

VAO-plan

Fridtjof Nansens vei 11



2					
1	VAO plan- redigert etter tilbakemelding kommune	22.02.2024	MP		MP
0	VAO plan- til gjennomsyn	140923	MP		
REV.	BESKRIVELSE	DATO	UTARB	KONT	GODKJ
Arkivreferanse: \\hs03\felles\$\Oppdrag\2023\2023094- Fridtjof Nansens vei 11					

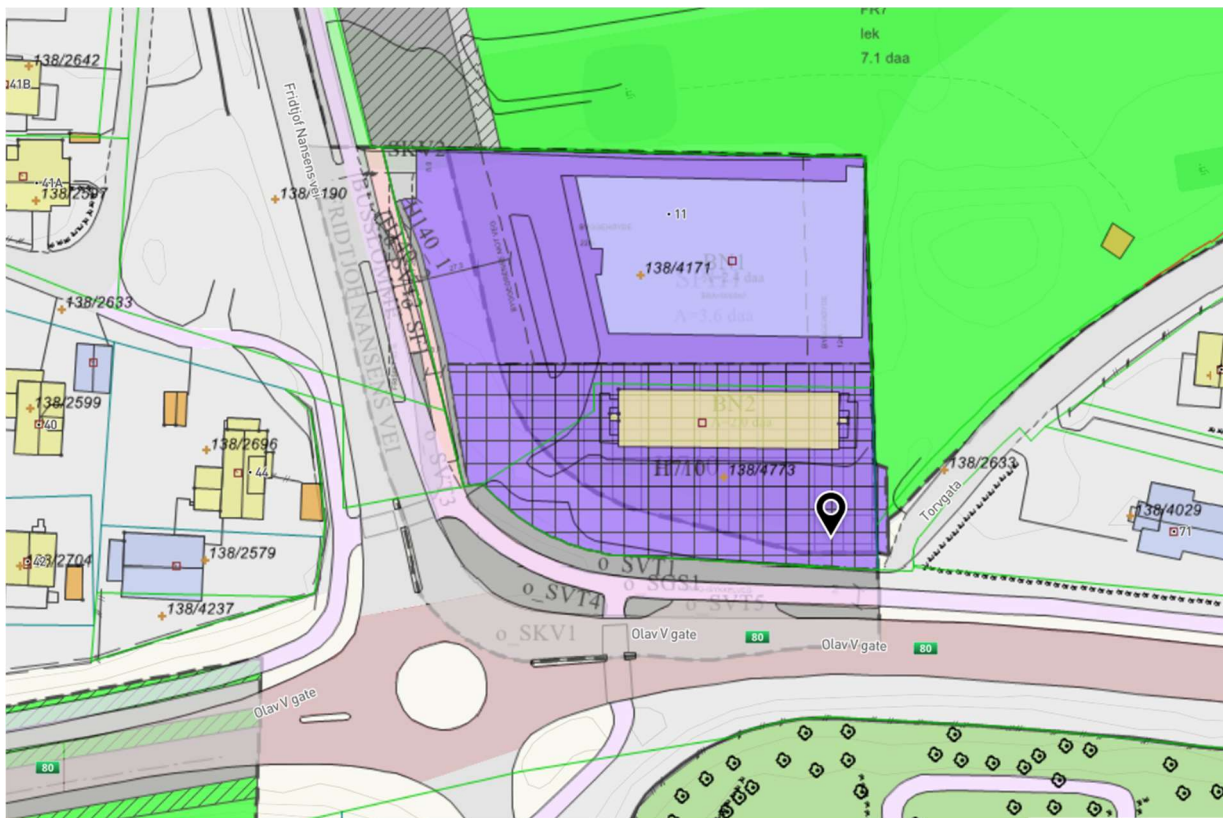
Sammendrag

Hinnstein er engasjert av Newsec Basale v/Jan-Erik Aga for å lage VAO-plan som vedlegg til reguleringsplan på eiendom Fridtjof Nansens vei 11 som vist i figur 1.

