Structor

VA-NOTAT

Prosjekt: Travbanevegen 3 og 5

08.10.2024

Innhold

1 Bakgrunn og forutsetninger 3

2 Vann og avløpsløsninger 4

2.1 Spillvann 4

2.2 Overvann 5

2.2.1 Trinn 1 5

2.2.2 Trinn 2 6

2.2.3 Trinn 3 - Flomveier 9

2.3 Vannforsyning og slokkevann 11

Vedlegg

1. HB100 – Overordnet VA-plan rev O-02
2. HF200 – Snitt avstandskrav VA og bygg

Revisjonsoversikt		
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
0	31/3-2024	Overordnet VA-plan til regplan
1	8/10-2024	Justert iht. kommentarer i planfasen

For Structor	
Oppdragsleder	Trond Arne Bonslet
Utarbeidet av	Trond Arne Bonslet
Kontrollert av	Ole Kristian Næss

Sammendrag

Det er i denne rapporten med tilhørende overordnet VA-plan skissert løsninger for vann- og avløpsløsninger for eiendommene Travbanevegen 3 og 5 ved Gildheim i Trondheim kommune. Foreslåtte løsninger håndterer vann- og avløpsløsninger for det aktuelle planområdet. Løsninger er i henhold til innspill fra og kommunikasjon med Trondheim kommune. Det er også inkludert og justert iht. kommentarer i planfasen. Det er viktig at videre planlegging (detaljprosjektering) skjer i videre samarbeid med kommunen og iht. gjeldende VA-norm for Trondheim kommune.

1 Bakgrunn og forutsetninger

Structor Trondheim AS er engasjert av Travbaneveien 1 AS for å utarbeide overordnet plan for vann- og avløpsløsninger for detaljregulering av eiendommene Travbaneveien 3 (gnr/bnr 4/36) og 5 (gnr/bnr 4/35) ved Gildheim i Trondheim kommune.

Trondheim kommune Kommunalteknikk VA har kommet med innspill til vann- og avløpsløsningene av 2/3-23 i forbindelse med oppstartsmøte plansak. I tillegg har det vært en kontakt med saksbehandler Tore C. Waack ved Kommunalteknikk VA både på telefon og e-post gjennom arbeidene med overordnet VA-plan. Her er det blant annet avklart at evt. utkraginger av bygningsmasse over eksisterende kommunale ledninger, må ha en frihøyde på minimum 7 m. Det er understreket at dette ikke er en ønsket situasjon, men kan være et alternativ i situasjoner hvor avstand til kommunale ledninger kan være en utfordring.

Det er også opprettet kontakt med utbygginger/prosjekter sør for Travbanevegen (Koteng Eiendom) for å avklare forutsetninger for blant annet flomveger. Structor Trondheim har også vært engasjert som VA-rådgiver i prosjekt vest for dette planområdet, slik at man har god kjennskap til øvrige prosjekter i området.

Det er i planene som foreligger planlagt inntil 17.000 m^2 BTA næring, hovedsakelig kontor. Alternativskisser viser inntil 10 etasjer på deler av bygningskroppen pluss sokkel-/kjelleretasje.

Følgende grunnlag og forutsetninger er lagt til grunn for påfølgende beregninger:

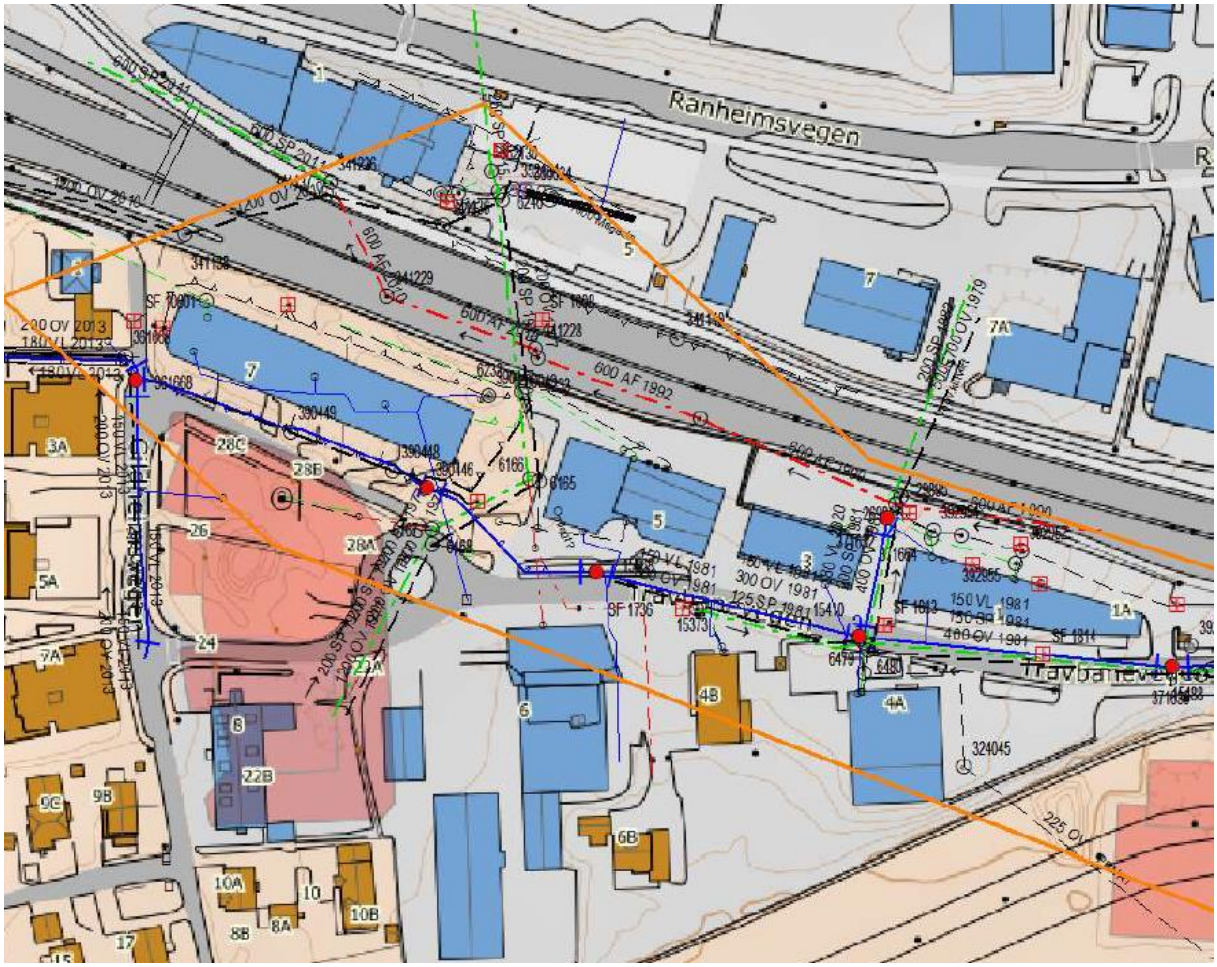
- VA-norm for Trondheim kommune
- Sanitærreglement Trondheim kommune
- Innspill fra Kommunalteknikk VA av 2/3-2023
- Innspill fra Kommunalteknikk VA i planfasen av 10/6-2024

2 Vann og avløpsløsninger

2.1 Spillvann

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende avløpssystem sør for planområdet i i Travbanevegen (SP200) som nylig er etablert, rett øst og vest for planområdet (SP200). Eksisterende bebyggelse i planområdet er koblet både mot øst (Travbanevegen 3) og mot vest (Travbanevegen 5).



2.2 Overvann

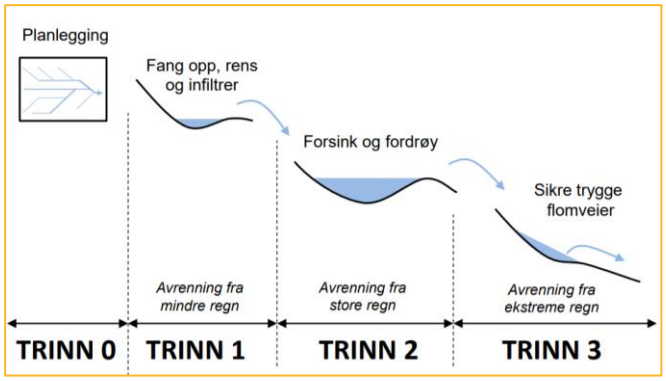
Eksisterende situasjon

Det er eksisterende overvannssystem sør for planområdet i Travbanevegen (OV300), i øst mellom nabobebyggelsen i Travbanevegen 1 (OV400) samt i vest mellom nabobebyggelsen i Travbanevegen 7 (OV1200). I tillegg er det eksisterende stikkledninger til nåværende bygningsmasse i planområdet.

Ny utbygging

Overvann skal håndteres i henholdt til tre-trinns strategien og dimensjoneres for virksomt separatsystem i sørøst og for fellessystem/uvirksom separatsystem på de to øvrige tilknytningene. Alle beregninger er gjort iht. Trondheim kommune sin VA-norm vedlegg 5.

Illustrativ forklaring av tre-trinns strategien er vist i figuren nedenfor. Trinn 1 skal håndtere de daglige nedbørshendelsene ved hjelp av naturbaserte løsninger. Vannet går så videre til trinn 2 som skal håndtere de mer kraftige regnskyllene ved å forsinke og fordrøye. Trinn 3 innebærer at man skal sikre trygge flomveier ved ekstreme regn.



FIGUR 1: ILLUSTRASJON AV 3-TRINNSSTRATEGIEN FOR OVERVANNSHÅNDTERING

2.2.1 Trinn 1

Uteanlegg (grønt) forventes å håndtere daglige nedbørshendelser uten å medføre avrenning til kommunalt nett. Trinn 1 løsninger skal dimensjoneres for å ivareta avrenning fra områdets tette flater. Løsningene skal dimensjoneres for 5mm og varighet over 10 minutter.

