

NOTAT

Oppdrag **Overordnet VA- plan Haakon VIIIs gate 4**
Kunde **Selvaag Bolig ASA**
Notat nr. **K-01, rev. 0**
Dato **2018/05/04**
Utarbeidet **Vegard Robinson Myklebostad, Rambøll Vann**
Kopi
Vedlegg **Tegning H100 og H101**

1. OVERORDNET VA-PLAN HAAKON VIIIs gate 4

1.1 Orientering

Dato 2018/05/04

Dette notatet og tilhørende tegning H100 og H101 utgjør Overordnet VA- plan, og er vedlegg til reguleringsplan, for planområdet Haakon VIIIs gate 4 i Trondheim. Notatet er utarbeidet av Rambøll Vann på vegne av Selvaag Bolig ASA.

Rambøll
Mellomila 79
PB 9420 Sluppen
N-7493 Trondheim

Området reguleres til boligbebyggelse bestående av ca. 600 boenheter fordelt på flere bygninger over parkeringskjeller.

T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

For utarbeidelse av denne planen er følgende lagt til grunn:

Ref.: VEMY
Kontr.: BBI

- Situasjonsplan og grunnlagskart mottatt fra ARC Arkitekter AS.
- Ledningskart over kommunale og private ledninger mottatt fra Trondheim kommune 10.01.2018.
- Korrespondanse og telefonsamtale med Trondheim kommune kommunalteknikk ved Anders Prøsch 30.04.2018.
- Overordnet VA- plan for tilstøtende planområde Lade Idrettspark, kontakt med VA- prosjekterende for anlegget, Adrian Vicario (ÅF-consult), og prosjektleder Hans Olav Endal (Rambøll).
- Plan for plassering av brannkummer datert 30.04.18 utarbeidet Julie Appelkvist ved Sweco Norge AS.
- Aktsomhetskart for flom på Trondheim kommunes karttjeneste.

Før utførelse skal alle VA-planer detaljeres i henhold til Trondheim kommunes VA-norm og sanitærreglement, og teknisk godkjennes av kommunalteknikk.

Rambøll har vært i dialog med kommunen angående deler av inn-

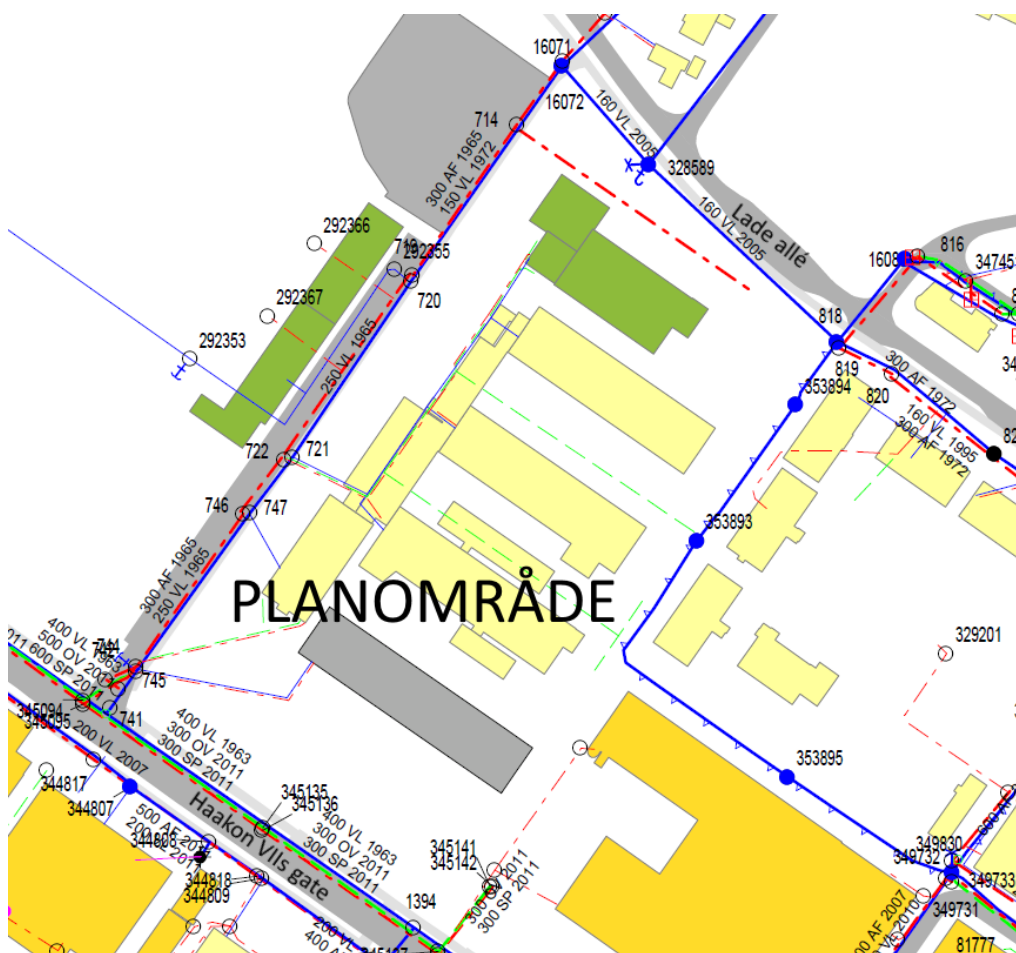
holdet i dette notatet – men det understrekes at kun prinsipper er avklart og at detaljer mangler teknisk godkjenning.

