

NOTAT

Til: **Trondheim kommune v/Kommunalteknikk**
Kopi: **Granåsveien 13 AS**
Prosjektnr.: **9240055 – Brøsetekra 5, 7 og 13**
Dok.nr.: **01, rev 30.09.2024**
Dok.type: **Overordnet VA-plan**

OVERORDNET VA-PLAN

Prosjekt: Brøsetekra 5, 7 og 13

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
01	30.08.2024	Overordnet VA-plan
02	30.09.2024	Revidert iht. endret utomhusplan og illustrasjoner

For Structor	
Oppdragsleder	Batur Bayani
Utarbeidet av	Linn Lodgaard
Kontrollert av	Batur Bayani

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med detaljregulering av Brøsetekra 5, 7 og 13, er Structor Trondheim AS engasjert av Granåsveien 13 AS til å utarbeide en overordnet VA-plan.



FIGUR 1 PLANGRENSE, UTARBEIDET AV NORCONSULT AS

Denne planen tar for seg eksisterende VA-anlegg på tomten, og i området rundt. Planen gjør rede for kapasiteter på omliggende vannforsyningsnett, herunder brannvanndekning, og kapasiteter på omliggende spillvannsnett og overvannsnett, samt andre hensyn som må tas knyttet til VA-infrastruktur. Planen tar også for seg overvannshåndtering innad på tomten, samt overordnet tilgrensende flomveier. Traseer for VA, dimensjoner, materialer, mengder osv. er orienterende og må kontrolleres i en senere fase. Løsningene for VA må teknisk plangodkjennes av Trondheim kommune v/Kommunalteknikk.

Overordnet VA-plan legges som vedlegg til reguleringsplanen.

1.2 Retningslinjer og forutsetninger

Løsningene som er beskrevet i dette notatet er basert på krav i Trondheim kommune sin VA-norm, spesielt vedlegg 13: Krav til innhold i overordnet VA-plan.

Overordnet VA-plan er utarbeidet på følgende grunnlag:

- VA-kart, sanitærmeldinger og kumkort mottatt fra Trondheim kommune.
- Overordnet VA-plan for Granåsveien 1, 3 og 9, utarbeidet av Structor Trondheim AS 11.07.23.
- Befaring og innmåling av kummer, utført av Structor Trondheim AS 03.05.24.
- Situasjonsplan utarbeidet av Norconsult AS, mottatt 30.08.24.

1.3 Beskrivelse av tiltaket

Planarbeidet omfatter eiendommene Brøsetekra 5, 7 og 13, gnr./bnr.: 51/137, 51/290, 51/252, 51/249, 51/239 og deler av eiendom 51/305. Formålet med reguleringen er å tilrettelegge for boligbebyggelse. Dagens bebyggelse innenfor planområdet består av tre industribygg. Eksisterende bebyggelse skal rives.

Det er planlagt å etablere mellom 305-350 nye boenheter fordelt på 10 boligblokker. Parkering er planlagt i parkeringskjeller. Parkeringskjelleren skal ligge under alle blokkene med innkjøring øst for Brøsetekra 15.



FIGUR 2 UTKLIPP AV HB100

2 Eksisterende situasjon



FIGUR 3 KART OVER EKSISTERENDE VA, MOTTATT FRA TRONDHEIM KOMMUNE

Kart over eksisterende VA-ledninger, samt sanitærmeldinger og kumkort er mottatt fra Trondheim kommune. Kartet kan inneholde feil og mangler.

2.1 Vann

I Granåsvegen, nord for planområdet, ligger det en Ø200 vannledning i duktilt støpejern fra 2010. Øst for planområdet ligger det en Ø150 vannledning også i duktilt støpejern fra 1996. Trykksonen til VL200 er kote +193 og til VL150 kote +154. Bebyggelsen er planlagt på kote +99-103. Antar at tilgjengelig slokkevann er mer enn 50 l/s.

Eksisterende bebyggelse i Brøsetekra 7 og 13 er vist tilknyttet til VL150 i vannkum 339936. Det er ikke vist hvor stikkledning til Brøsetekra 5 er tilknyttet, men antar at den er tilknyttet VL200.