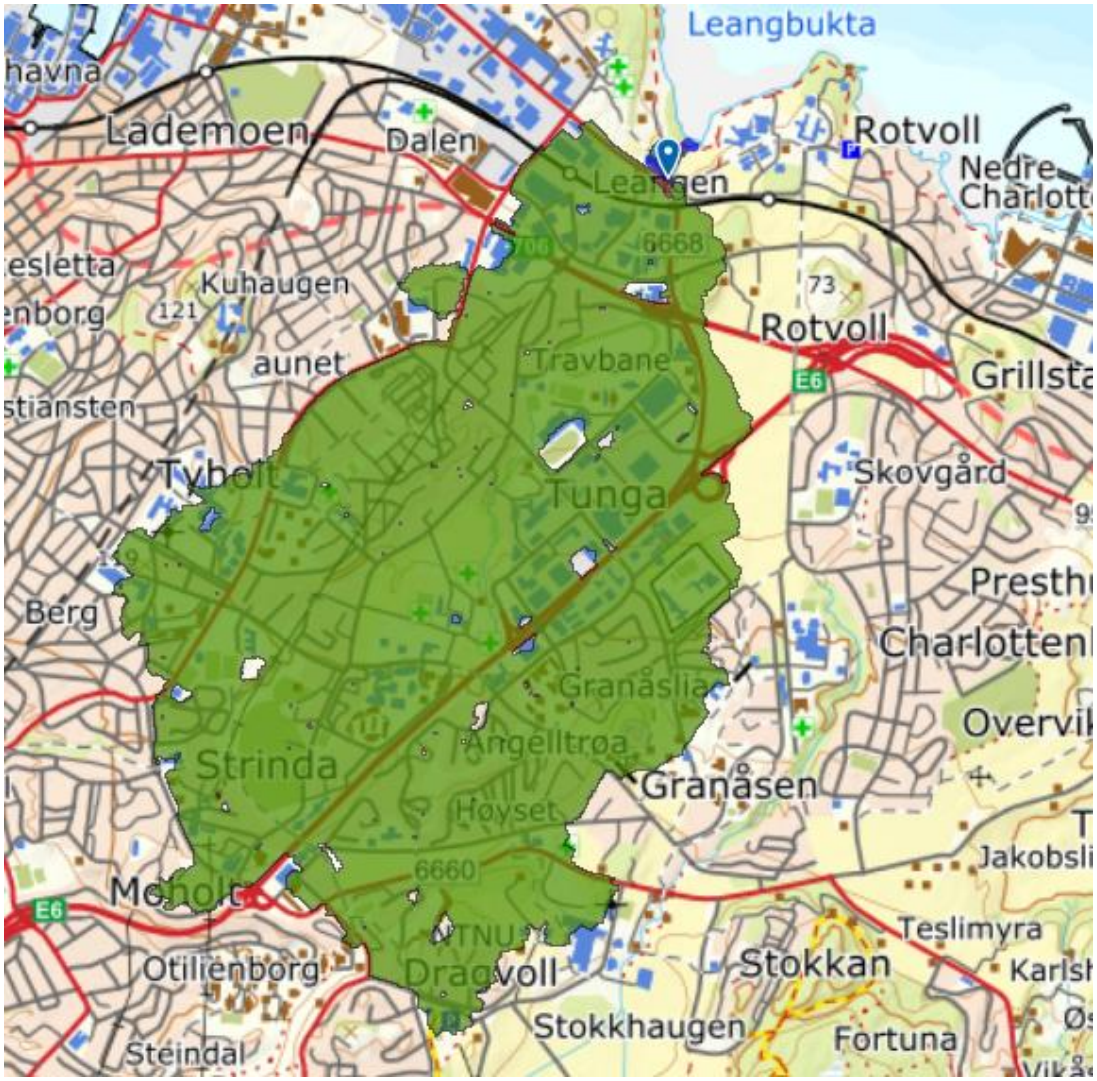
Nord og vest i planområdet, er det det foreslått grøntområde inkludert regnbed/fordrøyning helt i vest. Torg/forplass i sørvest, er planlagt etablert med semipermeable flater.

