

TRONDHEIM KOMMUNE, EIERSKAPSENHETEN

ERLING SKAKKES GATE 3-5

OVERORDNET VA-PAN

ADRESSE COWI A/S

Otto Nielsens veg 12
Postboks 2564 Sentrum
7414 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

INNHold

1	Innledning	2
2	Dagens situasjon	2
3	Planlagte tiltak	2
3.1	Spillvann og forbruksvann	2
3.2	Overvann	2
3.3	Vannforsyning og forventede krav til brannvannsdekning	5
3.4	Flom	5

PROSJEKTNR.

A134505

DOKUMENTNR.

VA-01

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

19.02.20

BESKRIVELSE

Erling Skakkes gate 3-5

UTARBEIDET

HERO

KONTROLLERT

TOEN

GODKJENT

TOEN

1 Innledning

COWI er engasjert av Thomas Angells Stiftelser for å utarbeide overordnet VA-plan i forbindelse med reguleringsplan for Erling Skakkes gate 3-5, Gnr./Bnr. 400/66. Overordnet VA-plan inngår som vedlegg til reguleringsplan.

Dette notatet, samt plantegning H100 utgjør overordnet VA-plan for Erling Skakkes gate 3-5.

Som grunnlag for denne planen er følgende lagt til grunn:

- > Situasjonsplan og bakgrunnskart fra arkitekt.
- > Kart over eksisterende VA-ledninger fra Trondheim kommune.

Før utførelse skal alle VA-planer detaljeres i henhold til Trondheim kommunes VA-norm og teknisk godkjennes av kommunalteknikk. Det understrekes at det er prinsipper som er foreslått og at detaljeringen ikke er godkjent. Alle vannmengder og ledningsdimensjoner må kontrolleres i en senere fase. Det avklares også i senere fase om ledninger tas over av kommunen eller om de blir private.

2 Dagens situasjon

Det ligger en 300 AF fra 1997 og en 150 VL fra 1961 i Erling Skakkes gate.

Eksisterende bygg som ligger i Kannikestrete sør i planområdet er tilknyttet 225 AF fra 1900 og 150 VL fra 1964. Dimensjonen på avløp og vannforsyning til eksisterende bygg er ikke kjent.

Det ligger en overvannsledning for Gnr./Bnr. 400/93 med framføringsnode 84377. Dimensjonen på denne er ikke kjent.

Det ligger brannvannskummer både sør (7812), vest (332090) og nord (8349 og 7817) for planområdet.

3 Planlagte tiltak

På plantegning H100 er hovedtraseer for vann-, spillvann og overvannsanlegg vist. Eksisterende brannvannskummer er også tatt med for å vise brannvannsdekningen i området.