Dette notatet skal beskrive hvordan utbyggingen påvirker forhold knyttet til vann-, avløp- og overvannshåndtering. Først gis en kort oppsummering av eksisterende forhold, deretter planlagte endringer og VA-relaterte konsekvenser av disse.

Eksisterende situasjon – gjeldende regulering

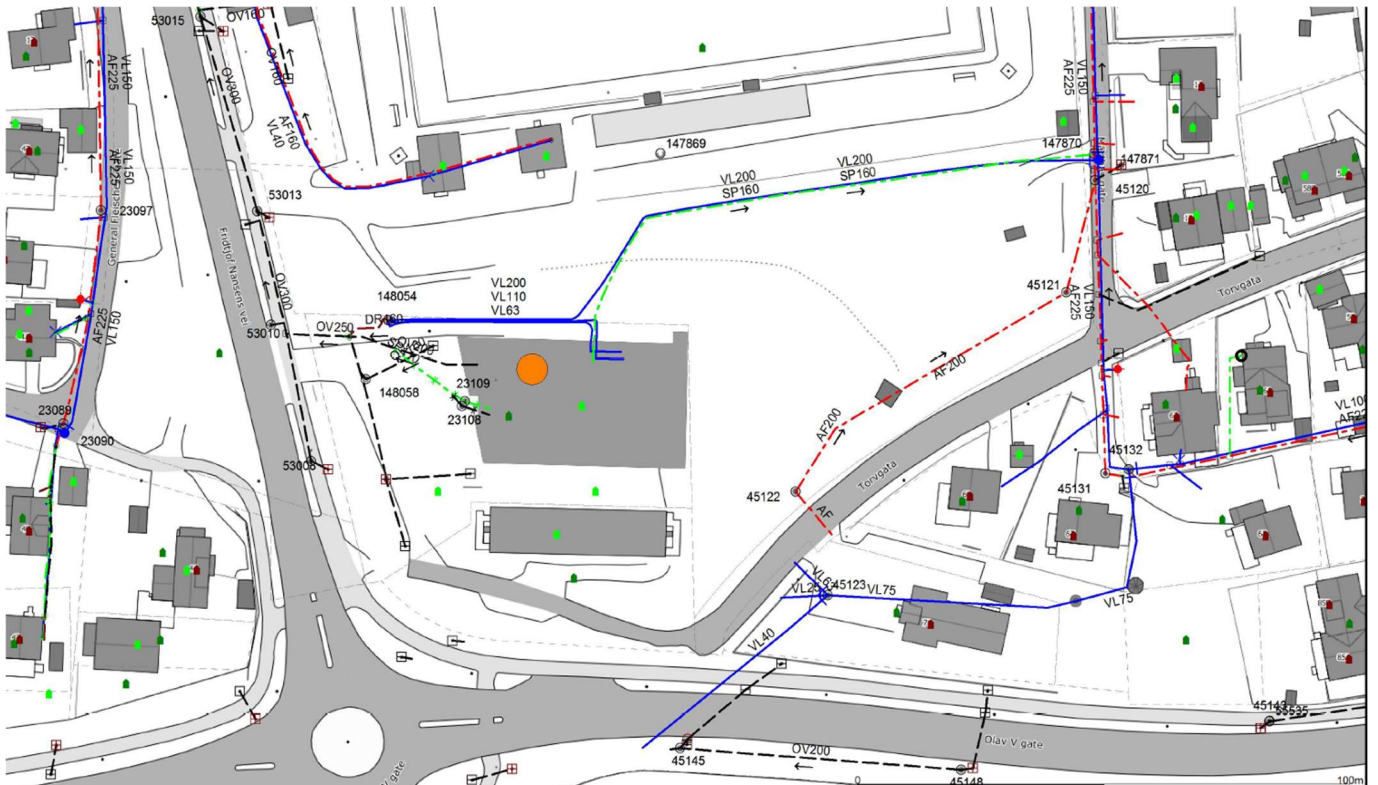
Planområdet i gjeldende reguleringsplan fra 11.02.2016 plan ID: 2015008, er regulert til næringsbebyggelse; kontor og hotell med tilhørende parkering, trafikk- og utomhusanlegg.



