

Oppdragsgiver
St. Croix Eiendom AS

Rapporttype
VA-Rammeplan

Dato
25.11.2022

ST. CROIX **VA-RAMMEPLAN**

ST. CROIX VA-RAMMEPLAN

Oppdragsnavn **St. Croix – VA-Rammeplan**
Prosjekt nr. **1350051030**
Dato **25.11.2022**
Utført av **MBUV**
Kontrollert av **OPET**
Godkjent av **[Name]**

Rambøll
Folke Bernadottes vei 50
PB 3705 Fyllingsdalen
5845 Bergen

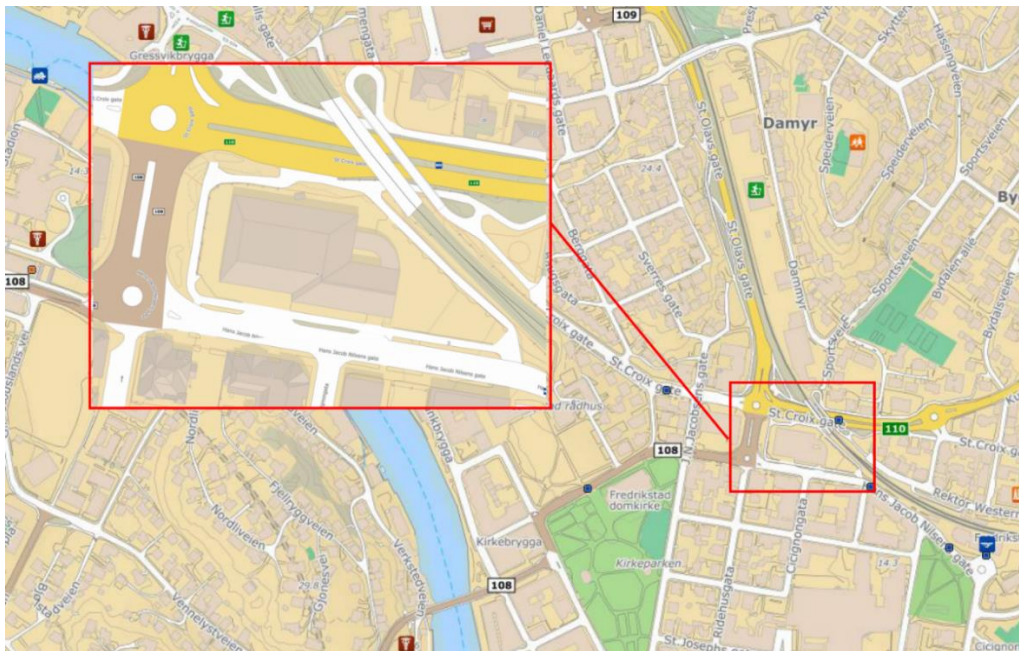
T +47 55 17 58 00
F +47 55 17 58 10
<https://no.ramboll.com>

