

**Oppdragsnavn:** Overordnet VA-plan Studentersamfundet  
**Oppdragsnummer:** 621518-01  
**Utarbeidet av:** Tora Lindquist Røst  
**Dato:** 17.02.2021

**Oppdragsgiver:** Karl Knudsen AS  
**Kontaktperson:** Ellen Magrit Sundlisæter

## NOTAT - Overordnet VA-plan Studentersamfundet

<b>1. BAKGRUNN .....</b>	<b>2</b>
1.1. Forutsetninger .....	2
1.2. Krav til løsninger .....	2
<b>2. EKSISTERENDE LEDNINGSNETT I OMRÅDET .....</b>	<b>3</b>
2.1. Avløp .....	3
2.2. Vann .....	3
2.3. Fjernvarme.....	3
<b>3. OVERORDNET PLAN FOR VANN OG AVLØP .....</b>	<b>4</b>
3.1. Avløp .....	4
3.2. Vann .....	5
3.3. Overvann og fordrøyning.....	6
3.4. Fjernvarme.....	7

G-02	17.02.21	Endringer etter internt samråd	TLR	JØ
G-01	18.01.21	Følgerevurdering til reguleringsplan	TLR	JØ
<b>REV.</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>UTARBEIDET AV</b>	<b>KONTROLLERT AV</b>

## 1. BAKGRUNN

På eiendommen Studentersamfundet i Trondheim (gnr/bnr 405/207) arbeides det med innregulering av et fleretasjes tilbygg til Studentersamfundet på ca. 1000 m<sup>2</sup> grunnflate. I tillegg skal gaten Kronprinsesse Marthas allé flyttes samt en tomt på eiendommens østside fradeles. I forbindelse med denne reguleringsplanen er det krav om at det utarbeides en overordnet VA-plan for det planlagte tiltaket. Krav til innholdet i planen fremgår av Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 13.

Forslagsstiller for reguleringsplanen er Eggen Arkitekter.

Tiltakshaver er Studentersamfundet i Trondhjem (SSIT).

Asplan Viak er engasjert av Karl Knudsen AS for utarbeidelse av overordnet VA-plan.

VA-notat og tegning HB 001 legges som vedlegg til reguleringsplanen.

### 1.1. Forutsetninger

Overordnet VA-plan er utarbeidet med utgangspunkt i ledning- og kumkart fra Trondheim kommune og møtereferat fra Kommunalteknikk den 08.02.2021.

### 1.2. Krav til løsninger

Følgende krav til løsninger vil være førende:

- Det nye tilbygget skal sikres vannforsyning fra kommunalt nett iht. kommunens VA-norm og Sanitærreglement.
- Tiltaket skal sikres slik at brannkummer er plassert innenfor 25-50 meter fra hovedangrepsvei, ofte hovedinnganger. Det skal være tilstrekkelig antall brannkummer slik at bygget dekkes. Tilbygget havner under betegnelsen «annen bebyggelse» som stiller krav til at tilbygget skal sikres med tilstrekkelig slokkevann med kapasitet på minimum 50 l/s fordelt på minst to uttak.
- Utløses krav til sprinkleranlegg vil dette stille krav til vannforsyningen. Sprinkleranlegg skal primært kobles til i kum og det skal normalt være ett uttak pr. kum.
- Overvann skal fordrøyes i henhold til krav i Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 5.
- Spillvann fra tilbygget skal føres til kommunalt nett.
- Før gravetiltak i Høgskoleveien skal det søkes om dispensasjon for graving. Seksjon for kulturminner i Trøndelag Fylkeskommune skal underrettes om planene og få oversendt informasjon om gravestrekninger, dybder og bredder når en mer detaljert prosjektering foreligger, slik at de kan komme med en formell uttalelse om trealléen i Høgskoleveien.
- AF-ledning i Høgskolevegen skal skiftes ut og det skal anlegges ny spillvann- og overvannsledning fra planområdet og ned til Elgesetergate.

## 2. EKSISTERENDE LEDNINGSNETT I OMRÅDET

Det er kommunale VA-ledninger i både Klostergata i nord, Høgskoleveien i sør og Elgeseter gate i øst. Dette er vist på tegning HB 001.