2.2 Spillvann og overvann

Øst for planområdet ligger det en Ø200 overvannsledning og en Ø200 spillvannsledning. Vest for planområdet ligger det en Ø300 AF fra 1988 og en Ø600 overvannsledning. Alle ledningene er i betong. Ø200 ledningene er fra 1969, mens de to andre er fra 1988. Ø600 ledningen er Brøsetbekken lagt i rør.

Brøsetekra 5 er tilknyttet avløpfellesledningen og overvannsledningen i vest. Bebyggelsen i Brøsetekra 7 og 13 er tilknyttet spillvanns- og overvannsledning i øst.

3 Fremtidig situasjon

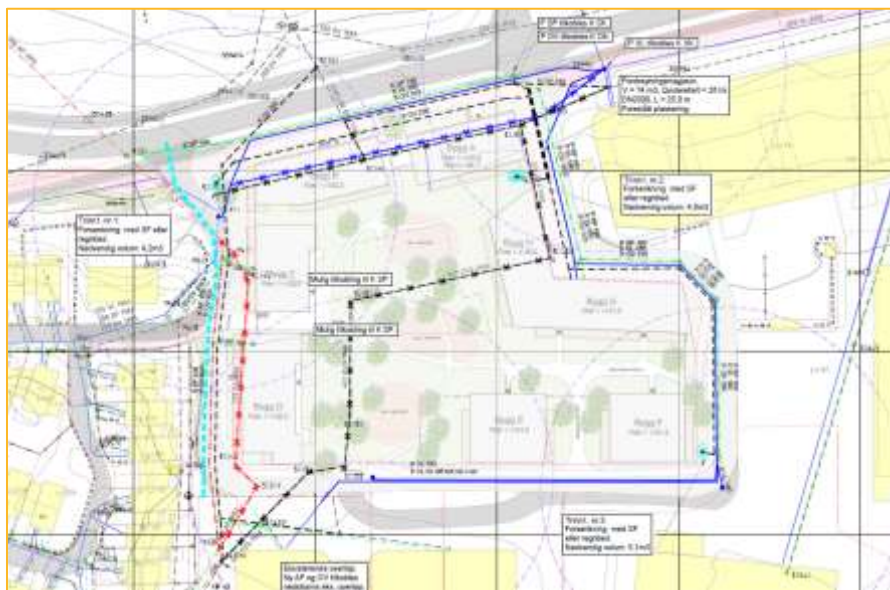
Tegning HB100 viser foreslått plassering av VA-ledninger og overvannsløsninger. Vannmengder og ledningenes dimensjoner, materialer og plassering må kontrolleres i detaljeringsfasen.

3.1 Reguleringsplan: Granåsvegen 1, 3 og 9

Nord for planområdet er det en tilgrensende reguleringsplan som er under behandling. Reguleringsplanen har plannavnet Granåsvegen 1, 3 og 9 og det er Granåsvegen Eiendom AS som er forslagsstiller. Overordnet VA-plan ble utarbeidet av Structor Trondheim AS. Planene og de kommunale VA-traseene er plassert slik at det er naturlig å se VA-løsningene til de to planene samlet.

Det er på tegning HB100 gjort noen endringer på VA-planen til Granåsvegen 1, 3 og 9 for å tilrettelegge for at begge feltene kan benytte felles VA-ledninger:

- Spillvanns- og overvannsledninger er oppdimensjonert.
- Videreført vannmengde på fordrøyning må være lik summen av avrenning fra Brøsetekra 5, 7 og 13 og tillatt videreført vannmengde fra Gransåvegen 1,3 og 9.
- Stikkledning for vann frem til Brøsetekra 5 er fjernet. Omlegging av ledninger til Brøsetekra 5 og 7 er fjernet.
- Det er også justert noe på omlegging av eks AF og OV vest i planen.



FIGUR 4 TEGNING HB100 FOR GRANÅSVEGEN 1, 3 OG 9, UTARBEIDET AV STRUCTOR TRONDHEIM AS I 2023.