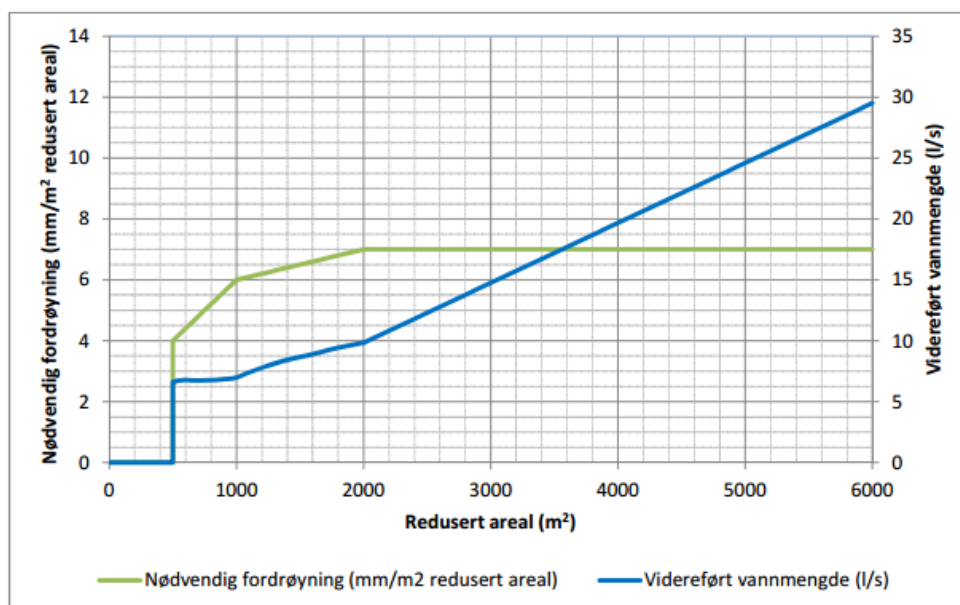
3.1 Spillvann og forbruksvann

Det er tenkt at spillvann og vann til bygg som ligger i Erling Skakkes gate/St. Jørgens veita skal tilkobles eksisterende 300 AF fra 1997 og en 150 VL fra 1961 i Erling Skakkes gate. Det antas at eksisterende bygg som skal renoveres allerede er tilkoble VL og SP i Kannikestrete, og nytt bygg i Kannikestrete tilkobles eksisterende 225 AF fra 1900 og 150 VL fra 1964.

3.2 Overvann

For overvann stilles det i alle utbygginger normalt krav til overvannsreducerende tiltak for forsinkelse og fordrøyning av overvann lokalt, før dette videreføres til nedenforliggende overvannssystem/fellesavløp. Overvannsreducerende tiltak kan være nedgravde

fordrøyningsmagasiner eller overflatebaserte løsninger som grønne tak, regnbed, åpne renner etc.

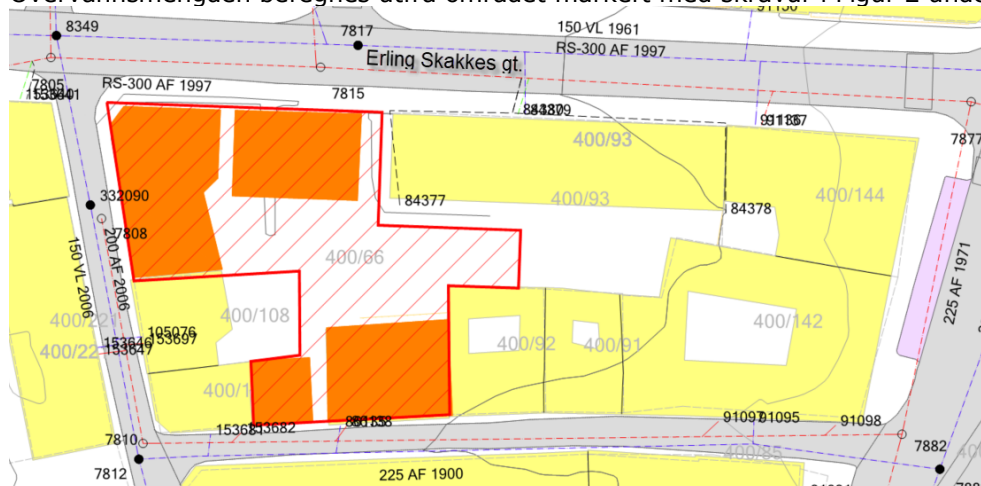


Figur 1: Beregning av påslippsmengde og fordrøyning fra Trondheim kommunes VA-norm

Overvannsløsning for prosjektområdet

Prosjektet er organisert med ny bebyggelse langs Erling Skakkens gate /St Jørgensveita og et mindre volum i Kannikestrete. Sammen med transformasjon av den gamle Mineral-vandfabrikken vil da alle husene danne et fullkomet boligkvartal rundt et felles gårdsrom. Gårdsrommet vil bestå av i hovedsak permeable dekker. Det er tenkt naturlige gangveier-laget av beleggingsstein og grøntområder med busker og gress. Sykkelparkeringen er tenkt plassert øst i gårdsrommet.

Overvannsmengden beregnes utfra området markert med skravur i Figur 2 under:



Figur 2: Nedbørsfelt vist med rød skravur

Arealet for området er på 0,1054ha. Rasjonell metode kan benyttes ved beregning av overvannsmengde når $A < 50$ ha:

Rasjonell metode:

$Q=K \cdot c \cdot i \cdot A$, der K er en klimafaktor for fremtidig klimaendringer ($K=1,2$).

Tabell 1: Samlet areal for planområdet som antas å måtte fordrøyes:

Type	Areal [m ²]	Avrenningskoeffisient
Tette flater/tak	583	0,90
Grusveier/plasser	235,5	0,60
Plen/vegetasjon	235,4	0,45
Totalt	1054,0	

Vektet avrenningsfaktor:

$$C_{\text{vektet}} = (1/0,1054) \cdot (0,9 \cdot 0,0583 + 0,6 \cdot 0,02355 + 0,45 \cdot 0,02355) = 0,73$$

Redusert areal:

$$A_{\text{reduert}} = 1054 \cdot 0,73 = 772 \text{ m}^2 \approx 0,08 \text{ ha}$$

Gjentaksintervall for nedbør settes til 20 år. Konsentrasjonstiden settes til 10 min. IVF kurven for Voll-Moholt-Tyholt gir en nedbørsintensitet, i , på 124,0 l/(s ha).

