

NOTAT

| | | | |
|----------------|---|-----------------|--------------------------------|
| OPPDRAAG | Detaljregulering Bratsbergvegen 18 og Klæbuveien 198 | DOKUMENTKODE | 10200379-RIVA-NOT-002 |
| EMNE | Overordnet VA-plan | TILGJENGELIGHET | Åpen |
| OPPDRAAGSGIVER | Trondheim eiendom, Utbygging | OPPDRAAGSLEDER | Kristin Aflekt Thomessen |
| KONTAKTPERSON | Randi Lile | SAKSBEHANDLER | Oddrun Sunniva Waagø Helgeland |
| KOPI | Eggen Arkitekter v/Kjersti Tannvik | ANSVARLIG ENHET | 10234032 VA-Teknikk Midt |

1 Bakgrunn og forutsetninger

I forbindelse med reguleringsplan for Bratsbergvegen 18 (Nidarvoll skole) og Klæbuveien 198 (Nidarvoll sykehjem) skal det utarbeides en VA-rammeplan. Krav til innholdet i en slik plan framgår av vedlegg 13 til Trondheim kommunes VA-norm. Forslagstiller for reguleringsplanen er Eggen arkitekter. Tiltakshaver er Trondheim kommune.

Dette notatet orienterer om dagens situasjon og beskriver løsningene valgt i VA-rammeplanen. Det henvises til plantegning GH101 og GH102.

Reguleringsområdet omfatter:

- Bratsbergvegen 18 (Nidarvoll skole)
- Klæbuveien 198 (Nidarvoll sykehjem)
- Bratsbergvegen 16 og 16A (tomannsbolig)

2 Dagens situasjon

Over reguleringsområdet går det i dag eksisterende avløp: To store fellesledninger med dimensjon 1100 mm. Disse ledningene skal erstattes av separatsystem. Multiconsult utarbeidet i 2013 et forprosjekt for separering av dette området inkludert gjenåpning av Fredlybekken fra Utleirvegen til Nidelva sammen med plan for regulering av grøntstruktur og turveg langs bekken. Etter ferdigstilling av dette arbeidet ble det ikke fattet politisk vedtak i saken.

Utgangspunktet for skolens reguleringsplan er overvann i åpen bekk gjennom planlagt grøntareal på avfallsdeponiet nord for planlagt bygningsmasse og spillvann i separat ledning. Ny spillvannsledning er planlagt langs avfallsdeponiets sørvestre kant, mens åpen bekk er planlagt langs kanten mot dagens sykehjem.

Vannledningsnett i området er av eldre dato. Det går 150 mm ledninger langs vegene som avgrensner reguleringsplanen, og langs innkjørsel fra Baard Iversens veg går det en 150 mm vannledning til en brannkum ved Nidarvoll sykehjem.

Skolen er tilkoblet felles avløp (1100mm) i nord med separat spillvanns- og overvannsledning. Vannforsyningen kommer via kum 19477 i Bratsbergvegen.

| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |
|------|------------|---|---------------|----------------|-------------|
| 02 | 28.01.2018 | Revidert etter kommentarer fra Trondheim kommune, Kommunalteknikk | OSWH | LPR | KAT |
| 01 | 14.12.2018 | Revidert etter kommentarer fra oppdragsgiver | OSWH | LPR | KAT |
| 00 | 27.11.2018 | For utsendelse | OSWH | LPR | KAT |

Overordnet VA-plan

Det ligger en hovedledning for fjernvarme fra Nidarvoll varmesentral i sørøstre del av reguleringsområdet, mellom skolens fotballbane og Klæbuveien 214/212, og mellom Klæbuveien 212 og 198. Skolen er tilknyttet fjernvarmenettet, med tilknytning fra nord. Nidarvoll sykehjem er tilknyttet fra Klæbuveien.

Det ligger høy- og lavspentkabler i området, stort sett i gatenettet, men også en transformator like øst for gymsalbygget.

3 Vannforsyning

Det foreslås ny VL 150 SJK nordover fra Klæbuveien til snuplass ved inngang barneskole. Ny vannkum V1 etableres i Klæbuveien på eksisterende VL150 fra 1913, og ny 150 mm vannledning til vannkum V2 med brannventil i snuplass. For å unngå nærføring til eksisterende elkabler i tilknytning til trafostasjon øst for den gamle gymsalen legges vannledningen i terreng. Landskapet må utføres slik at vannledningen får nok overdekning.