3.2 Ledninger i konflikt med planlagt bebyggelse

Planlagt p-kjeller kommer i konflikt med stikkledning og pumpekum for spillvann til Brøsetekra 15. Bygget lengst vest kommer i konflikt med eks AF-ledning, overløpet til AF-ledningen og Brøsetbekken lagt i rør.

Ledningene, overløpet og pumpekummen må ivaretas. Forslag til omlegging er vist på tegning HB100.

3.3 Vann

Tilknytning for forbruksvann og sprinkler er foreslått gjort i den ene vannkummen til Granåsvegen 1, 3 og 9. Vannledningen i Granåsvegen 1, 3 og 9 er tilknyttet kommunal VL200. Foreslåtte dimensjoner og materiale er Ø180 PE100 SDR11 for sprinkler og Ø90 PE100 SDR11 diffusjonstett for forbruksvann.

Området vil i foreslått løsning kun ha ensidig forsyning. Det må avklares med Kommunalteknikk i detaljeringsfasen om det blir krav om tosidig forsyning.

Ny bebyggelse kategoriseres som annen bebyggelse. Iht. TEK17 er kravet til slokkevann da 50 l/s fordelt på minimum to uttak. Slokkevannuttak skal plasseres 25-50 meter fra hovedangrepsvei. Tilgjengelig slokkevann er mer enn 50 l/s og dermed tilstrekkelig. I overordnet VA-plan for Granåsvegen 1, 3 og 9 er det vist to hydranter som dekker deler av planlagt bebyggelse, i tillegg er det flere brannkummer rundt området. I denne planen foreslås det å etablere hydrant på dekket. Denne må prosjekteres av RIV i detaljeringsfasen.

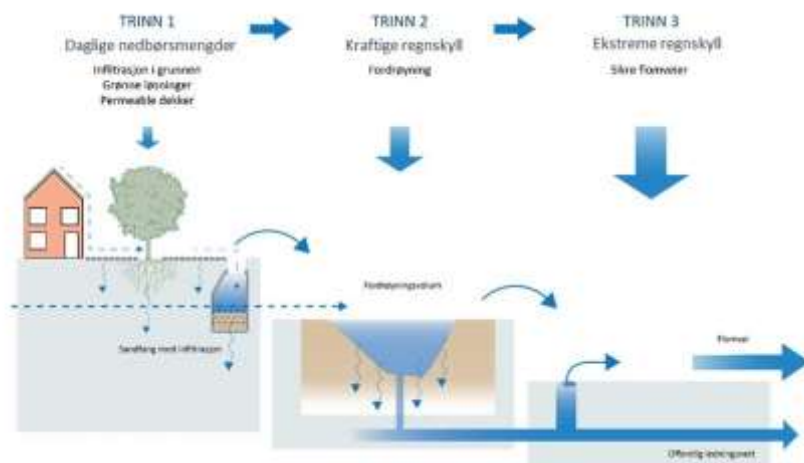
3.4 Spillvann

Det er vist flere forslag til stikkledninger for spillvann. Se tegning HB100. Stikkledningene er foreslått som Ø160 PVC-U.

Det er krav om 90 cm avstand mellom topp kommunal ledning og topp laveste sluk i kjeller skal ivaretas. Dette for å sikre mot tilbakeslag av avløpsvann. Slukplassering i kjeller gjøres i detaljeringsfasen. Dersom krav om 90 cm ikke kan ivaretas må spillvann fra sluk i kjeller pumpes.

3.5 Overvann

Iht. Trondheim kommune sin VA-norm vedlegg 5, skal overvann håndteres etter tre-trinnsstrategien.



FIGUR 5 ILLUSTRASJON AV TRE-TRINNS STRATEGIEN, HENTET FRA TRONDHEIM KOMMUNE SIN VA-NORM VEDLEGG 5

3.5.1 Trinn 1

Trinn 1 skal håndtere de daglige nedbørshendelsene. Permeable dekker forventes å håndtere daglige nedbørshendelser uten å medføre avrenning til kommunalt nett. Kravet i VA-normen er at trinn 1 løsninger skal dermed dimensjoneres for å ivareta avrenning fra alle tette flater. Løsningene skal dimensjoneres for 5mm og en varighet over 10 minutter.