Avrenning:

$$Q_{\text{avrenning}} = 11,5 \text{ l/s}$$

Nødvendig fordrøyning

Ved å benytte Trondheim kommunes retningslinjer for beregning av fordrøyning, er det beregnet en magasin størrelse for prosjektområdet A på 6,8 m³ for kassetter og 6,48 m³ for BTG rør. Tillatt videreført vannmengde til OV-ledning vil være 6,84 l/s.

Avrenningsfaktorene og flatesammensetningen vil kunne endres når prosjektet utvikles videre.

Det legges opp til en tretrinns-strategi for overvannshånderingen på tomten. Trinn 1 vil være å etablere en stor andel grønne infiltrerbare flater rundt byggene for å redusere og forsinke avrenningen. Trinn 2 vil være å fordrøye det overskytende overvannet i åpne og lukkede systemer. Trinn 3 vil være å sikre åpne flomveier på overflaten for de større nedbørhendelsene. For alle trinn vil det være viktig å finne løsninger som er driftssikre i alle årstider. Det påpekes at indre gårdsrom er verneverdig byjord og under overvåkning i regi av riksantikvaren. Derfor kan det ikke graves for overvannsledninger eller fordrøyningsmagasin her. Plassering av eventuelle fordrøyningsmagasin må gjøres i detaljeringsfasen.

Anbefalt teknisk løsning for fordrøyning

Anbefalt løsning for prosjektet er regnvannskassetter eller rørmagasin i kombinasjon med åpne løsninger. Dette er plassbesparende og vil minimere nødvendig graving og ved åpen installering muliggjøres lokal infiltrasjon. Ved bruk av kassetter bør elementene være inspiserbare av type Wavin Q-bic eller tilsvarende. Det må installeres sandfang med fordelingsledninger med dykker på innløpet og reguleringskum med virvelkammer på utløpet. I tillegg inspeksjonskummer i hvert hjørne i nedstrøms ende. Overvannsledning fra magasin tilkoples ny kommunal overvannsledning som vist på plantegning H100. Tilkoplingshøyder mellom eksisterende og nytt privat ledningsnett må kvalitetssikres med innmålinger i den videre detaljeringen av prosjektet. Det må hensynettes at det er flere eldre bygg i området og det må derfor vises stor aktsomhet ved graving av grøfter.

3.3 Vannforsyning og forventede krav til brannvannsdekning

Ifølge informasjon mottatt av Trondheim kommune skal det være tilstrekkelig med brannvann i området. Vannkumer i Erling Skakkes gate og St. Jørgens veita har alle en kapasitet på $>50\text{ l/s}$. Dette gir tilstrekkelig kapasitet for slukkevann utomhus og evt. sprinkleranlegg. Evt. dimensjonering her blir gjort i en senere fase. Det legges i denne planfasen til rette for adskilte stikkledninger til sprinkleranleggene, kfr. H100.

I henhold til TEK10 § 11-17 (2) Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap må slokkevannskapasiteten være min 3000 liter per minutt (50 l/s), fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse enn småhusbebyggelse. Brannkummer/hydranter må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei (vanligvis hovedinngangen til bygninger). Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.

Brannvannsdekning og plassering av brannventiler kontrolleres i en senere fase av brannrådgiver i samråd med TBRT.

3.4 Flom

Figur 3 viser at det går en blå vannveg på sørsiden av tomten som følger Kannikstrete, krysser Kjøpmannsgata før den ender i Nidelva på nordsiden av Bybrua. Linjene angir vegen vannet vil ta på overflaten ved ekstreme avrenningshendelser (forårsaket av regn og/eller snøsmelting) der det normale avrenningssystemet (rør, bekkeløp mm) ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere dette.

Utbygging av Erling Skakkes gate 3-5 skal ikke ha noen påvirkning på denne flomvegen.



Figur 3: Utsnitt fra Trondheim kommunes kartløsning med tema flomfare

Vedlegg:

1. Overvannsberegning Erling Skakkes gate 3-5
2. H100: Plantegning - Overordnet VA