Figur 1 Eksisterende reguleringsplan (kommunekart.com)

Eksisterende VA-anlegg

Eksisterende vannforsyningsanlegg på vest side av tiltaket langs General Fleischers gate består av ei 150mm vannledning. Denne strekker seg østover på nordlig side av fotballbanen og sørover på østlig side av tiltaket langs Märthas gate. Fra Märthas gate strekker det seg ei 200mm vannledning inn til kum 148054 som leverer vann inn til statsforvalterens bygg.



Figur 2 Eksisterende VA

Nærmeste spillvannstrase er en AF 200mm som strekker seg fra Torvgata og nordover til Märthas gate hvor dimensjonen endres til 225mm og går videre nordover.

Overvann starter i Fridtjof Nansens vei i en OV 300mm som strekker seg nordover. Det antas og renne overvann i AF 200/225 langs torggata og Märthas gate



Figur 3 Eksisterende brannkummer

Ny situasjon

Dagens reguleringsplan er vedtatt i 11.02.16 og har formål næringsbebyggelse; kontor og hotell med parkering. Feltet BN1 i planen er allerede bygget ut med et kontorbygg. Den nye planen har til hensikt å tilrettelegge for utbygging av kontor, hotell og tjenesteyting med tilhørende trafikk- og utomhusareal der det i dag står en boligrigg, på feltet BN2. Det er også ønskelig å tilrettelegge for parkering på deler av byggets første etasje samt i et anlegg under terreng om nødvendig. Bebyggelsen planlegges på åtte etasjer over terreng. Det planlegges også for en fremtidig grønn kobling for myke trafikanter igjennom planområdet, imellom den nye bydelen Hernes og eksisterende bydeler. Deler av Torvgata omgjøres til gang- og sykkelvei og forbindes med gang- og sykkelvei langs Riksvei 80.»



Figur 4 situasjonsplan

Brannvann

Følgende krav til brannvann er listet i TEK 17 §11-17 E Vannforsyning

Preaksepterte ytelser for vannforsyning utendørs

1. *Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.*
2. *I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.*
3. *Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.*
4. *Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.*
5. *Slokkevannskapisiteten må være:*
 - a. *Minst 20 l/s i småhusbebyggelse*
 - b. *Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse*
6. *Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.*

Tiltenkt bebyggelse innenfor planområdet er ikke å anse som småhusbebyggelse med noen av de mulighetene som er presentert. Kravet vil da ligge på 50 l/s inntil det er bestemt hvilke bygg som oppføres og branningeniør setter andre brannvannskrav.

Tappetester:

Det er gjennomført tappetest i kum 147871 Märthas gate (vedlegg: Kum 147871 Märthas gate)

Tappetesten viser at kapasiteten i ledningsnett er begrenset til 23,3 l/s med resttrykk 3,1BAR. Maksimalt uttak for ledningen er ca 33,5l/s med stor usikkerhet.