INNHALDSFORTEGNELSE

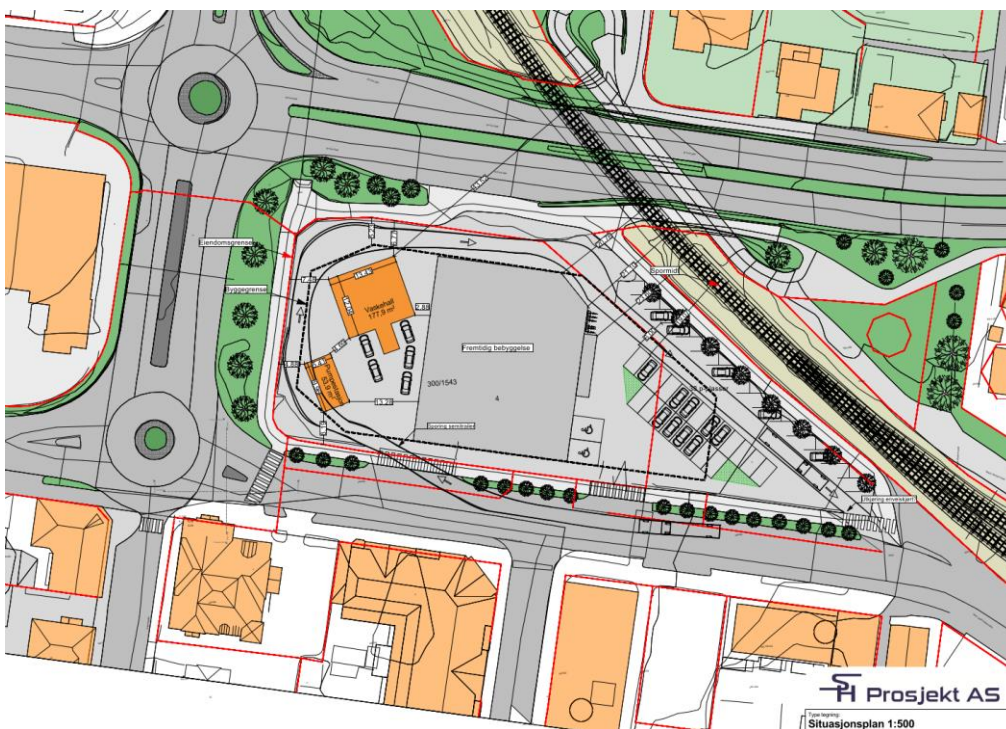
1.	Innledning	2
2.	Myndighetskrav og retningslinjer	3
3.	Orientering	3
3.1	Prosjektets omfang	3
3.2	Planområde	3
3.3	Grunnforhold	4
3.4	Eksisterende ledningsnett	4
4.	Vannforsyning	4
4.1	Dimensjonerende vannbehov	4
4.2	Brann-/slokkevann	5
4.3	Tilkobling privat stikkledning vann	5
5.	Spillvann	5
5.1	Dimensjonerende spillvannsmengde	5
5.2	Tilkobling privat stikkledning spillvann	5
6.	Overvannshåndtering	6
6.1	Generelt om planområdet	6
6.2	Dimensjoneringskriterier og metode	6
6.3	Dimensjonerende overvannsmengder for planområdet.	6
6.4	Løsning innad i planområdet	7
6.5	Flomveier og tilstøtende nedbørsfelt	7
7.	Omlegging kommunale ledninger	8
8.	Vedlegg	8

1. INNLEDNING

St. Croix Eiendom AS planlegger å rive eksisterende bygningsmasse for deretter å oppføre ny dagligvarebutikk, ubemannet bensinpumpe og vaskehall. Tidligere var det på tomten ett parkeringshus og en bensinstasjon, som nå er revet.



Figur 1 Situasjonskart St. Croix



Figur 2 Situasjonsplan St. Croix

2. MYNDIGHETSKRAV OG RETNINGSLINJER

Prosjektets lokalisering i Fredrikstad kommune, medfører at følgende dokumenter blir gjeldende for denne rapporten:

- Fredrikstad KDP 2020-2032
- Overvannsrammeplan Fredrikstad kommune
- VA-norm Fredrikstad Kommune
- Hovudplan VA 2008-2028
- Jernbaneloven