Totalt nedslagsfelt planområde [m^2]	Tette flater [m^2]	Volumbasert trinn 1 [m^3]
4.300	2.500	10

2.2.2 Trinn 2

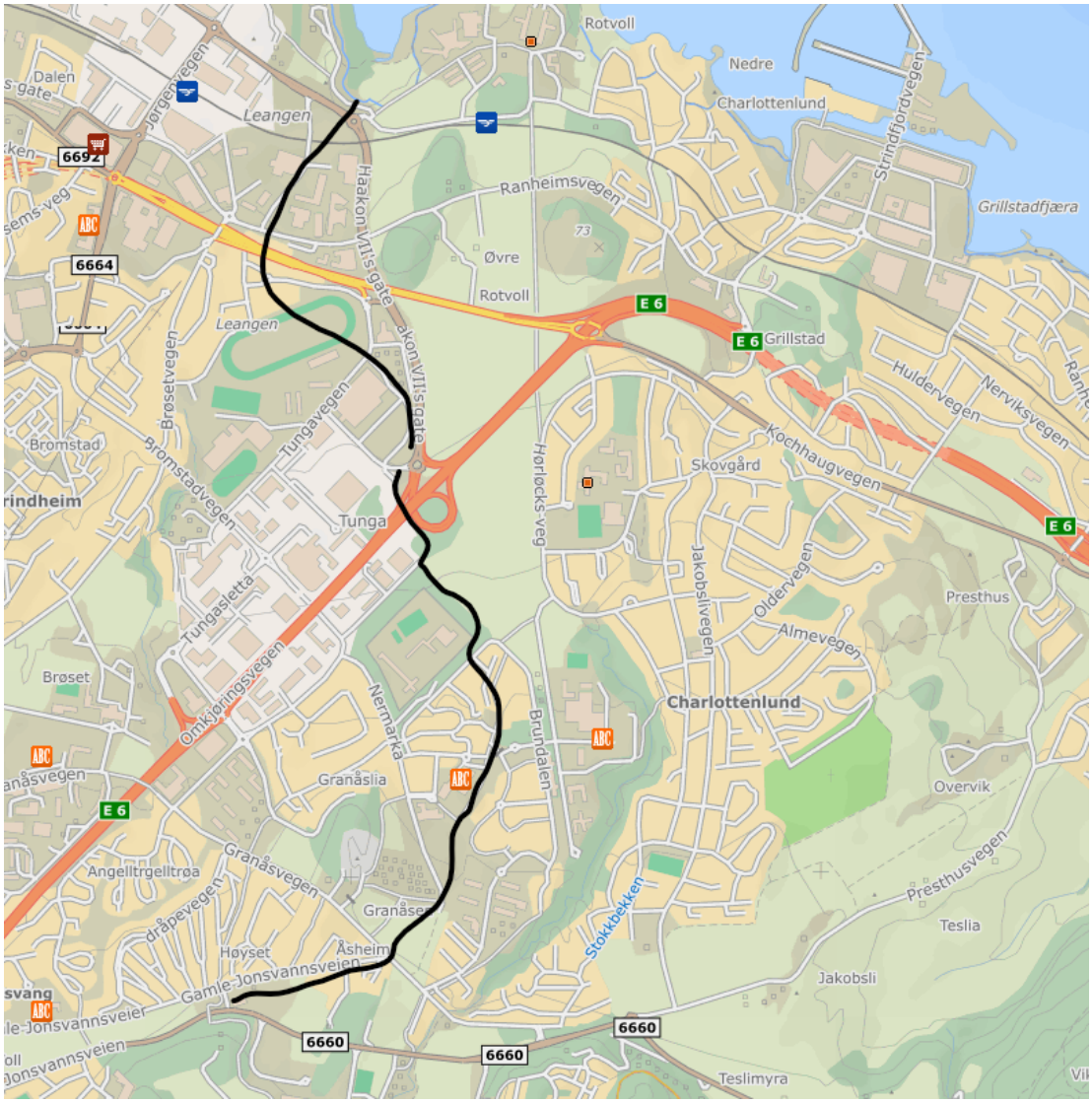
For beregning av trinn 2, fordrøyning, angis det i lokal VA-norm at maksimalt tillatt videreført vannmengde skal beregnes basert på den verst tenkelige situasjonen for hele nedbørsfeltet. Dette er når hele feltet bidrar med avrenning, beregnet ved å benytte en regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet. Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved 10 års regn på dagens IVF-kurve, avrenningskoeffisient lik 0,3, og en regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet.

Området har separatsystem med overvannsledninger. Overvannssystemet har utløp i Leangenbekken nord for Haakon VII's gate, som igjen har kort veg til sjø. Tilhørende nedbørsfelt for området er veldig stort og strekker seg helt sørover mot Dragvoll, se bilde under. Total størrelse på nedbørsfeltet er ifølge Scalgo Live ca. 5,92 km2.