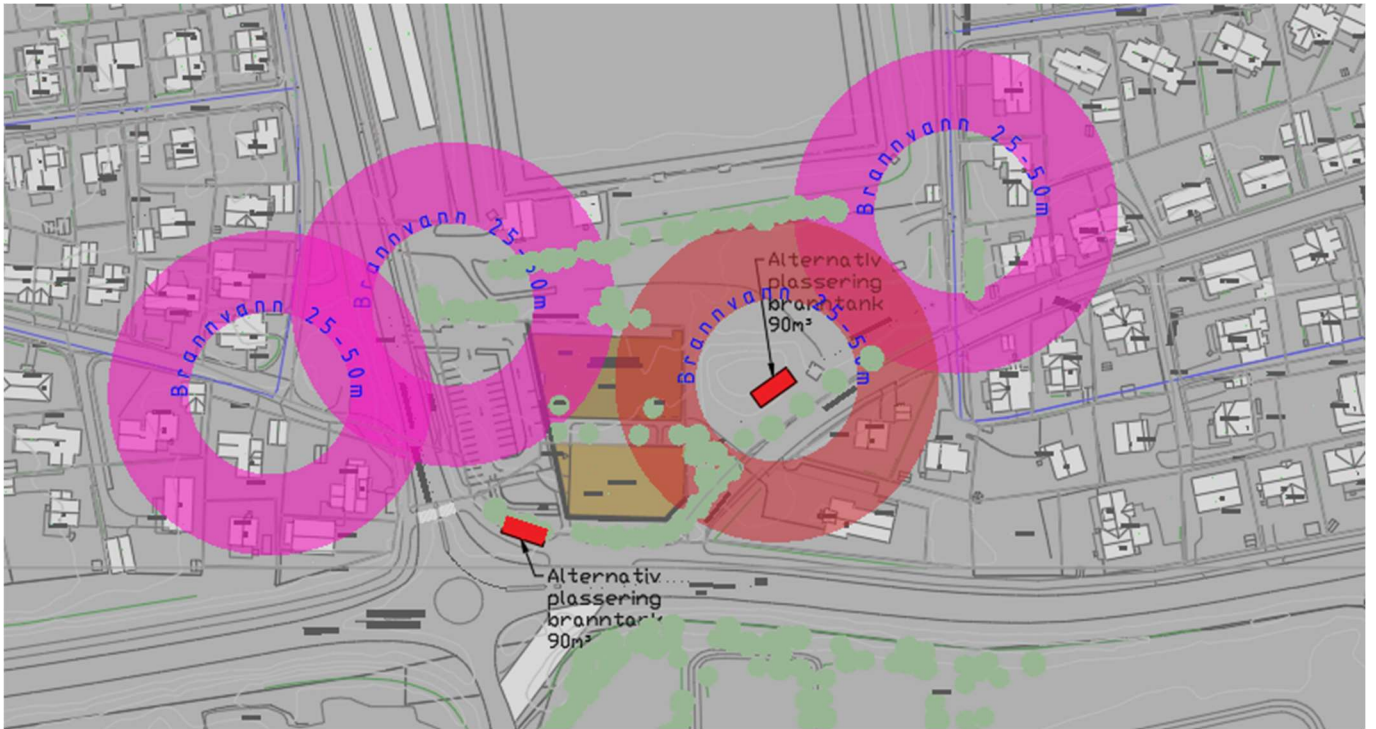
Fasadeslokking

Når eiendommen utvikles i samsvar med reguleringsplanen, må det forventes et krav om brannvann på 50 liter per sekund (l/s) inntil bygningen er prosjektert og branningeniøren har vurdert nødvendige tiltak og planlagt gjennomføringen. Det kan også være behov for høyere brannvannskrav enn 50 l/s. For å oppfylle dette kravet må det plasseres et nytt brannvannsuttak 25-50 meter fra hovedinngangen. Dette uttaket kan forsynes med vann fra enten kum 140854 (ved statsforvalteren) eller 147871 (Märthas gate). Det antas at vannkummen ved statsforvalteren ikke ligger innenfor 50 meters avstand og det bør vurderes om plasseringen kan godkjennes som brannvannsuttak for hovedinngangen. Det anbefales å plassere det andre brannvannsuttaget øst for tiltaket for å sikre 360 graders dekning for fasadebrannslukking. Kontroll av brannvannsventil i kum 140854 må utføres da der ikke foreligger dokumentasjon på riktig brannvannsventil.

Manglende dekning av brannvann må tilføres ved hjelp av forhåndslagret vann. Dette kan utføres ved hjelp av brannvannstank. Dimensjonering av brannvannstank utføres når endelig brannvannskrav foreligger. Slik det foreligger i dag bør denne kapasiteten dekke manglende brannvann $(50 - 23,3) \text{ l/s} = 26,7 \text{ l/s}$. I en times tapping $(26,7 \times 60 \times 60 = 94,5 \text{ m}^3)$

En slik tank bør plasseres øst for tiltaket for å bistå fasadeslukking samt enkel tilgang på infrastruktur for å koble seg til. Alternativ plassering for brannvannstank er tegnet inn på sør vest side av bygg. Det er inntegnet for plassering på egen eiendom, men anses som en sekundær løsning for brannvannstank.

