

VA-NOTAT

Prosjekt: Nordre gate 6



14.07.2023

Innhold

1	Bakgrunn og forutsetninger.....	3
2	Vann og avløpsløsninger.....	4
2.1	Spillvann.....	4
2.2	Overvann	5
2.3	Vannforsyning.....	7
2.4	Flomveier	9

Vedlegg

1. HB100 – Overordnet VA-plan

Revisjonsoversikt		
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
0	23/12-2022	Overordnet VA-plan til regplan
01	14/07-2023	Revidert etter innsigelser

For Structor	
Oppdragsleder	Trond Arne Bonslet
Utarbeidet av	Linn Lodgaard
Kontrollert av	Trond Arne Bonslet

Sammendrag

Det er i denne rapporten med tilhørende overordnet VA-plan skissert løsninger for vann- og avløpsløsninger for detaljregulering av Nordre gate 4 og 6 og Sommerveita 2, 4 og 6 i Trondheim kommune. Løsninger har tatt utgangspunkt i løsninger/kommentarer og retningslinjer fra Trondheim kommune Kommunalteknikk.

Planen er for å svare ut kommentarer fra Kommunalteknikk og Byplankontoret. Byplankontoret hadde kommentar vedrørende forsenkninger i terrenget. Disse er svart ut i notatet. Kommunalteknikk sine kommentarer omhandlet avstand mellom bygg og at det må angis dimensjon og eierskap til nye ledninger. Dette er nå hensyntatt på tegning.

1 Bakgrunn og forutsetninger

Structor Trondheim AS er engasjert av Skanska Norge AS for å utarbeide overordnet plan for vann- og avløpsløsninger for detaljregulering av Nordre gate 4 og 6 og Sommerveita 2, 4 og 6 i Trondheim kommune. Bergersen Arkitekter er plankonsulent.

Det er på området planlagt en økning av dagens bebygde areal til forretning og kontor. Det foreslås et tilbygg på fem og sju etasjer til Schrødergården i Nordre gate 6, i dagens bakgård, og et tilbygg til Nordre gate 4 på tre etasjer. Det er ønskelig å bygge igjen store deler av Schrødergården med forretningsareal på bakkeplan og kontorarealer i de overliggende etasjene.

Foreløpige geotekniske vurderinger av området angir et kulturlag på 1 – 2 meter kulturlag over grov sand. Tilsvarende grunnforhold, med varierende mektighet av kulturlaget og grad av innblanding av silt og grus i sandlaget, gjenfinnes erfaringsmessig i hele Midtbyområdet. Den aktuelle tomten er i sin helhet berørt av gravearbeider i forbindelse med etablering av bygg og p-kjeller på 1960-tallet, og et evt. kulturlag inne på tomten vil følgelig være fjernet i forbindelse med disse arbeidene. NGUs løsmassekart viser at Midtbyen i Trondheim generelt består av fyllmasser over elveavsetninger. Elveavsetninger består typisk av sand og silt. Dybde til berg er ikke kjent, men er generelt stor i Midtbyen (> 100 m).

Grunnvannstanden er ikke målt på tomten, men nærliggende målinger indikerer en grunnvannsstand ca. 6 m under terreng. Tomten er flat og terrenget ligger på ca. kote +8,3.

Det er som en arkeologisk forundersøkelse gravd to hull under arkeologisk overvåking på eiendommen Sommerveita 2. Dette ble gjort som en avklarende undersøkelse, for å undersøke tilstedeværelsen av automatisk fredete kulturlag. Overvåkingen påviste intakte ikke-automatisk fredete kulturlag i begge hullene, samt kulturlag og treverk like over den naturlige undergrunnen, som er datert til middelalder. Den avklarende undersøkelsen har påvist tilstedeværelse av både etterreformatoriske og middelalderske kulturlag. I bunn av hull 2 ble det påvist middelaldersk kulturlag. I hull 1 var det påvisning av både senmiddelalderske og etterreformatoriske kulturlag. Kulturlagsprofilene i undersøkeshullene viser at man kan forvente å påtreffe relativt uberørte etterreformatoriske og middelalderske kulturlag i bakgården, ca. 2 m sør for den underjordiske parkeringskjelleren i nord og fram til Sommerveita i sør. Kulturlagenes utstrekning øst-vest er usikker da området kun er belyst fra to sider. Det er ingen spor av en dypere kjeller i dette området, og man bør gå ut ifra at kulturlagene fortsetter vestover fram til nedkjørsel til parkeringskjeller. Samtlige intakte kulturlag var meget dårlig bevart og nedbrytning av botanisk materiale som tre var nesten inntil fullstendig. Ingen av kulturlagene hadde lukt eller fargeskift. Tilstand for intakte kulturlag fra nyere tid ble vurdert til A1-A2, kulturlaget fra eldre middelalder til A1. Kulturlagsprofilen viser bevaring og forsettelse av lag i sørlig og sørvestlig retning fra undersøkeshullene og fram til Sommerveita. Den jordkjemiske analysen viser at bevaringsforholdene både for organisk og uorganisk materiale er relativt dårlig.