BILDE 2: NEDBØRSFELT BEREGNET I SCALGO LIVE

Under er ca. ledningstrase mot det fjerneste punktet i nedbørsfeltet markert i sort. Lengde i ledning er ca. 3,8 km. Strekket er noe oppdelt ved IKEA på Leangen, men her er det ansett som sammenhengende ledningsstrekk. Fall på overvannssystemet er ikke kjent, men geodetisk høydeforskjell på strekningen er ca. 135 m. Det antas derfor et fall på rundt 35 promille. Antar gjennomsnittlig hastighet i ledninger til rundt 4 m/s, har da kontrollert opp mot både delvis og fylt ledning med aktuelle dimensjoner og fall. Fjerneste punkt i nedbørsfeltet er ansett til å være høydetopp ved Loholt/Dragvoll alle. Her er det ikke noe definert bekkedrag eller registrert ledningsnett og det er grunn til å tro at deler eller hele av denne delen av nedbørsfeltet kan bli skjært av med Jonsvannsveien. Men det er ut fra beregninger i Scalgo likevel tatt inn i beregningene. Høydeforskjell fra høyeste og fjerneste punkt til inntak i overvannssystem er ca. 50 m. Strekningen på terreng er ca. 500 m. Terrenget er innmark/utmark med antatt avrenningskoeffisient på 0,3. Ut fra diagram for tilrenningslengder i vedlegg 5 i VA-normen, får man da en en tilrenningstid på bakken på rundt 25 minutter. Oppsummert får man da en samlet total konsentrasjonstid på rundt 16 minutter i ledning og 25 minutter på terreng; totalt ca. 41 minutter. Får da en nedbørsintensitet lik ca. 54 l/s.



BILDE 3: OVERSIKT CA. TRASE OVERVANN I LEDNINGER

Arealet av det aktuelle utbyggingsområdet er totalt ca. 4.300 m^2. Tillatt videreført vannmengde Q blir dermed 0,3 * 0,43 ha * 54 l/(s*ha) = 7,0 l/s

Planområde			
Typer Flater	Areal (m^2)	Avrenningskoeffisient	Tillatt videreført vannmengde (l/s)
Tak og asfalterte	2.500	0,9	
Grusdekke (semipermeabelt)	800	0,5	
Grønt	1.000	0,3	
	Totalt: 4.300	**Snitt: 0,69**	**Q: 7,0**

Med beregninger iht. regnenvelopemetoden, finner man følgende foreløpig nødvendige volum i trinn 2 for utbyggingsområdet.

Nødvendig volum trinn 2		
Iht. regnenvelopemetoden (m^3)	Beregnet volum i trinn 1 (m^3)	Netto volum (m^3)
55	10,0	**45**

Beregninger er utført med klimafaktor på 40%, gjentaksintervall på 20 år og konsentrasjonstid på 10 minutter.

I vest, er det som tidligere nevnt en eksisterende større kommunal overvannsledning (DN1200). Denne må legges om for å legge til rette for fremtidig bygging på planområdet. Da det er en god del øvrig infrastruktur i området, blant annet en nyetablert kabelkanal lengre vest, er det noen begrensninger på hvor langt man kan flytte ledning. Slik bebyggelse og omlegging nå er skissert, er det 8,5 m fra senter omlagt rør til bebyggelse. Dette er i henhold til kommunale krav ut fra de foreliggende dybder på eksisterende overvannsledning. Gjeldende kommunal VA-norm sier følgende:

For større kommunale selvfallsledninger er det egne avstandskrav, se tabellen under:

Ledningsdimensjon DN	Avstandskrav ensidig situasjon (meter)	Avstandskrav tosidig situasjon (meter)
DN ≥ 600	4 *	5 *
DN ≥ 800	5 *	6 *
DN ≥ 1000	6 *	7 *

* Dersom grøftebunn blir dypere enn 3 m økes avstandskravet tilsvarende økningen i dybde.

Ensidig situasjon betyr byggverk/konstruksjon på 1 side av selvfallsledninger og tosidig situasjon betyr byggverk/konstruksjon på begge sider av selvfallsledninger. Det gis ikke dispensasjon fra disse avstandskravene. Merk at der det foreligger hensynssoner for VA-ledninger i en reguleringsplan, som har større avstandskrav enn tabell ovenfor viser, så gjelder hensynssoner foran tabellen.

