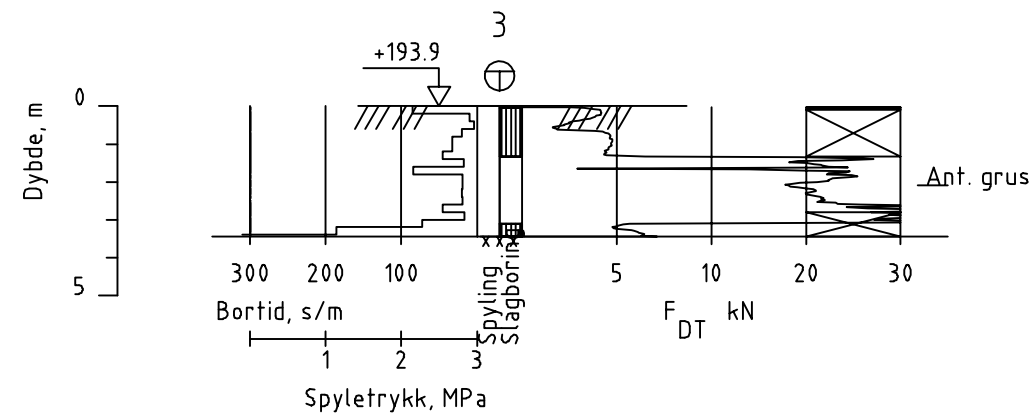
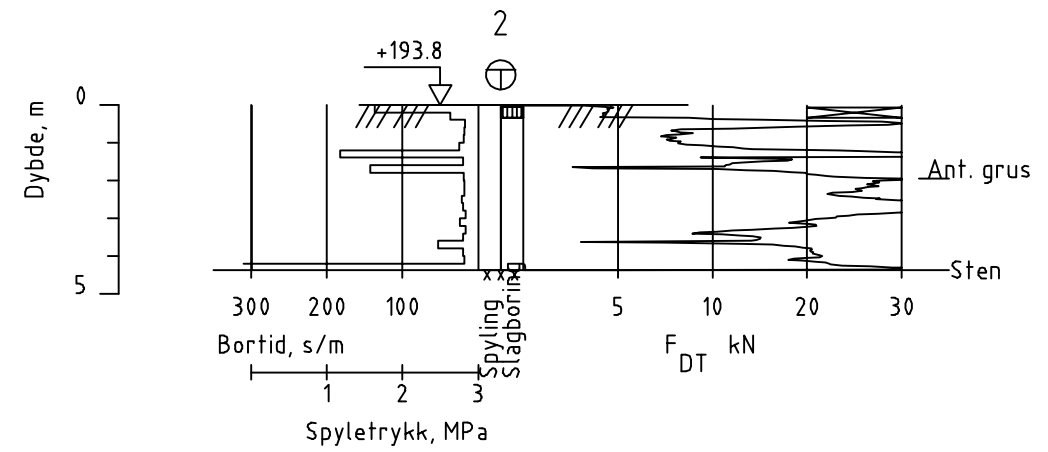
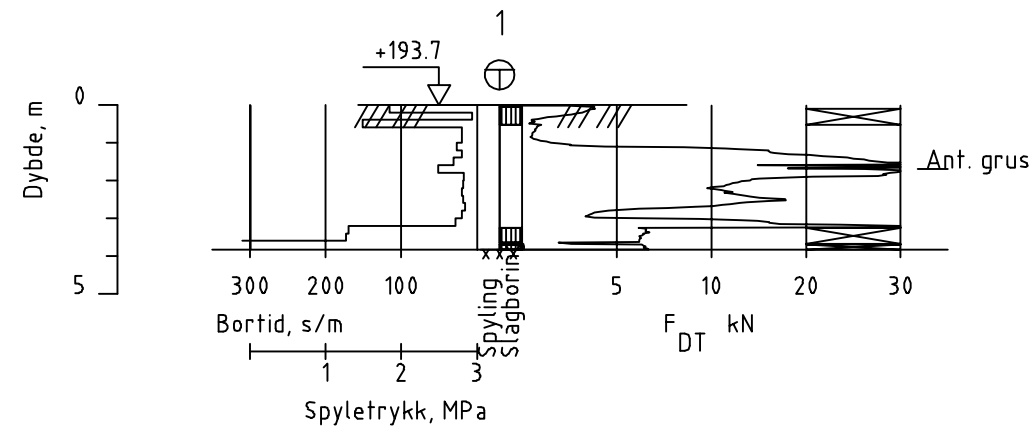
Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Myrahallen

OPPDRAGSGIVER
Byåsen idrettslag

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 ⊕ Totalsondering
 ⊙ Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350039466	MÅLESTOKK 1:500	BLAD NR. 01	AV 01
		TEGNING NR. 102	REV. 0



00	04.08.2020		AKM	BKN	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAG
Myrahallen
OPPDRAGSGIVER
Byåsen idrettslag

INNHOOLD
BORERESULTATER
⊕ Totalsondering

OPPDRAG NR. 1350039466	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 103			REV. 0