

Kvartal 13, Studenten Gjøvik

VA-plan



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av
00	07.07.2023	Første utgave	NOBOKA	NOSIHM
01	18.08.2023	Brannkum flyttet	NOBOKA	NOSIHM
02	28.08.2023	Endret fotavtrykk nybygg og endret fordrøyningsanlegg	NOSIHM	NOSIHM

Sweco Norge AS

Prosjekt

Prosjektnummer

Kunde

Opprettet av

Dato

Dokumentreferanse

Organisasjonsnr. 967032271

VA-rammeplan Studenten Gjøvik AS

10236667

Studenten Gjøvik AS

Boban Karabašević

18.08.2023

kvartal13_studenten_rammeplan va_rev02

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Planområdet	4
1.3	Kvartal 13 – Studenten, Gjøvik	6
1.4	Retningslinjer og styrende dokumenter	7
1.5	Grunnforhold	7
1.5.1	Løsmasser	7
1.5.2	Grunnvann	8
1.5.3	Vurdering	8
2.	Eksisterende situasjon - vann, avløp og overvann	9
2.1	Eksisterende VA-anlegg	9
2.2	Flomveier	10
3.	Fremtidig situasjon - vann, avløp og overvann	11
3.1	VA-plan	11
3.1.1	Forbruksvann	12
3.1.2	Sprinkler	12
3.1.3	Brannvann	12
3.2	Spillvann	13
3.2.1	Spillvannsmengder	13
3.2.2	Tilknytning	13
3.3	Overvann	13
3.3.1	Overordnet prinsipp	13
3.3.2	Veileder for håndtering av overvann	14
3.3.3	Fordrøyning	14
3.3.4	Sikre flomveier	14
3.3.5	Håndtering av overvann	15

1. Innledning

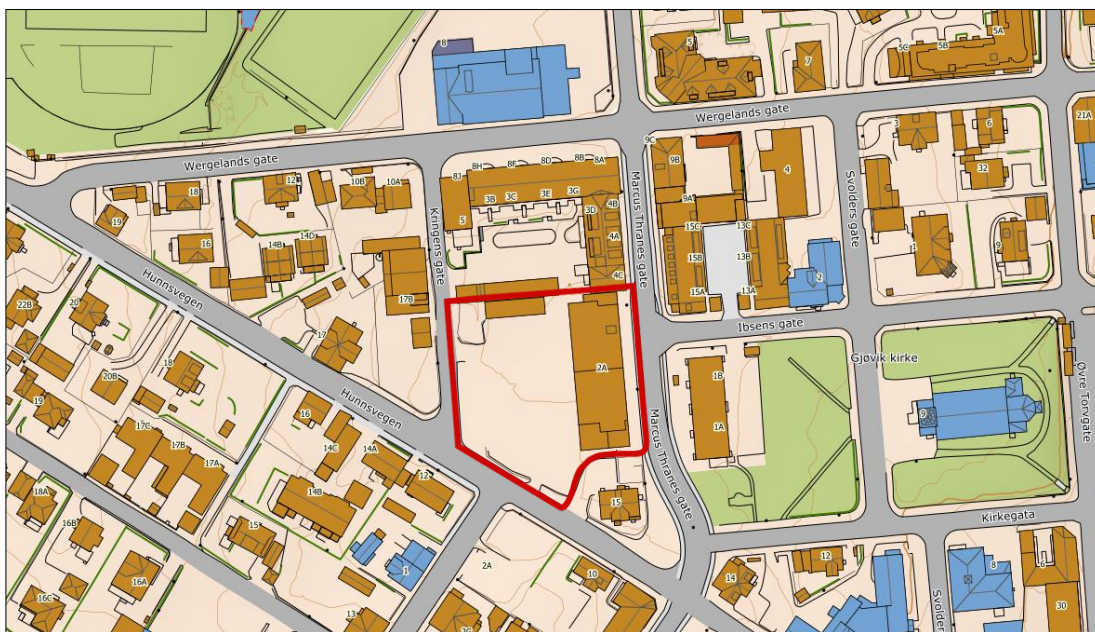
1.1 Bakgrunn

På oppdrag fra Novaform AS utarbeider Sweco VA-rammeplan for Kwartal 13 Gjøvik.