3. ORIENTERING

3.1 Prosjektets omfang

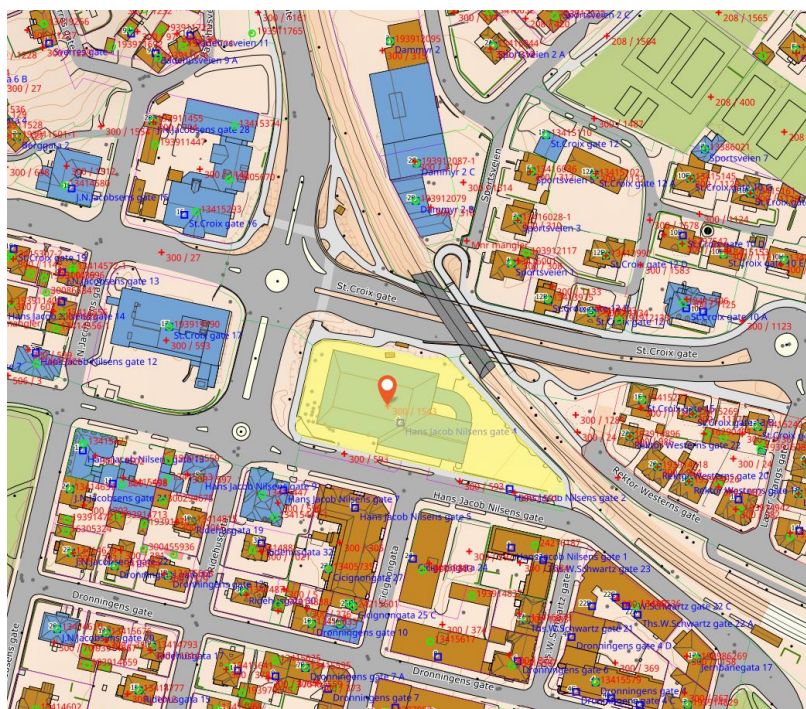
Rambøll Norge AS er engasjert for å utarbeide en VA-Rammeplan i forbindelse med ny reguleringsplan for gnr. 300 bnr. 1543 Hans Jacob Nilsens gate 4, ved St. Croix krysset i Fredrikstad kommune.

3.2 Planområde

Planområdet er lokalisert i sentrum av Fredrikstad by og kommune, sør for St.Croix krysset hvor riksvei 110 er gjennomgående. Planområdet er ca 4000 m² og det planlegges for å bygge ny dagligvarebutikk, ubemannet drivstoffpumpe og vaskehall. Tidligere var det på tomten ett parkeringshus og en bensinstasjon, som nå er revet.

Nord for planområdet ligger riksvei 110. Nord-øst for planområdet ligger en toglinje med ett spor. Toglinjen har en overgang over riksvei 110, som fører til at riksvei 110 har et lavbrekk i området som er flomutsatt.

Toglinjen som passerer tomten utløser også krav iht jernbaneloven om at det må søkes til Bane NOR ved endringer i grunnen nærmere enn 30m fra senter linje.



Figur 3: Planområde

3.3 Grunnforhold

NGU sine løsmassekart angir at planområdet består av fyllmasser (se figur 4 under) som en grov indikasjon på hvilke masser som kan forventes i øvre løsmasselag. Ole Petter Skallebakke, Fredrikstad kommune VA-etat, kunne informere om at det er dårlige masser med kort vei til leire i området.



Figur 4: Utklipp fra NGU løsmassekart.

3.4 Eksisterende ledningsnett

Viser til vedlagte plantegning VA01.

Nord for planområdet krysser en SP400 og en OV600 St. Croix gate og ledes øst mot togsporet før ledningstraseen krysser planområdet og tilkobles kommunale ledninger i kummer med SID95750 og SID95346 som ligger i Hans Jacob Nilsens gate, sør for planområdet.

Fra øst krysser det en SP250 og en OV355 under togbanen og inn på planområdet. Ledningene krysser planområdet og tilkobles kommunale ledninger i kummer med SID95751 og SID95347 som ligger i Hans Jacob Nilsens gate.

I Hans Jacob Nilsens gate ligger det kommunal overvann-, spillvann- og vannledning. SP160PVC som går over til en SP400PP, OV200PVC som går over til en OV800PE og VL160/225PVC. Spillvann- og overvannsledningene har fall vestover.

4. VANNFORSYNING

4.1 Dimensjonerende vannbehov

Planområdet omfatter en ny dagligvarebutikk, vaskehall og pumpestasjon for drivstoff. Vannforsyningsmengder beregnes med tall hentet fra Norsk Vann Rapport 193 for dagligvarebutikken. Her legges det til grunn et vannforbruk på 80l/ansatt*døgn og 10 ansatte. Dette gir et forbruk på 800l/døgn, som tilsvarer 0,01l/s.

I tillegg til dagligvarebutikken vil også vaskehallen ha behov for vannforsyning. For vaskehallen beregnes vannforbruket ved hjelp av Odin Maskin sitt dimensjoneringsprogram for oljeutskillere. For beregningen er det tatt utgangspunkt i to bilvaskemaskiner. Dette gir et dimensjonerende vannforbruk på 4 l/s.