Det er gitt kommentarer for vann- og avløpsløsninger fra Trondheim kommune Kommuntalteknikk i forbindelse med oppstartsmøte regulering. Disse kommentarene er tatt inn i Structors vurderinger og er omtalt nærmere senere i dette notatet. Videre planlegging av vann- og avløpsløsninger må skje i samråd med Trondheim kommune, spesielt inn mot teknisk plangodkjenning inn mot en fremtidig igangsettingstillatelse.

2.2 Overvann

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende overvannssystem sør i Sommerveita (AF200) og øst i Nordre gate (OV150 og OV200). I nordre gate ligger OV200 helt øst i gaten, mens OV150 ligger nærmest planområdet. Som nevnt i kapittelet over, er ikke avløp fra eiendommen i dag separat. Det er heller ikke noe form for infiltrasjon eller fordrøyning av overvann som Structor kjenner til.

Ny utbygging

Da det er påkrevd å separere spillvann og overvann, samt at overvann må fordrøyres/forsinkes er det planlagt et nytt utlegg for overvann. Siden det er planlagt en god del gravearbeider mot Sommerveita, er uttrekket foreslått hit. Siden eksisterende avløpsledning i Sommerveita er en felles avløpsledning, må fordrøyning dimensjoneres i forhold til dette.

Ny utbygging og renovering av bygningsmasse, utgjør ca. 1.300 m² i grunnflate med nedkjøringsrampe. Området består i dag også av kun tette flater (tak og asfalt), men Trondheim kommune krever likevel fordrøyning eller forsinking av overvann for å redusere spissbelastning inn til kommunalt nett. Da det er begrenset med areal på bakkenivå, foreslås det her blå/grønne tak som vil svare ut både trinn og 2 iht. Trondheim kommunes VA-norm.

Tillatte videreført vannmengde skal iht. Trondheim kommunes VA-norm vedlegg 5 settes lik:

- Et 10 års regn på dagens IVF kurve
- En avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

Konsentrasjonstiden for dagens område, er beregnet til 10 minutter. Dermed vil tillatt utløpsmengde være lik:

$$136 \text{ l/s} \cdot \text{ha} * 0,13 \text{ ha} * 0,3 = 5,3 \text{ l/s}$$

Med klimapåslag lik 1,4 for varighet mindre enn 1 time og returperiode mindre enn 50 år, har Structor beregnet følgende nødvendig volum ut fra retningslinjer i VA-normen (se bilde 3). Som vist der, er nødvendig volum 16,6 m³, opprundet til 17 m³, ut fra en utløpsmengde lik 5,3 l/s. Dette planlegges som nevnt som en kombinasjon av grønne og blå tak. Utløp føres til kum 382648. Her er det kun et sideløp, slik at denne kummen må skiftes ut til et kråkefotløp.