Ved hovedinngangen til ungdomsskolen etableres ny vannkum V3 med brannventil. Brannkummen tilkobles eksisterende vannledningsnett med VL 150 SJK fra kum 4639 i rundkjøringa i Sluppenvegen/Bratsbergvegen. Vannforsyning til ungdomsskolen kan gå via barneskolen eller fra denne kummen.

Vannforsyning til rehabiliteringssenteret foreslås ført fra ny vannkum V4 på eksisterende 150 VL fra 1949 i Klæbuveien. V4 etableres med brannventil. Eventuelt kan rehabiliteringssenteret forsynes fra eksisterende kum 135318 i eksisterende tilførselsveg fra Baard Iversens veg. Denne kummen gir brannvannsdekning på vestsiden av bygget.

Det legges ny VL 150 fra kum 135318 langs OV2000 til Klæbuvegen, se tegning GH101 og GH102.

Trondheim kommune har beregnet at alle vannkummene i vegene rundt skolen og sykehjemmet har kapasitet til uttak av 50 l/s til brannvann. Det er ikke beregnet samlet kapasitet med uttak av brannvann i flere kummer samtidig. Forsyning til sprinkleranlegg må begrenses til maksimalt 50 l/s. Ved eventuelt behov for høyere kapasitet til sprinkling må det bygges lokal vanntank til formålet.

4 Spillvann

Kommunalt avløpsnett i området er under omlegging til separatsystem. Internt avløpsnett må derfor bygges som separatsystem. Avløp fra barneskole, ungdomsskole og eventuell flerbrukshall tilkobles planlagte S3 i det nye separatsystemet. Dersom byggene anlegges med kjeller eller under bakkeplan (kote 40,5 for ungdomsskolen, kote 41,5 for barneskolen, må det påregnes pumping av spillvannet.

4.1 Spillvann fra rehabiliteringssenteret

Spillvann fra rehabiliteringssenteret føres til planlagt kum i Baard Iversens veg, eventuelt til eksisterende kum 33657 i Baard Iversens veg inntil kum S71 etableres. Traseen må utføres med styrt boring eller annen grøfteløs utførelse da ledningstraseen blir lagt i foten av skråningen mot Klæbuveien 196B der det trolig ikke kan graves uten kostbare oppstøttingstiltak (spunt). For at spillvannet skal kunne gå med selvføll forutsettes det at vannspeil i laveste sluk i sokkel legges på kote 40,5 eller høyere. Det vises til tegning GH101 og GH102

4.2 Spillvann fra skolene

Tilkoblingspunkt for spillvann er spillvannskum S3 for barneskole og ungdomsskole, og er planlagt med bunn kum 34,58, som med planlagte dimensjon 500 mm gir tilkoblingshøyden 35,08 i topp rør.

Fordi tomta er flat og skolebyggene lange, samt at interne avløpsledninger bør ha ett fall på 15 promille, vil dette gi en høydebegrensning for spillvannsavløpet fra skolene. Skoleutbyggingen er

Overordnet VA-plan

planlagt i to byggetrinn, der byggetrinn 2 er planlagt lengst nord. Byggene er foreslått bygget i to nivåer, med ungdomsskolen på kote 40,5, barneskolen på kote 41,5. Det er planlagt kjeller under byggene. Forutsatt at etasjehøyden på kjellere er 4 meter, kommer kjeller for ungdomsskolen på kote 36,5 og kjeller for barneskolen på kote 37,5.

Spillvannet ledes i utvendig ledning vest for byggene til S3. Dersom byggene oppføres med kjeller, vil byggetrinn 2 kunne legges med selvføll til S3, mens det må påregnes pumping av spillvann fra bunnledninger i byggetrinn 1 som omfatter ungdomsskolen, barneskolen og flerbrukshallen.

Spillvann fra «gamleskolen», gulbygget og gymsalen forutsettes separert og ført til eksisterende kum 4638 ved Bratsbergvegen.

For å gjøre oppmerksom på at skolenes høydeplassering vil være premissgivende for om spillvannsavløpet kan gå med selvføll til kommunal ledning, eller om det må etableres pumpeanlegg vises det til høyder for eksemplene i reguleringsplanen.