Det er opplyst i tilbakemeldingen fra kommunen (05.01.2024) om en 315mm vannledning sør for Olav V gate inne på kirkegården Denne ledningen er ikke vurdert da den ikke var oppgitt fra Bodø kommune under grunnlagsinnhenting. Det vil være gunstig å vurdere tilførsel av vann fra denne da det potensielt fjerner krav om opplagret vann i branntank. Denne bør vurderes dersom tiltaket krever mer enn 33l/s.



Figur 5 Brannvannsdekning foreslått løsning

Forbruksvann

Leveres fra ny kum ved brannvannstank. Ledningsnettets har god kapasitet

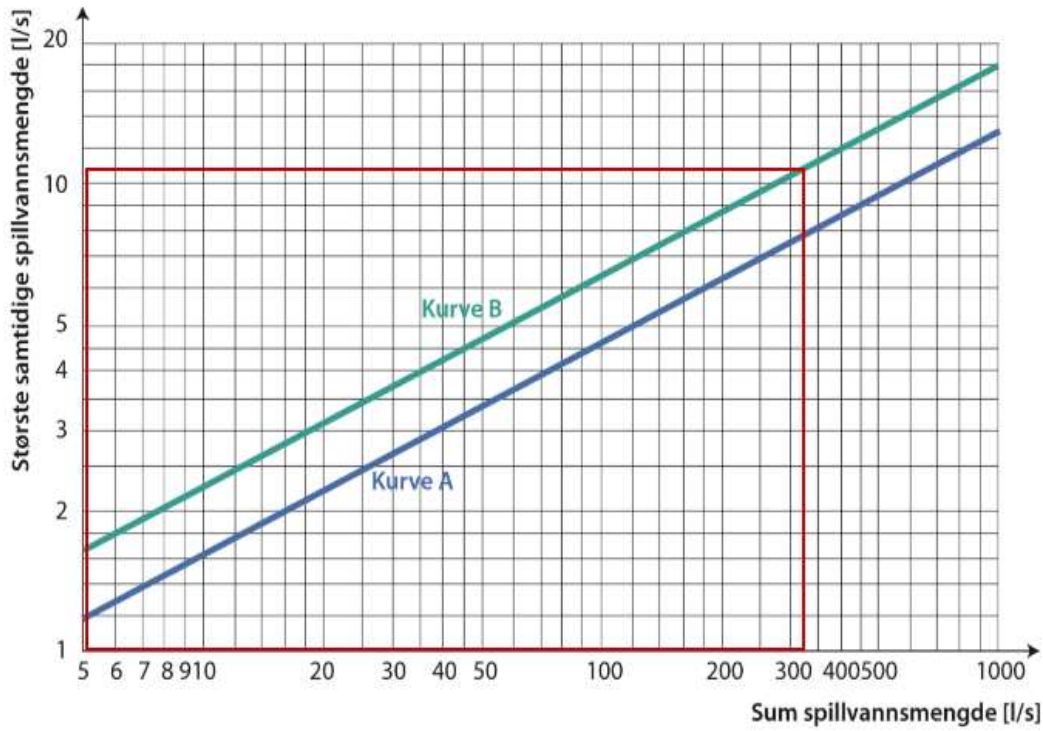
Spillvann

Spillvannsledning legges ut i felles VA trase til Torvgata hvor de tilknyttes ny kommunal kumgruppe som avgrenser privat og offentlig nett. Ny spillvannsledning erstatter eksisterende AF ledning i samspill med ny overvannsledning. Private påkoblinger må ivaretas under etablering av ny kommunal grøft. Pålegg om separasjon av private tilkobling bør vurderes i forbindelse med dette anlegget. Spillvann tilkobles eksisterende kommunal AF Ledning i krysset Torvgaten/ Martas gate i ny kum eller kum 147871 med ei Ø250 pvc med min fall 16‰. Det er gjort beregninger av spillvannsmengde for et hotell da dette sannsynlig vil gi størst bidrag i ledningsnettets.