### 2.1. Avløp

I Klostergata ligger det separatsystem med en SP 200mm og en OV 250mm. Disse ledningene er sammenknyttet i kum 1802 hvor de videreføres som fellesavløp i en AF 225mm ledning ned til Elgeseter gate og over på en AF 600mm ledning.

I Høgskoleveien ligger det en AF 250mm ledning som går inn på AF 600mm i Elgeseter gate. Høgskoleveien har status som vedtaksfredet kulturminne.

### 2.2. Vann

Det ligger to vannledninger i Klostergata med dimensjon 150mm og 250mm. Begge disse kan være aktuelle for tilkobling. Brannvannkapasiteten i eksisterende vannkummer SID1801 og SID2035 er god, med brannvannuttak uten hensyn til omgivelsene på over 90 l/s ifølge Kommunalteknikk. Begge vannkummene ligger i trykksone 90.

### 2.3. Fjernvarme

Ifølge Statkraft Varme ligger det fjernvarmerør i Kronprinsesse Marthas allé. Her ligger det en hovedtrasé som kommer inn fra sørsiden og går ut i Klostergata og videre inn til Trondheim sentrum og ett mindre twin-rør som går fra Studentersamfundet og videre opp langs Høgskoleveien til gnr/bnr 405/54.

### 3. OVERORDNET PLAN FOR VANN OG AVLØP

#### 3.1. Avløp

Spillvannsmengden som blir generert fra tilbygget vil variere en del ut fra aktiviteten på Studentersamfundet, både gjennom døgnet og gjennom året.

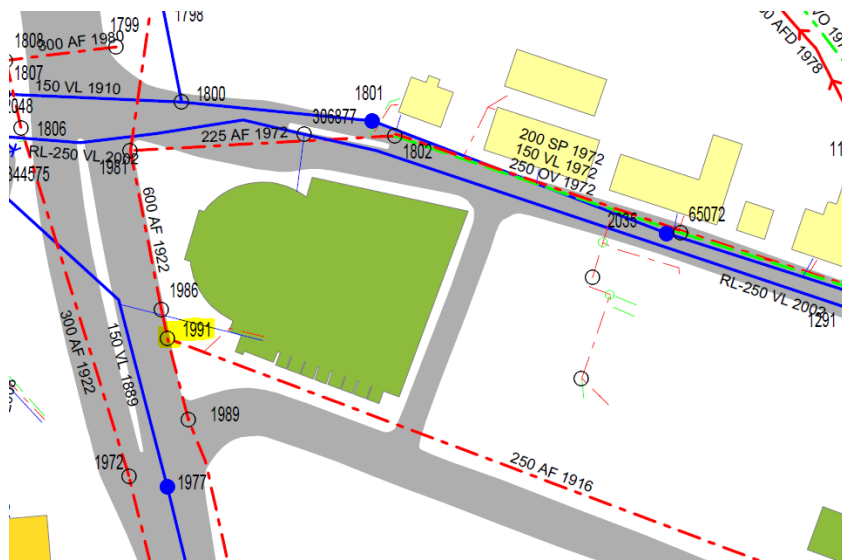
For å beregne antatte spillvannsmengder er det tatt utgangspunkt i at det tillates 2000 besøkende ved arrangementer og at hver besøkende genererer et forbruk på 15 l/(gjest · dag) (*kilde: VA-miljøblad nr. 115*). Det er tatt høyde for store variasjoner ved å benytte timefaktor på 3,4 og døgnfaktor på 2,4. Beregnet spillvannsmengde som videreføres til kommunalt avløpsnett beregnes da til **2,83 l/s**.

Dette vil generere små spillvannsmengder i forhold til hva de eksisterende ledningene håndterer i dag og det antas at spillvannsledning i både Høgskolevegen og Klostergata har tilstrekkelig kapasitet.