4.2.1 Høyder eksempel B1

- Spillvannsavløp fra ungdomsskolen, byggetrinn 2, føres fra nordvestre hjørne til S3. Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk settes til kote 36,33.
- Spillvannsavløp fra ungdomsskolen, byggetrinn 1, føres utvendig vest for planlagte bygg. Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk settes til kote 36,73
- Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk i barneskolen settes til kote 37,87. Dersom dette planlegges lavere enn dette, må det påregnes pumping.
- Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk for flerbrukshall settes til 38,19. Dersom nivået planlegges lavere enn dette, må det påregnes pumping.

4.2.2 Høyder eksempel B4

- Spillvannsavløp fra ungdomsskolen byggetrinn 2 føres fra nordvestre hjørne til S3. Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk settes til kote 36,40.
- Spillvannsavløp fra ungdomsskolen byggetrinn 1 føres utvendig vest for planlagte bygg. Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk settes til kote 37,86. Dersom dette planlegges lavere enn dette må det påregnes pumping.
- Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk i barneskolen settes til kote 38,24. Dersom dette planlegges lavere enn dette, må det påregnes pumping.
- Minimum høyde for vannspeil i laveste sluk for flerbrukshall settes til 39,19. Dersom dette planlegges lavere enn dette, må det påregnes pumping.

5 Overvann

Reguleringsområdet ligger i nedre del av nedbørsfeltet for Fredlybekken. Fredlybakkens nedbørsfelt er på 452 ha mens reguleringsområdet er på 6,3 ha. Bekken er planlagt med kapasitet for 200-årsflom fra skoletomta og videre ned til utløpet i Nidelva, også for de delene der bekken skal gå i kulvert. I en nedbørsepisode vil spissavrenninga fra reguleringsområdet komme tidligere enn spissavrenninga fra det øvrige feltet. Det vurderes derfor at tradisjonelt fordrøyningsmagasin som kassetter av plast eller store betong- eller plastrør ikke er nødvendig. Store flate arealer med lite fall vanskeliggjør også plassering av fordrøyningsvolum av hensiktsmessig størrelse under bakkeplan. Det anbefales at det i stedet vurderes fordrøyning på tak og blågrønne løsninger for å gi en demping av spissavrenninga. Det bør vurderes om overvannet skal benyttes til vannlek i avsatte områder.

5.1 Overvann fra bakkeplan

Overvann fra områdene lengst fra bekken kan føres til Fredlybekken på overflaten eller i overvannsledning. For å unngå grøftegraving i avfallsfyllinga og ledninger på ustabile masser med avfall, bør overvannet føres til planlagt kum O62 dersom det ikke kan føres på overflaten.

Bekken er delvis lukket og sårbar for forurensing, og overvann fra parkeringsareal og internt kjøreareal bør derfor renses i regnbed eller tilsvarende renseløsning før det føres til åpen bekk. Da skolearealet ligger nært trafikkerte veger bør det gjøres en vurdering av om overvann er rent nok til å kunne benyttes til lekeareal uten rensing i forkant, eller om overvannet bør føres i ledning.

Det bør etableres lukket løsning for vinteravrenning eller etableres varmeanlegg på kritiske elementer som kan utsettes for frost.

5.2 Takvann

Det kan vurderes fordrøyning på tak for å forsinke regnvannsavrenningen. Fordrøyningseffekten av grønt tak oppfyller omtrent det generelle kravet til fordrøyning av takavrenning i kommunens VA-norm, samt at grønne tak bidrar til biodiversitet. Takvann fra skolene må tas ut på eller rett under bakkeplan på østlig yttervegg for å kunne ledes med selvføll mot bekken. Det bør vurderes å benytte takvannet til blågrønne løsninger, men for vinteravrenning bør det etableres isolert lukket løsning med varmeanlegg på kritiske elementer som kan utsettes for frost.

Takvann fra rehabiliteringssenteret kan føres på overflaten til åpen bekk, men også for dette bygget bør det etableres en lukket løsning for vinteravrenning, alternativt etableres varmeanlegg på kritiske elementer som kan utsettes for frost.

Takvann og overvann fra «gamleskolen» separeres og føres til eksisterende kum 4638 ved kryssing Bratsbergvegen.

6 Flomveger

Trondheim kommunes aktomshetskart for flomfare viser at det går en flomveg gjennom skoleområdet fra øst mot vest. Det må etableres flomveg i grøntarealet fra lavpunktet i Klæbuveien til den åpne bekken.

