

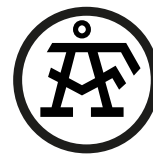
Overordnet VA – PLAN



FAGERTUNVEGEN 3 - 7

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



Author
Mette Småge Moe
Phone

Mobile
+47 995 48 616
E-mail
mette.moe@afconsult.com

Date
24/05/2018
Project ID
17506
Report ID
VA01
Client
Fagertunveien AS

Overordnet VA-plan – Fagertunvegen 3 - 7

ÅF Engineering er engasjert av Fagertunvegen AS i samarbeid med Voll Arkitekter for utarbeidelse av en overordnet VA-plan for 3 nye lavhusblokker med ca. 30 leiligheter i Fagertunvegen 3 – 7, på Byåsen i Trondheim.

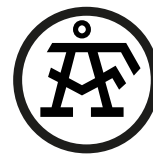
Overordnet VA-plan er en del av den nødvendige tekniske dokumentasjon ifb. detaljreguleringsplan for Fagertunvegen 3–7. VA-Planen omhandler planlagte VA-løsninger for Fagertunvegen og eksisterende ledningssituasjon og eventuelle endringer etter den planlagte utbyggingen. Rapporten inneholder i tillegg forslag til løsninger for fjernvarme og nedgravd avfallssystem.

Revisjonshistorikk

Versjon:	Formål	Kontroll dato:	Sign.	Godkjent dato:	Sign
B	Grunnlag til reguleringsplan	07/06/2018	FPF	07/06/2018	
A	Foreløpig overordnet VA-plan Fagertunvegen 3-7	24/05/2018	FPF	24/05/2018	

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



Innhold

Innledning	3
1 Vannforsyning	4
1.1 Eksisterende situasjon	4
1.2 Fremtidig vannforsyning.....	5
1.2.1 Ledningsdimensjon.....	5
1.2.2 Slokkevanndekning:	6
2 Spillvann	7
2.1 Eksisterende situasjon	7
2.2 Fremtidig situasjon.....	7
3 Overvann	8
3.1 Eksisterende situasjon	8
3.2 Fremtidig situasjon.....	8
3.3 Flomveg.....	9
4 Fjernvarme	10
5 Nedgravde avfallsløsninger	10
6 Forslag til VA-plan for nye Fagertunvegen 3-7.....	11

Vedlegg

Vedlegg 1: Situasjonsskart/oversiktskart

Vedlegg 2: Kart tomteinndeling Fagertunvegen

Vedlegg 3: Kommunal VA-ledningskart

Vedlegg 4: Slokkevannsdekning

Vedlegg 4: Generell plantegning VA for foreslåtte løsninger, GH100

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



Innledning

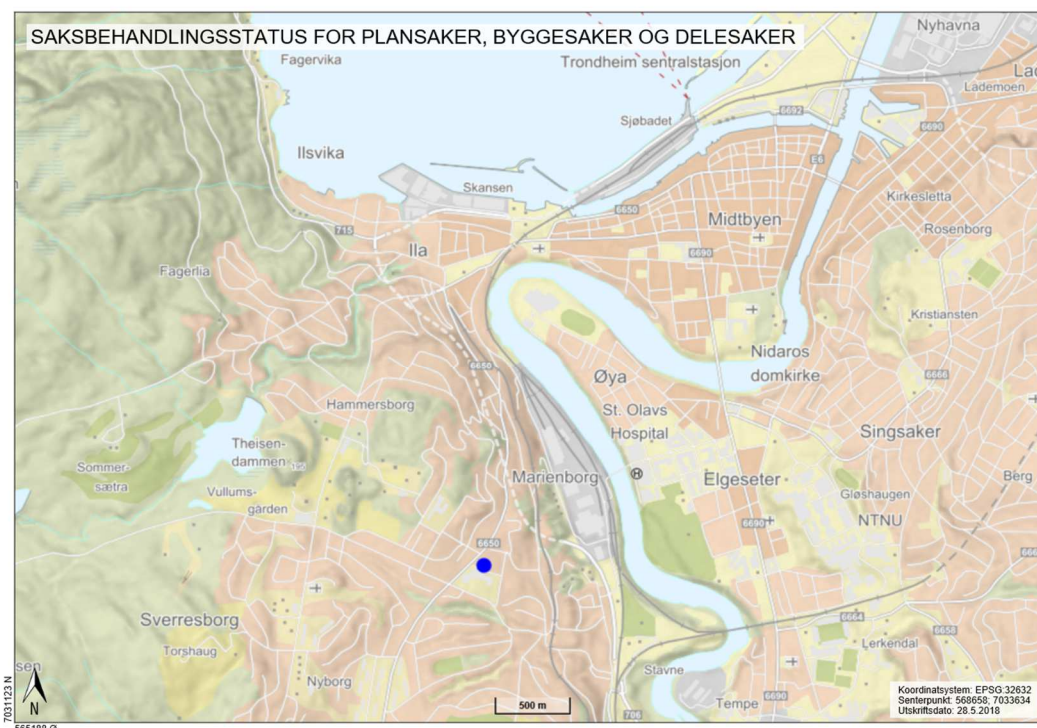
ÅF Engineering er engasjert av Fagertunvegen AS for utarbeidelse av en overordnet VA-plan i forbindelse med reguleringsplanprosess for reguleringsplan Fagertunvegen 3-5 på Byåsen i samarbeid med Voll Arkitekter AS. Det er Voll Arkitekter AS som er plankonsulent for reguleringsplan Fagertunvegen 3-7 (PlanID: r20180005) og Fagertunvegen AS er oppdragsgiver.

