

Til: Trondheim kommune, kommunalteknikk

Fra: Norconsult AS

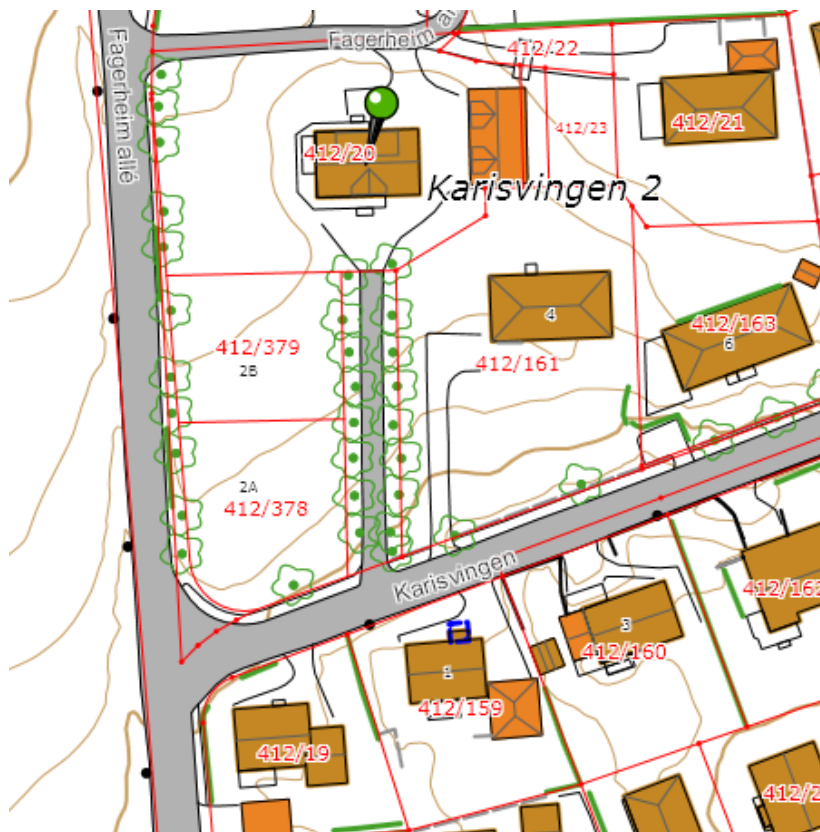
Dato: 2022-05-06

Overordnet VA-plan. Karisvingen 2-4.

Det planlegges utbygging av Karisvingen 2-4 på Lade i Trondheim. I forbindelse med reguleringen, utarbeides det en overordnet VA-plan med dette notatet.

1.0 Generelt

Karisvingen 2-4 ligger ved møtepunktet mellom Fagerheim alle og Karisvingen på Lade som vist på figur 1.



Figur 1: Karisvingen 2-4.

2.0 Eksisterende VA-anlegg

Det ligger i dag kommunale ledninger i Fagerheim allé og Karisvingen. Det ligger også en mindre kommunal ledningstrasé fra øst, som strekker seg frem til Gnr. og Bnr. 412/21. Det eksisterende VA-anlegget er som vist på figur 2 nedenfor. Plasseringen av eksisterende VA-ledninger og høyder i kummer er mottatt fra Trondheim Kommune