Vann fra tak foreslås håndtert ved bruk av grønne, blå eller blågrønne tak. Antar at vegene inn til blokkene skal asfalteres. Dette regnes da som tette flater. Arealer hentet ut fra situasjonsplan gir at summen av areal for tette flater er 1260 m².

Nødvendig volum av trinn 1 blir:

$$V_{trinn1} = 1260m^2 \cdot 0,005m = 6,3m^3$$

Løsmassekart viser at grunnen består av leire, det kan dermed antas at permeabiliteten til grunnen er lav. Trinn 1 tiltakene foreslås derfor å etableres som regnbed med sandfang og drensledning i bunn. Da forsinkes vannet, og det som ikke infiltreres eller tas opp av plantene, føres videre til overvannsnett via drensledningen og sandfanget. Forslag til plassering av trinn 1 er vist på tegning HB100.

Dersom asfalterte flater erstattes med permeable dekker som for eksempel grus eller belegningsstein, kan trinn1 volumet reduseres.

Trinn 1 løsningene skal i detaljeringsfasen optimaliseres i samråd med LARK.

3.5.2 Trinn 2

Trinn 2 skal dimensjoneres til å håndtere kraftige regnskyll. Fordrøyning skal etableres dersom det er avløpfellessystem eller det ikke er stort skadepotensiale nedstrøms.

Det er i denne planen foreslått en fullverdig trinn 1 løsning for planområdet med regnbed og grønne/blå tak. Overvann fra planområdet føres til virksomt separatsystem og har kort vei til Brøsetbekken. Eiendommen består i dag av tette flater, avrenningen vil i fremtidig situasjon bli betydelig mindre enn den er i dag. Det foreslås derfor å ikke etablere nedgravd fordrøyningsløsning. Det må kontrolleres i detaljeringfasen om det er stort skadepotensiale nedstrøms i Brøsetbekken. Foreslått tilknytning til overvann er overvannsledning i planen til Granåsvegen 1, 3 og 9. Overvannet må da gjennom et fordrøyningsmagasin. Videreført vannmengde fra fordrøyningsmagasinet må justeres slik at det legges til avrenningen fra Brøsetekra 5, 7 og 13.

3.5.3 Trinn 3 – flom

Planlagt bebyggelse må sikres mot ekstreme nedbørshendelser. Terrenget må utformes slik at det er fall bort fra bebyggelsen. Interne flomveier er vist på tegning HB100. Terrenget har fall mot nord og til vegarealet til Granåsvegen 1, 3 og 9. Vegene må utformes med terskel slik at vannet ikke renner mot bebyggelsen, men videre ned vegarealet og til eksisterende flomvei.