Området i dag er regulert til bebyggelse, og det står i dag to hus som skal erstattes av et nytt bygg for Studenten Gjøvik. Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for et nytt bygg med studentleiligheter (byggetrinn 2).

I henhold til Gjøvik kommunes retningslinjer skal det utarbeides en VA-rammeplan i forbindelse med utarbeidelse av detaljreguleringsplan. VA-rammeplanen må godkjennes av Gjøvik kommune, og skal være styringsredskap for detaljprosjekteringen.

1.2 Planområdet



Figur 1: Planområdet

Planområdet ligger på eiendommene Gnr/Bnr 67/959 i Marcus Thranes gate 2A og 2B, 2821 Gjøvik, og har et samlet areal på 3 737,4m².



Figur 2: Marcus Thranes gate 2A og 2B, 2821 Gjøvik (3 737,4 m²)

Området består i dag av studentboliger (byggetrinn 1), gruslagte flater og vegetasjon. Området heller jevnt østover mot Gjøvik sentrum og Mjøsa. Områdene rundt består av tett bebyggelse og boligområder med innslag av grønne hager og områder.



Figur 3: Nåværende planområde

1.3 Kvartal 13 – Studenten, Gjøvik

Det planlegges en ny boligblokk med studentboliger (byggetrinn 2). De nye byggene mot henholdsvis Kringens gate og Hunnsvegen skal utformes som to bygg, på 4 og 2 etasjer. Byggene skal være adskilt på bakkeplan og tillate sikt og passasje til gårdsrommet. Fotavtrykket til bygget blir ca. 980m².



Figur 4: 3D-modell av nytt bygg (fra sydvest). Kilde: MDH Arkitekter, august 2023



Figur 5: 3D-modell av nytt bygg (fra Siggeruds gate). Kilde: MDH Arkitekter, august 2023

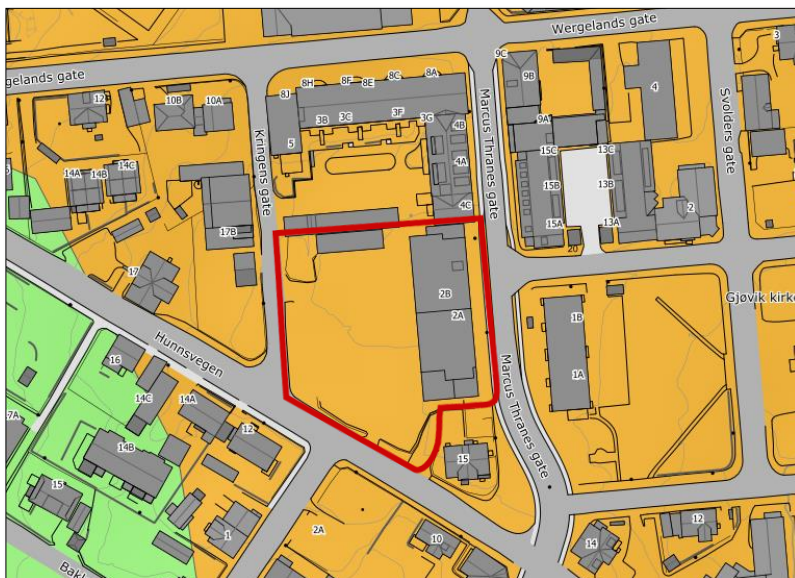
1.4 Retningslinjer og styrende dokumenter

- VA-norm GLT og Hadeland
- Retningslinjer for håndtering av overvann for utbyggere i Gjøvik kommune

1.5 Grunnforhold

1.5.1 Løsmasser

Løsmassekart fra NGU (ngu.no) viser at planområdet i all hovedsak består av breelavsetning.



Figur 6: NGU løsmassekart

Løsmassekart fra NGU viser at planområdet har antatt god infiltrasjonsevne.



Figur 7: NGU løsmassekart (infiltrasjonsevne)

1.5.2 Grunnvann

Infiltrasjonsevnen vil i tillegg til type løsmasser også påvirkes indirekte av grunnvannsnivået.

Løsmassekart fra NGU viser at planområdet har antatt betydelig grunnvannspotensial.



Figur 8: NGU løsmassekart (grunnvannspotensiale)

1.5.3 Vurdering

Grunnvannstanden og infiltrasjonsevnen må kontrolleres før detaljprosjektering av overvannsløsning. Dersom det ved grunnarbeid skulle avdekkes andre grunnforhold, og eventuelt grenser mellom avsetninger, må det gjøres nye vurderinger.

