

Oppdragsgiver: Fagsnekkeren Robert Hilstad AS  
 Oppdragsnavn: Gulbrandsvegen 1 - regulering  
 Oppdragsnummer: 639015-01  
 Utarbeidet av: Linn Lodgaard  
 Oppdragsleder: Lene Kristin Nagelhus  
 Dato: 25.01.2023  
 Tilgjengelighet: Åpent

# Overordnet VA-plan - Gulbrandsvegen 1

## 1 Innledning

1.1. Bakgrunn

1.2. Forutsetninger

## 2 Beskrivelse av eksisterende VA-anlegg

2.1. Vannforsyning og sløkkevann

2.2. Spillvann og overvann

## 3 Framtidig situasjon for vann og avløp

3.1. Vannforsyning og sløkkevann

3.2. Spillvann

3.3. Overvann

3.3.1. Overvannsberegninger

3.3.2. Løsninger og prinsipper

## 4 Flom

## 5 Refereanser

Versjonslogg:

01	20.01.23	Nytt dokument	LL	SLO
<b>VER.</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>AV</b>	<b>KS</b>

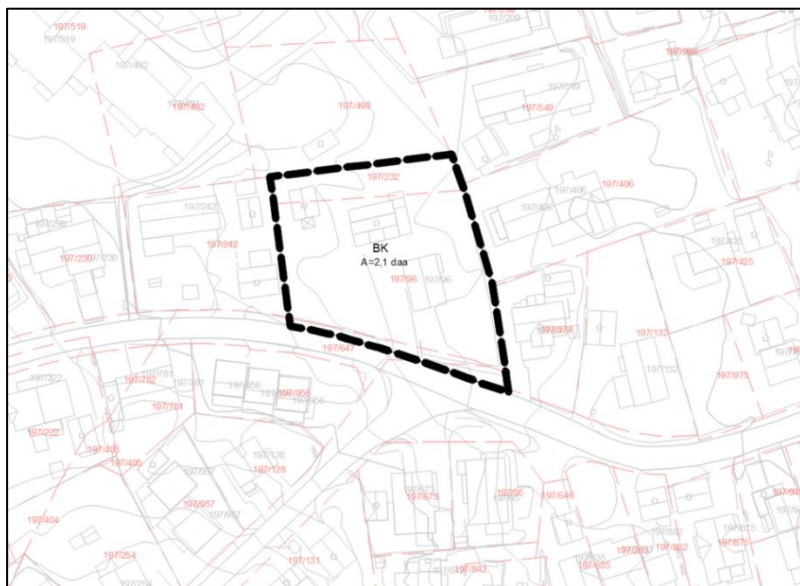
# 1 Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Asplan Viak er engasjert av Fagsnekkeren Robert Hilstad AS til å utarbeide en overordnet VA-plan i forbindelse med reguleringen av eiendommen Gulbrandsvegen 1.

Høringsforslag var utarbeidet av Wikstrøm Plan og Prosjektering AS. Asplan Viak har tatt over oppdraget og har stått for omarbeidelse av planmaterialet etter tilbakemelding fra Trondheim kommune.

Planavgrensningen omfatter eiendommen Gulbrandsvegen1 (gnr./bnr. 197/96 og 197/232) vist i figur 1. Eiendommen skal legges til rette for boligbygging. Prosjektet omfatter bygging av 8 rekkehus, eksisterende bebyggelse skal rives.



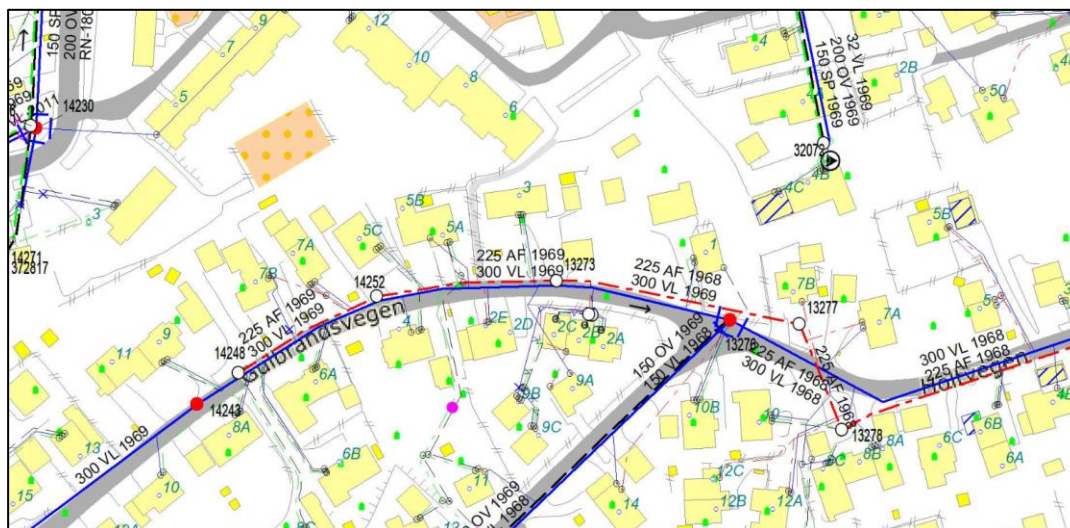
Figur 1 Planavgrensning Gulbrandsvegen 1