7 Gassinnsig fra avfallsfylling

Gassutvikling og gassmigrasjon fra avfallsfyllingen vil gi risiko i forhold til vann- og avløpskummer, både ved oksygenfortrengning og kvelningsfare, og for eksplosjonsfare. I detaljprosjekteringsfasen må det prosjekteres tiltak for å minimere risiko i bygge- og driftsfase.

For nye bygninger i eller inntil avfallsdeponiet må det gjøres tiltak for å hindre at gasser følger ledningsgrøftene og trenger inn i bygninger. Ledningsgrøftene er mer permeable enn grunnen omkring og vil kunne føre gassen inn mot bygninger.

For ytterligere detaljer omkring gassinnsig vises det til miljøgeoteknisk rapport [1].

8 Annen infrastruktur

Nidarvoll skole forsynes pr i dag med fjernvarme via Baard Iversens veg. Fjernvarmeledningen ligger i grøntarealet ca. 7 meter sør for Baard Iversens veg. Denne må omlegges og tilpasses til nye bygg. Nidarvoll sykehjem er koblet til fjernvarme fra Klæbuveien.

Overordnet VA-plan

Hovedledningen fra Nidarvoll fjernvarmesentral går i Klæbuveien til krysset Dalsaunevegen der den dreier inn på skoletomta og krysser avfallsfyllinga ved planlagt O62. I dette området må fjernvarmeledningen legges om og tilpasses nye VA-ledninger.

Det ligger en trafostasjon bak gymsalbygget. El- og telekabler må tas hensyn til i videre planlegging og prosjektering av skolene og rehabiliteringssenteret.

9 Eierskap

Ledninger merket med K på plantegningene bygges som kommunale ledninger.

Interne spillvanns- og overvannsledninger med kummer merket P på plantegningene, skal eies og driftes av skolene og rehabiliteringssenteret.

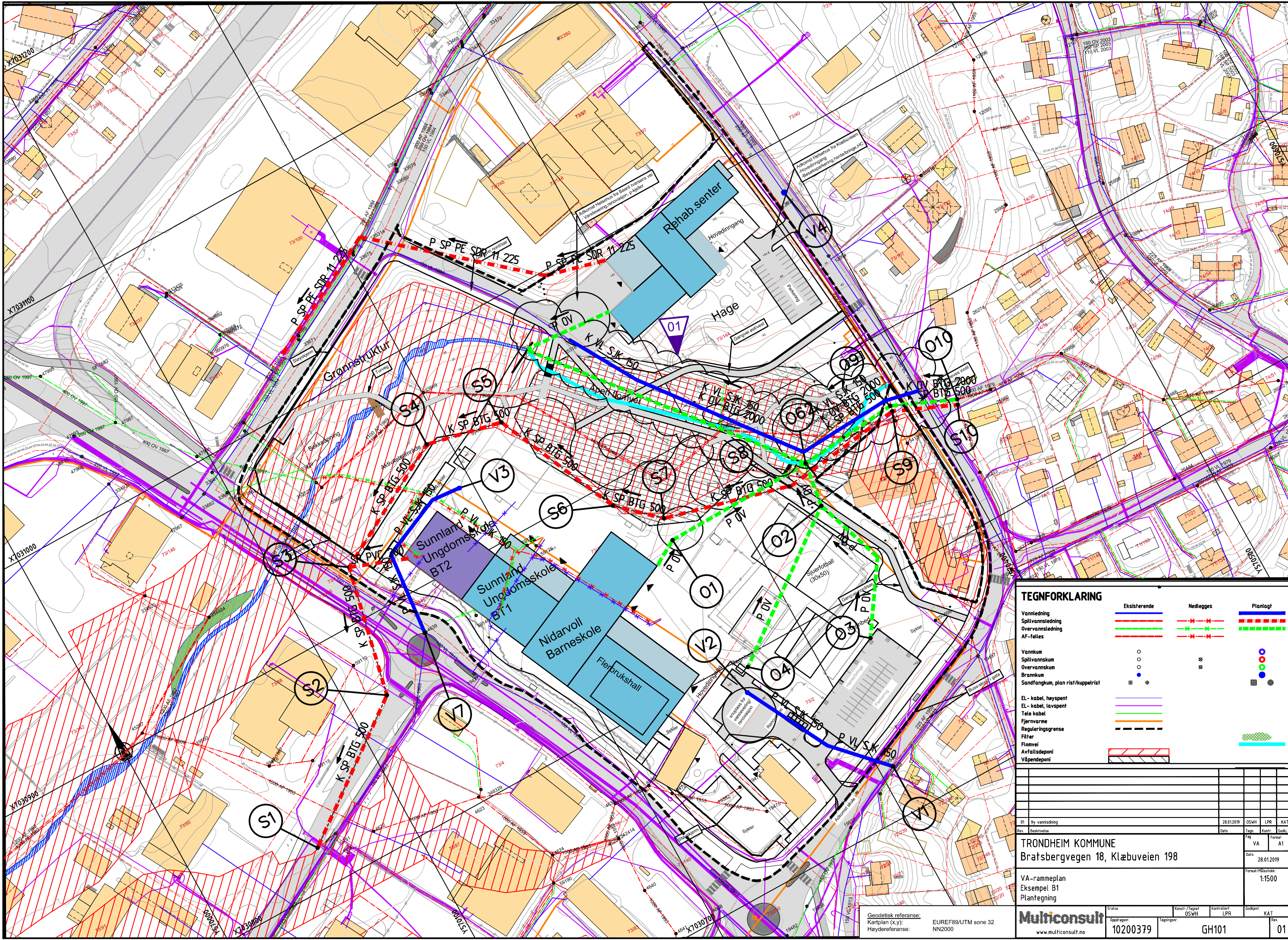
Vedlegg:

GH101: Tegning for eksempel B1

GH102: Tegning for eksempel B4

Referanser:

- [1] Multiconsult rapport 10200379-RIGm-RAP-001. Nidarvoll skole- Miljøgeoteknisk rapport. Dato 27.02.2018.



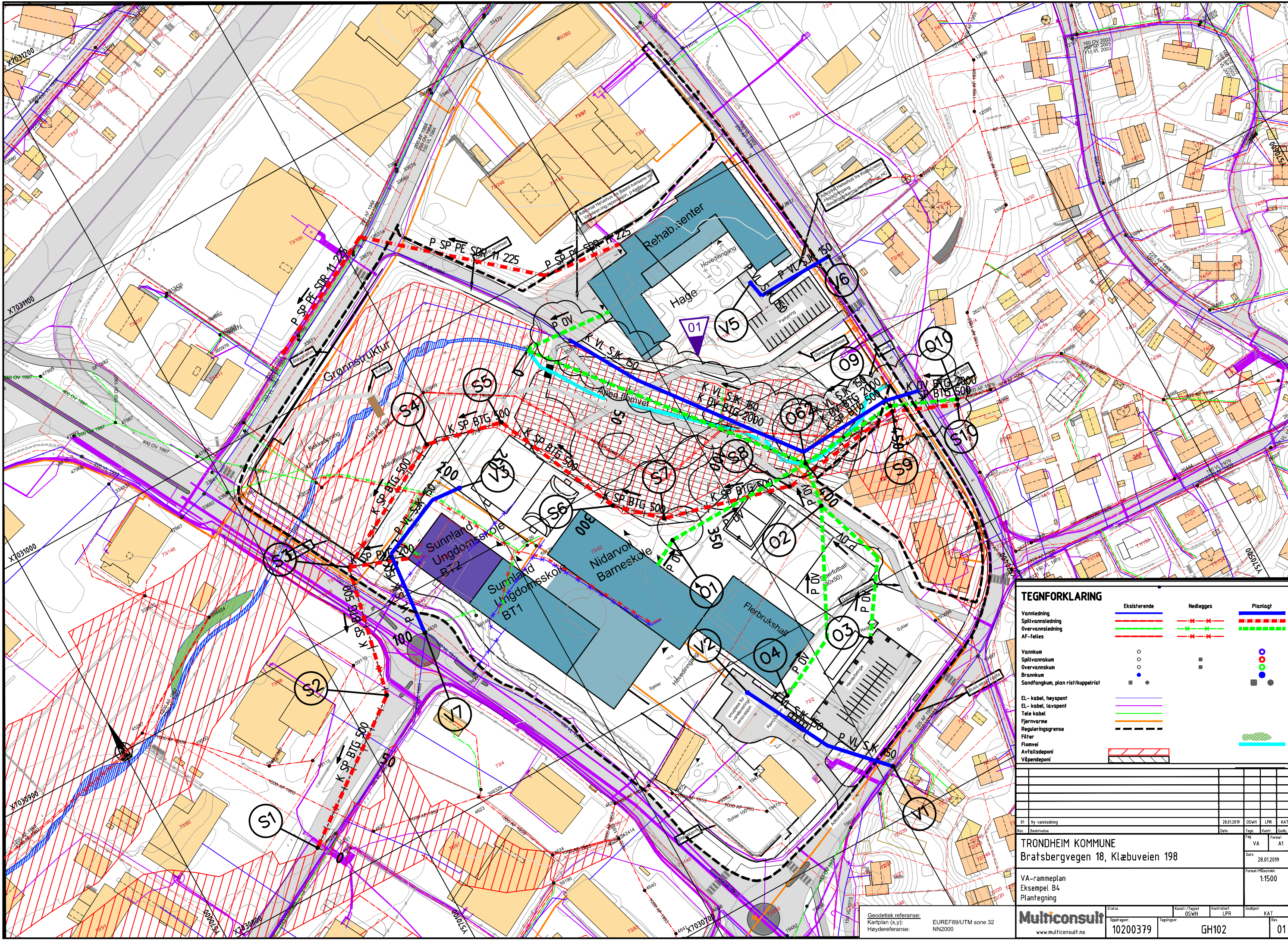
TEGNFORKLARING

| | | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Vannledning | | | |
| Spillvannledning | | | |
| Overvannledning | | | |
| AF-felles | | | |
| Vannkum | | | |
| Spillvannkum | | | |
| Overvannkum | | | |
| Brannkum | | | |
| Sandfangskum, plan rist/kuppelrist | | | |
| EL - kabel, høyspent | | | |
| EL - kabel, lavspent | | | |
| Tele kabel | | | |
| Fjernvarme | | | |
| Reguleringsgrense | | | |
| Filtter | | | |
| Flomvei | | | |
| Avfallsdeponi | | | |
| Våpendeponi | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|----------------|-------------|---------|-----------|
| 01 Ny vannledning | 28.01.2019 | OSWH | LPR | KAT |
| Rev. Beskrivelse | Date | Tegn. | Konstr. | Godk. |
| TRONDHEIM KOMMUNE | | | | |
| Bratsbergvegen 18, Klæbuveien 198 | | | | |
| VA-rammeplan | | | | Format/A1 |
| Eksempel B1 | | | | 1:1500 |
| Plantegning | | | | |
| Status | Konstr./Tegnet | Konstr./LPR | Godkjet | KAT |
| Oppdragsnr. | Tegningsnr. | | | Rev. |
| 10200379 | GH101 | | | 01 |

Geodetisk referanse: EUREF89/UTM sone 32
 Kartplan (x,y): NN2000
 Haydereferanse: www.multiconsult.no