Hensikten med planen er riving av eksisterende småhus, en enebolig og en tomannsbolig, begge på 1 ½ etasje, innenfor planområdet og legge til rette for nye boliger i lavblokker. Områdene rundt består av Åsveien skole i sør og ellers av småhus og noen blokker.

Overordnet VA plan er en del av reguleringsplanen og skal beskrive vannforsyning (herunder brannslukningsvann), avløpssituasjon og overvannshåndtering (herunder angitt flomveg i Byåsvegen). Planområdet ligger inntil Byåsveien, Byåsen, rett nord for Åsveien skole. Planområdet avgrenses mot sør i Fagertunvegen som vist i vedlegg 1 – Situasjons/oversiktskart Fagertunvegen.

Følgende dokumenter er brukt som grunnlag i rapporten:

- Foreløpig planbeskrivelse Fagertunvegen 3-7 datert 10.10.17 av Voll Arkitekter AS
- ROS-analyse datert 10.10.17 - Voll Arkitekter AS
- VA Norm Trondheim Kommune (gjelder for kommunale VA ledninger)
- Sanitærreglementet for TK (gjelder private VA ledninger)



Figur 1- Situasjonskart/oversiktskart

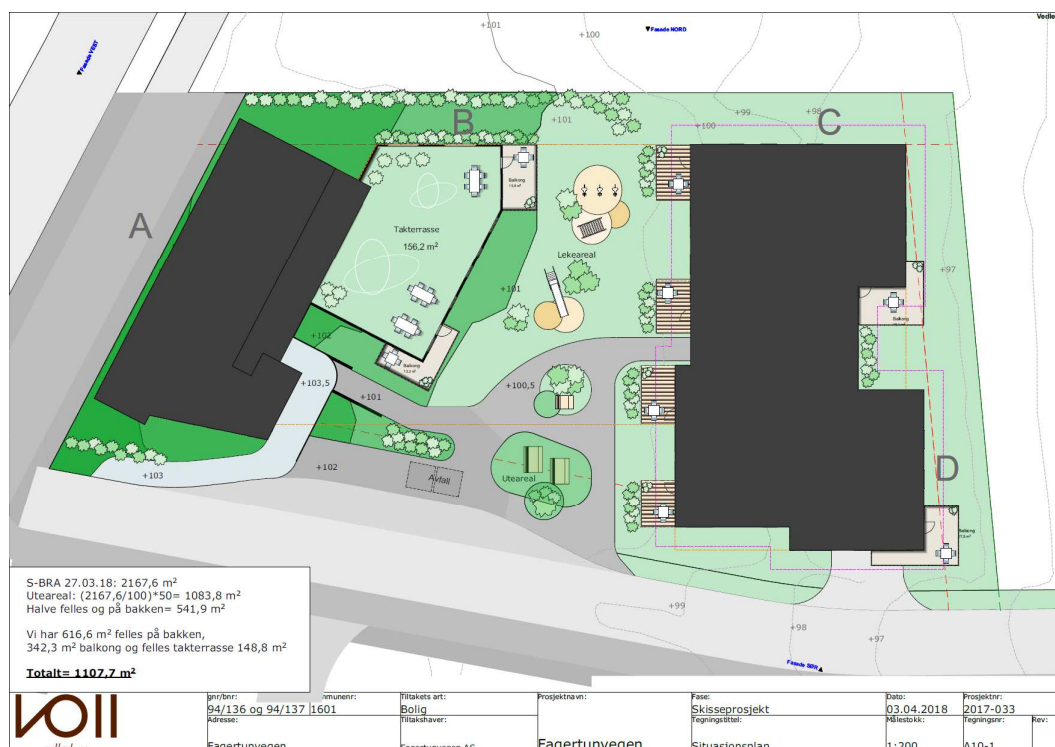
Planområdet består i dag av 1 enebolig Fagertunvegen 7 (gnr/bnr 94/137) og en tomannsbolig Fagertunvegen 3 – 5 (gnr/bnr 94/136). Det planlegges utbygging av 3 nye lavblokker med ca. 30 leiligheter. Planområdet sees som en del av den pågående fortettingen langs Byåsveien.