2. Eksisterende vann og avløpssystem

Eksisterende VA- anlegg internt på planområdet er tilpasset dagens situasjon og bebyggelse som består av industri. Bortsett fra bygg B (Autronica-bygget) vist i tegning H100, skal bebyggelse på planområdet rives.

Kommunalt VA- nett i tilknytning til planområdet består av større ledninger i Haakon VIIIs gate. I det sørvestre hjørnet av planområdet ligger OV300 med overgang til OV600, og SP300 med overgang til SP500, begge med anleggsår 2011. I Haakon VIIIs gate ligger også vannledning VL400 med anleggsår 1963.

I planområdets sørøstre hjørne er det lagt ut kommunal OV300 og SP300 med anleggsår 2011. Disse er tilknyttet hovedledninger i Haakon VIIIs gate.



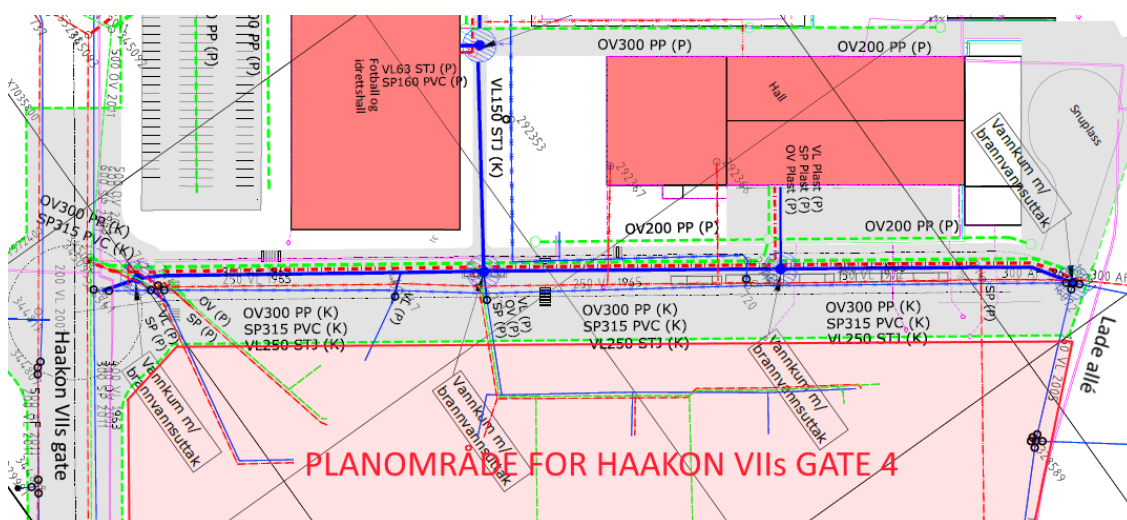
Figur 1 Eksisterende VA

3. Framtidig vann og avløpssystem

Det planlegges 4 hovedtraséer for tilknytning av planområdet til kommunalt VA-nett. Utforming av VA- plan er gjort med tanke på trinnvis utbygging av planområdet.

3.1 Overordnet VA- plan for Lade idrettspark

Vest for planområdet for Haakon VIIIs gate 4, planlegges utbygging av Lade Idrettspark. I den forbindelse planlegges også nytt kommunalt VA- anlegg i stikkvegen som går fra Haakon VIIIs gate til Lade Allé. Det nye VA-anlegget i stikkvegen vil være et naturlig tilknytningspunkt til kommunalt VA-nett for planområdet Haakon VIIIs gate 4. Det kommunale VA-anlegget anslås av prosjektleder for Lade Idrettspark å stå ferdig i la. 2019/2020. Framdrift for utbygging av planlagt kommunalt nett må koordineres med framdrift for utbygging på planområdet for Haakon VIIIs gate 4.



Figur 2 Overordnet VA-plan for Lade idrettspark

3.2 Vannforsyning og brannvann