2.1 Fagerheim allé

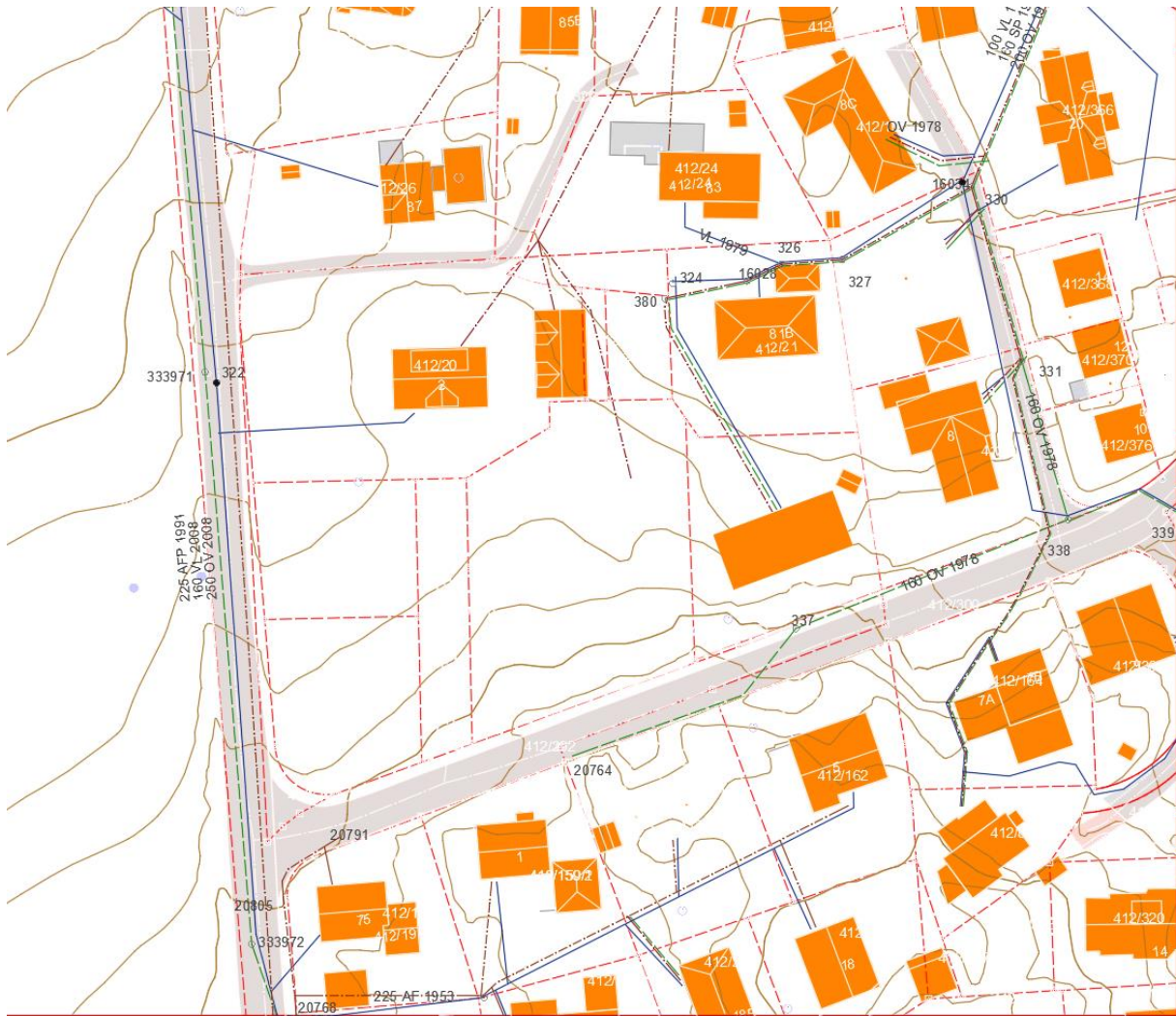
I Fagerheim allé ligger det en stk. Ø160 vannledning, en stk. Ø225 avløpfelles-pumpeledning og en stk. Ø250 overvannsledning. I nærhet av den nye utbyggelsen finnes eksisterende kum 333971 og 322 for henholdsvis overvann og vann. Bunn ledning i overvannskum er målt til +13,92. Iht. mail fra Trondheim kommune, er det statiske trykket i vannkum 322 ca. 7,3 Bar og det kan tappes ut en vannmengde lik 48 l/s uten å risikere undertrykk (min. 2 bar). Det går også en Ø225 avløpfelles-pumpeledning i Fagerheim Alle som fortsetter videre nedover/nordover Fagerheim allé. I vegkrysset nord for planområdet eksisterer det en kommunal avløpfellesledning med selvfall.

2.2 Karisvingen

I Karisvingen ligger det kun en stk. Ø160 overvannsledning med fall mot øst. På denne traséen finnes det en eksisterende overvannskum 337. Denne kummen ligger på ca. kote +21. Ingen nedmål. Dette området ligger for høyt i terrenget til at man koble seg på med avløpet uten bruk av pumpe-systemer.

2.3 Kommunal trasé gjennom privat tomt

Denne traséen består av Ø100 STJ vannledning, en stk. Ø160 spillvannsledning og en stk. Ø160 overvannsledning. Traséen strekker seg fra øst og går frem til bygg med Gnr. og Bnr. 412/21. I enden av traséen, finnes det en eksisterende kommunal kum 380 som består av en separering av både spillvann og overvann i samme kum. Kote bunn kum er lik +12,86.



Figur 2: Eksisterende VA-anlegg ved Karisvingen 2-4.