Antall ansatte (dagligvarebutikk)	10
Vannforbruk pr. ansatt [l/døgn] (dagligvarebutikk)	80l/ansatt*døgn
Maksimal døgnfaktor, f_{maks}	1,5
Maksimal timeforbruk, k_{maks}	2,5
Dimensjonerende vannforbruk for vaskehall	4l/s

$$Q_{maks} = \frac{10 \cdot \frac{80l}{døgn} \cdot 1,5 \cdot 2,5}{24 \cdot 3600} + 4 \frac{l}{s} = 0,035 \frac{l}{s} + 4 \frac{l}{s} = 4,035 \frac{l}{s}$$

4.2 Brann-/slokkevann

For krav til slokkevann angir TEK17 §11-17 følgende preaksepterte ytelseskrav til utendørs vannforsyning:

1. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.
2. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
3. Slokkevannkapasiteten må være:
 - a. Minst 20 l/s i småhusbebyggelse
 - b. Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse
4. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

For planområdet vil kravet til slokkevannkapasitet være:

$$Q_{brann} = 50l/s$$

Det er dermed brann-/slokkevann som er dimensjonerende vannmengde, og for planområdet vil det være tilfredsstillende løsning å benytte seg av eksisterende brannventiler, SID 95344 og SID 70517, som ligger i kummer sør for området. Dette med forbehold om at kapasiteten på vannledningen er tilfredsstillende. Kapasiteten på vannledningsnettet må avklares i en senere fase.

4.3 Tilkobling privat stikkledning vann

I vedlagte plantegning VA01 er det skissert en løsning for tilkobling til kommunalt nett. Tilkobling av private stikkledninger tillates, iht Fredrikstad kommunes VA-norm, normalt ikke i kommunale VA-kummer. Stikkledning fra tomten anbores derfor direkte på eksisterende VL160PVC som ligger i Hans Jacob Nilsens gate.

Fredrikstad kommune VA-etat opplyser at det kan være hydrokarboner i grunnen og at ledningsmateriale på vannledningen inn til bygget må vurderes. Ved bruk av PE-ledning anbefales det kappe/diffusjonssperre.

5. SPILLVANN

5.1 Dimensjonerende spillvannsmengde

Dimensjonerende spillvannsmengde antas å være lik mengden vannforbruk. Dermed legges **4,0 l/s** til grunn som dimensjonerende spillvannsmengde.

5.2 Tilkobling privat stikkledning spillvann

I vedlagte plantegning VA01 er det skissert en løsning for tilkobling til kommunalt nett. Fredrikstad kommunes VA-norm sier følgende: «Private stikkledninger kobles normalt til

kommunal spillvanns-/avløpsledning utenfor kum.» Stikkledning spillvann er derfor tiltenkt tilkoblet direkte på kommunal SP400PP som ligger i Hans Jacob Nilsens gate.

Spillvann fra bilvaskemaskin og overvann fra pumpestasjoner må føres i oljeutskiller, og deretter ledes inn på spillvannsnettet på grunn av behov for rensing.

6. OVERVANNSHÅNDTERING

6.1 Generelt om planområdet

Iht. kommunedelplan for Fredrikstad Kommune fra 2020, generelle bestemmelser pkt. 24, skal overvann som hovedregel tas hånd om innenfor byggeområdet. Dette gjennom infiltrasjon, fordrøyning i grunnen og åpne vannveier. Overvannet skal med andre ord ikke føres inn på ledningsnettet, i den grad det er mulig. Dette gjelder også for økning av overvann som følge av klimaendringer. Det beskrives også at det skal legges til rette for at naturlige flomveier sikres og det oppnås tilstrekkelig sikkerhet mot oversvømmelse.

6.2 Dimensjoneringskriterier og metode

Norsk vann har beskrevet en tre trinns strategi for behandling av overvann. Dette går ut på at vi bør søke å løse overvannsproblemer ved trinn en; fange opp, rense og infiltrere, trinn to; forsinke og fordrøye og trinn tre; sikre trygge flomveier.