Forutsetninger

120 hotellrom med bad			
Ansattgarderobe	2x2 dusjer	2x2 toalett	HCWC
bøttekott	utslagsvask		
renholdssentral	industrivaskemaskin		
Gjestettoalett resepsjon	1 HCWC + 1 WC		
tekn rom	utslagsvask sluk		
6000 m2			

SPV	(l/s) mengde	antall	(l/s) totalt
toalett	1.8	127	228.6
dusj	0.4	124	49.6
servant	0.3	129	38.7
			0
utslagsvask	0.9	3	2.7
grytevask	0.9	1	0.9
oppvask/vas	1.2	4	4.8
gulsluk	1.2	2	2.4
totalt			327.7



Et grovt overslag gir en maksimal samtidighet på 11 l/s

Overvann

Tiltaket slik som situasjonsplanen foreligger vil gi et større bidrag til overvannsnettets via en økning av takflatene på eiendommen. Det vil også gi et positiv bidrag på overvann som treffer bakken, da grøntarealer ivaretas i forhold til arealer og grusdekke minker

Beregning overvann:

$$Q = A \cdot \varphi \cdot I$$

Q er overvannets vannføring (avrenning) [l/s]

A er nedbørfeltets areal [ha]

φ er nedbørfeltets midlere avrenningskoeffisient [-]

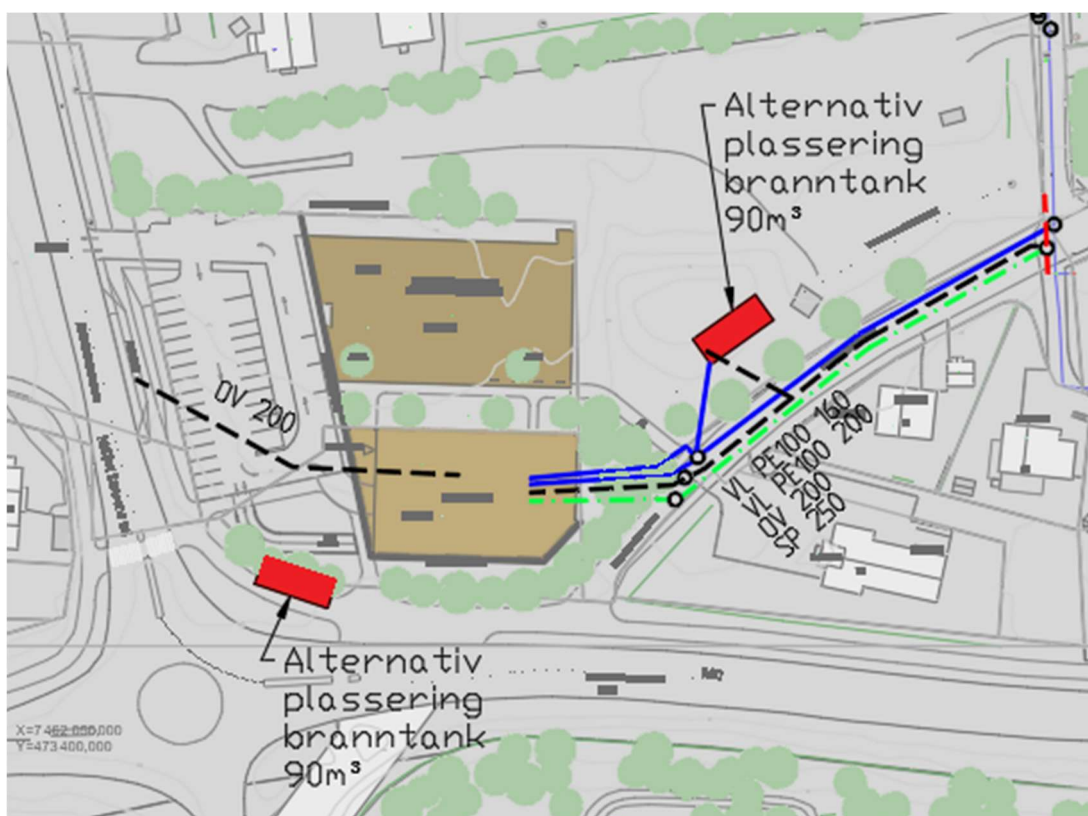
I er nedbørintensitet [l/(s ha)]

