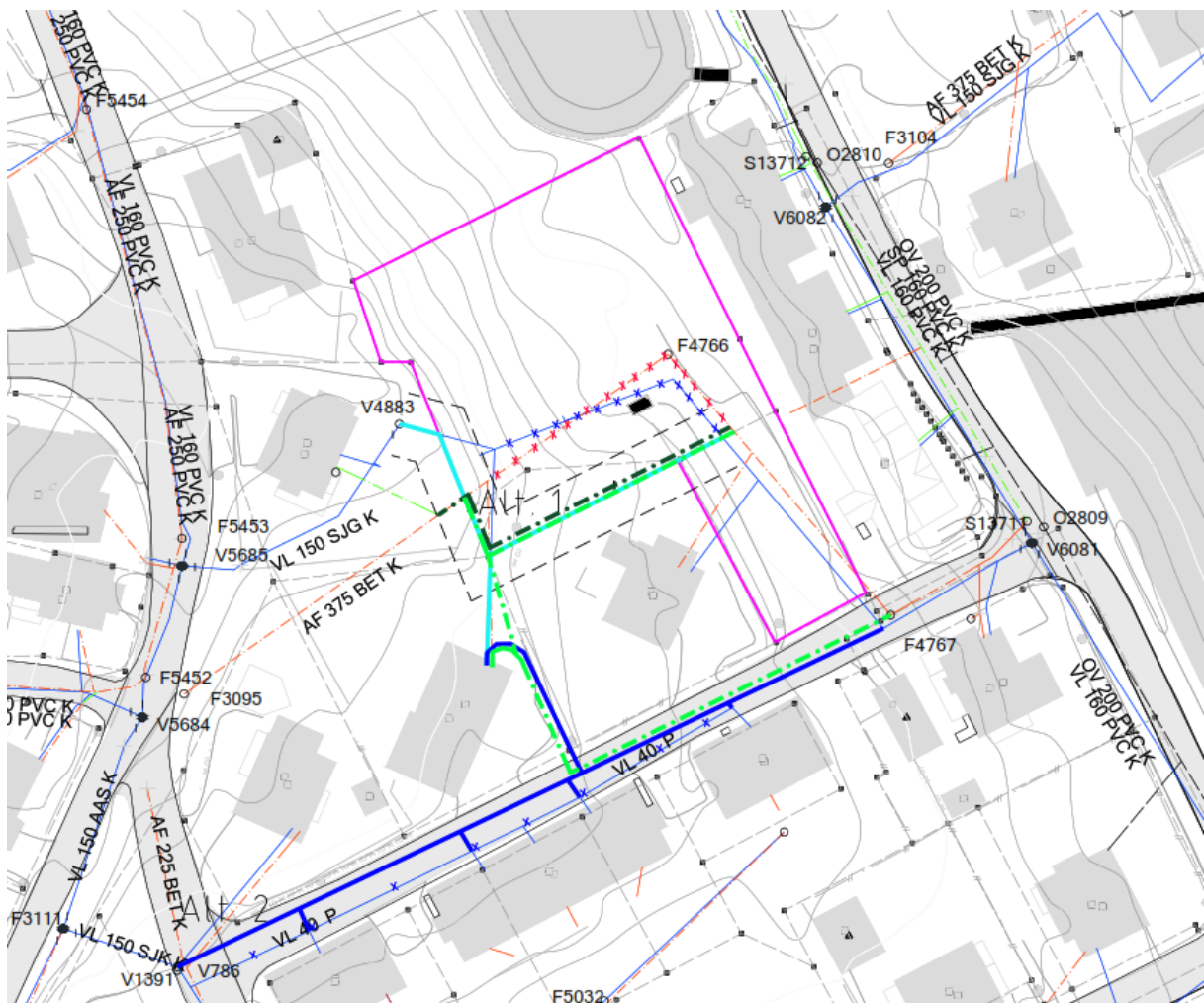


Oppdragsnavn: Rammeavtale Tromsø kommune 607113 Roald Amundsens gate 8-VAO
Oppdragsnummer: 627445-14
Utarbeidet av: Andrea Espnes
Dato: 28.09.2020
Tilgjengelighet: Åpen

VAO-rammeplan for Roald Amundsens gate 8



02	07.10.20	Endringer etter tilbakemelding fra Tromsø kommune VA	AHE	TEI
01	28.09.20	Utarbeidelse av VAO-rammeplan	AHE	TEI
VERSION	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Innholdsfortegnelse

BAKGRUNN FOR ARBEIDET	3
1. SAMMENDRAG	3
2. GJELDENE REGULERINGSPLAN-/AREALDISPONERING.....	3
3. VANNFORSYNING	4
3.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet	4
3.1.1. Gjennomgående vannforsyningssystem som må ivaretas i den videre planprosess	4
3.1.2. Dagens vannforbruk.....	4
3.2. Løsning for realisering av vannforsyning i området-/detaljreguleringsplanen	5
3.2.1. Fremtidig vannforbruk	5
3.2.2. Fastsetting av brannslukke vann.....	5
3.2.3. Vannledning og plassering av brannvannsuttak	7
4. AVLØPSHÅNDERING.....	8
4.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet	8
4.2. Løsning for realisering av avløpshåndtering i området-/detaljreguleringsplanen	8
4.2.1. Dimensjoneringskriteriet for avløpssystemet i planområdet	8
4.2.2. Avløpssystemet – Struktur og dimensjonering	9
5. OVERVANNSHÅNDERING	10
5.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet	10
5.2. Løsning for realisering av overvannshåndtering i området/detaljreguleringsplan	10
5.2.1. Dimensjoneringskriterier for overvann	11
6. FLOMVEGER.....	14
6.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet	14
6.2. Løsning for realisering av flomvannshåndtering i området/detaljreguleringsplanen.....	14
7. OMLEGGING AV VA-TRASE.....	15
7.1. Innenfor planområdet.....	16
7.2. Roald Amundsens gate.....	16
8. KOMMUNALT/PRIVAT GRENSESNIITT FOR EIERSKAP TIL VAO-INFRASTRUKTUREN I PLANOMRÅDET INKLUSIV FLOMVEGER.....	18
9. KOSTNADOVERSLAG FOR OPPARBEIDELSE AV VAO-INFRASTRUKTUR INKLUSIV FLOMVEGER.....	18
10. UTBYGGINGSREKKEFØLGE FOR VAO-INFRASTRUKTUR INKLUSIV FLOMVEGER.....	18
11. VEDLEGG.....	18

BAKGRUNN FOR ARBEIDET

Denne VAO-rammeplanen er utarbeidet på vegne av Tromsø kommune, Seksjon for utbygging, innenfor eiendom 200/1783, 200/1207 og 200/4050 i Tromsø. Planområdet er Roald Amundsens gate 8. Her ønsker Tromsø kommune å bygge åtte stykk toromsleiligheter med fellesrom for beboerne og en personalbase. Disse skal benyttes til kriminalomsorg. Utforming og plasseringen av disse byggene vil bli bestemt av totalentreprenør i neste fase.

Hensikten med VAO-rammeplanen er å kartlegge om det er tilstrekkelig med vannforsyning i området og utarbeide en plan for tilkobling av stikkledninger for vann og spillvann til det offentlige ledningsnett. I tillegg skal denne planen sikre at overvannavrenning ivaretas og medfører minst mulig ulempe i forbindelse med utbyggingen både for den offentlige ledningseieren, for utbygger og for tilstøtende areal.

1. SAMMENDRAG

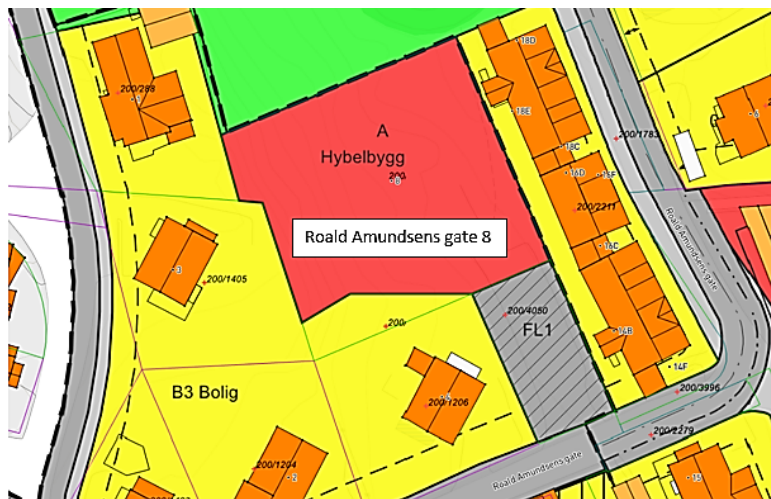
Utbyggingstiltaket er i denne VAO-rammeplanen kategorisert som «annen bebyggelse» og har dermed et slokkevannsbehov på 50 l/s iht. Byggeteknisk forskrift (TEK17) §11-17e. Analyser av ledningsnett viser at det kan levere over 50 l/s i det normale. Det må i detaljprosjekteringsfasen prosjekteres tilstrekkelig med brannvannsuttak og stikkledninger for sprinkelvann i tillegg til forbruksvann til utbyggingen.

Planområdet har i dag en gjennomgående kommunal VA-trase som gir begrensninger for utbyggingen. Denne VAO-planen belyser alternativer for omlegging inne på planområdet og til Roald Amundsens gate.