Tilknytningspunkt for stikkledninger til forbruksvann foreslås i planlagt kommunal vannledning VL250 STJ vest for planområdet og i eksisterende kommunal vannledning nordøst for planområdet. Tilknytningspunkt for slukkevann og hovedledninger med fordeling til sprinkleranlegg foreslås i kummer på planlagt vannledning på vestsiden av planområdet.

Vannledninger foreslås anlagt som private ledninger fra tilknytningspunkt, men det kan i detaljeringsfase i samråd med Trondheim kommune kommunalteknikk vurderes om VA-ledninger som ligger i vegareal på planområdet skal anlegges som kommunale.

3.2.1 Forbruksvann

Dimensjonerende mengde forbruksvann beregnes for planområdet totalt i henhold til Norsk Vann Rapport 193, 2012. Det antas 600 boenheter med 2,5 pe per boenhet, maks time- og døgnfaktor velges $f_{maks} = 2,0$ og $k_{maks} = 2,5$, med lekkasjeestimat på 20% av midlere vannforbruk.

$$Q_{vann maks} = \frac{p * 200 \frac{l}{døgn * p} * f_{maks} * k_{maks} + Q_{lekkasje}}{s} = \frac{600 * 2,5 * 200 * ((2,0 * 2,5) + 0,2)}{60 * 60 * 24} \approx 18 l/s$$

Antatt vannforbruk er dermed mindre enn krav til tilgjengelig slokkevann, og krav til slokkevann vil være dimensjonerende.

Dimensjonering og plassering av stikkledninger for forbruksvann avgjøres i detaljeringsfase.

3.2.2 Slokkevann

Krav til slokkevann for planområdet vil i henhold til TEK17 være tilgjengelig minimum 50 l/s fordelt på to uttak. Trondheim kommune opplyser at slokkevannskapasitet har vært vurdert i forbindelse med utforming av overordnet VA- plan for Lade idrettspark. Alle kummer i Haakon VIIIs gate og planlagt vannledning VL250 i stikkveg har kapasitet > 50l/s. Kapasitet i eksisterende brannkummer nord og nordøst for planområdet skal i utgangspunktet ha kapasitet til å oppfylle krav til slokkevann, men framtidig kapasitet vil påvirkes av planlagt utbygging av Lade idrettspark og må kontrolleres i detaljeringsfase.