Klostergata benyttes som kollektivtrasé for flere av byens busser og det er også etablert en ny holdeplass her for Metrobuss. For å ta hensyn til de trafikale forholdene på stedet anbefales det å legge spillvann- og overvannsledning fra tilbygget inn på AF 250mm ledning i Høgskoleveien for å unngå å grave tvers over Klostergata. Disse ledningene ligger nærmere det nye tilbygget enn ledningene i Klostergata.

Høgskoleveien har status som vedtaksfredet noe som betyr at et gravetiltak her vil kreve dispensasjon og at Seksjon for kulturminner i Trøndelag Fylkeskommune underrettes om planene og får oversendt informasjon om gravestrekninger, dybder og bredder når en mer detaljert prosjektering foreligger, slik at de kan komme med en formell uttalelse. Tiltaket vil også berøre fredet område vernet etter kulturminneloven «*Høgskoleparken med beplantning i alléen*» som betyr at det kan bli behov for avklaring rundt hvordan graving vil påvirke den fredete alléen og at en arborist muligens må utrede hvordan rotsystemet ligger i forhold til det prosjekterte gravearbeidet og hvilket skadepotensial som finnes.

Innmåling av spillvannskum SID1989 viser en kotehøyde på bunn renne på 10,91 moh. Laveste punkt på prosjektert bygg er kjellernivå, hvor topp gulv er på 12,20 moh. Høydeforskjellen mellom topp gulv og utvendig topp rør ved tilkoblingspunkt skal være min. 0,9 m. Dette gir tilkobling på kote 11,30 moh for spillvann og overvann. Dersom det nye bygget blir som skissert, hvor det er sluk og WC i nederste kjellernivå, antas det at det vil kunne gå på selvføll inn på eksisterende ledning. Skulle ikke det gå vil det bli behov for å pumpe ut spillvann fra nederste etasje. Det samme gjelder for drenering av bygget med mindre man benytter seg av tett betong ol. til grunnmur/gulv.



Figur 1: Eksisterende VA i området rundt Studentersamfundet.

I tilbakemeldingsbrevet fra Kommunalteknikk fra internt samråd datert 08.02.2021 opplyses det om at det er oppdaget rot-inntrengning i AF-ledningen i Høgskolevegen. Ledningen må derfor skiftes ut og det etableres ny spillvann- og overvannsledning fra planområdet og ned til Elgesetergate. De nye stikkledningene fra tilbygget tilknyttes i nye kommunale kummer i Høgskolevegen før spillvann og overvann videreføres til AF-ledning i kum SID1989 i Elgesetergate.