Det oppfordres til lokal overvannshåndtering og i detaljprosjekteringen burde det strebes for å etterkomme dette. Overvannstiltak mot eiendom 200/2211 (Roald Amundsens gate 14-18) anses som nødvendig for å hindre avrenning mot boligene.

2. GJELDENE REGULERINGSPLAN-/AREALDISPONERING

Planområdet for VAO-rammeplanen inngår i reguleringsplanen for Kullkransvingen (plan id: 504/1089) godtatt av Tromsø kommune 11.10.1989. Eiendom 200/1207 er regulert til bolig, 200/1783 er regulert til hybelbygg for kriminalomsorg i frihet mens 200/4050 er regulert til felles avkjørsel.



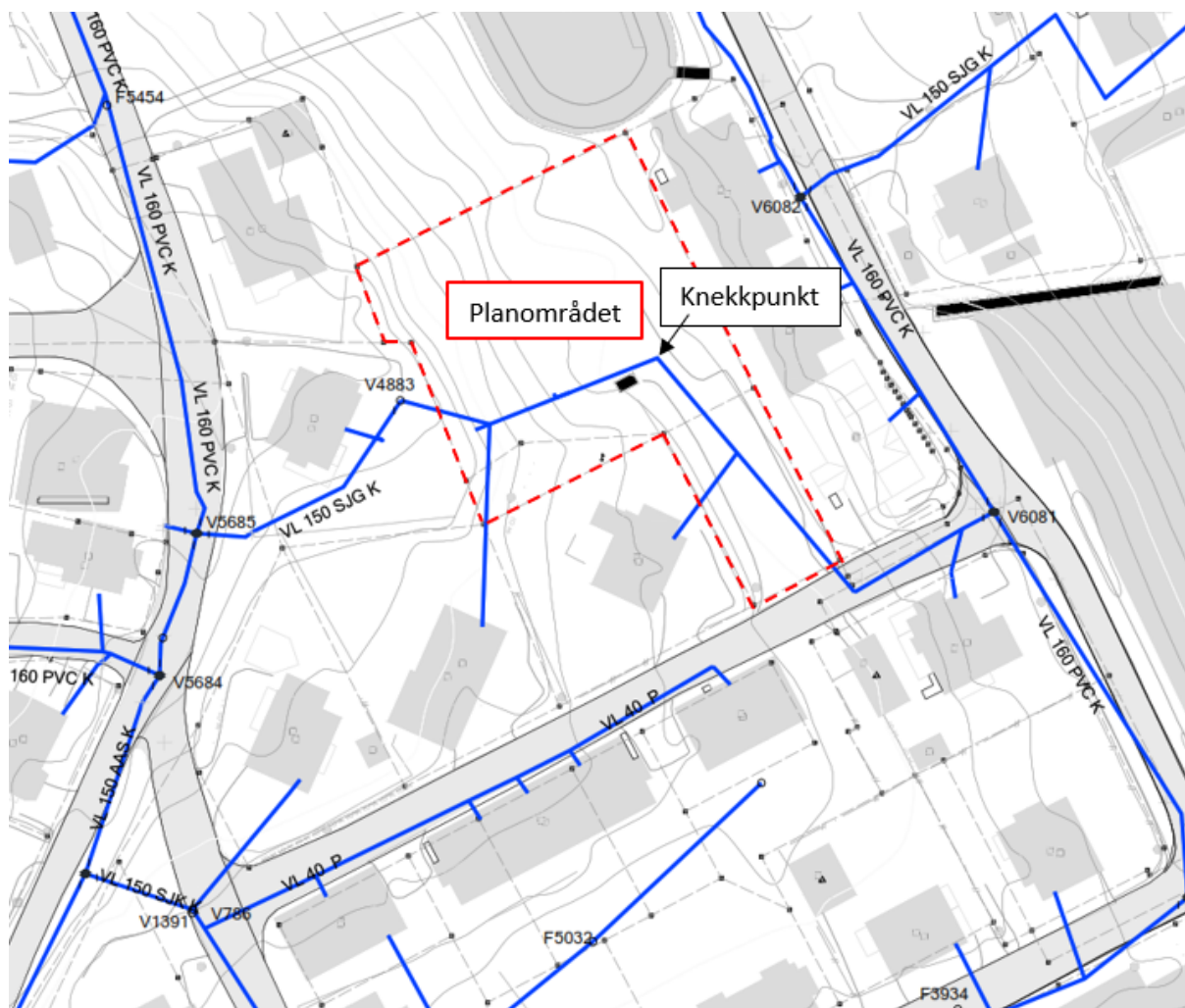
Figur 1: Utklipp fra "kommunekart.com" som viser reguleringsformålene til planområdet for denne planen.

3. VANNFORSYNING

3.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet

3.1.1. Gjennomgående vannforsyningsystem som må ivaretas i den videre planprosess

Utgitt kart fra Tromsø kommune VA viser at det er en kommunal vannledning som krysser planområdet i dag. Ifølge kartet, skal det være en vannledning fra 1950 av materialet støpejern med DN150 mellom kum V5685 og knekkpunktet vist i Figur 2. Mellom knekkpunktet og kum V6081 er det anlagt en vannledning DN160 i 1993 av ukjent materiale. Det kan derfor tenkes at vannledningstraseen tidligere har gått fra kum V5685 til kum V6082, men at trasen har blitt lagt om ved utbyggingen av boligene på eiendom 200/2211 (Roald Amundsens gate 14-18).



Figur 2: Eksisterende vannledningsnett i planområdet. Figuren er orientert mot nord og ikke i målestokk.

3.1.2. Dagens vannforbruk

Det er ingen bebodd bebyggelse på eiendommene i dag og dermed ingen vannforbruk.

3.2. Løsning for realisering av vannforsyning i området-/detaljreguleringsplanen

3.2.1. Fremtidig vannforbruk

Det er planlagt å bygge 8 stk. toromsleiligheter, 1 stk. fellesrom med kjøkken og 1 stk. personalbase. Formelen for beregning av fremtidig vannforbruk er hentet fra Tromsø kommunes «*Veileder for utarbeidelse av VAO-rammeplan*».

Dermed er fremtidig vannforbruk ved Roald Amundsens gate 8 beregnet slikt:

$$Q_{\text{dim (beboere)}} = \frac{150 \frac{l}{pe \times d\ddot{a}gn} \times 18,4 pe \times 2,5 (fmax) \times 5,9 (kmax)}{24 \times 60 \times 60}$$

$$Q_{\text{dim (ansatte)}} = \frac{80 \frac{l}{ansatte \times d\ddot{a}gn} \times 5 ansatte \times 2,5 (fmax) \times 6,8 (kmax)}{24 \times 60 \times 60}$$

Fremtidig vannforbruk for Roald Amundsens gate 8 er beregnet til 0,55 l/s.

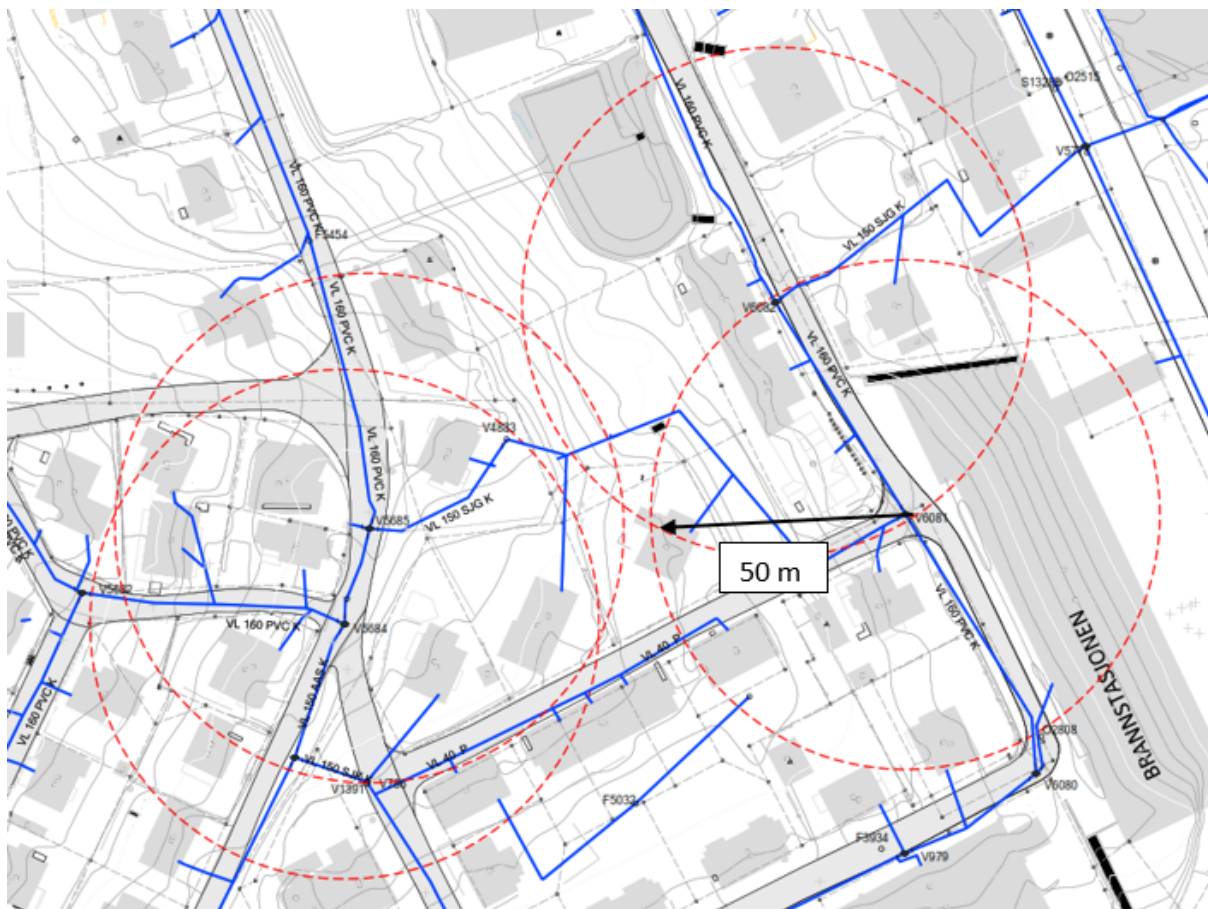
Det vil dermed være tilstrekkelig med en PE100 SDR11 DN63 for å tilfredsstille bygget med forbruksvann. Tilstrekkelig vanntrykk må kontrolleres med Tromsø kommune VA i detaljprosjekteringsfasen.