Vannmengde beregnes vha rasjonell metode.

Nødvendig fordrøyning beregnes vha regnenvelopmetoden.

IVF-kurve fra Fredrikstad

Klimafaktor 1,5 (iht kommunedelplan fra 2020)

Returperiode 25 år (Overvannsrammeplan Fredrikstad kommune)

Overvannsrammeplan for Fredrikstad kommune (2007) sier følgende om påslipp av overvann til kommunalt nett:

«Utbygging av områder (boligområder / byområder etc.) skal ikke føre til økt avrenning. Fredrikstad kommune kan også i enkelte områder kreve en reduksjon i forhold til dagens avrenning»

I samtale med OPS ble det opplyst at FK ønsker at alle tomter som utvikles ses på som «naturtomter», uavhengig av hva som faktisk er på tomten i dag. For st. croix har vi vurdert konsekvensen for overvannsberegningene til å være at alt dekke på tomten har avrenningskoeffisient på 0,4.

6.3 Dimensjonerende overvannsmengder for planområdet.

Viser til vedlegg 2, beregningsark.

Overvannsmengder for planområdet iht. dagens situasjon er vha rasjonell metode beregnet til:

Q_{dim overvann nåværende}(Z=25år) = 62 l/s

Overvannsmengder for planområdet iht. fremtidig situasjon (med klimafaktor 1,5) er beregnet til:

Q_{dim overvann fremtidig} (Z=25år) = 209 l/s

Overvannet i planområdet skal forsinkes og fordrøyes med regulert utslipp fra tomten, samt infiltrasjon til grunnen i den grad det er mulig. Fremtidig avrenning kan ikke overstige eksisterende avrenning (der planområdet ses på som en naturtomt iht. overvannsnorm for Fredrikstad kommune), altså 62 l/s. Fremtidig avrenning fra planområdet er beregnet til å være 209 l/s, som vil si at vi må fordrøye overvannet for å ikke øke utslippet.

Fordrøyningsvolumet er beregnet til omtrent 52 m³.

6.4 Løsning innad i planområdet

Overvann inne på planområdet må samles opp vha sandfang for asfaltert område, ev åpne overvannsrenner der fallforhold tillater dette. Overvannet ledes til fordrøyningsmagasin. Takvann ledes til fordrøyningsmagasin, fortrinnsvis åpent gjennom overvannsrenner, eller lukket gjennom rør i bakken.

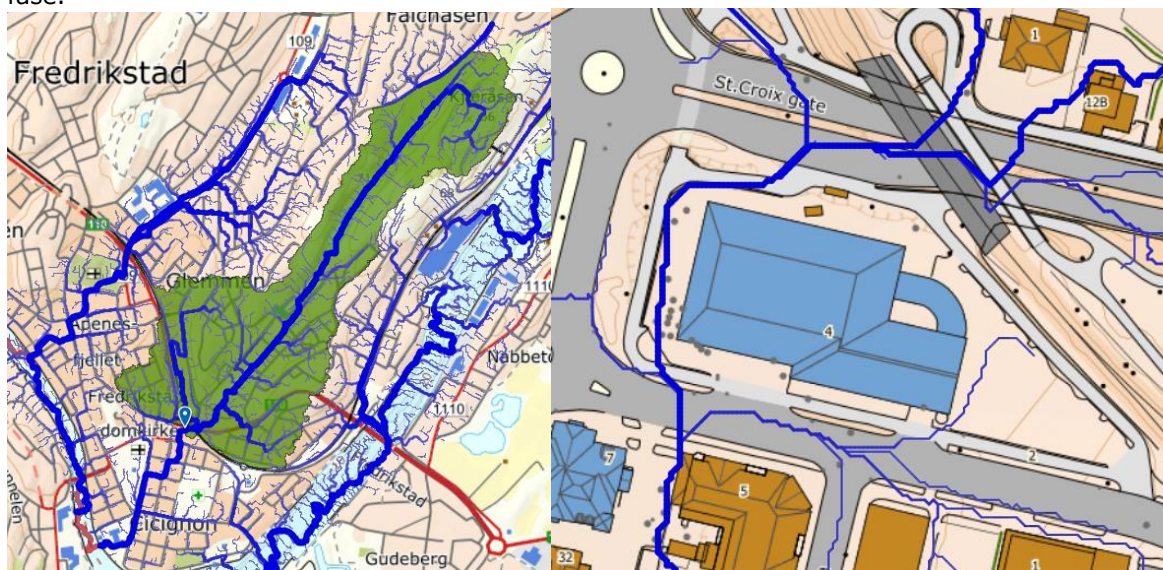
Tomten er i denne fasen tenkt etablert med tette dekker, og det er derfor sett på en mulig løsning med lukket fordrøying. I neste fase kan man vurdere å tilpasse terrenget slik at man kan etablere åpen fordrøying, som for eksempel regnbed.