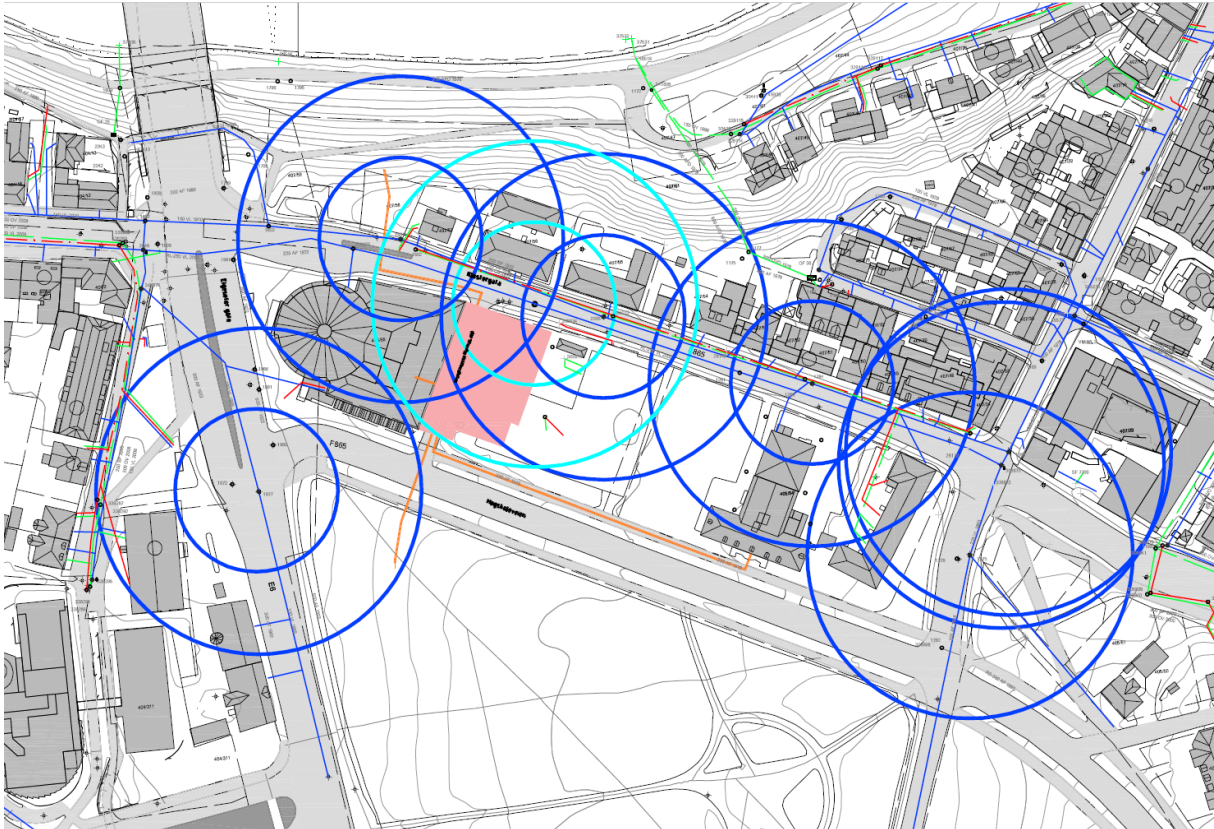
Avløpsmengder, fall, dimensjon, kapasitet på eksisterende ledningsnett og plassering må kontrolleres og prosjekteres i detaljeringsprosjektet.

### 3.2. Vann

Tilkobling til vann blir i Klostergata. Her ligger det i dag to vannledninger på hhv. 150mm og 250mm. Begge vannledningene er ringledninger og det vil dermed være vannforsyning fra to sider ved større uttak. Vannledning på 250mm er renoveret i 2002 med ukjent renoveringsmetode. Det er tre brannkummer i Klostergata i dag og disse er tilkoblet vannledningen på 150mm.

Dersom det planlagte tilbygget utløser krav om sprinkleranlegg stilles det særskilte krav til dette. Alle sprinkleranlegg skal tilknyttes i kum for dimensjoner større enn 63mm og det er derfor tatt høyde for dette i den overordnede VA-planen. Krav, dimensjoner, kapasitet og plassering må kontrolleres og prosjekteres i detaljeringsfasen.

Brannvanndekningen for kvartalet mellom Klostergata og Høgskoleveien er vist på figur 1. Det er grei branndekning på stedet, med unntak av de sørlige fasadene i kvartalet, altså langs Høgskoleveien hvor det ikke ligger noen vannledning i dag. De blå sirklene simulerer radius på hhv. 25m og 50m fra brannkum. Den lyse blå sirkelen simulerer ny brannvannkum som foreslås bygd for tilkobling av sprinklervann.



Figur 2: Brannvanndekning med radius 25m (liten sirkel) og radius 50m (stor sirkel). Den lyse blå sirkelen viser dekingen for ny foreslått vannkum.

Minimums brannvannuttak er 50 l/s for denne typen bebyggelse. Den nye vannkummen med brannvannuttak foreslås å kobles til vannledning på 250mm. Kummen er plassert på samme side av tilbygget i gatetversnittet for å unngå for stor gravebredde i Klostergata slik at kollektivtrafikken kan gå som tilnærmet normalt. Drenering fra vannkum kan legges til eksisterende sandfang som ligger ved dagens innkjøring i Kronprinsesse Marthas allé. Det kan bli behov for å flytte eksisterende sandfang i forbindelse med sammenføring av fortau hvor dagens Kronprinsesse Marthas allé møter Klostergata.