3.2.2. Fastsetting av brannsløkkevann

Byggeteknisk forskrift (TEK17) §11-17e sier at sløkkevannskapiteten må være minimum 20 l/s i småhusbebyggelse og 50 l/s fordelt på minimum to uttak i annen bebyggelse. Utbygging som Tromsø kommune ønsker å gjøre ved Roald Amundsens gate 8, er til kriminalomsorg og bygningene skal sprinkles. Det er derfor ansett som nødvendig å kategorisere utbyggingen som «annen bebyggelse». Dermed vil sløkkevannsbehovet være 50 l/s.

Tromsø kommune stiller i sine krav til sløkkevann at brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25 – 50 m fra inngangen til hovedangrepsveg. For større bygg bør plasseringen vurderes til maks. 25 m fra biloppstillingsplass.

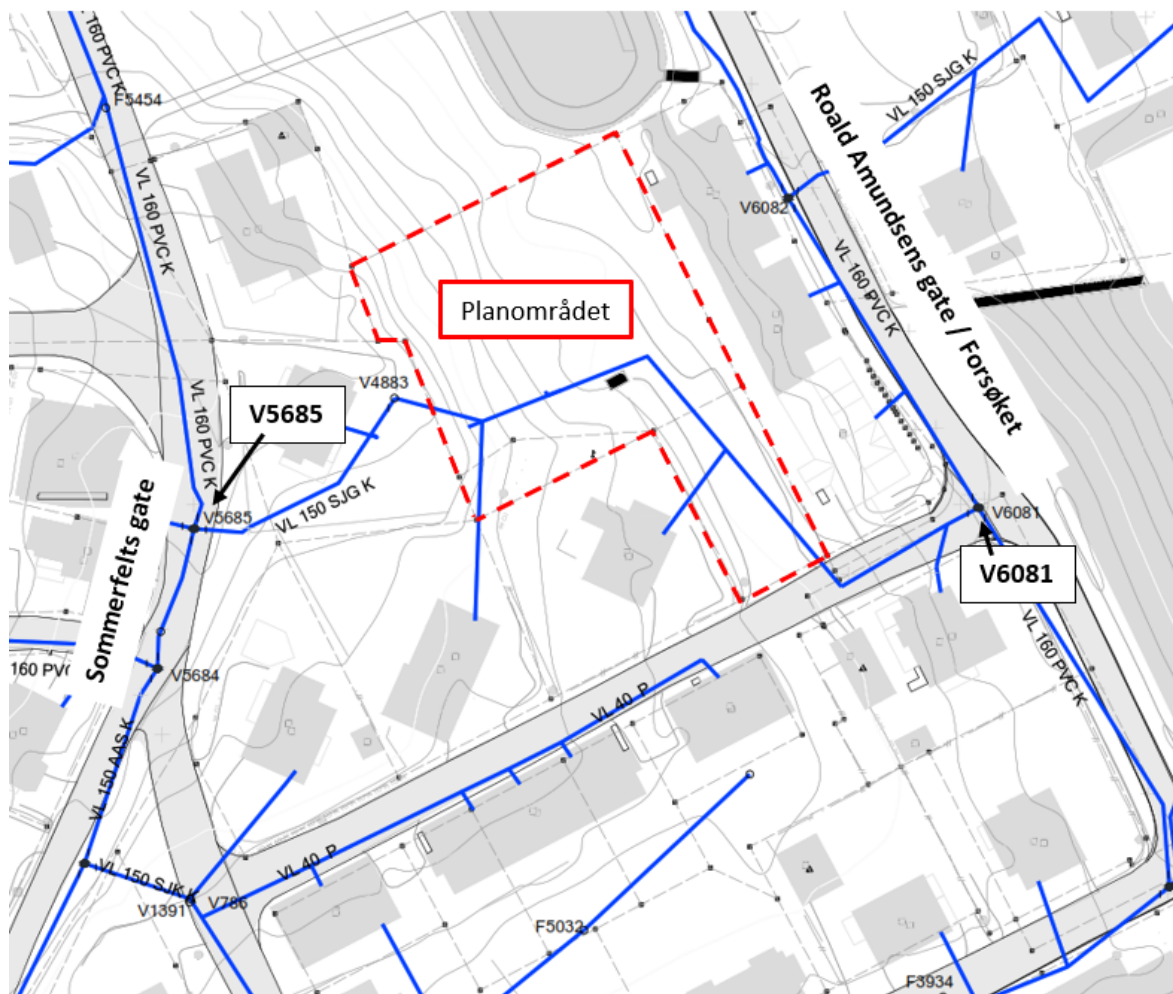
Det er fire eksisterende vannkummer med brannvannsuttak i nærheten av planområdet. Disse dekker planområdet i teorien (se figuren under) men grunnet bebyggelse så vil brannvannsuttakene være for langt unna planområdet. Det må derfor etableres et nytt brannvannsuttak i forbindelse med utbyggingen.



Figur 3: Eksisterende maks brannvanndekning i forhold til planlagt utbygging er vist med røde sirkler av diamanter på 50 m. Figuren er orientert mot nord og ikke i målestokk.

Tromsø kommune, Brann og redning har uttalt at de ikke har noen lokale føringer eller krav, men forholder seg til kravene gitt i TEK 17.

Tromsø kommune VA har undersøkt ledningsnettets som den aktuelle støpejerns-vannledningen er tilkoblet og har konstatert med at vannledningen kan levere over 50 l/s i det normale. Denne vannledningen er tilkoblet høydebassenget på Forhåpningen (ca. kote 95) og de anser friksjonstapet som neglisjerbart i det normale. PVC-ledningen i Roald Amundsens gate/Forsøket ligger i en annen trykksone. Ved eventuelle trykkproblemer kan disse trykksone kobles sammen ved åpning av en sluse i kum V6081 (se figur under).



Figur 4: Vannledning som krysser planområdet er tilkoblet trykksone i Sommerfeldts gate (ved V5685). Vannledningen i Roald Amundsens gate/Forsøket ligger i en annen trykksone. Ved lite trykk kan man koble disse sammen ved å åpne en sluse i V6081 (iht. TK-VA). Figuren er orientert mot nord og er ikke i målestokk.

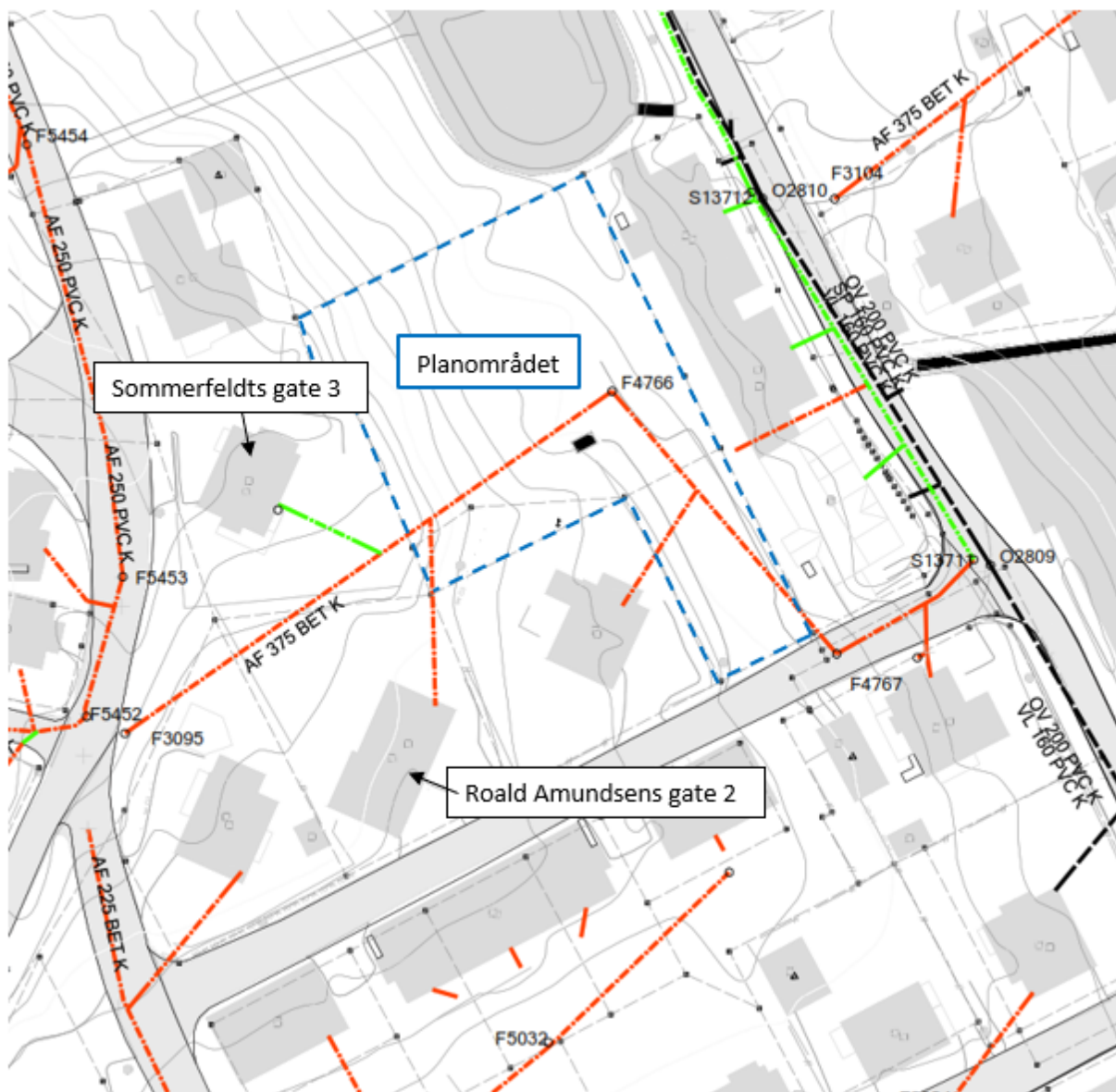
3.2.3. Vannledning og plassering av brannvannsuttak