2. Eksisterende situasjon - vann, avløp og overvann



Figur 9: Eksisterende situasjon VA (utklipp fra Gemini VA)

2.1 Eksisterende VA-anlegg

Ved planområdet ligger kommunale ledninger (VL250SJK, SP200BET, OV250BET) fra 2007 i Marcus Thranes gate og stikkledninger fra 2017 til hhv. Marcus Thranes gate 2A og 2B. (som vises på Figur 12: utklipp fra VA100_X01 VA rammeplan. Oversiktstegning.pdf).

Dimensjoner av stikkledninger er VL100SJK, SP160PVC og OV125PVC. Det ligger i tillegg et fordøyningsmagasin med totalvolum av 40 m³ på tømt som er tilrettelagt for byggetrinn 1 og 2. Fordøyningsanlegg har et regulert overløp på 5 l/s til kommunalt nett.

I Hunnsvegen ligger kommunale ledninger fra 2009 (vannledninger Ø300 og Ø150).

Det er 3 brannnummer (43710, 43714 og 43014) rundt planområdet. Kapasitet i brannkummene er ikke kjent.

2.2 Flomveier

En analyse gjort i Scalgo viser at overvann i hovedsak vil følge flomveg i Hunnsvegen og Kirkegata til Mjøsa:



Figur 10: Flomveier basert på dagens situasjon (verktøy: Scalgo).



Figur 11: Flomveier og lavbrekker basert på dagens situasjon (verktøy: Scalgo).

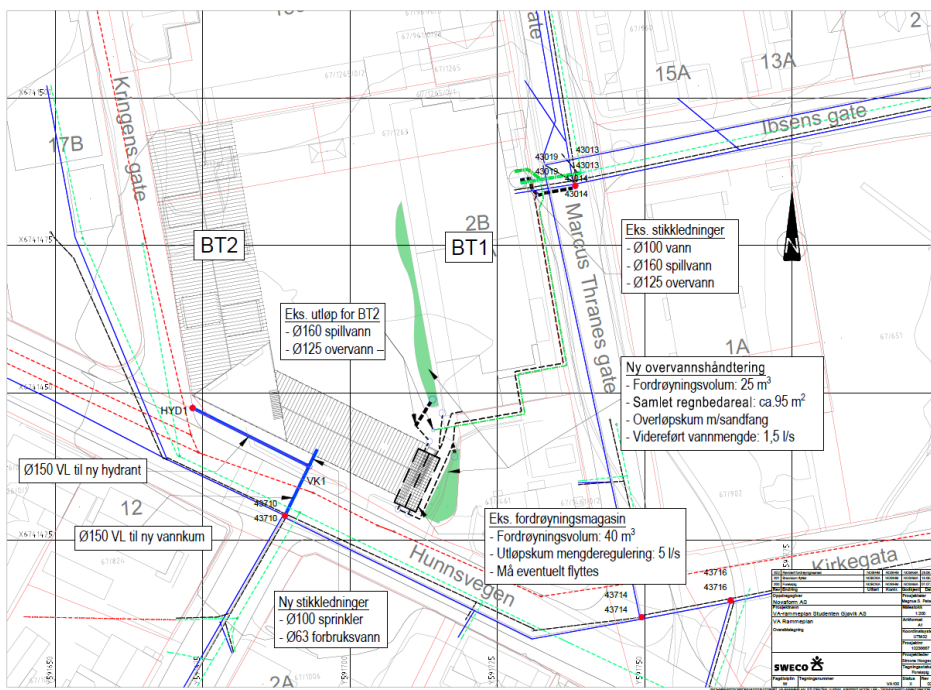
3. Fremtidig situasjon - vann, avløp og overvann

3.1 VA-plan

Nye stikkledninger blir tilknyttet til kommunal vannledning i Hunnsvegen.

Dimensjoner:

- Vannledning (forbruk) Ø63
- Vannledning (sprinkler) Ø100
- Vannledning (brannvann) Ø150



Figur 12: Utklipp fra VA100_X02 VA rammeplan. Oversiktstegning.pdf

For tilknytning av sprinkler og forbruksledning til Studenten 2 (boligbebyggelse i byggetrinn 2) brukes ny vannkum (VK1), inkl. uttak (Ø150) til ny brannhydrant (HYD1).