Det skal etableres teknisk infrastruktur til ny bebyggelse. Overordnet VA-plan, ROS-analyse for vannledning og tegning HB101 legges som vedlegg til reguleringsplanen.

## 1.2. Forutsetninger

Overordnet VA-plan er utarbeidet med utgangspunkt i ledningskart fra Trondheim kommune datert 04.01.2023, møte med kommunalteknikk VA 17.01.2023 og kommunalteknikk VA sine innspill (datert 04.07.2022) til overordnet VA-plan utarbeidet av Wikstrøm Plan og prosjektering AS.

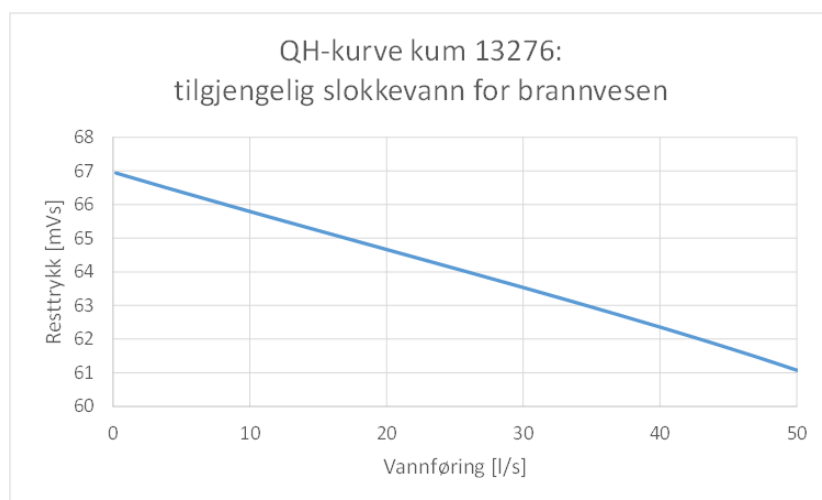
## 2 Beskrivelse av eksisterende VA-anlegg



Figur 2 Eksisterende VA-kart. Mottatt fra Trondheim kommune.

### 2.1. Vannforsyning og slokkevann

Dagens bebyggelse på eiendommen er tilknyttet kommunal vannledning fra Gulbrandsvegen. Stikkledningen har ukjent dimensjon. Vannledningen i Gulbrandsvegen er en Ø300 SJK fra 1968/1969 og er en del av et ringsystem. I Holtvegen ligger det en Ø150 SJK ledning, også fra 1969. Disse ledningene knyttes sammen i brannkum 13276 rett sør for planområdet. Trondheim kommune opplyser at det er mer enn 50 l/s tilgjengelig slokkevann fra denne kummen. Figur 3 viser kummens QH-kurve.



Figur 3 QH-kurve kum 13276, tilgjengelig slokkevann. Mottatt fra Trondheim kommune.