I detaljprosjekteringen må stikkledninger og konkrete brannvannsuttak dimensjoneres og stedfestes. Dette er ikke gjort i denne VAO-rammeplanen da utformingen på utbyggingen og trase for VA ikke er fastsatt på dette stadiet av prosjektet. I kap. 7 er det belyst de omleggingsalternativene som er sett på aktuelle for planområdet.

4. AVLØPSHÅNDERING

4.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet

Utgitt kart fra Tromsø kommune VA viser at det er en kommunal avløpsledning som krysser planområdet i dag. Ifølge kartet skal det være en avløpsledning fra 1950 av materialet betong med DN375 mellom kum F3095 og kum F4766. Mellom kum F4766 og kum F4767 er det anlagt en PVC DN200 avløpsledning i 1993. Det kan derfor tenkes at avløpstraseen tidligere har gått fra kum F3095 til kum F3104 men at trasen har blitt lagt om ved utbyggingen av boligene i eiendom 200/2211 (Roald Amundsens gate 14-18).



Figur 5: Eksisterende avløpsledningsnett i planområdet. Figuren er orientert mot nord og er ikke i målestokk.

4.2. Løsning for realisering av avløpshåndtering i området-/detaljreguleringsplanen

4.2.1. Dimensjoneringskriteriet for avløpssystemet i planområdet

For beregning av spillvannsmengder fra planområdet benyttes beregnet vannforbruk pluss innlekking iht. krav fra Tromsø kommune.

For dimensjonering av spillvann skal det legges til en konstant for innlekking $Q_{\text{innlekking}} = \frac{100 \frac{l}{d} * pe}{24 * 60 * 60}$.

Antall boenheter (i denne beregningen): 8

Antall personer pr boenhet: 2,3 => 18,4 personer/personequivivalenter.

Fra beregninger for vannforbruk er det beregnet maks vannforbruk (vann inn = vann ut) til 0,55 l/s.

I tillegg utgjør innlekking $\frac{100 \frac{l}{d} * (18,4 pe + 5 ansatte)}{24 * 60 * 60} = 0,027 l/s$.

Dette gir en total Q_{maks} dim for hele bygget på: $0,55 + 0,027 = \underline{0,58 l/s}$

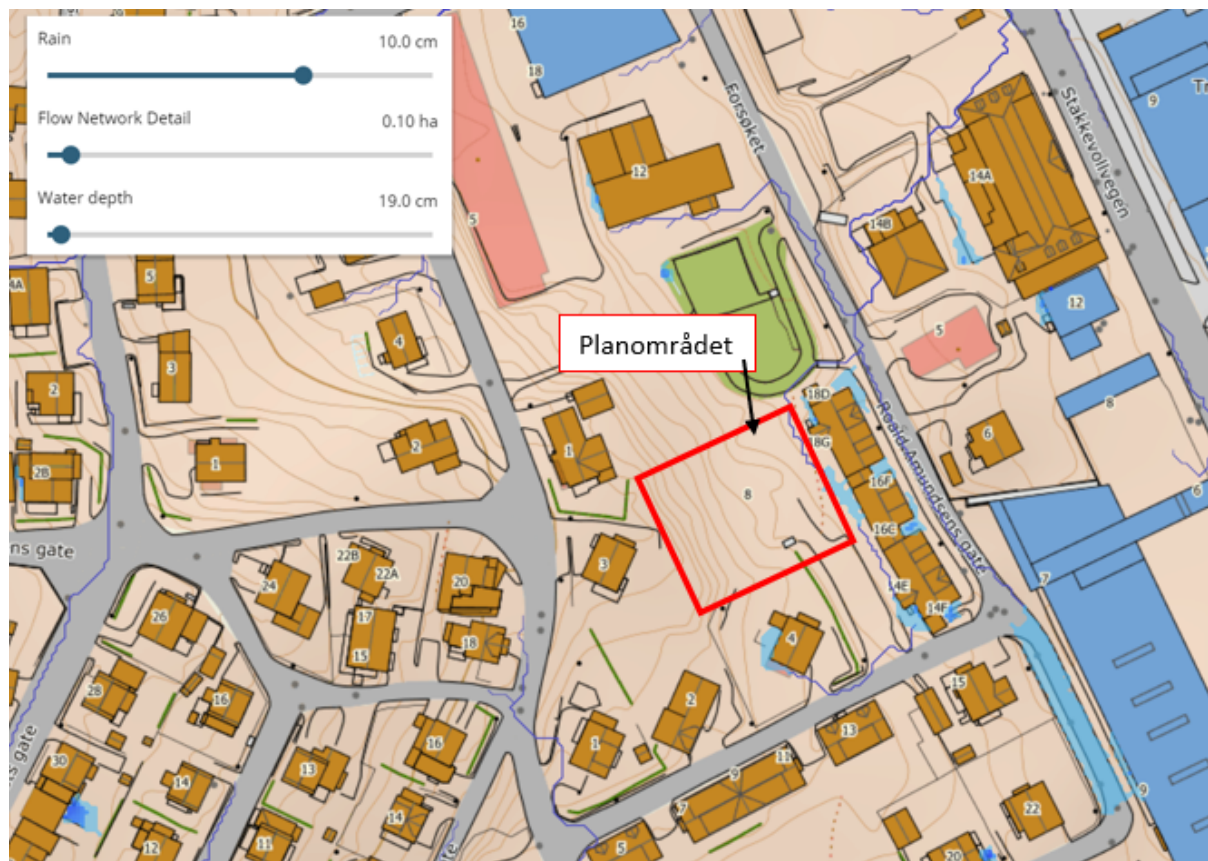
4.2.2. Avløpssystemet – Struktur og dimensjonering

Dagens avløpsledning til planområdet (DN375 betong) har blitt filmet og det er konkludert med at avløpet fra Sommerfeldts gate 3 og Roald Amundsens gate 2 må ivaretas ved utbyggingen (se Figur 5). I detaljprosjekteringen må stikkledninger dimensjoneres og stedfestes. Dette er ikke gjort i denne VAO-rammeplanen da utformingen på utbyggingen og trase for VA ikke er fastsatt på dette stadiet av prosjektet. I kap. 7 er det belyst de omleggingsalternativene som er sett på aktuelle for planområdet.

5. OVERVANNSHÅNDERING

5.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet

I dag består planområdet av gruslagt flater og opparbeidet grøntareal med noen trær. Utklippet under er fra Scalgo Live og viser lite/ingen overvannsavrenning nedstrøms til planområdet.



Figur 6: Viser avrenningslinjer ved dagens planområde. Figuren er orientert mot nord og er ikke i målestokk.