Det er en stor tomt, med lange føringsveier for oppsamling av overvann. Løsningen vi har sett på innebærer etablering av drensledninger som ligger flatt mellom sandfang og fordrøyningsmagasin. Dette vil da fungere som infiltrasjonsgrøfter slik at den naturlige vannbalansen i området opprettholdes. Det er ikke medtatt infiltrasjonsevne i beregningene, da dette må undersøkes i neste fase.

Løsningen viser fordrøyningsmagasin plassert på tomten med regulert utløp gjennom virvelkammer med tilkobling til kommunalt overvannsnett i Hans Jacob Nilsens gate.

6.5 Flomveier og tilstøtende nedbørsfelt

Gjennom kartstudie i Scalgo ser vi at det i dag går en avrenningslinje gjennom tomten som har et betydelig nedbørsfelt oppstrøms. Se figur 6 under. Flomveien gjennom tomten må ivaretas i neste fase.



Figur 6: Oppstrømsområde og flomvei for planområdet.

7. OMLEGGING KOMMUNALE LEDNINGER

Viser til vedlagte plantegning VA01. Planlagt bygg på tomten kommer i konflikt med eksisterende kommunal VA-trase med SP450PE og OV1000BET som ligger gjennom tomten.

Fredrikstad kommunes VA-norm sier at «Bygninger skal ikke oppføres horisontalt nærmere enn 5 m fra VA-ledninger. Eventuell dispensasjon krever skriftlig, begrunnet søknad. Blir avstanden mindre enn dette, men fortsatt større enn 3 m, skal det støpes en vertikal sikringsmur min. 0,50 m under bunn av nederste ledning for å forhindre utvasking ved ev. ledningsbrudd eller fremtidige vedlikeholdsarbeider.

Alternativt skal ledningene være innstøpt og armert i vanntett betong eller trukket i varerør. Innstøping skal skje etter nærmere avtale med virksomhet vann og avløp.»

I denne fasen er det sett på en mulig løsning med omlegging av den kommunale ledningstraseen slik at avstanden fra bygningen er 5 meter. Med høydedata fra mottatt kartgrunnlag SOSI fra kommunen og omlegging som skissert på vedlagte plantegning vil det oppnås følgende fall på ledningene:

- SP400PE vil ligge med 5,4 ‰
- OV1000BTG vil ligge med 12,5 ‰

Ved en slik omlegging må det dokumenteres selvreis for spillvannsledningen, slik det må for alle avløpsledninger som prosjekteres med mindre enn 10 ‰ fall. Omleggingen forverrer fallforholdene marginalt ut fra dagens situasjon (hvor ledningen ligger med 5,6 ‰ fall). Det er en stor dimensjon på spillvannsledningen, slik at det antas at det går en betydelig vannmengde gjennom røret, som igjen sannsynligvis fører til at ledningen er selvreisende. En ev omlegging vil ikke forverre situasjonen betraktelig og det vurderes derfor at omleggingen er gjennomførbar.

Deler av omleggingen vil komme innenfor sikkerhetssonen til Bane NOR og må derfor også godkjennes av Bane NOR.

8. VEDLEGG

Vedlegg 1: Plantegning VA01

Vedlegg 2: Beregningsark overvann