### 3.3. Overvann og fordrøyning

Overvannsmengder er beregnet etter Trondheim kommunes VA-norm. Det er brukt nedbørsdata fra vedlegg 5, som viser et gjennomsnitt av stasjonene for: Voll (2002-2018); Risvollan (1987-2018); Lade (2004-2018); Ranheim (2004-2018); Saupstad (2004-2018) og Sverresborg (2004-2018).

Ved å ta utgangspunkt i at tomteareal som genererer vann til overvannsledning er 1800m<sup>2</sup> (0,18 ha), kan den rasjonelle metode benyttes. Det er tatt høyde for endringer i klimaet ved dimensjonering med klimafaktor K=1,4.

Overvannsmengder beregnes ved følgende formel:  $Q_{dim} = A \cdot \varphi \cdot I \cdot K$

Avrenningskoeffisienten uttrykker hvor stor andel av nedbøren som ikke infiltreres til undergrunnen eller fordamper. Det er brukt følgende avrenningskoeffisient:

Takflater, vegdekke                       $\varphi=0,9$                       areal: 0,18 ha

Gjentaksintervall for dimensjonerende nedbør beskriver hyppigheten på hvor ofte systemet må påregnes å gå fullt. Det betyr at hendelser med høyere gjentaksintervall enn dimensjonerende

gjentaksintervall vil kunne medføre lokal oversvømmelse. Norsk Vann anbefaler at det for boligbebyggelse brukes 10 års gjentaksintervall.

Konsentrasjonstiden er den lengste tiden det tar for vann som faller på bakken i nedbørfeltets fjerneste punkt å nå fram til punktet hvor vannmengden skal beregnes. I dette tilfellet settes den til 5 minutter. IVF-kurven leses av til 196 l/s\*ha.

**Dette gir følgende avrenning:**

Areal (A):	0,18 ha (1800 m <sup>2</sup> )
Avrenningskoeffisient (Φ):	0,9
Avrenning (I):	196 l/s*ha
Klimafaktor (k):	40%

$$Q_{dim} = A \cdot I \cdot \Phi \cdot k$$

$$Q_{dim} = \mathbf{44,5 \text{ l/s}}$$

Minimumskrav til fordrøyningsvolum er satt som en gitt vanddybde multiplisert med redusert areal. Med redusert areal menes totalt areal multiplisert med gjennomsnittlig avrenningskoeffisient som i dette tilfellet gir 1620 m<sup>2</sup>. For dette området er kravet til fordrøyning 10,5 mm/m<sup>2</sup> (fellessystem).

$$\text{Dette gir } 1620 \text{ m}^2 \cdot 10,5 \text{ mm} = \mathbf{17 \text{ m}^3}$$

Til å fordrøye overvann finnes det flere ulike løsninger. Av nedgravde løsninger finnes det varianter med plastkassetter eller store rør av betong eller plast. Dersom nedgravd løsning benyttes må det sikres en løsning hvor anlegget kan driftes ved hjelp av spyling samt at fordrøyningsbassenget har utslippsregulator for å sikre en jevn videreført vannmengde. Av ikke-nedgravde løsninger finnes det løsninger som grønne tak, regnbed, åpne renner med ansamling av vann i åpent magasin på gateplan med «trappeløp»-terskel, eventuelt kombinert med regnbed. Innslag av vann i bybildet oppleves som et attraktivt og positivt element i nærmiljøet og det kan være med å styrke det biologiske mangfoldet i bybildet. Valgte løsning må fungere godt til alle årstider og gjennom både tørkeperioder- og nedbørsperioder.

Ved nedgravd løsning med for eksempel betongrør med 2000mm diameter vil det være behov for ca 6 løpemeter rør. Dette krever en del plass og er ofte en utfordring i trange bygater som har mye infrastruktur i grunnen. Det anbefales å se på mulighetene for en ikke-nedgravd løsning.

### 3.4. Fjernvarme

Statkraft Varme er forespurt om hvilken omlegging som vil være aktuell i området og det må koordineres med dem i en detaljeringsfase om hvordan anlegget skal bygges.

**Vedlegg:**

- Tegning HB001\_G02