BILDE 2: EKS. KUM 382648

Prosjekt:	NG6			
Prosjektnummer:	9220067			
Utført av:	Trond Arne Bonslet			
Grunnlag:				
Trondheim kommunes VA-norm - Vedlegg 5				
Inngangsdata:				
Samlet areal:	1300	m ²		
Bygg:	1300	m ²		
Asfalt/betong:	0	m ²		
Grus:	0	m ²		
Grønt:	0	m ²		
Avrenningsfaktor, F:				
	Areal	Avr. Faktor		
Tette flater	1300	0.9		
Semipermeable flater	0	0.5		
Permeable flater	0	0.3		
SUM	1300	0.90 A _{red}		
Gjentaksintervall:				
	20 år			
Konsentrasjonstid:				
Tk = Tl+Tb	10 min			
Sikkerhetsfaktor				
K	1.4			
Beregning:				
Regnenvelopemetoden iht. Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg				
Benytter IVF-kurve angitt i VA-norm for Trondheim kommune				
Areal =	0.13 ha			
Avrenningskoeffisient =	0.90			
Konsentrasjonstid =	10 minutter			
Tillatt utløpsmengde =	5.3 l/s			
Effektivitetsfaktor regulator =	0.7			
Regnvarighet	Intensitet	Volum - Inn	Volum - Ut	Volum - Fordrøyning
[minutter]	[l/s*ha]	[m3]	[m3]	[m3]
5	327.6	11.5	1.113	10.4
10	226.8	15.9	2.226	13.7
15	179.2	18.9	3.339	15.5
20	147.0	20.6	4.452	16.2
30	110.6	23.3	6.678	16.6
45	82.6	26.1	10.017	16.1
60	67.2	28.3	13.356	14.9
90	50.4	31.8	20.034	11.8
120	42.0	35.4	26.712	8.7
180	33.6	42.5	40.068	2.4
360	23.8	60.1	80.136	-20.0
720	16.8	84.9	160.272	-75.4
1440	11.2	113.2	320.544	-207.3
Nødvendig volum:	16.6 m³			
Velger volum:	17 m³			

BILDE 3: BEREGNING AV NØDVENDIG FORDRØYNINGSVOLUM

2.3 Vannforsyning

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende vannforsyningssystem sør i Sommerveita (VL150) samt øst i Nordre gate (2 stk. VL63 og en VL150). I Nordre gate ligger den ene VL63 samt VL150 øst i gaten, på motsatt side for planområdet. Nordre gate 6 er i dag tilknyttet eksisterende VL150 i Nordre gate med det som er oppgitt til å være en VL75 MCU. Tilstand og kapasitet på denne er ikke kjent. Tilknytning ser ut til å være gjort i eksisterende vannkum 8323 i Nordre gate.



BILDE 4: EKSISTERENDE TILKNYTNING AV VL75 TIL VL150 I NORDRE GATE - VANNKUM 8323

Ny utbygging

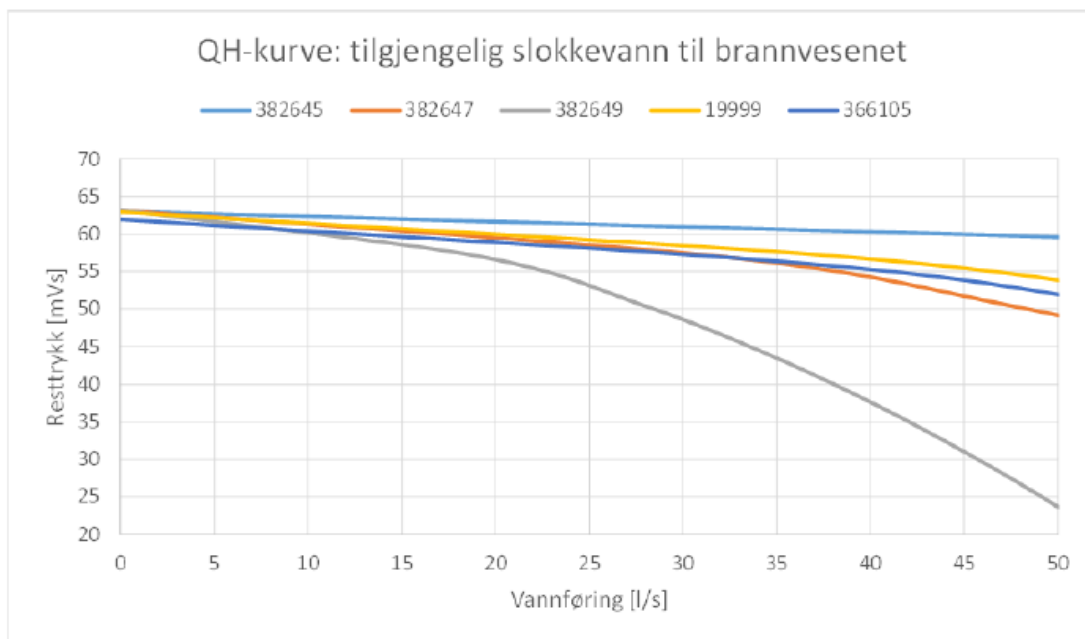
Beregnet nødvendig mengde til forbruksvann er av RIV foreløpig beregnet til 2,29 l/s. Dette vil si at eksisterende vanninnlegg er tilstrekkelig for dette uttaket og eksisterende vanninnlegg er planlagt beholdt for forbruksvann. Da det også skal etableres sprinkleranlegg ved ny utbygging, må det i tillegg etableres et eget sprinklerinnlegg. Av samme grunn som for overvannsutlegg, foreslås dette ut mot Sommerveita da det her likevel skal skje en god del gravearbeider.