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



Planområdet ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme. Fjernvarmerøret ligger i Byåsveien.



Figur 2 - Situasjonsplan

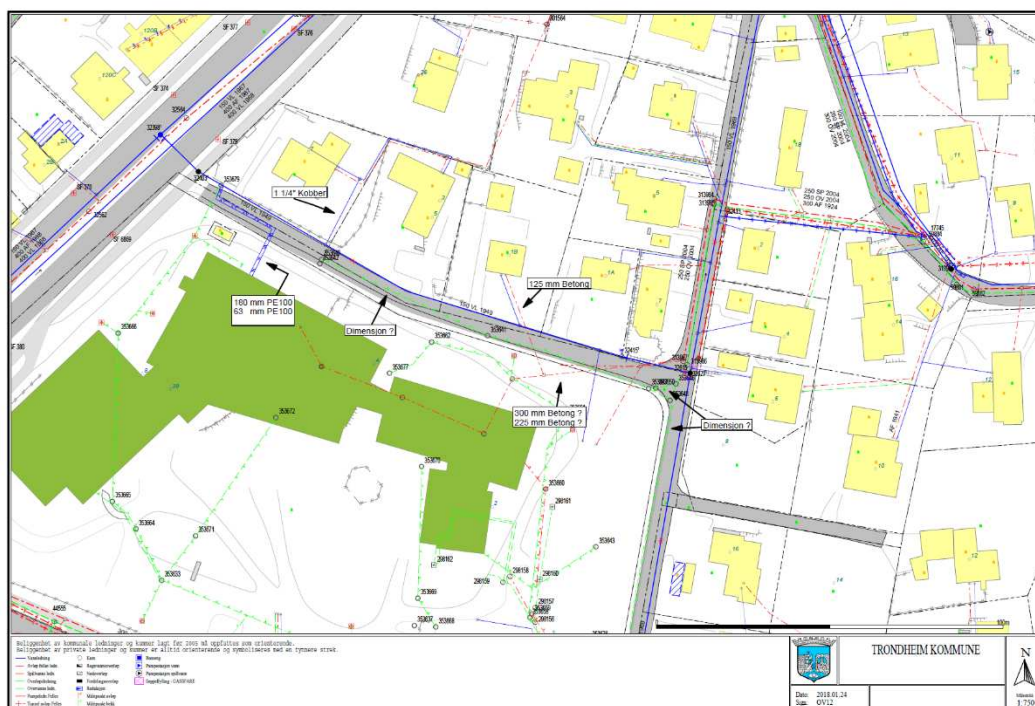
Eksisterende boliger i Fagertunvegen forsynes i dag med drikkevann fra en kommunal Ø150 mm SJG vannledning fra 1949 som også forsyner Åsveien skole. Avløp fra Fagertunvegen 3, 5 og 7 føres mot nord. Avløp fra Fagertunvegen 1 B, Ø125 mm Bet og fra Åsveien skolen blir ført til en spillvannsledning i betong med usikker dimensjon Ø225 mm/Ø300 mm til Aunevegen.