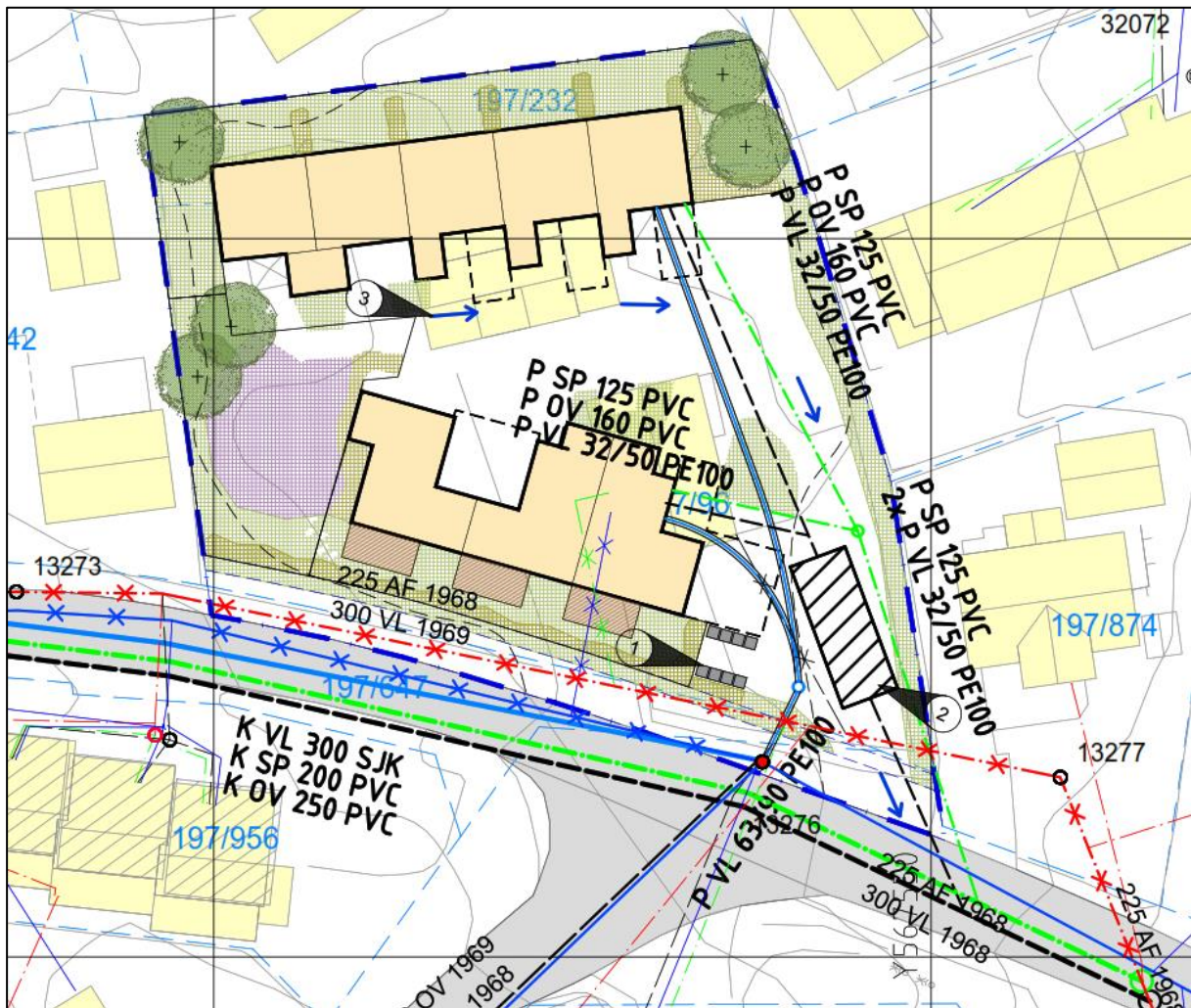
Ø300 ledningen er en overføringsledning klasse 2 (O2). Dette er en viktig ledning for å sikre leveranser av vann, og hvor brudd kan føre til avbrudd i forsyning i områder i kommunen. Ledningen er i dårlig tilstand og har hatt flere ledningsbrudd. Kommunen ønsker at utskifting av denne skal inkluderes i denne planen.

## 2.2. Spillvann og overvann

Eiendommen er tilknyttet det kommunale avløpsnett i sør. Stikkledningene er separert overvann og spillvann med ukjent dimensjon. Det kommunale avløpssystemet er et avløpsfellessystem. Avløpfellesledningen er en Ø225 betongledning fra 1969 med fall mot øst. Trondheim kommune opplyser at ledningen er i dårlig stand og at kapasiteten er dårlig. Kommunen har planer om å separere AF-systemet og ønsker at utskifting av denne oppstrøms eiendommen også skal inkluderes i denne planen.

### 3 Framtidig situasjon for vann og avløp

Det antas at hver rekkehusrekke deler stikkledninger. De eksisterende stikkledningene til Gulbrandsvegen1 og de kommunale ledningene oppstrøms tomta fjernes. Plassering av kommunale ledninger, kummer, private stikkledninger, fordrøyning og dimensjonering er i denne planen kun et forslag basert på de forutsetningene som er i dag. Endelige løsninger må avklares i detaljfasen. Tegning HB101 viser forslag til plassering av ledninger.



Figur 4 Nye VA-ledninger inne på planområdet



### 3.1. Vannforsyning og slokkevann

Etter ønske fra Trondheim kommune foreslås det å legge en ny Ø300 SJK vannledning mellom VK14243 og VK13276. Det bør i detaljeringsfasen vurderes å etablere en ekstra vannkum med slokkevannsuttak grunnet for stor avstand fra eksisterende bebyggelse til dagens slokkevannuttak. Eksisterende bebyggelse sine stikkledninger legges som rør i rør og føres inn i fordelingskummer.