Sprinklerinnlegget er av RIV foreløpig beregnet til 1100 l/min (18,3 /s) mot 2,5 bar og 1350 l/min (22,5 l/s) mot 2,2 bar. Derfor er det planlagt et Ø180 PE100 SDR11 sprinklerinnlegg fra eksisterende kum 382649. Dette er en nyere kum (fra 2020), hvor eksisterende flense T må skiftes ut til kombiarmatur med eget utlegg mot den nye utbyggingen. Kum antas å være i så god stand at den ikke trenger utskifting, det samme gjelder forankring i kum.



BILDE 5: EKSIST. VANNKUM 382649

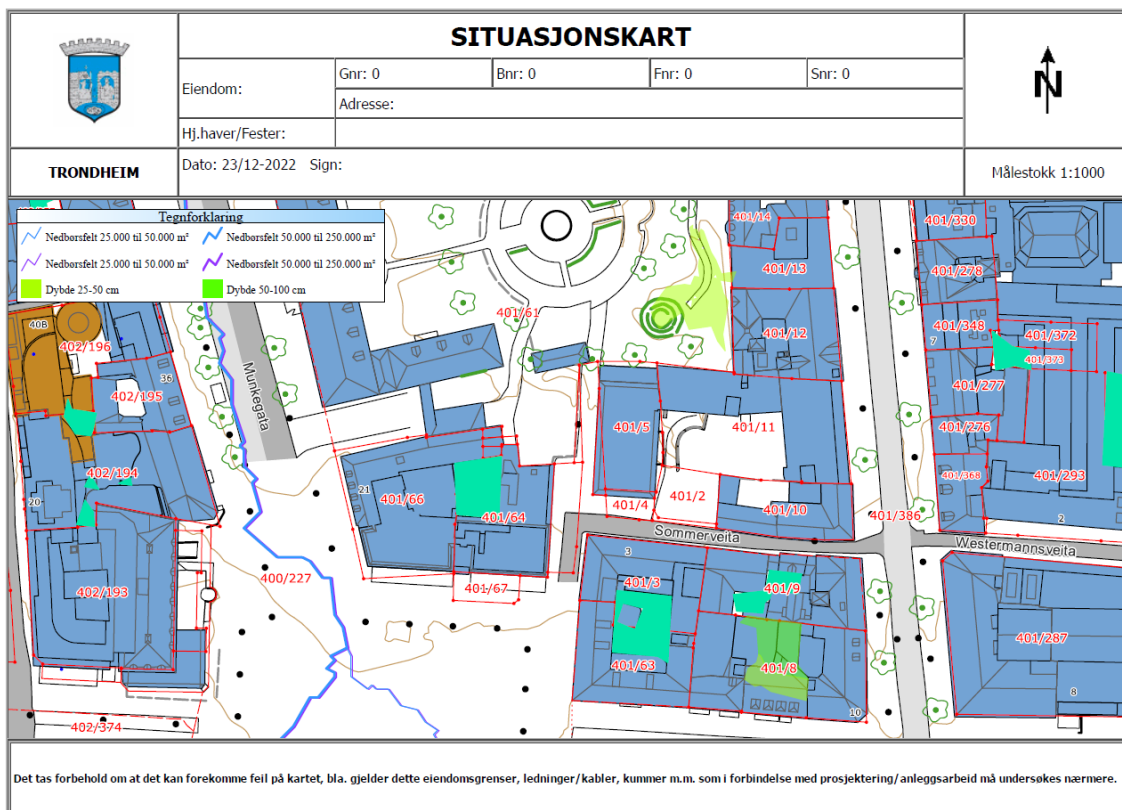
Dimensjonerende slokkevannsmengde for planlagt bebyggelse er lik 50 l/s fordelt på min. to uttak. Structor har mottatt nettsimuleringer fra Trondheim kommune Kommunalteknikk som dokumenterer at eksisterende vannkummer i nærheten har tilstrekkelig kapasitet for dette. Som vist på vedlagte VA-plan, er også plassering av eksisterende slokkevannsuttak tilstrekkelig slik at bygningens fasader samt hovedangrepsveg er dekket opp.