3.0 Nytt VA-anlegg

3.1 Vann og brannvann

Vannforsyningen til boligfeltet tas fra eksisterende kommunal vannkum 322 i Fagerheim allé. Vannforsyningen tilfredsstilles ved å legge ned en ny Ø63 PE-ledning inn til boligfeltet. Denne stikkledningen kobles på eksisterende vannkum 322 ved å sette på en mellomring under brannventil og med en egen stengeventil. Den private stikkledningen legges i PE materialet SDR11 og som et diffusjonstett rør i rør.

Eksisterende vannledning fra bolig med gårds- og bruksnummer 412/20, legges ned og tilkobles på ny Ø63 PE-ledning. Det legges Ø32 PE-ledninger som stikk inn til hvert leilighetsbygg.

Nærmeste brannkum i området er vannkum 322 i Fagerheim allé.

I Fagerheim allé, sør for planområdet, finnes også brannkum 334572. Denne kummen er plassert med en avstand på ca. 90 m frem til inngang for hovedangrepsvei og gir dermed ikke tilstrekkelig brannvannsdekning iht. TEK 10.

Det settes ned ny vannkum V1 med brannventil i vegkrysset mellom Fagerheim allé og Karisvingen som vist på tegning H101. Denne kummen vil sikre sprinkling av parkeringskjeller inn til det nye bygget samt gi tilfredsstillende brannvannsdekning.

Sprinkling av parkeringskjelleren skjer via en Ø160 PE-ledning fra vannkum V1 og frem til teknisk rom i nytt bygg.

3.2 Spillvann

Privat spillvannsledning fra planområdet legges frem til Fagerheim Alle med selvfall og føres til en ny spillvannskum S2 i vegen. Privat ledning har dimensjon DN160 PVC. Videre fra S2 legges det en ny kommunal spillvannsledning med dimensjonen DN200 PVC parallelt med veien nordover og frem til tilknytning på eksisterende kommunal avløpfelles kum 299275.

Det settes ned en ekstra spillvannskum S3 på dette strekket for at avstanden mellom spillvannskummer ikke skal overstige 80m.

Dette gir også muligheten for at annen fremtidig utbyggelse kan tilknytte sitt avløpsnett med selvfall til disse nye kummene.

Denne løsningen unngår pumping av spillvann fra Karisvingen. Kommunal ledning i

Fagerheim Alle legges med dimensjonen DN200 for å også hensynta eventuelt fremtidig utbyggelse ved området.

Det velges Ø125 PVC som stikkledninger inn til hvert leilighetsbygg.

Foreløpig beregning av spillvann: Det blir 31 nye leiligheter på det nye området og det er antatt 4 personer pr. leilighet. Andre beregningsfaktorer er som vist i tabellen nedenfor.

Leiligheter	Pe / leilighet	Q _{mid}	K _{max}	F _{max}	Q _{inf.}
31	4	200 l/pe d	3	3	200 l /pe d

$$Q_{\max} = (31 * 4 * 200 \text{ l/pe d} * 3 * 3 + 200 \text{ l/pe d} * 31 * 4) / 86400 = \underline{2,90 \text{ l/s.}}$$

3.3 Overvann

Hovedregelen i Trondheim kommune er at ved nye prosjekter skal overvann fra eiendommen fordrøyes før tilknytning til kommunalt nett. Hvis det lar seg gjøre, er det ønskelig å håndtere overvann mest mulig lokalt.

Alt overvann fra boligfeltet føres til kommunal Ø250 overvannsledning i Fagerheim allé, vest for boligfeltet. Tilknytning skjer ved å sette ned en ny overvannskum på den eksisterende kommunale overvannsledningen lenger nord i Fagerheim allé, ca. 15-20 m lenger ned i veg fra eksisterende kum 333971. Dette må gjøres for å oppnå stor nok høydeforskjell fra kjellergulv til påkoblingspunkt slik at overvannet kan legges med selvføll. Før overvannet tilknyttes eksisterende kommunalt ledningsnett, fordrøyes overvannet i et fordrøyningsmagasin inne på utbyggingstomten. Beregningen av magasinet er som vist nedenfor. Nødvendig fordrøyningsvolum er beregnet ut fra Trondheim kommunes VA-norm.

Beregning av redusert areal:

Element	Areal m ²	Reduksjonsfaktor	Redusert areal m ²
Takflater/asfalt	1350	0,9	1215
Veg/grus	300	0,6	180
Grønt	1800	0,3	540
SUM			1935

Fra figur i VA-norm og overnevnte beregning, får man følgende resultat:

- Redusert areal 1935 m²
- Videreført vannmengde 10 l/s
- Nødvendig fordrøyningsvolum 7 mm/m² redusert areal

Dette gir krav på et fordrøyningsvolum på 13,54 m³.