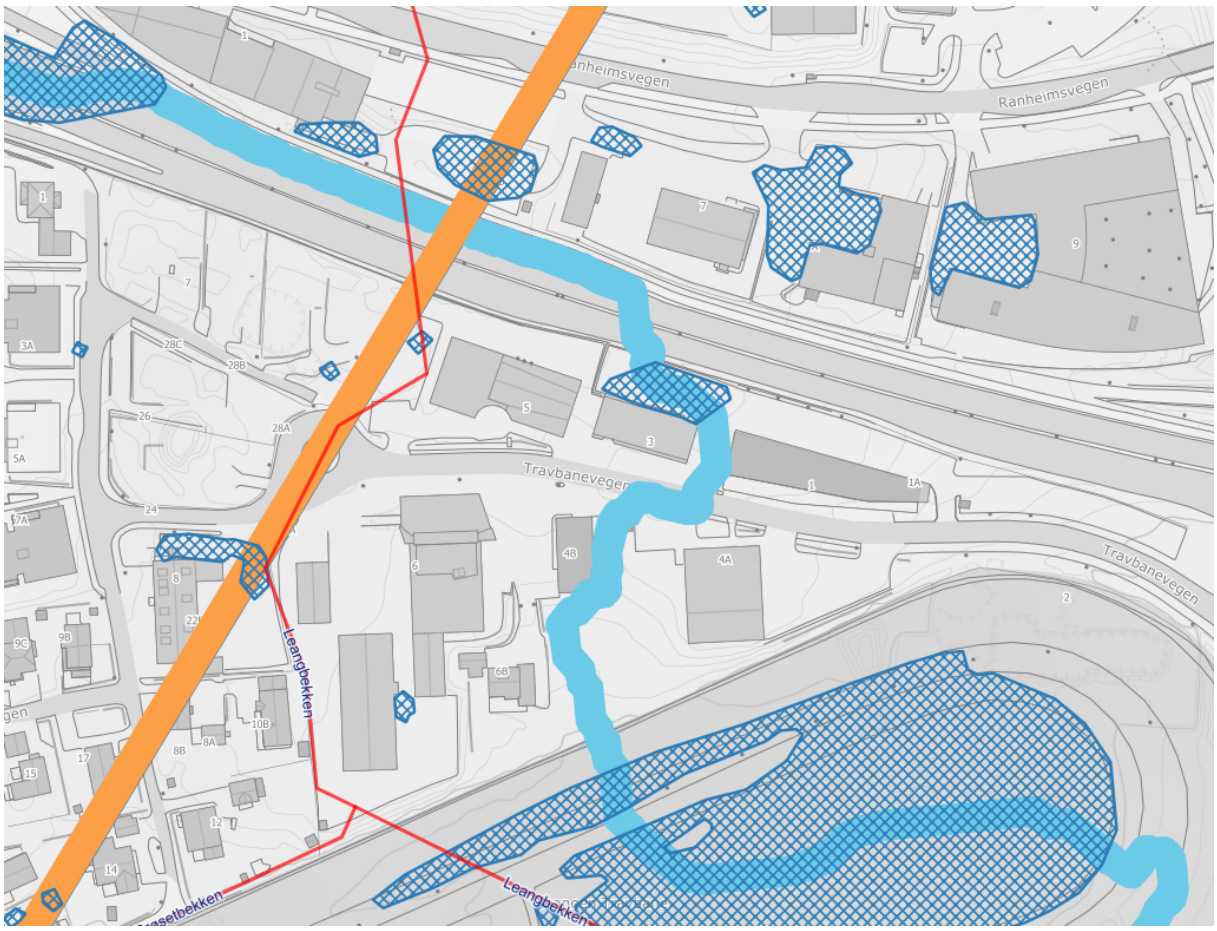
BILDE 4: UTSNITT AVSTANDSKRAV GJELDENDE VA-NORM TRONDHEIM KOMMUNE

Det er også angitt fra Trondheim kommune at dersom man skal krage ut bygg over kommunale ledninger, kreves en min. frihøyde lik 7 m. Men dette er ikke en ønskelig løsning for kommunen. Se også vedlagte snittegning HF200.

2.2.3 Trinn 3 - Flomveier

Eksisterende situasjon

Det er registrert flomveg både på vest- og østsiden av planområdet, se bilde under. I vest, er det Leangenbekken som er lagt i rør. Denne bekkelukkingen er håndtert på overflaten i tidligere utbygging lengre sør gjennom et grøntbelte. Dette er også tilfellet i dette planområdet. Øst for planområdet, er det flomveg fra tidligere Leangen travbane og som vel egentlig er den rette flomvegen for Leangenbekken. Flomveg i øst vil bli sperret/skjært av ved øvrig utbygging i området, sør for dette planområdet. Det er derfor sett på en omlegging av flomveg, se senere i dette kapittelet for nærmere gjennomgang.