Tegning H100 og H101 er utarbeidet i samråd med brannrådgiver, og viser plassering av brannkummer i planlagt anlegg for Lade idrettspark, eksisterende kummer i området, og forslag til planlagte slokkvannsuttak på planområdet. Vannledninger internt på planområdet planlegges som privat ledningsnett. Trondheim kommune kommunalteknikk tillater i utgangspunktet ikke brannventil i privat vannkum, derfor etableres brannhydranter som uttakspunkter for slokkevann.

Rutiner for drift/vedlikehold av hydranter må utarbeides. Hydranter plasseres lett tilgjengelig og det anbefales at det etableres beskyttelse som hindrer/avverger påkjørsel av hydrant.

Langs nordre og nordvestre del av planområdet ligger kommunal vannledning med vannkummer med brannventiler, se tegning H100 og H101 merknad 4. Kummer og brannventiler må tilstandsvurderes i detaljeringsfase for å påse at brannkummer er utformet i henhold til gjeldende krav for brannkum og brannventil. Brannkummer utbedres ved mangler. Ledningsstrekke på vannledning mellom merknad 5 i tegning H100 og H101 tilstandsvurderes i samråd med Trondheim kommune, og ny vannledning legges dersom det er nødvendig.

3.2.3 Sprinkelvann

I parkeringskjeller og alle bygninger, bortsett fra bygg A10 vist i tegning H100 og H101 skal det etableres sprinkleranlegg. Nødvendig trykk og mengde på sprinklervann avgjøres i detaljeringsfase, og kontrolleres mot tilgjengelig kapasitet på kommunalt nett. Ved manglende mengdekapasitet, kan det etableres brannvannstanker, og ved manglende trykkapasitet kan det etableres lokal trykkøkning internt i planområdet.

Tegning H100 og H101 viser foreslått plassering av hovedtraséer for vannledninger, og fordeling av sprinklervannledninger til bygninger på planområdet.

3.3 Spillvann

Kommunalteknikk opplyser om ingen kjente problemer med kapasitet på kommunal spillvannsledning i Haakon VIIIs gate. I tillegg medfører utbygging av Lade idrettspark og Haakon VIIIs gate 4 separering av overvann og spillvann, noe som vil resultere i forbedret kapasitet på eksisterende spillvannsnett. Det antas at ingen tiltak på det kommunale nettet er nødvendig for tilknytning av planområdet.

Det planlegges SP315 i stikkveg vest for planområdet, og det foreslås at det anlegges ny privat spillvannsledning på østside av planområdet, med tilknytning til kommunalt spillvannsnett i eksisterende spillvannskum 345142 på kommunal SP300.

Dimensjonerende spillvannsmengde for planområdet er totalt:

$$Q_{\text{spillvann maks}} = \frac{p * 200 \frac{l}{d\text{øgn}} * p * f_{\text{maks}} * k_{\text{maks}}}{s} = \frac{600 * 2,5 * 200 * 2,0 * 2,5}{60 * 60 * 24} = 17,5 \text{ l/s}$$

Når kote for kjellergulv er kjent, må det vurderes om det er tilstrekkelig høydeforskjell til å oppfylle kommunens krav om 0,9m høydedifferanse mellom sluk i kjeller og kommunal spillvannsledning, og det må vurderes om det er behov for pumping av spillvann.

Forslag til traséplassering og kum-plassering er vist i tegning H100 og H101 og må endelig bestemmes i detaljeringsfase. Ledningsdimensjoner og kapasitet vurderes i detaljeringsfase.

3.4 Overvann

Kommunalteknikk opplyser om ingen kjente problemer med kapasitet på det kommunale nettet i Haakon VIIIs gate, og det antas at ingen tiltak på det kommunale nettet er nødvendig for tilknytning av planområdet.

Tilknytningspunkt for planområdet til kommunalt overvannsnett foreslås anlagt i planlagt ny overvannsledning vest for planområdet, og i eksisterende overvannskum 345141. Det foreslås at det anlegges en ny privat overvannsledning i veg langs planområdet i sørøst, og i fortau/grøntareal i nordvest. Forslag til traséplassering og kum-plassering er vist i tegning H100 og H101 og må endelig bestemmes i detaljeringsfase. Ledningsdimensjoner og kapasitet vurderes i detaljeringsfase.