Figur 6 Rasjonelle metoden

For å beregne overvannsmengder fra feltet er følgende lagt til grunn:

- Konsentrasjonstid 20 min
- Gjentakintervall 25 år (IVF-kurve for Bodø)
- Klimafaktor 1,3

For tette flater er avrenningsfaktor satt til tak 0,9 og for asfaltert vei 0,8, grus oppstillingsplass 0,5 og grøntarealer 0,4



Figur 7 Forslag til ledningsføringer.

Ny situasjon gir en avrenning fra tiltaksområdet på 19,4l/s inkludert klimafaktor. Dette sett opp mot dagens situasjon øker avrenningen fra 15,4 l/s. Dette skjer da takflatearealet øker betydelig og grøntarealet minker noe.

I dagens situasjon renner alt overvann bortsett fra takvann fra tiltaksområde ut mot grøntarealer hvor det infiltreres og ledes til sluker langs vei og parkeringsarealer. Takvann ser ut til å føres i grunnen og antas videreført til eksisterende overvannsledninger i området

Differansen i avrenningen fra de tette flatene og som blir direkte bidrag til kommunalt overvannssystem er 4,9l/s og er den dimensjonerende overvannsmengden som tilføres kommunalt ledningsnett.

Restkapasitet på kommunalt ledningsnett er ikke oppgitt av kommunen, og må kontrolleres før påslipp. Kommunen ønsker påslipp til OV 300 langs Fridtjof Nansens gate. Restkapasitet på kommunalt nett og avklaring mot kommunen for hvor mye påslipp som kan ledes til OV 300 evt til AF i Martas gate må avklares.

Nåværende Situasjon					Ny Situasjon						
Q dim(l/s)	=	φ _{tot}	I(IVF)	A(Ha)	K(Bodø)	Q dim(l/s)	=	φ _{tot}	I(IVF)	A(Ha)	K(Bodø)
15.4	=	0.573	124.6	0.17	1.3	19.4	=	0.716	124.6	0.17	1.3
		A(ha)	I (Bodø)	φ	K (Bodø)			A(ha)	I (Harstad)	φ	K (Bodø)
Tett: tak		0.0324	124.6	0.9	1.3	Tett: tak		0.0902	124.6	0.9	1.3
tett: agrusvei/parkon		0.0628	124.6	0.6	1.3	tett: asfalt		0.0195	124.6	0.8	1.3
grøntområde		0.071	124.6	0.4	1.3	grøntområde		0.0575	124.6	0.4	1.3
Qtett	I/s	10.8				Qtett	I/s	15.7			

Figur 8 Beregning av overvann på tiltak

Ledningsnett som kan overtas av kommunen

Ny kumgruppe vest i Torvgata og ny trase frem til påkobling i Martas gate overtas av kommunen.

Konklusjon

Det er ikke nok brannvann for nytt tiltak i kommunalt nett utfra preaksepterte brannvannskrav. Det bør detaljprosjekteres av branningeniør for å fastsette brannvannskrav for fasadeslukking og sprinkleranlegg. Løsning på manglende vannmengde blir brannvannstank eller utredning og fremføring av 315 VL på kirkegården sør for Olav V gate. Brannvannstanken dekker manglende vannmengde og kan taktisk plasseres for å dekke alle fasader med kort slangeutlegg. Dersom VL 315 ledningen kan levere restkapasiteten til brannvannskravet kan brannvannstank erstattes av brannkum.

Ny ledningstrase foreslås som i figur 11. Det er ikke kontrollert fall i ny trase da grunnlag fra kommunen ikke er tilstrekkelig, men antas nok fall da der allerede eksisterer en AF trase. Pumping kan bli nødvendig. Dette avklares i detaljeringsfasen. Torvgata 71 må separeres før påkobling.