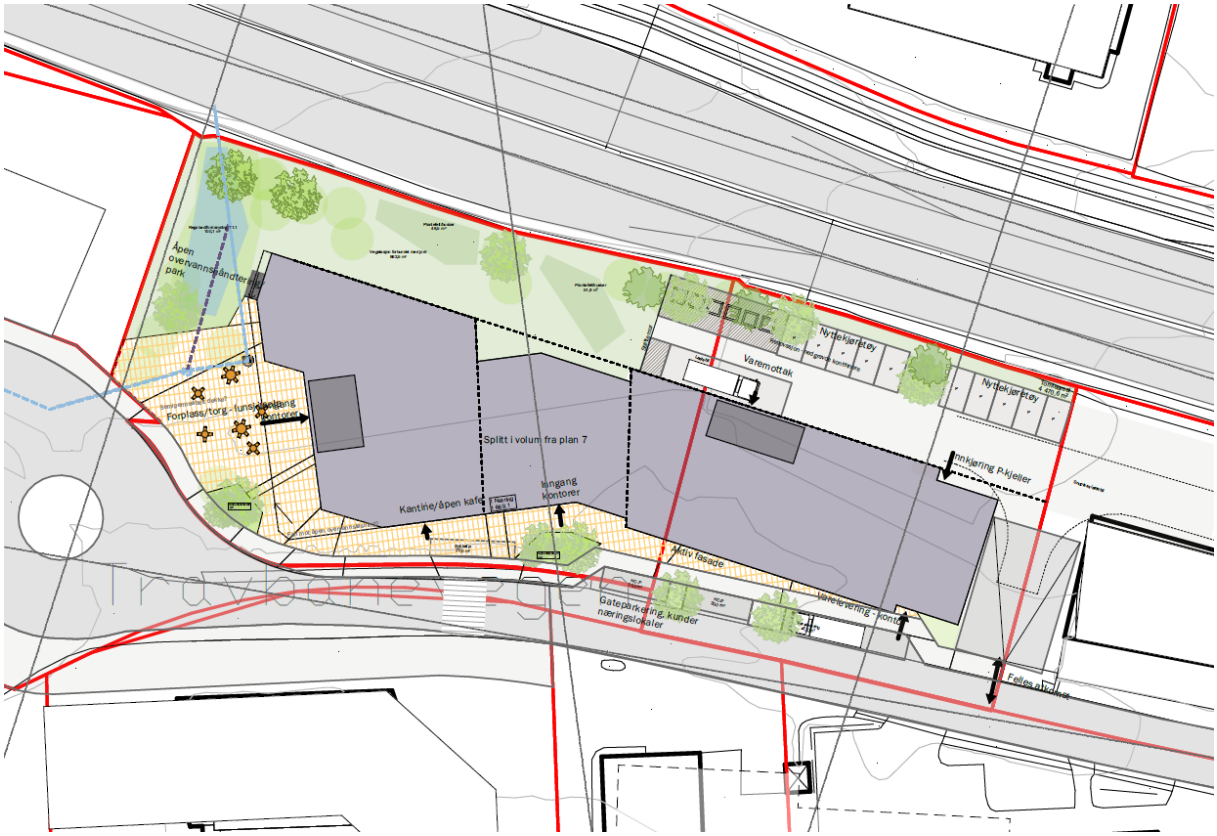


BILDE 5: UTSNITT FRA TRONDHEIM KOMMUNES KARTLØSNING

Ny utbygging

I utomhusplan, er det angitt grøntbelte vest i planområdet. Det er her viktig at man sikrer tilstrekkelig overhøyde inn mot planlagt bebyggelse samt eksisterende bebyggelse i området. Øst i planområdet, må man også sikre flomveg i forhold til inngangshøyder og innkjøring til p-kjeller. Da denne flomvegen blir kraftig berørt av både utbygging av naboprosjekter i sør/oppstrøms, den tidligere travbanen men også pågående planer for Travbanevegen 4A, 4B og 4C, er det innhentet planer for det sist planlagte og sistnevnte. Men her er det ikke spesifisert hvordan flomvei behandles annet enn at man henviser til at det er et pågående prosjekt i Trondheim kommunes regi hvor man

vurderer å omlede den eksisterende flomveien ned mot Haakon VII's gate. Dette vil nok være en nødvendighet, spesielt for prosjektet i Travbanevegen 4A, 4B og 4C som skjærer av flomvei fullstendig. Men inntil disse detaljene er avklart, må man for denne reguleringsplanen ta hensyn til flomvei slik den ligger i dag. På overordnet VA-plan er flomveier definert henholdsvis øst og vest for planlagt bygg.



BILDE 6: UTSNITT GJELDENDE UTOMHUSPLAN

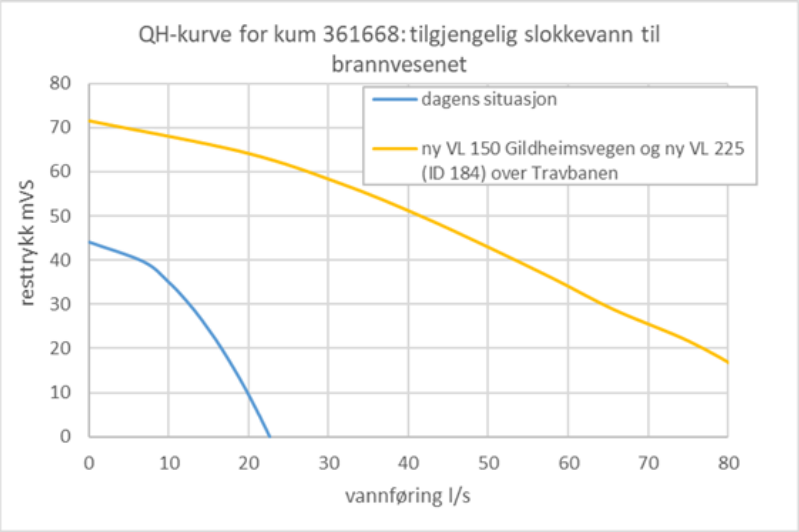
Internt i planområdet må man sikre fall ut til flomveier i øst eller vest.