1 Vannforsyning

1.1 Eksisterende situasjon

Det ligger en Ø150 mm SJG vannledning fra 1949 i Fagertunvegen fra VK32398 i Byåsveien til VK32627 i Aunevegen. Vannledningen forsyner Åsveien skole. Stikkledning 1 ¼ kobberledning fra hovedledning forsyner hus 7, 3 og 5. Lenger ned i Fagertunvegen er det enda en stikkledning som forsyner hus 1B. Hus 1A forsynes fra Aunevegen. Disse to husene er ikke relevante med tanke på vannforsyning i planområdet.

Slokkevanndekning: Det er brannkummer ved Byåsveien VK 32403 og Aunevegen VK32627.



Figur 3 - Eksisterende VA ledningskart Fagertunvegen

1.2 Fremtidig vannforsyning

Det er behov for planlegging av ny vannforsyning til de nye lavhusblokkene i Fagertunvegen 3 – 7. Det er også krav om sprinkelanlegg. Eksisterende Ø150 SJG fra 1949 som har kapasitet på >250 l/s foreslås brukt til formålet. Det foreslås å undersøke tilstanden til vannledningen for begroing, rustknoller ol. hos kommunen. Det er i tillegg satt krav til sprinkleranlegg.

Det foreslås ny vannkum V1 på hovedledning ved teknisk rom ved hus D (V1). Det blir lagt 2 stk. stikkledninger, Ø63 til forbruksvann og ett eget inntak Ø160 til sprinkler. Stikkledninger mellom hovedledning og bygning må utformes slik at vann ikke kan strømme fra hovedledning, gjennom bygning og ut på hovedledningen igjen.

Det foreslås ny brannkum V2 på hovedledningen for å sikre slokkevannsdekningen til planområdet.

Den nye utbygging er planlagt med 3 lavhusblokker med ca. 30 leiligheter. Dette vil, iht. retningslinjer oppgitt i «Standard abonnementsvilkår for vann og avløp» og NS-EN 805: 2000, § 5.3 medføre et vannbehov på ca. 150 l/p/d.

Anbefalt vanntrykk i fordelingsnettet i tettbebygde områder bør ikke være lavere enn 2,5 – 3,0 bar. Under vanlig drift bør trykket i fordelingsnettet ikke være lavere enn 1,0 bar (for overføringsledninger og ledninger nær høydebasseng kan trykket være lavere). ved forsyningspunktet for å sikre tilfredsstillende forhold både mtp. kapasitet og trykk.

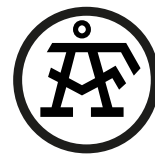
1.2.1 Ledningsdimensjon

Det er krav om slokkevanndekningen for planområdet.

Trondheim kommunes VA Norm generelle bestemmelse Kap. 5.4 - Minstedimensjon for vannledninger sier at: «Minste innvendige dimensjon for kommunal ledning normalt 100

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



mm, dersom det ikke er krav til brannvann. Minste innvendige dimensjon for kommunal vannledning ved krav til brannvann er normalt 150 mm».

VA Normens Lokale bestemmelse Kap. 5.4 (Tillegg eller endring av generell bestemmelse) sier at *minste dimensjon for kommunale vannledninger uten slokkevanndekning skal som hovedregel være: Støpejern DN 100/plast Dy 110. dimensjon plast Dy 63 kan unntaksvis godkjennes. Minste dimensjon for kommunale vannledninger med brannvannforsyning skal som hovedregel være støpejern DN 150/plast Dy 160.*

1.2.2 Slokkevanndekning:

Veiledning til teknisk forskrift TEK 17: I veiledningen til Teknisk forskrift er det gitt utfyllende kommentarer til forskriften. Til § 11- 17 er det oppgitt pre-aksepterte ytringer som følger;

Følgende ytelser må minst være oppfylt for vannforsyning utendørs:

- 1. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsveg.*
- 2. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.*
- 3. Slokkevannskapiteten må være:*
 - Minst 1200 liter per minutt (20 l/s) i småhusbebyggelse*
 - **Minst 3000 liter per minutt (50 l/s), fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse***