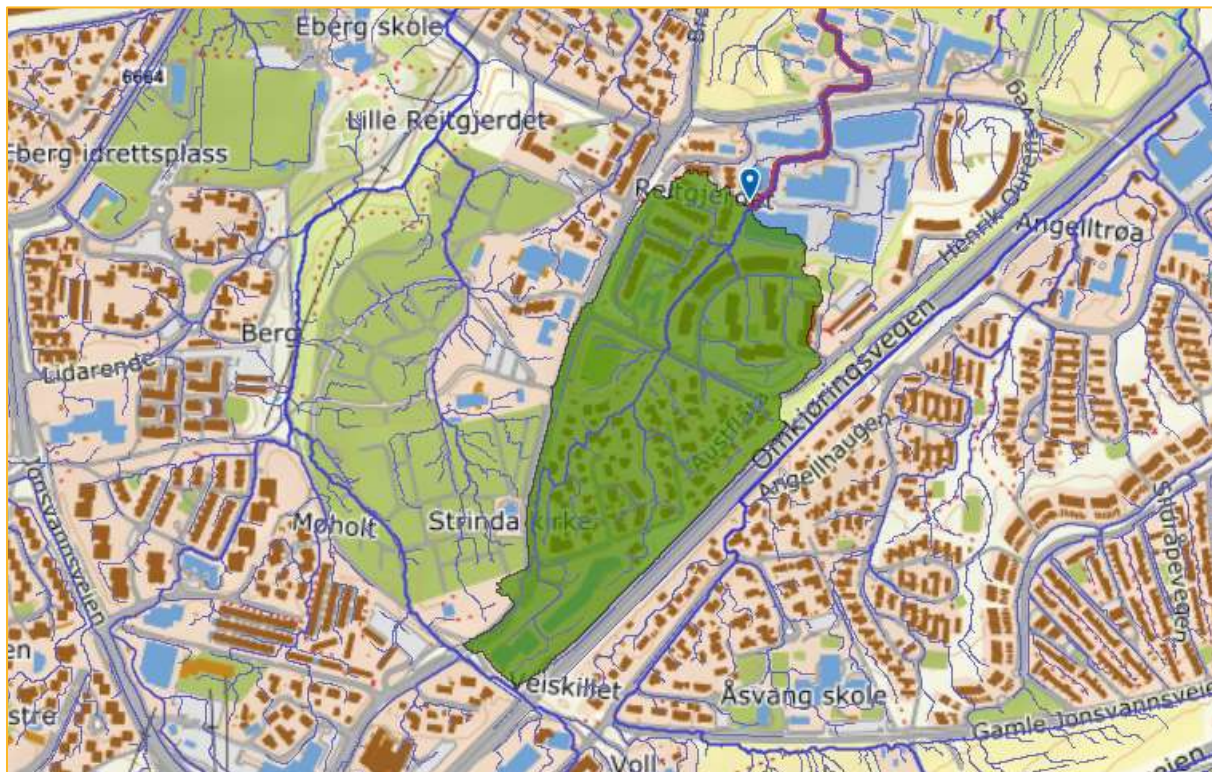
Trondheim kommune sin aktsomhetskart viser at det går en flomvei gjennom planområdet. Området ligger også innenfor aktsomhetsområde for flom. Flomveien må ledes gjennom området på en trygg måte slik at ny og eksisterende bebyggelse ikke blir utsatt for flom. I overordnet VA-plan for Granåsvegen 1, 3 og 9 er flomveien vist omlagt i vest, ned vegarealet til Teglverket og til Brøsetekra før den føres tilbake til sin opprinnelige trasé nord for Brøsetekra. Flomveien må i denne planen legges om slik at den føres videre i slik det er vist i planen for Granåsvegen 1, 3 og 9. Forslag til omlegging er vist på tegning HB100.



FIGUR 6 FLOM, HENTET FRA TRONDHEIM KOMMUNE SIN KARTLØSNING

Beregning av vannføring i flomvei:

Nedslagsfeltet er mindre enn 50 ha, vannføringen kan dermed beregnes ved bruk av den rasjonelle metode. Beregner vannføringen for 200-års flommen.



FIGUR 7 NEDSLAGSFELT, HENTET FRA SCALGO

Nedslagsfeltet er 13 ha, størrelsen er hentet fra Scalgo.

Feltet består av eneboliger, rekkehus og noe industri. Avrenningsfaktor settes til 0,6.

Konsentrasjonstid:

Benytter SVV sin formel for konsentrasjonstid i urbane felt.

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot Hf^{-0,39}$$

$$t_c = 0,02 \cdot 930^{1,15} \cdot 22^{-0,39} = 15 \text{ min}$$

Feltets konsentrasjonstid settes til 15 minutter.

Dimensjonerende vannføring:

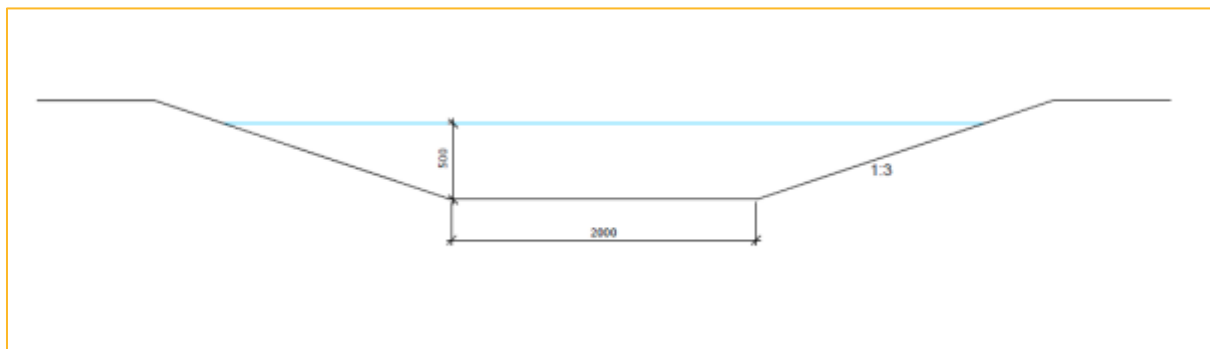
$$Q = \varphi \cdot A \cdot I \cdot K_f$$

$$Q = 0,6 \cdot 13 \cdot 207 \cdot 1,5 = 2422 \text{ l/s}$$

Dimensjonerende vannføring blir 2,42 m³/s.

Flomveien kan ivaretas ved å legges i en gresskledd grøft.

Grøfta kan for eksempel utformes med 1 % fall, grøftesider med 1:3, 1 meter bunnbredde og 0,5 meter vannndybde.

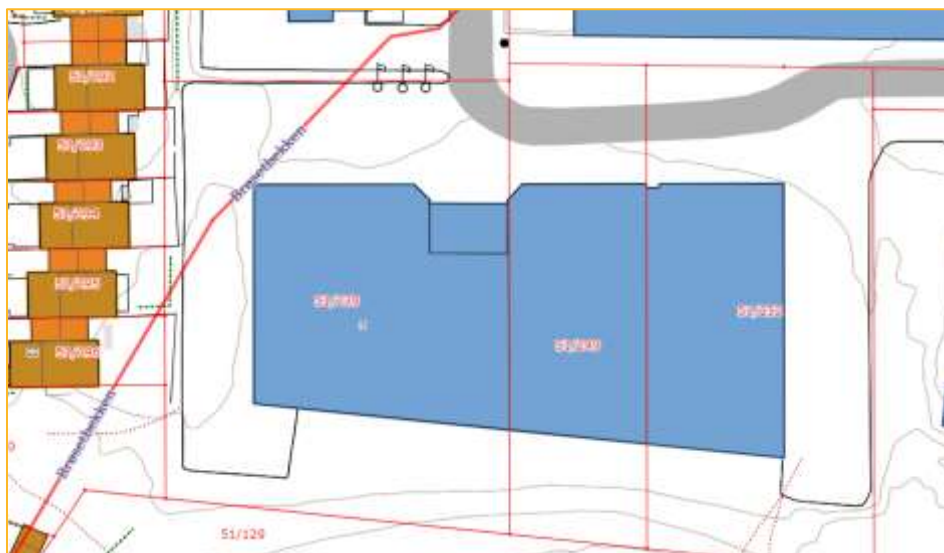


FIGUR 8 EKSEMPEL PÅ UTFORMING AV GRØFT FOR FLOMVEI

I detaljeringsfasen må flomveien dimensjoneres av en hydrolog. Hydrologen må også se på om løsning med grøft er tilstrekkelig.

3.6 Brøsetbekken

Brøsetbekken går i rør vest i planområdet. Det er kommet innspill fra Statsforvalter og Trøndelag Fylkeskommune om at den bør åpnes. I Trondheim kommune sitt kartgrunnlag er det vist at bekken starter like oppstrøms planområdet ved Austflata 12, derfra går den i rør frem til den åpnes i et kort strekk nord for Brøsetekra. I tilgrensende plan for Granåsvegen 1, 3 og 9 er den vist omlagt i rør. Bekken berører kun en liten del av planområdet for Brøsetvegen 5, 7 og 13, og det er et overløp fra AF 300 til røret for Brøsetbekken innenfor planområdet. Anser det derfor som lite hensiktsmessig å åpne bekken et så kort strekk innenfor planområdet.



FIGUR 9 BRØSETBEKKEN

4 Vedlegg;

1. Tegning HB100