BILDE 6: NETTSIMULERINGER FRA TRONDHEIM KOMMUNE

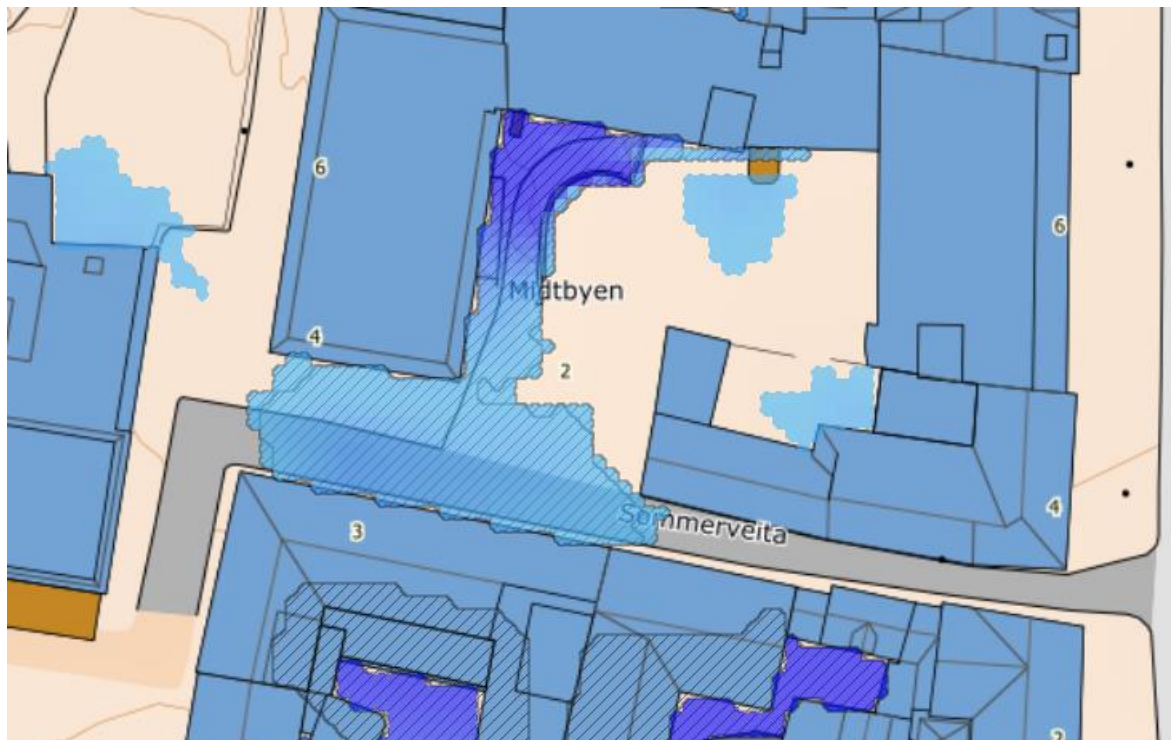
2.4 Flomveier

Trondheim kommune sin kartløsning har ikke registrert noen flomveier eller forsenkninger i terrenget i planområdet, se bilde under.



BILDE 7: FLOMVEGER OG FORSENKINGER I TERRENG REGISTRERT I TRONDHEIM KOMMUNES KARTLØSNING

Analyse verktøyet Scalgo registrerer heller ingen flomveger i planområdet, men viser en forsenkning i Sommerveita og bakgården. Bakgården blir gjenbygd, så der vil problemet forsvinne. I overgangen mellom nedkjøringsrampa til p-kjeller og Sommerveita, må det utarbeides et høybrekk slik at vannet ledes mot Sommerveita. Hvis det er forsenkning i Sommerveita må terrenget utformes slik at vannet ledes bort fra bebyggelsen og videre ut av veita til en trygg flomveg.



BILDE 8 FLOMVEGER OG FORSENKINGER I TERRENG REGISTRERT I SCALGO

Flomveg fra planområdet vil være ut mot tilleggende veganlegg.