3.4.1 Lokal overvannshåndtering

Overvann må fordrøyes i samsvar med krav i Trondheim kommunes VA- norm vedlegg 5. Planområdets totale areal, bortsett fra areal i offentlig veg, utgjør ca. 36 ha. I henholdt til Trondheim kommunes VA- norm vedlegg 5 anslås avrenningskoeffisient for planområdet total til $\varphi = 0,7$, noe som gir $A_{\text{red.}} = A_{\text{total}} * \varphi = 36 \text{ ha} * 0,7 \approx 25 \text{ ha}$.

Det er virksomt separatsystem i området og, dette gir følgende krav til lokal overvannshåndtering:

Nødvendig fordrøying:	$V = 25000 \text{ m}^2 * 7 \text{ mm} = 175 \text{ m}^3$
Maksimal videreført vannmengde:	$Q_{\text{videre}} = 125 \text{ l/s}$

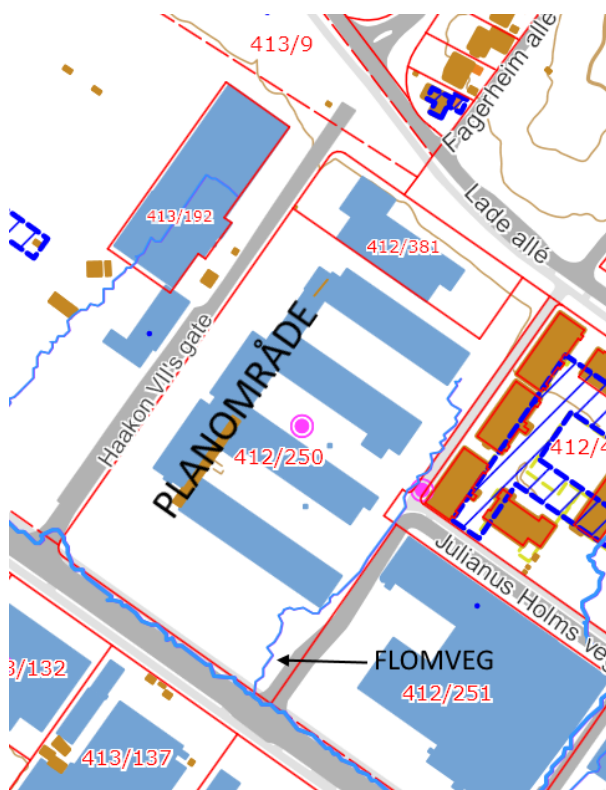
Beregning må kontrolleres i detaljeringsfase når planområdets avrenningskoeffisient kan bestemmes med større nøyaktighet.

Krav til nødvendig fordrøyningsvolum kan oppfylles ved bruk av en kombinasjon av lukket og åpen fordrøyning. Plantegning H100 og H101 viser forslag til plassering av nedgravde fordrøyningsmagasin, og blågrønn sone langs nordvestre del av planområdet. Dersom det er tilstrekkelig høydedifferanse og fallforhold internt i planområdet, kan overvannsledninger fra planområdets østre del knyttes til overvannsledninger i vest, og kun ett fordrøyningsmagasin benyttes. Endelig utforming og plassering av fordrøyningsmagasin bestemmes i detaljeringsfase i samråd med andre prosjekterende og Trondheim kommune.

Volum på lukket fordrøyningsmagasin kan reduseres dersom det velges å benytte blågrønne metoder for overvannshåndtering. Grønne tak gir redusert avrenningskoeffisient og dermed volumreduksjon, og ved etablering av for eksempel regnbed og fordrøyningsdammer, kan volum på lukket fordrøyningsmagasin reduseres. Det antas at grunnen i området stort sett består av leire, men dersom det dokumenteres infiltrasjonsevne i grunnen, kan videreførtmengde fra fordrøyningsmagasin og volum reduseres ytterligere. Eventuell bruk og dimensjonering av blågrønne løsninger for overvannshåndtering gjøres i detaljeringsfase i samråd med landskapsarkitekt.