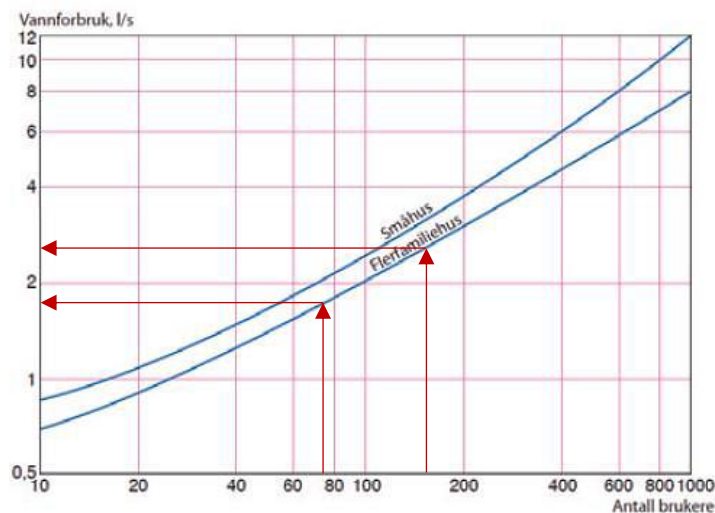
Ny vannkum (VK1) etableres i Hunnsvegen, med tilknytning til eks. brannkum 43710. Armatur i vannkum VK1 må tilpasses ny sprinkler, forbruksledning, og uttak til hydrant. Gjøvik kommunes VA-norm følges.

Ny hydrant (HYD1) etableres i Hunnsvegen, med tilknytning til VK1. Hydrant plasseres i samråd med brannvesenet.

3.1.1 Forbruksvann

For beregning av dimensjonerende vannmengder til planområdet er Norsk Vann Rapport 193/2012 *"Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem"* lagt til grunn. Norsk Vann anbefaler å bruke VAV sin kurve ved færre personer tilknyttet (inntil 1000).

Det er beregnet med 75 personer og et spesifikt vannforbruk på 160l/d. Maksimal dimensjonerende vannmengde er beregnet til 0,7 l/s.



Figur 13: Utklipp fra VAV sin kurve ved færre personer tilknyttet (inntil 1000)

Basert på denne kurven er maksimal dimensjonerende vannmengde ca. 1,8 l/s.

Dimensjon på vannledning er bestemt ut fra vann for brannslukking: Ø150 mm.

3.1.2 Sprinkler

Bygget skal ha sprinkleranlegg. Prosjekterende av sprinkleranlegget skal innhente kapasitetsdata fra kommunen før en igangsetter detaljprosjektering.

Sprinklerledning skal ha tilbakeslagsventil i teknisk rom.

3.1.3 Brannvann

Preaksepterte ytelser for brannvann iht. TEK17 er minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse. Hydrant må i tillegg plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.

VA-norm for Gjøvik kommune har satt 150mm som minste innvendige dimensjon for kommunal ledning dersom det er brannvann.

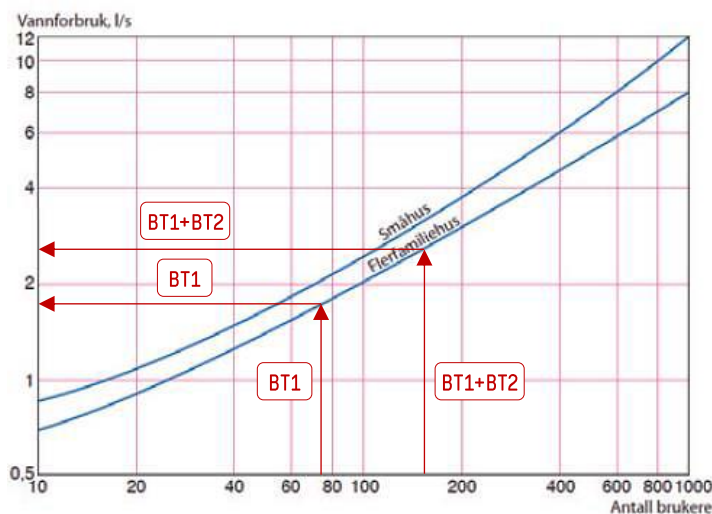
Se VA100 for plassering og dimensjon av eksisterende og fremtidig brannuttak.