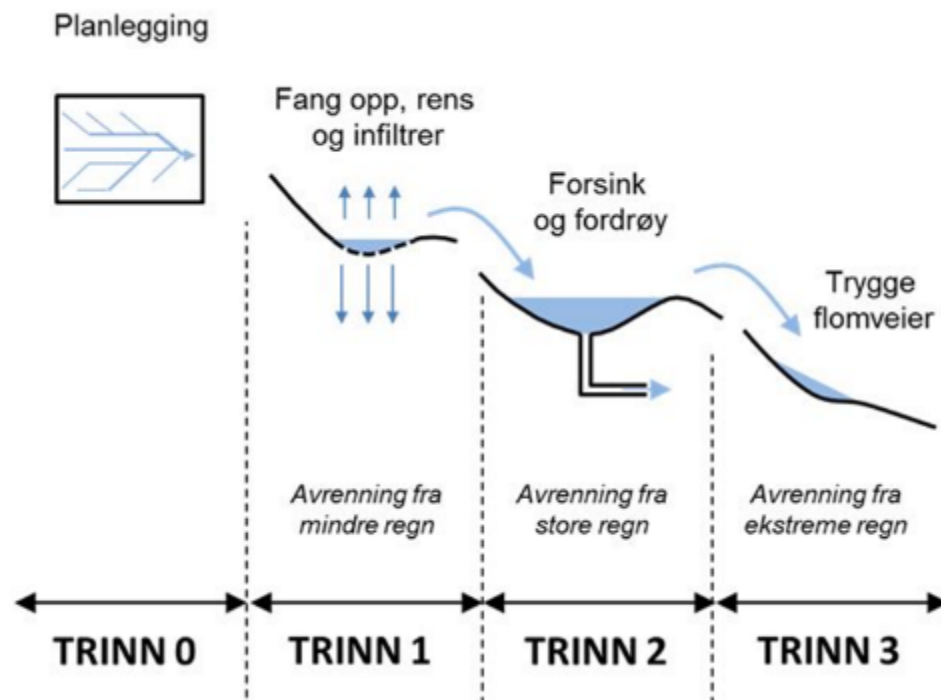
Eksisterende vei inn til Roald Amundsens gate 8 skaper et lavbrekk ved eiendom 200/2211 (Roald Amundsens gate 14-18), dette bekrefter utklippet fra Scalgo Live. På grunn av dette lavbrekket så kan det samle seg opp overvann ved inngangene til ved eiendom 200/2211 (Roald Amundsens gate 14-18).

5.2. Løsning for realisering av overvannshåndtering i området/detaljreguleringsplan

Overvann fra tak, vegger og andre tette flater skal i størst mulig grad håndteres lokalt.

Det er tre hovedmetoder for håndtering av overvann (fire, dersom overvannet kan føre videre til vassdrag):

- Reduserende avrenning gjennom bruk av infiltrasjonstiltak
- Forsinket avrenning gjennom bruk av fordrøyningsiltak
- Bortledning av overskytende overvannsmengde (utslipp til bekk/elv, konstruert flomvei, påslipp kommunal fellesledning eller separat overvannssystem)



Ved etablering av ny bygningsmasse og med en stor andel av impermeable flater, må det gjennomføres tiltak for å hindre økt avrenning. Med en kombinasjon av de tre metodene vil man kunne oppnå god overvannshåndtering

5.2.1. Dimensjoneringskriterier for overvann

For beregning av overvannsavrenning Q (l/s) i framtidig situasjon benyttes den rasjonelle formel $Q = K \cdot \phi \cdot I \cdot A$, der K er klimafaktor 1,4, dvs. sikkerhetsfaktor som skal ta høyde for klimaendring i et 100-års perspektiv. ϕ er midlere avrenningskoeffisient for feltet. I er nedbørintensitet hentet fra vedlagt IVF kurve/tabell (l/s ha) og A er nedbørfeltets areal (ha). Tromsø kommunes IVF-kurver fra 04. januar 2019 er lagt til grunn for beregningene. Beregninger av før- og framtidig situasjoner er utført for gjentakelsesintervallene R 20-, 50 og 100 år. I beregningen er framtidig avrenninger klimajustert med klimafaktoren 1,4 som satt i Tromsø kommunes veileder for utarbeidelse av VAO-rammeplan. Iht. til samme veileder er 20 års gjentakelsesintervall satt som minimum dimensjonerende oversvømmelseshyppighet for boligområder. 20 års gjentakelsesintervall brukes derfor videre i prosjekteringen. I tillegg benyttes 5 minutters konsentrasjonstid da det er ønskelig å lede/infiltrere overvannet raskt på eiendommen.

Beregningene er gjort med alternativet fra mulighetsstudiet som ga størst areal av harde/impermeable flater. Det er dermed anslått at den endelige planløsningen på eiendommene ikke vil ha større andel av harde/impermeable flater enn alternativ vist i figuren under.



Figur 7: Planløsningen som er benyttet til beregning av overvannsmengder.

Arealene benyttet før og etter utbyggingen ved Roald Amundsens gate 8 er opplyst i Tabell 1.

Tabell 1: Viser arealene før og etter utbygging av Roald Amundsens gate 8. Disse er brukt i beregning for overvannsavrenning i tabell 2.

	Bygningsmasse	Asfalterte/gruslagte flater	Grøntanlegg/ vegetasjon
Før	0 m ²	640 m ²	1322 m ²
Etter	400 m ²	673 m ²	889 m ²

Resultatet av beregningene vises i Tabell 2. For nærmere innsyn i beregningen henvises det til vedlegg 2.

Tabell 2: Beregning av forventet økning i avrenning. Klimafaktor 1,4 er lagt til for beregninger av framtidig nedbørsintensitet.

Gjentakelsesintervall (R) og regnvarighet i minutter	Dagens situasjon Nedbørs -intensitet (l/s)	Framtidens situasjon Nedbørs-intensitet (l/s) Klimafaktor 1.4	Forventet økt vannmengde for framtidens situasjon i m ³ som skal håndteres
R 20, 5 min	16,4	30,8	4,3
R 20, 10 min	11,4	21,4	3,0
R 20, 30 min	6,5	12,3	1,7
R 50, 5 min	19,4	36,5	5,1
R 50, 10 min	13,3	25,0	3,5
R 50, 30 min	7,6	14,2	2,0
R 100, 5 min	22,1	41,4	5,8
R 100, 10 min	15,2	28,6	4,0
R 100, 30 min	8,8	16,5	2,3

Beregningene viser at det må regnes med en 88 % økning av avrenning fra området etter utbyggingen. Den forholdsvis høye økningen av avrenning er grunnet etableringen av bygningsmasse som i dag ikke eksisterer da tidligere bygg er revet. Det er antatt at fremtidig uteareal vil bli bygd med permeable og semipermeable dekker.

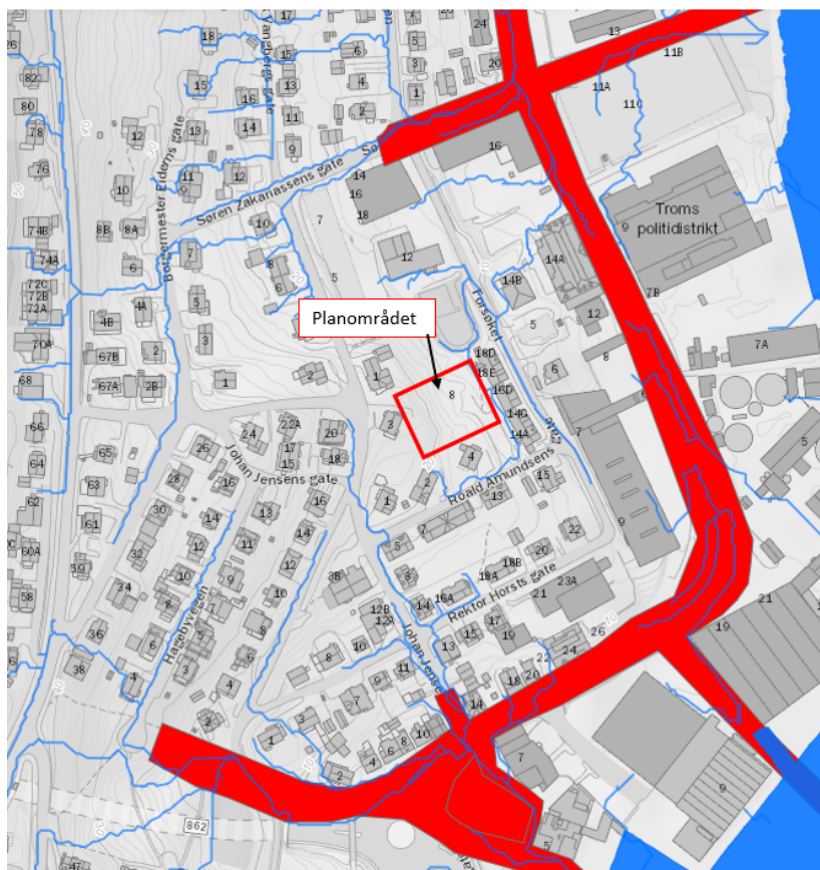
Det er viktig at landskapsutforming og prosjektering tar hensyn til overflateavrenning fra planområdet og sørger for at avrenning til eiendom 200/2211 (Roald Amundsens gate 14-18) forhindres. Tiltak som for eksempel permeable areal i utearealet med regnbed, vadi og beplantning burde vurderes som infiltrasjonsmuligheter av overvannet for å håndtere mest mulig overvann på eiendommene.

Situasjonsplanen for utbyggingen er ikke klar, og derfor må konkrete overvannsløsninger planlegges, plasseres og prosjekteres i detaljprosjekteringen.

6. FLOMVEGER

6.1. Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet

Planområdet er ikke ansett som i risikosone for flom. Det er ingen synlige flomtiltak på eiendommene i dag.