Multiconsult
 www.multiconsult.no



TEGNFORKLARING

| | Eksisterende | Nedlegges | Planlagt |
|-----------------------------------|--------------|-----------|----------|
| Vannledning | | | |
| Spillvannledning | | | |
| Overvannledning | | | |
| AF-felles | | | |
| Vannkum | | | |
| Spillvannskum | | | |
| Overvannskum | | | |
| Brannkum | | | |
| Sandfangkum, plan rist/kuppelrist | | | |
| EL-kabel, høyspent | | | |
| EL-kabel, lavspenn | | | |
| Tele kabel | | | |
| Fjernvarme | | | |
| Reguleringsgrense | | | |
| Filte | | | |
| Flomvei | | | |
| Avfallsdeponi | | | |
| Våpdeponi | | | |

| | | | | |
|--|------------|----------------|-------------|-----------------|
| 01 Ny vannledning | 28.01.2019 | OSWH | LPR | KAT |
| Rev. Beskrivelse | Date | Tegn. | Konstr. | Godk. |
| TRONDHEIM KOMMUNE | | | | |
| Bratsbergvegen 18, Klæbuveien 198 | | | | |
| VA-rammeplan | | | | Format |
| Eksempel B4 | | | | A1 |
| Plantegning | | | | Dato |
| | | | | 28.01.2019 |
| | | | | Format/Blåstokk |
| | | | | 1:1500 |
| Geodetisk referanse: EUREF89/UTM sone 32 | | | | |
| Kartplan (x,y): NN2000 | | | | |
| Haydereferanse: | | | | |
| Status | | Konstr./Tegnet | Kontrollert | Godkjent |
| Multiconsult | | OSWH | LPR | KAT |
| www.multiconsult.no | | Oppdragsnr. | Tegningsnr. | Rev. |
| 10200379 | | GH102 | | 01 |