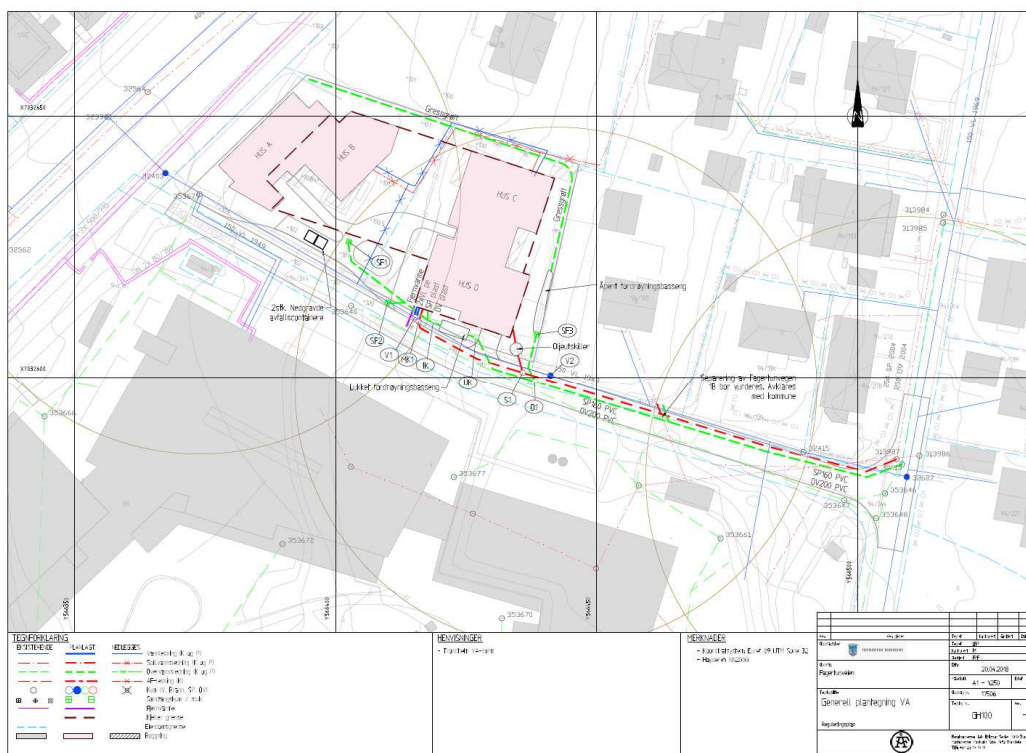
Krav til slokkevannskapitet tas med i vurderingen av ledningsnett. I dette tilfellet opplyser Fagertunvegen AS et slokkevannkrav på minst 3000 liter per minutt på minst to uttak iht TEK17 § 11-17 (jf. Uttalelse til reguleringsplan vedr. VA). Slokkevannkravet er dermed styrende for dimensjonering av ny vannledning.

Tilgjengelig slokkevann fra kommunens vannforsyningsnett er > 50 l/s slik at dette kravet er ivaretatt.

Brannvannsdekningen ivaretas ved 2 eksisterende brannkummer, en i Byåsvegen V32403 og en i Aunevegen V32627 samt en ny brannkum V2 sørøst for Hus D.

Dimensjonerende vannføring bør leveres med et trykk ved slokkevannuttaket på minimum 1,0 bar. Hensikten med minimumstrykket er å forebygge undertrykk på hovedledningsnett. Undertrykk kan medføre forurensning av vannet og fare for luftinnsugning som kan redusere forsyningskapasiteten. Det foreslås at det installeres tilbakeslagsventil.

Figuren under viser planlagt vannforsyningsnett. De store brungule sirklene illustrerer dekningsradius for brannsløkking fra planlagte brannkummer.



Figur 4 - Slokkevanndekning

2 Spillvann

2.1 Eksisterende situasjon

Avløpsvann fra Fagertunvegen 3, 5 og 7 føres nordover for planområdet gjennom private eiendommer til Bergittavegen.

Langs Fagertunvegen finnes det gamle avløpsledninger (antar at det er felles ledninger) østover for planområdet. Fagertunvegen 1 B er tilknyttet disse avløpsledningene via en Ø125 mm BTG betongledning. Fagertunvegen 1 A er tilknyttet østover mot Aunevegen.