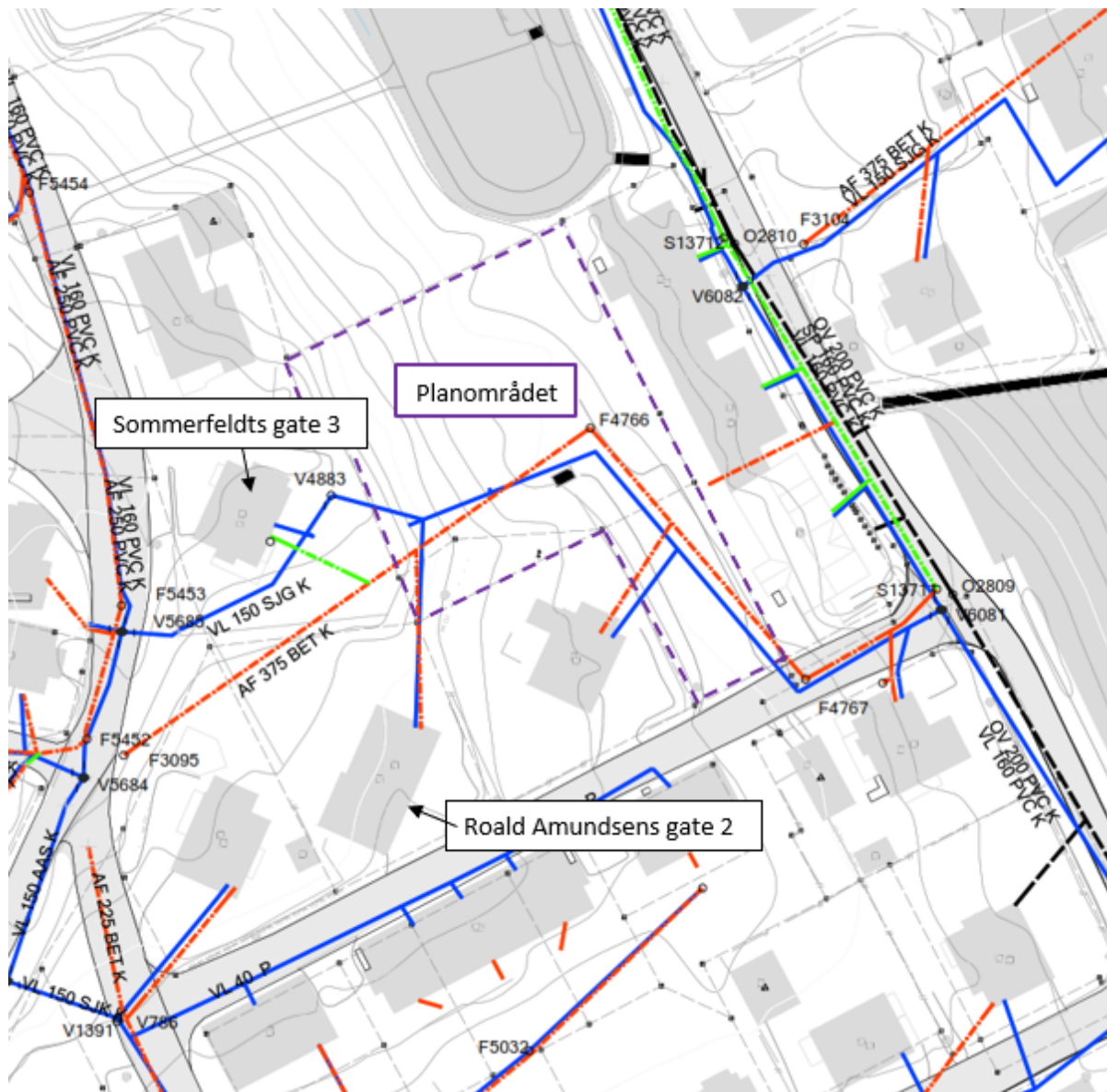
Figur 8: Flomkart over det aktuelle området. Hentet fra Tromsø kommune kart over flomveger i september 2020. Figuren er orientert mot nord og ikke i målestokk.

6.2. Løsning for realisering av flomvannshåndtering i området/detaljreguleringsplanen

Utbyggingen anses ikke til å øke eller forstyrre dagens flomhåndtering i området og utbyggingen påvirker ikke direkte eksisterende flomveg inntegnet i Tromsø kommunes kart over overvann og flomveger. I detaljprosjekteringen må overvanns-/flomvannstiltak sikre nærliggende faste anlegg, installasjoner og bygg (spesielt ved eiendom 200/2211, Roald Amundsens gate 14-18).

7. OMLEGGING AV VA-TRASE

Det er i dag en kommunal VA-trase som krysser eiendommene til Tromsø kommune. Tre eksisterende hus er tilkoblet disse VA-ledningene.

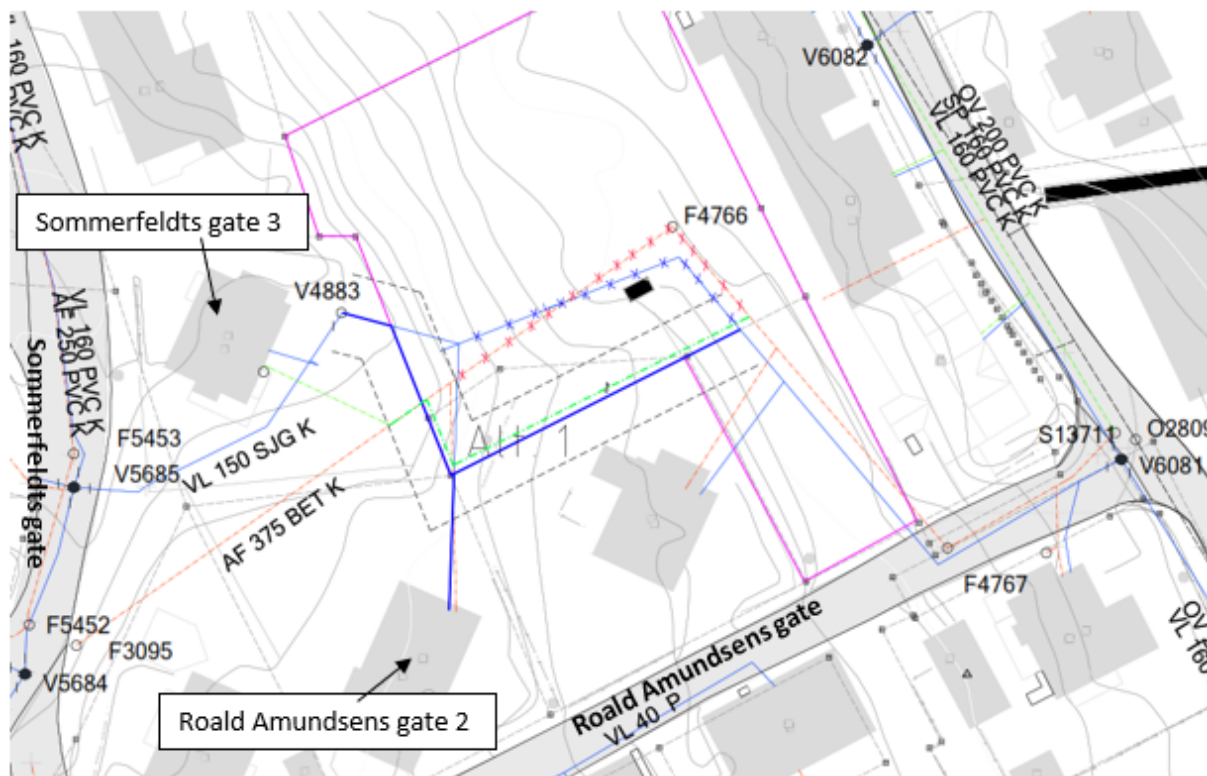


Figur 9: Dagens VA-trase igjennom planområdet. Figuren er orientert mot nord og er ikke i målestokk.

Hensynssonen til vannledningen er 4 meter til hver side. Filming av avløpsledningen (AF 375 BET K) konkluderte med at husene i Sommerfeldts gate 3, Roald Amundsens gate 2 og Roald Amundsens gate 4 er tilkoblet denne ledningen. Disse må derfor ivaretas i en evt. omlegging. Det er belyst to alternativer til omleggingen av VA-traseen i denne VAO-rammeplanen. Alternativ 1 er omlegging i planområdet mens alternativ 2 er omlegging av hele traseen til Roald Amundsens gate.

7.1. Innenfor planområdet

En omlegging av VA-traseen i planområdet vil være den rimeligste løsningen som frigjør areal til utbyggingen. Vannledningen har en hensynssone på 4 meter til hver side. Hvis denne blir anlagt i eiendomsgrensen mellom 200/1207 og 200/1206, så vil den ikke skape mer restriksjoner på utbyggingen enn det er iht. TEK17. Ledningen vil derimot enda krysse flere private eiendommer noe som vil kunne skape utfordringer for utbygginger i fremtiden og for vedlikehold av ledningsnett. Her kan dagens avløpsledning legges om i hensynssonen til vannledningen slik at eksisterende bygg kan fortsette å benytte dagens stikkledninger (noe kortere stikkledning for Roald Amundsens gate 2).



Figur 10: Alternativ 1. Omlegging av VA-trase i planområdet. Sorte stripete linje viser hensynssone (4 meter). Figuren er orientert mot nord og er ikke i målestokk.

Figuren over viser forslag til omlegging av VA-trase i planområdet. En eventuell hensynssone rundt vannledningen er vist med stripete sorte linjer.

Roald Amundsens gate 4 er tilkoblet det kommunale VA-nettet i planområdet. Det er derimot antatt at dette huset kan fortsette å være tilkoblet dette ledningsnett etter utbyggingen av planområdet. Dette må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen.