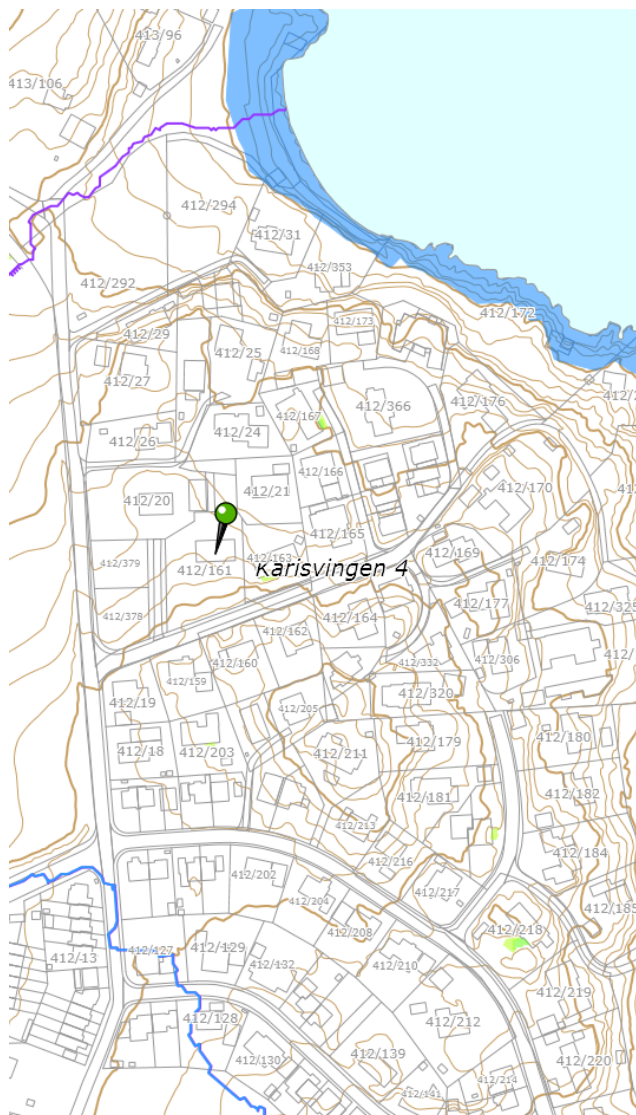
Som et forslag kan fordrøyningsmagasinet legges som et 17 m langt betongrør med diameter Ø1000. Til dette kan det velges et virvelkammer av typen VSU4DN125 D=200. All avrenning fra overflater samles i sandfang internt på området og fordrøyes før det overføres til kommunalt nett. Avløp fra alle sandfang skal føres til fordrøyningsanlegget. Plassering av sandfang blir gjort etter at høydeplan er ferdig utarbeidet i detaljeringsfasen. Plassering av fordrøyningsanlegg er som vist på tegning H101 og med sandfangkum i både innløpet og utløpet (O2 og O3).

Ny overvannsledning fra boligfeltet og frem til fordrøyningsmagasinet legges som et Ø250 PVC-rør. Fra fordrøyningsmagasinet og frem til tilkoblingspunkt, legges det et Ø200 PVC-rør. Det velges Ø160 PVC-rør som stikkledninger inn til hvert leilighetsbygg.

4.0 Flomveier

Data for flomveier over det aktuelle området er hentet ut fra kommunens kartverk og vist på figur 3.

Fra figur 3 går de store flomveiene utenfor utbyggingsområdet da tomten ligger på et høybrekk.



Figur 3: Flomveier (Trondheim kommune)

Den nye tomten vil bli liggende på ca. kote + 18,0 til 16,6. Det høyeste punktet i nærområdet har en kote på + 27,0 og finnes til sør for Karisvingen. Nedbørsarealet er på ca. 3000 m² fra kote +27,0 og ned til Karisvingen. Arealet fra dette feltet kan ha avrenning mot det nye

utbyggingsområdet, men vil mest sannsynlig finne sin flomvei i og langs Karisvingen, utenfor det nye utbyggingsområdet. Avrenningsarealet er som vist på figur 4 nedenfor.



Figur 4: Avrenningsfelt sør for Karisvingen 2-4.

Vedlegg 1: H101 VA-plan.

03	2022-05-06	Justert VA-plan iht. tilbakemelding fra kommunen	JoAst	-	JoAst
02	2022-03-25	Beskrivelse korrigert iht. VA-løsning vist på VA-plantevning H101	JoAst	-	-
01	2017-11-08	Overordnet VA-plan.	JoAst	Karl	Karl
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.