De fleste av eiendommene i området har ikke separate ledninger (egen overvann- og spillvannsledning) og det bør vurderes pålegg om separering av eiendommene av Trondheim kommune.

2.2 Fremtidig situasjon

Utbyggingen medfører behov for ny Ø160 mm spillvannsledning fra lavblokkene i Fagertunvegen frem til ny SP kum (8313587) i Aunevegen.

Ny spillvannsledning gir mulighet for separering av bl. a Fagerlivegen 1 B. Ifl. Sanitærreglementet for Trondheim kommune, del 2, skal privat separatsystem legges etter høyrehåndsregelen, dvs. spillvann legges til høyre for overvannsledning når en ser mot strømningsretningen. Det foreslås tegnet inn stikk(V/OV/SP) fra hovedledninger i Fagertunvegen og til Fagertunvegen 1 B. Trondheim kommune må vurdere om det skal pålegges separering av eiendommen.

Den nye parkeringskjelleren er planlagt med vannuttak for vask av kjøretøy. Dette stiller krav til rensing av avløp før de slippes ut på kommunal avløp. Det foreslås en oljeutskiller

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



som plasseres på hjørnet av Hus D fra parkeringskjeller til ny kum S1 og ny spillvannsledning Ø160 mm i Fagertunvegen.

3 Overvann

3.1 Eksisterende situasjon

Det er lagt en ny overvannsledning i Fagertunvegen til Auneveien i forbindelse med utbygging av Åsveien skole. Dimensjonen er ikke kjent da kommunen ikke har mottatt AS-Built dokumentasjon. Overvannsledningen går fra SF353610 til SF353647.

3.2 Fremtidig situasjon

Utbygging av lavblokkene i Fagertunvegen vil medføre at det naturlige regimet for avrenning endrer seg. I dag er området preget av diffus avrenning i terreng. Utbyggingen vil medføre at vann samles og fører til punktblastninger samtidig som spissbelastninger øker. Trondheim kommune stiller krav ved nye prosjekter at overvann fra eiendom skal fordrøyes/dempes før tilknytning til kommunalt nett. Iht. kommunens VA-Norm. (kap. 5).

Grunnforholdene i området er antatt å bestå av tykk havavsetning (jf. NGU nasjonal løsmassedatabase). Løsmassenes kornfordeling og permeabilitet, samt jorddybde og terrengforhold indikerer meget dårlig eller ingen infiltrasjonsevne. Omfatter tette leirdominerte avsetninger, grovt blokk- og steinmateriale, myr, fyllmasser, tynne løsmasseavsetninger med liten infiltrasjonskapasitet, samt bart fjell.

Det foreslås 2 stk. fordrøyningsanlegg:

- Nedgravd magasin for å håndtere avrenning fra tak + sørdelen av tunet.
- Åpen fordrøyning/regnbed + sidegrøft(gressgrøft) mot nord for håndtering av avrenning fra terreng og grønne arealer

Overvann fra de nye lavhusblokkene planlegges ført via to fordrøyningsanlegg før tilknytning til ny Ø200 mm overvannsledning i Fagertunvegen ned til overvannskum OV 32615 i Aunevegen. Det foreslås 3 stk. sandfangkummer SF1, SF2 og SF3 som vist på plantegning GH100.

Trondheim kommunes VA-norm (Vedlegg 5 Beregning av overvannsmengde) er benyttet for beregning av nødvendig fordrøyningsvolum.

Fordrøyningsvolum:

Feltegenskaper:

Flate	Areal (m ²)	Avrenningskoeffisient
Plen/park	1110	0,5
Tette flater (veg/tak)	1114	0,85
Sum/snitt	2250	0,68

Krav til fordrøyning (fra graf):

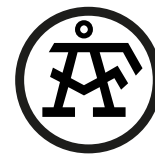
	Separatsystem
Redusert areal (m ²)	1530
Nødvendig fordrøyning	6,5 mm/m ²

Beregningene gir:

	Separatsystem
Nødvendig fordrøyningsvolum	10 m ³

OVERORDNET VA-PLAN

FAGERTUNVEGEN 3-7



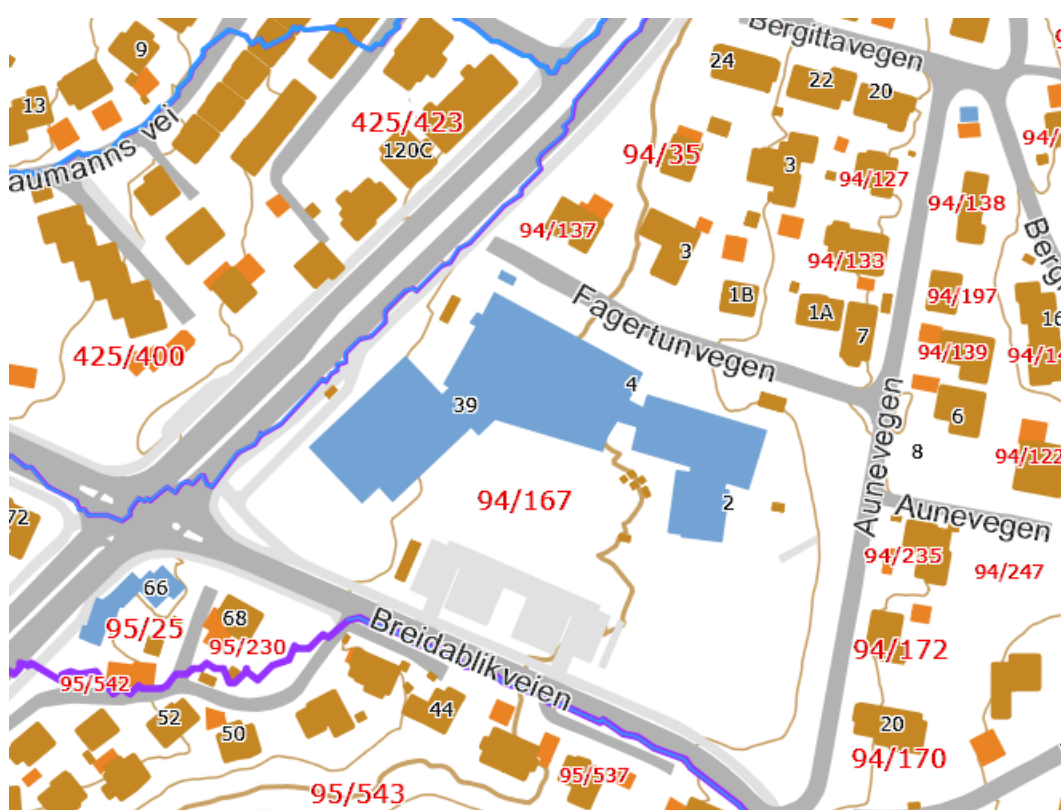
Videreført vannmengde	8,75 l/s
-----------------------	----------

Fra parkeringskjeller i Hus D Oljeutskiller fra Hus D tilknyttes spillvannsledningen i Fagertunvegen i kum S1.

3.3 Flomveg

Det er lagt grunnlag for at eksisterende vannveier er opprettholdt.

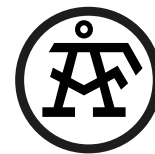
Overvannshåndtering er vurdert med hensyn til både normal nedbørssituasjon og flom. Det er foreslått avrenningssystem på overflaten der overvannet skal renne bort når ledningsanlegget blir overbelastet. Grøntområdet inngår her som en del av flomvegen og skal ha kapasitet på minst en 100-års flom. (jf. VA norm)



Figur 5 - Flomveier

Det går en åpen flomveg i Byåsveien iht. kommunens flomkartverk som vist i figur 4. Nærmeste flomveg er i Byåsvegen. For øvrig er det ingen registrerte flomveger eller områder med fare for oppstuvning av overvann i, eller nært området. Det går ingen flomveg gjennom eiendommen. Voll Arkitekter AS har som en del av reguleringsarbeidet gjennomført en ROS analyse (Risiko- og sårbarhetsanalyse hvor situasjonen med overvann og flom beskrives.