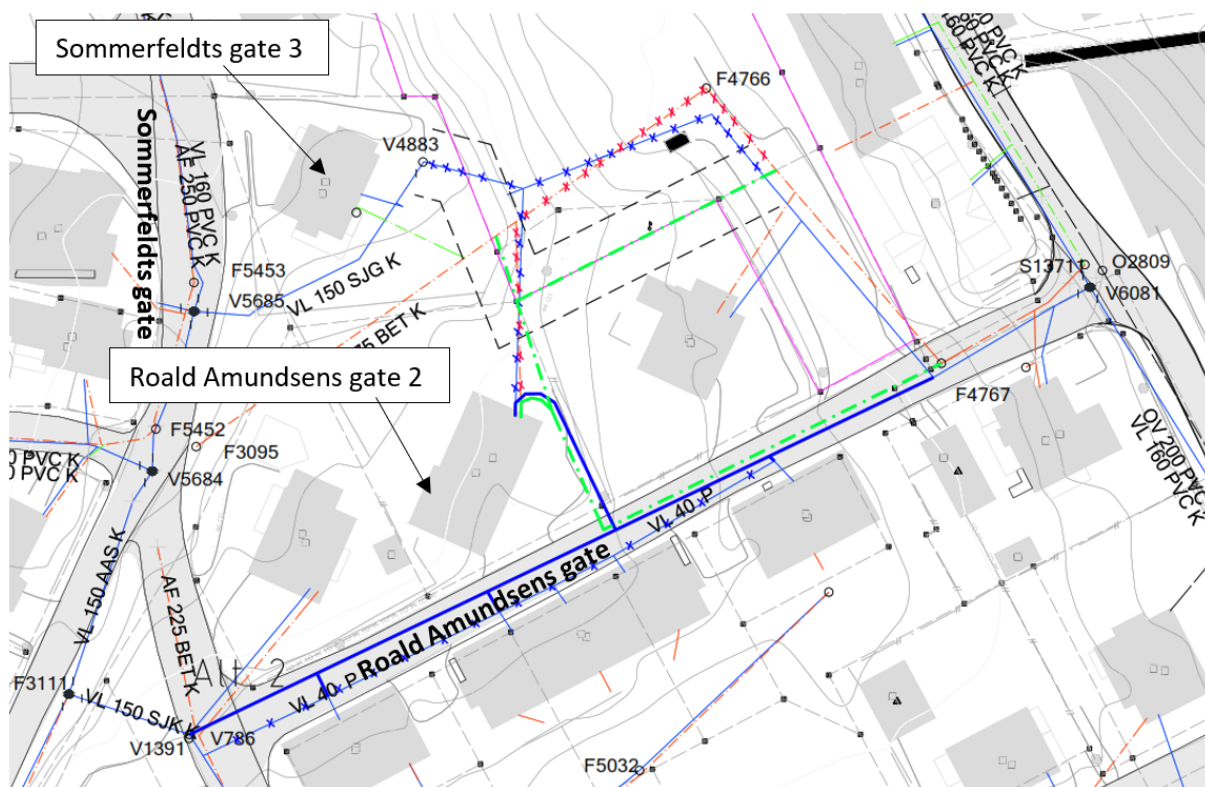
7.2. Roald Amundsens gate

Kommunen ser at det er nødvendig med en sammenkobling mellom vannledningsnett i Sommerfeldts gate og Roald Amundsens gate (to forskjellige trykksoner). Et alternativ for å opprettholde denne sammenkoblingen er å koble en ny vannledning fra kum V1391/V786 med eksisterende vannledning mellom Roald Amundsens gate 8 og 15. Utfordringen med omleggingen er de eksisterende bolighusene som er tilkoblet ledninger i planområdet. Disse må da tilkobles til de nye ledningene ute i gata. Derimot så vil dette være fornyelse av eldre ledningsnett og forenkle vedlikehold av ledningene.

Huset ved Sommerfeldts gate 3 kan fortsette å være koblet til dagens vannledning, men at vannledningen stopper der og videre blir sanert. Den eksisterende kommunale vannledningen vil dermed fungere som en stikkledning fra Sommerfeldts gate og til det aktuelle huset. Dette huset har kjeller og det er derfor antatt at det ikke er mulig å tilkoble avløpet fra huset til det kommunale avløpsnett i Sommerfeldts gata.

Et alternativ er å pumpe avløpet opp til Sommerfeldts gate eller å legge avløpsledningen mellom Roald Amundsens gate 2 og 4. Eventuelt kan avløpsledningen legges i ytterkanten av de kommunale eiendommene ved Roald Amundsens gate 8.

Roald Amundsens gate 2 er i dag tilkoblet det kommunale VA-nettet inne på planområdet. Ved omlegging av kommunal VA-trase til Roald Amundsens gate må det gjøres en omlegging av stikkledningene til dette huset også. Forslag til dette er vist i figuren under.



Figur 11: Alternativ 2. Omlegging av VA-trase til Roald Amundsens gate. Figuren er orientert mot nord og er ikke i målestokk.

Roald Amundsens gate 4 er også tilkoblet kommunalt VA-nett i planområdet. Disse stikkledningene vil kunne bestå, men da vil disse stikkledningene være tilkoblet stikkledningene til planområdet/utbyggingen. Hvis dette ikke er ønskelig/hensiktsmessig, kan stikkledningene legges om til Roald Amundsens gate likt som ved Roald Amundsens gate 2. Dette må vurderes nærmere i detaljprosjekteringen og i samråd med Tromsø kommune VA.

Hvis det blir anlagt kommunal vannledning i Roald Amundsens gate, ønsker Tromsø kommune VA at dagens felles private vannledning i gata skal utgå. Dermed skal stikkledningene for vann fra Roald Amundsens gate 5-13 kobles direkte til den kommunale vannledningen.

8. KOMMUNALT/PRIVAT GRENSESNIFF FOR EIERSKAP TIL VAO-INFRASTRUKTUREN I PLANOMRÅDET INKLUSIV FLOMVEGER

Grensesnittet mellom kommunalt og privat VA-nett må Tromsø kommune VA og seksjon for utbygging bli enige om etter at de har bestemt omleggingstrase.

9. KOSTNADOVERSLAG FOR OPPARBEIDELSE AV VAO-INFRASTRUKTUR INKLUSIV FLOMVEGER

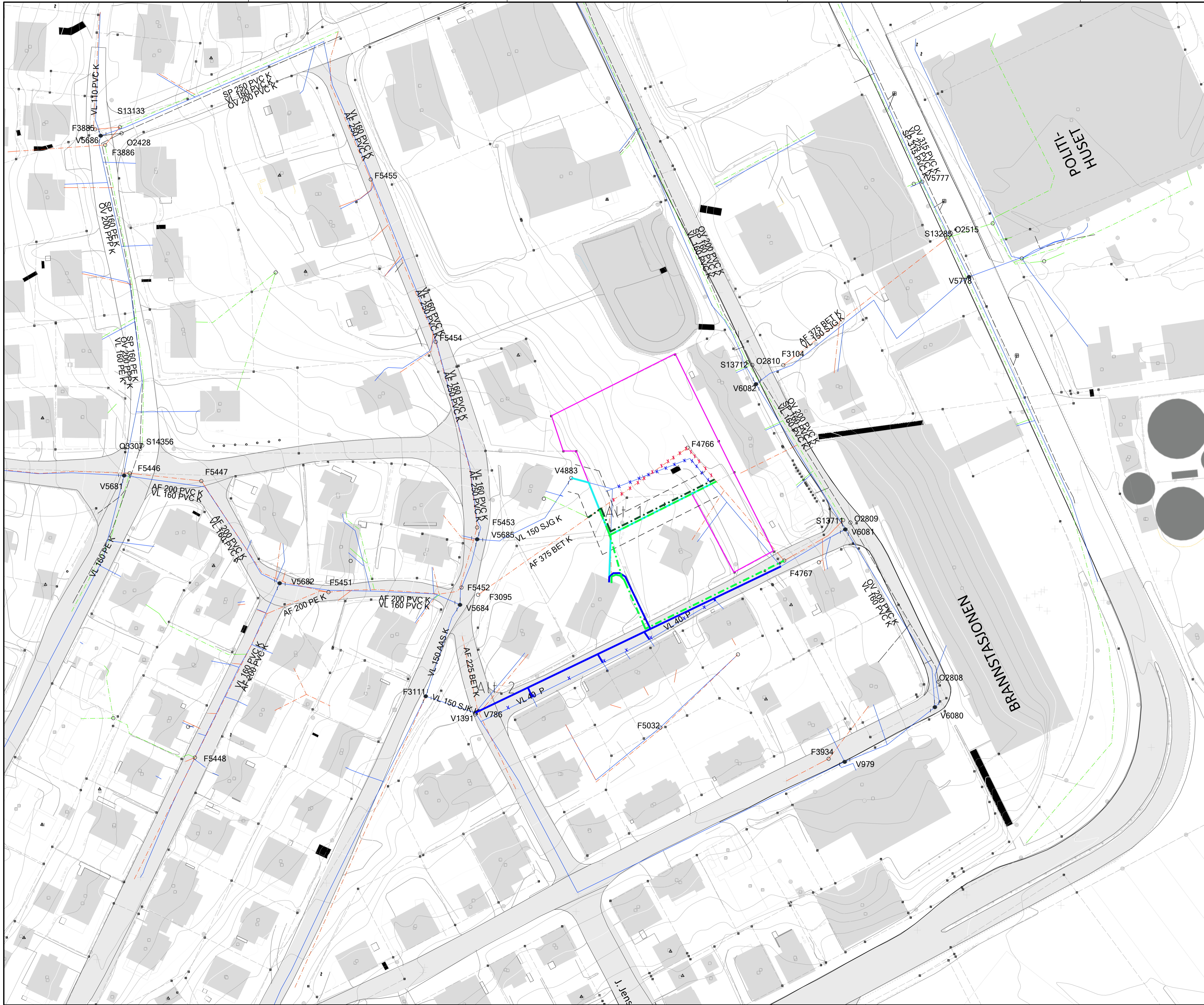
Tiltaket for VAO-anlegget som vil bli utført på kommunalt ledningsnett med antatte stikkledninger på 10 meter er kostnadsberegnet til ca. NOK 735 000,- for omleggingsalternativ 1 og ca. NOK 2 000 000,- for omleggingsalternativ 2.