3.4.2 Flomvei

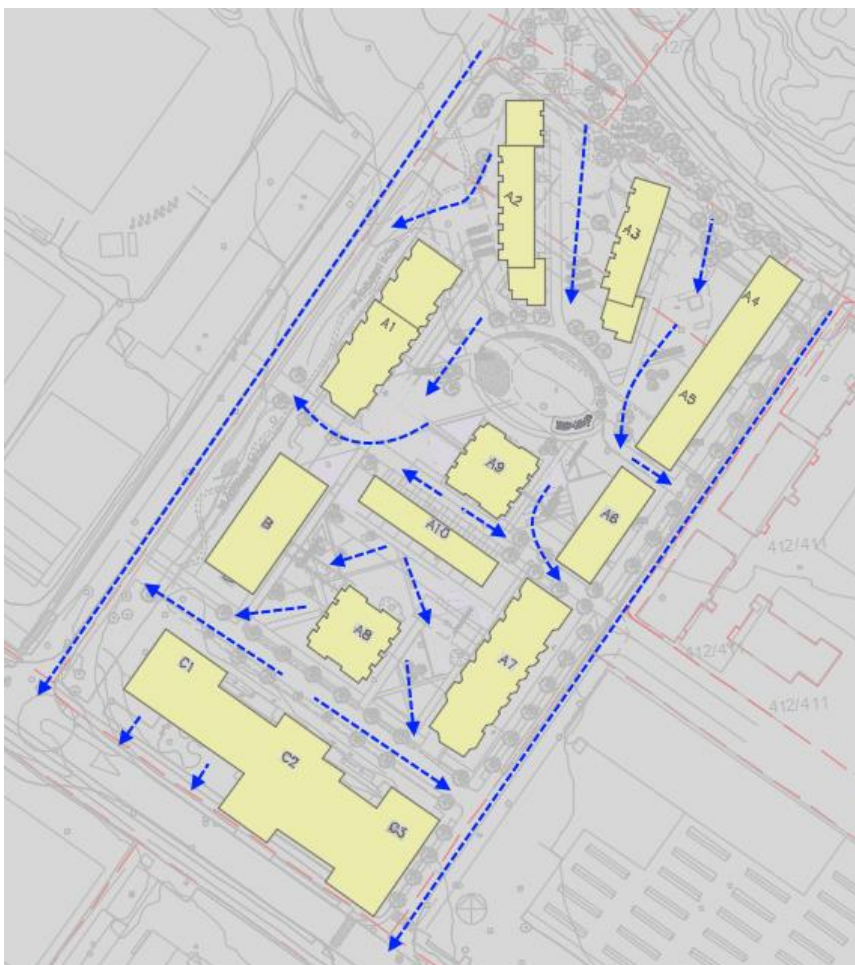
Trondheim kommunes aktsomhetskart viser registrerte flomveg i vegarealet øst for planområdet. Figur 3 viser eksisterende flomveg i dagens situasjon.



Figur 3 Eksisterende flomveg

Framtidig terreng må utformes slik at flomvegen opprettholdes, og at flomveg ledes utenom og ikke gjør skade på bygninger på planområdet. Flomveg skal kapasitetsberegnes i henhold til Trondheim kommunes VA- norm.

Internt i planområdet må terreng utformes slik at overflatevann ved driftsstans eller kapasitetssvikt på overvannsettet, ledes utenom bygninger og ut i vegareal. Høybrekk og lavbrekk i terreng skal utformes i samråd med landskapsarkitekt for trygg bortledning av overflatevann.



Figur 4 Avrenningslinjer for overvann på terreng

Trondheim 04.05.2018

Vegard Robinson Myklebostad

Ingeniør Rambøll Vann

Vedlegg: Tegning H100 og H101