Teknisk løsning for fordrøyning av regnvann: Det er planlagt kvalitative tiltak som lukket nedgravd fordrøyningsbasseng åpen grøft (gressgrøft) og regnbød. Det er lagt vekt på at anleggene skal driftes (rengjøring ved hjelp av spyling) og skal ha like lang levetid som det øvrige ledningsanlegget. (Kap. 3.2)

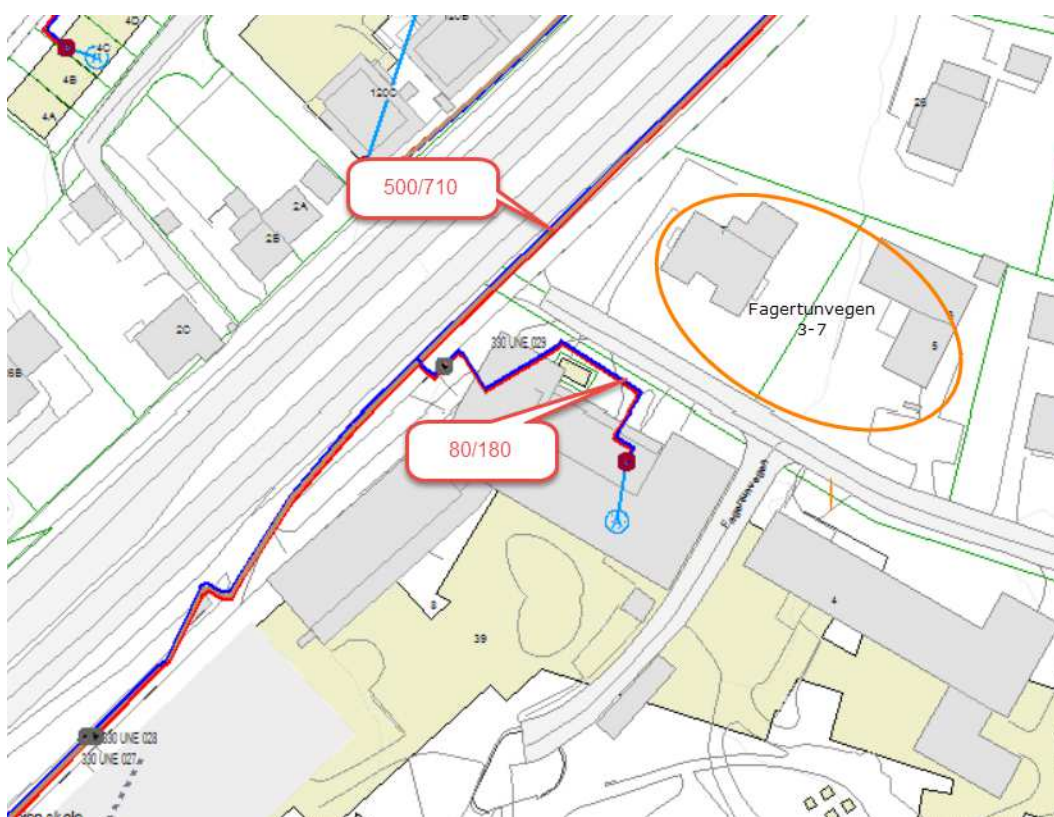


4 Fjernvarme

Det ligger et fjernvarmerør 500/710 mm langs Byåsveien. Åsveien skole forsynes herfra via en 80/180 mm fjernvarmeledning. De nye lavhusblokkene er bygg med lavt energiforbruk iht. Byggteknisk forskrift og det er derfor krav om tilknytning til fjernvarme.

Når det gjelder fjernvarme så er det ikke beregnet endelig varmebehov og dimensjon på fjernvarmerør fram til de nye lavblokkene.

På generelt grunnlag er det antakelig nok kapasitet på rørledninger til Åsveien skole, så det vil nok være naturlig å koble seg på der. Endelig tilkobling klareres i byggesaken.



Figur 6 - Eksisterende fjernvarmeanlegg

5 Nedgravde avfallsløsninger

Trondheim kommunes «Renovasjonstekniske Norm» er lagt til grunn for planlagt avfallsløsning. Det er krav om nedgravde bunntømte containere for 10 – 50 boenheter.

Tegning GH100 viser plassering av nedgravde, bunntømte containere.



6 Forslag til VA-plan for nye Fagertunvegen 3-7.



Figur 7 - Generell plantegning VA