10. UTBYGGINGSREKKEFØLGE FOR VAO-INFRASTRUKTUR INKLUSIV FLOMVEGER

All VAO-infrastruktur må bygges ut forkant av- eller samtidig som i boligprosjektet etableres. Før ny bebyggelse kan tas i bruk må uttak for nødvendig slokkevann være etablert.

11. VEDLEGG

1. Tegning HB001
2. Overvannsberegninger
3. Kostnadsoverslag



- TEGNFORKLARING
- VL prosjektert (vann) Alt. 1
 - - - SP prosjektert (spillvann) Alt. 1
 - VL prosjektert (vann) Alt. 2
 - - - SP prosjektert (spillvann) Alt. 2
 - VL eksisterende
 - - - SP eksisterende
 - OV eksisterende
 - - - AF eksisterende
 - - - PS eksisterende
 - x Vannledn. ute av drift
 - x AF-ledn. ute av drift
 - - - Hensynssone
 - Planområdet

S-01	Anbudsgrunnlag	07.10.20	AHE TEI
<small>Rev.</small>	<small>Revisjon gjelder</small>	<small>Rev.dato</small>	<small>Stab./Kont.</small>
Prosjekt	VAO-rammeplan		Gnr. / Bnr. 200 / 1783
Roldal Amundsens gate 8			
Oppdragsgiver	Tromsø kommune		Oppdragsleder: asplan viak

Prosjektinformasjon			
Anbudsgrunnlag			
Dato	Oppdragsnr. AV	Koordinatsystem	Heiðerferanse
07.10.20	627445-14	UTM32	NN2000
Utlært av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk
AHE	TEI	TEI	1:500
			Format
			A1

Vedlegg 1

Tegningsnummer	001	Revisjon	A-01
Fag	Type	Elg.	Lepert.

Beregningsregneark for dimensjonering overvann

Økning

20 år, 5 min varighet					Økning
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
l	180,5	180,5	180,5		
Q _{dim}	0,00	9,24	7,159	16,40	
Areal: Ny bygningsmasse, ca 400 m ²					
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
l	252,7	252,7	252,7		
Q _{dim}	9,6	14,5	6,7	30,798	
50 år, 5 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
l	213,7	213,7	213,7		
Q _{dim}	0,00	10,94	8,48	19,42	
Areal: Ny bygningsmasse, ca 400 m ²					
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
l	299,18	299,18	299,18		
Q _{dim}	11,37	17,11	7,98	36,463	
100 år, 5 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
l	242,7	242,7	242,7		
Q _{dim}	0	12,42624	9,625	22,05	
Areal: Ny bygningsmasse, ca 400 m ²					
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
l	339,78	339,78	339,78		
Q _{dim}	12,91164	19,4371149	9,062	41,41	
20 år, 10 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
l	125,2	125,2	125,2		
Q _{dim}	0,00	6,41	4,97	11,38	
Areal: Ny bygningsmasse, ca 400 m ²					
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
l	175,28	175,28	175,28		
Q _{dim}	6,7	10,0	4,7	21,36	
50 år, 10 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
l	146,7	146,7	146,7		
Q _{dim}	0	7,51104	5,818	13,33	
Areal: Ny bygningsmasse, ca 400 m ²					
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
l	205,38	205,38	205,38		
Q _{dim}	7,80444	11,7487629	5,477	25,03	

14,40 l/s
4,32 m³17,05 l/s
5,11 m³19,36 l/s
5,81 m³9,99 l/s
3,00 m³11,70 l/s
3,51 m³

100 år, 10 min varighet					Økning
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
I	167,7	167,7	167,7		
Q _{dim}	0	8,58624	6,651	15,24	
Areal:	Ny bygningsmasse, ca 400 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 673 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 889 m ²	Etter utbygging	
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
I	234,78	234,78	234,78		
Q _{dim}	8,92	13,43	6,26	28,614	13,38 l/s 4,01 m ³
20 år, 30 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
I	72	72	72		
Q _{dim}	0,00	3,69	2,856	6,54192	
Areal:	Ny bygningsmasse, ca 400 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 673 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 889 m ²	Etter utbygging	
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
I	100,8	100,8	100,8		
Q _{dim}	3,8	5,8	2,7	12,285	5,74 l/s 1,72 m ³
50 år, 30 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
I	83,3	83,3	83,3		
Q _{dim}	0,00	4,26	3,304	7,57	
Areal:	Ny bygningsmasse, ca 400 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 673 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 889 m ²	Etter utbygging	
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
I	116,62	116,62	116,62		
Q _{dim}	4,43	6,67	3,110	14,21	6,64 l/s 1,99 m ³
100 år, 30 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
I	96,9	96,9	96,9		
Q _{dim}	0,00	4,96	3,843	8,80	
Areal:	Ny bygningsmasse, ca 400 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 673 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 889 m ²	Etter utbygging	
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
I	135,66	135,66	135,66		
Q _{dim}	5,16	7,76	3,618	16,53	7,73 l/s 2,32 m ³
100 år, 180 min varighet					
Klimafaktor 1.4					
Areal:	Bygningsmasse, ca 0 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 640 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 1322 m ²	Før utbygging	
φ	0,95	0,8	0,3		
A	0	0,064	0,132		
I	46,3	46,3	46,3		
Q _{dim}	0,00	2,37	1,836	4,207	
Areal:	Ny bygningsmasse, ca 400 m ²	Asfalterte/gruslagte flater, ca 673 m ²	Grøntanlegg/vegetasjon ca 889 m ²	Etter utbygging	
φ	0,95	0,85	0,3		
A	0,04	0,0673	0,089		
I	64,82	64,82	64,82		
Q _{dim}	2,46	3,71	1,729	7,900	3,69 l/s 1,11 m ³

Kostnadoverslag VA, Tromsø kommune (seksjon for utbygging) 28.09.2020				
Offentlig vannledning, selvføll avløp, selvføll overvann				
	Enhet	Enhetspris	Mengde	Sum
Alt. 1				
VAO-innfrastruktur				
Etablering, drift og avvikling (15%)	RS			95 769
Forundersøkelse/forarbeid/etterarbeid		535	20	10 700
Tilkobling eksist VAO	stk	5 000	3	15 000
Graving d=2,5-3,0m 50 % fjell	m	3 210	54	173 340
Vannledning 160 PE100 SDR11	m	800	54	43 200
Spillvannsledning 160 PVC	m	250	45	11 250
Stikkledninger 3 ledninger	m	1 284	10	12 840
Nedstigningskum vann	stk	150 000	1	150 000
Overflatearbeider utenom vei	m	214	54	11 556
Nedstigningskum spillvann	stk	53 500	1	53 500
Sandfangskummer	stk	26 750	2	53 500
Sluttkontroll ledninger	m	1 070	54	57 780
Omfilling/gjenfilling/fundament	m	848	54	45 792
Div. uforutsette kostnader (15%)	RS			95 769
Sum alt. 1				<u>734 227</u>
Alt. 2				
VAO-innfrastruktur				
Etablering, drift og avvikling (15%)	RS			223 195
Forundersøkelse/forarbeid/etterarbeid		535	20	10 700
Tilkobling eksist VAO	stk	5 000	4	16
Graving d=2,5-3,0m 50 % fjell	m	3 210	200	642 000
Vannledning 160 PE100 SDR11	m	800	153	122 400
Spillvannsledning 160 PVC	m	250	112	28 000
Stikkledninger 3 ledninger	m	1 284	10	12 840
Nedstigningskum vann	stk	150 000	1	150 000
Nedstigningskum spillvann	stk	53 500	1	53 500
Stikkledninger 3 ledninger	m	1 284	10	12 840
Sluttkontroll ledninger	m	1 070	200	57 780
Overflatearbeider utenom vei	m	214	45	9 630
Omfilling/gjenfilling/fundament	m	848	45	38 160
Div. uforutsette kostnader (15%)	RS			223 195
Gjenoppbygging veg Roald Amundsens gate				
Skjæring asfalt	m	150	6	900
Riving fast dekke	m2	250	323	80 750
Transport	m3	200	323	64 600
Forsterkningslag	m2	450	97	43 650
Bærelag	m2	450	33	14 850
Asfalt	m2	450	323	145 350
Sum gjenoppbygging veg				350 100
Sum alt. 2				<u>1 934 356</u>