3.2 Spillvann

3.2.1 Spillvannsmengder

Dimensjonering av spillvann fra planlagt bebyggelse vil være tilsvarende som drikkevann.

I henhold til Norsk Vann Rapport 193/2012 «Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem» er infiltrasjon og innlekkingsvann 0,2 l/s per 1000 m ledning. For planområdet med mindre enn 100 m spillvannsledning er dette ubetydelig.



Figur 14: Utklipp fra VAV sin kurve ved færre personer tilknyttet (inntil 1000)

Ut fra dimensjonerende vannmengde, ledningsanlegget må ha en kapasitet på 1,8 l/s. En ledning med en dimensjon på Ø110 mm vurderes som tilstrekkelig. Dimensjon på dagens stikkledning er Ø160, som er tilstrekkelig for samlet vannmengde (BT1+BT2), med kapasitet av ca. 2,4 l/s. Forgrening mellom de to bygg er etablert intern.

3.2.2 Tilknytning

Utløp for spillvann og overvann var etablert 2017 i byggetrinn 1. Tilknytning til kommunalt nett i SP kum 43019 (i Marcus Thranes gate).

3.3 Overvann

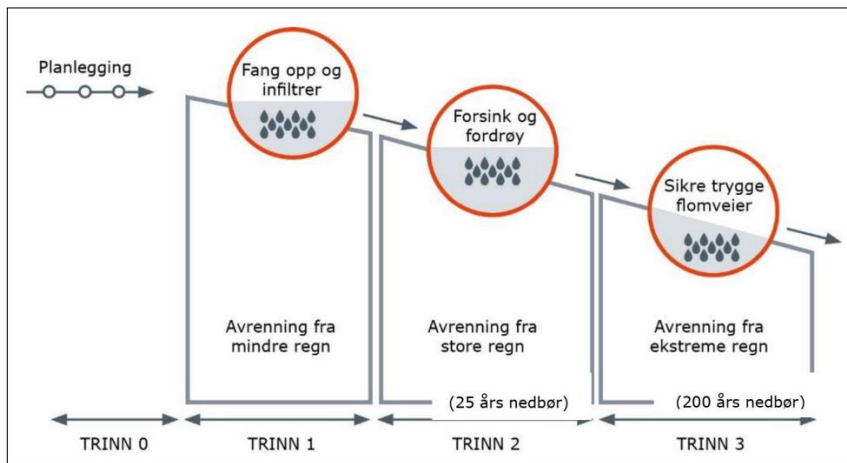
3.3.1 Overordnet prinsipp

VA-norm for Gjøvik spesifiserer at overvann skal håndteres på forsvarlig måte. Alt overvann skal i utgangspunktet håndteres lokalt. Etter avtale kan drens vann fra bygg ledes på overvannsnettet.

I henhold til 'Retningslinjer for håndtering av overvann for utbyggere' skal alt overvann håndteres lokalt på egen eiendom i åpne løsninger. Dersom alt overvann ikke kan håndteres lokalt på egen eiendom, skal det foreligge avtaler om å føre overvannet over på annen manns eiendom eller der det er mulig avtale om påslipp til offentlig overvannsledning.

Retningslinjer for håndtering av overvann for utbyggere gir føringer for gjentakintervall, klimafaktor og varighet.

Håndtering av overvann baseres på tretrinns-strategien som figur 19 viser.



Figur 19: Tretrinnsstrategi for overvann

3.3.2 Veileder for håndtering av overvann

Overvannet håndteres etter tretrinns-strategien, hvor trinn en er infiltrering av mindre mengder overvann, trinn to er fordøyning av overvann og trinn tre er sikre flomveier.

3.3.3 Fordrøyning

Fordrøyningsvolum beregnes basert på formelen:

$$V_{fordrøyning} = V_{overvann} - V_{ut} - V_{infiltrering}$$

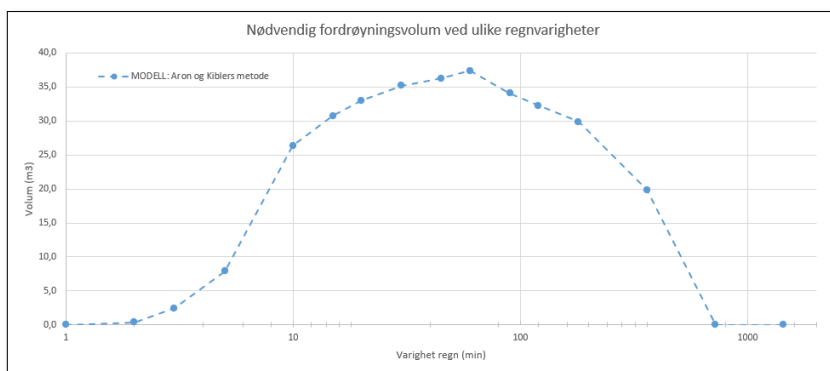
V_{inn} er tilløpsvolum, som defineres som: $C * i * A * k_f * t_r$

V_{ut} er utløpsmengden, som defineres som: $Q_{ut} \left(\frac{t_r + t_k}{2} \right)$

t_r er varighet (min)

t_k er feltets konsentrasjonstid

Det vurderes nedbørsvarigheter fra 1 til 1440 minutter for å finne den dimensjonerende varigheten som gir størst nødvendig fordrøyningsvolum.



Figur 20: Nødvendig fordrøyningsvolum for en 25-års nedbørshendelse med 40% klimafaktor

3.3.4 Sikre flomveier

Dagens flomvei som går nedover i Hunnsvegen, ned i Marcus Thranes gate og videre nedover Kirkegata er ikke påvirket av tiltaket. Forsenkninger (lavt terreng) skal fylles. Flomveiene er vist på figurer 10 og 11 (side 10).

3.3.5 Håndtering av overvann

Nødvendig fordrøyningsvolum

Det er allerede etablert et fordrøyningsanlegg på 40 m³ som skal være tilrettelagt for byggetrinn 1 og 2. Eksisterende fordrøyningsanlegg ligger delvis under planlagt nybygg og bør flyttes dersom nybygg kommer i konflikt med eksisterende fordrøyningsanlegg. Dette er noe som vurderes i en neste fase. Basert på kontakt med kommune i august 2023 kan godkjent påslipp av 5 l/s fra 2016 videreføres ved flytting av fordrøyningsanlegget.

Det er utført en kontrollberegning på nødvendig fordrøyningsvolum for begge byggetrinn. Det er tatt hensyn til byggetrinn 1 (som gjelder kun takvann) og byggetrinn 2 med tilhørende utomhus arealer, samt en videreført vannmengde på 5 l/s som ble godkjent i 2016. Målestasjon Hamar II (SN12290) er lagt til grunn.

Nødvendig fordrøyningsvolum for begge byggetrinn er beregnet til 61 m³, noe som er mer en eksisterende fordrøyningsvolum på 40 m³. Det bør derfor etableres en supplerende overvannsløsning for (en del av) byggetrinn 2.

Nødvendig fordrøyningsvolum for supplerende anlegg

Maksimalt takareal som kan føre til eksisterende anlegg på 40 m³ er beregnet som 1750 m² (se vedlegg). Dette tilsvarer hele byggetrinn 1 og del av byggetrinn 2. For en del av taket av byggetrinn 2 og tilhørende utomhus arealer bør det etableres et nytt fordrøyningsanlegg. Det tas hensyn til en videreført vannmengde på 1,5 l/s i henhold til dagens krav.

Nødvendig fordrøyningsvolum for overvann som samles fra fellesarealer og del av taket fra Studenten 2 øst-ving er beregnet til 25 m³. Det foreslås å etablere en ny fordrøyningsanlegg i form av et regnbed (eller lignende) som en supplerende overvannsløsning. Område for mulig plassering av regnbedet er markert i *Figur 12: utklipp fra VA100_X02 VA rammeplan. Oversiktstegning.pdf*. Det bør etableres helning / sluk / drenerer på felles overflater for håndtering av overvann inn mot regnbed. Det må også etableres overløp fra regnbed som ekstra sikkerhet. Overløpet med sansfang føres til eksisterende utløpsledning og videre til kommunalt nett. Infiltrasjonsevner bør verifiseres.

Areal tildelt til overvannshåndtering i utomhusplanen er ca. 95 m².

Vedlegg [X]

Vedlegg A	Oversiktstegning VA100_X02 VA rammeplan
Vedlegg B	Overvannsberegning 25 år, takoverflater
Vedlegg C	Overvannsberegning 25 år, fellesarealer

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together