2.3 Vannforsyning og slokkevann

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende kommunalt vannforsyningssystem sør for planområdet i Travbanevegen samt i øst mellom nabobebyggelse. Alle kommunale vannledninger i området er av dimensjon DN150/Ø180 mm.

Trondheim kommune Kommunalteknikk har i forbindelse med boligprosjektet rett vest for dette aktuelle prosjektet utført nettsimuleringer av situasjonen slik den er når vannledning over Travbaneprosjektet er etablert. Kurve under viser uttakskapasitet ved Gildheim og uttakskapasitet vil minst være like bra ved dette prosjektet.



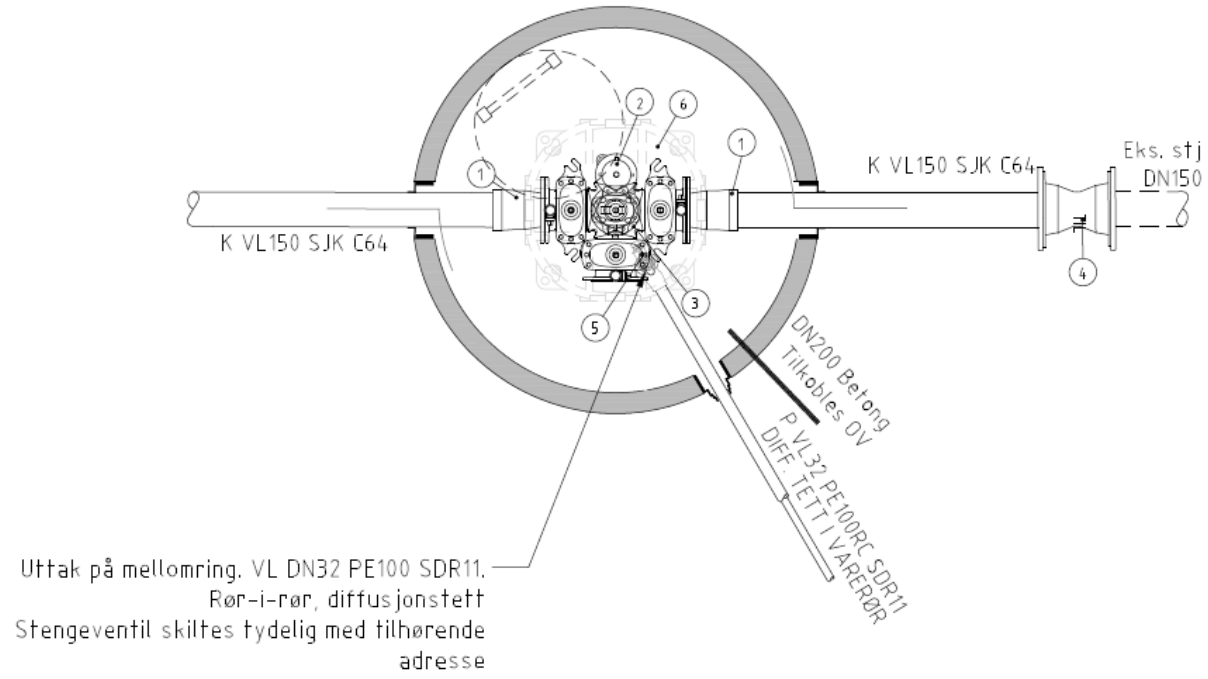
BILDE 7: QH-KURVE BEREGNET FOR KUM 361668 VEST I TRAVBANEVEGEN

Simuleringene viser at man har kapasiteter på over 50 l/s i Travbanevegen.

Ny utbygging

I overordnet VA-plan, er det vist tilknytninger til eksisterende vannforsyningssystem i Travbanevegen. Dette er også iht. de føringer som Kommunalteknikk har gitt i sine innspill til oppstart planarbeider. Det er vist tilknytning til eksisterende vannkum 15368 som nylig er skiftet ut i forbindelse med øvrige byggearbeider i området. Armatur må skiftes ut til kryss, samt det er planlagt en egen ny privat vannkum inne på planområdet. Dette for å kunne splitte forbruks- og sprinklervann til planområdet. Vannforsyning i området er i trykksone k+ 90 moh. Dette betyr at vannforsyning til de øverste planlagte etasjene må trykkøkes. Dimensjon og kapasitet på forbruks- og sprinklerledning må dimensjoneres av RIV i senere fase. Dimensjon på sprinklerledning er foreløpig angitt ut fra erfaringsverdier.

Dimensjonerende slokkevannskapasitet for planlagt bebyggelse vil være 50 l/s. Som simuleringer over viser, er dette innenfor kapasiteten på kommunalt nett i Travbanevegen. Planområdet er tilstrekkelig dekket opp med slokkevannsuttak i form av eksisterende brannkummer i området. Dette er angitt nærmere i vedlagte plan.



BILDE 8: PLANLAGT/UTFØRT UTSKIFTING AV VANNKUM 15368