Beregning av samtidig vannmengde gir at det dimensjonerende vannforbruket til de nye rekkehusene er 1,22 l/s. Kapasiteten i det kommunale vann-nettet er tilstrekkelig. Det må settes en fordelingskum ved vannkum 13276, rekkehusene tilknyttes denne med rør i rør Ø32/50 PE100.

Det antas at de nye boligene kategoriseres som småhusbebyggelse. Dette må kontrolleres i en senere fase. I henhold til TEK17 blir kravet til slokkevann 20 l/s. Trondheim kommune opplyser at tilgjengelig slokkevann fra brannkum 13276 er > 50 l/s. Kapasiteten er dermed tilstrekkelig. Hvis rekkehusene blir kategorisert som annen bebyggelse må det etableres et ekstra slokkevannuttak.

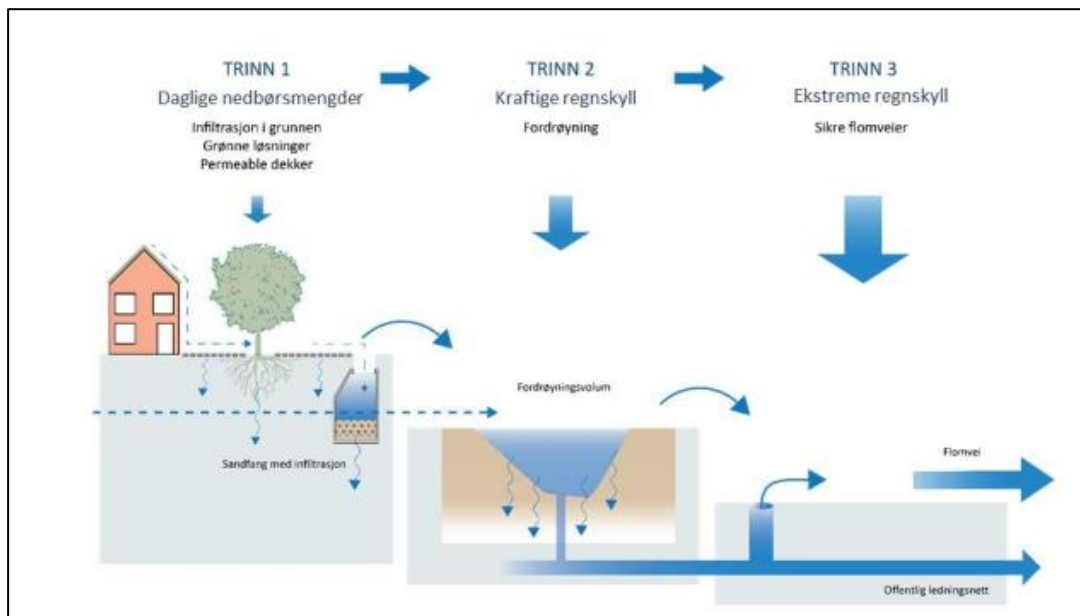
### 3.2. Spillvann

Den eksisterende AF-ledningen fjernes hele veien oppstrøms planområdet og det etableres separate spillvanns og overvannsledninger. Foreslår en Ø200 PVC spillvannsledning.

Spillvann fra rekkehusene føres til ny spillvannsledning i Gulbrandsvegen. Det legges en DN125 PVC ledning fra rekkehusene som knytter seg til den nye spillvannsledningen i Gulbrandsvegen.

### 3.3. Overvann

Overvann skal håndteres etter tre-trinns strategien.



Figur 5 Skjematisk framstilling av tre-trinns strategien for håndtering av overvann. Kilde: Trondheim kommune

#### Trinn 1

Skal håndtere det daglige regnet. Vannet skal infiltreres, fordampes, holdes tilbake i forsenkninger og/eller brukes av vegetasjonen. Eksempler på slike løsninger er regnbed, infiltrasjonsgrøfter, permeable dekker, blå/grønne tak og dammer.

#### Trinn 2

Skal håndtere de kraftige regnskyllene. Her benyttes ofte lukkede eller åpne fordrøyningsløsninger. Eksempler på lukkede løsninger er fordrøyningsmagasin av betongrør, steinfyllinger eller plastkassetter. Her magasineres vannet under bakken før det føres ut på det kommunale overvannsnett. Mengden vann som føres ut kan reguleres ved hjelp av en mengderegulator, som for eksempel et virvelkammer. På den måten kan kommunens krav til tillatt videreført vannmengde ivaretas.

#### Trinn 3

Skal håndtere ekstreme regnskyll. Ved disse hendelsene overstiges kapasiteten til overvannsnett. Da er det viktig å sikre trygge flomveier slik at vannet føres trygt til nærmeste resipient og ikke gjør skader på bygg og viktig infrastruktur.

### 3.3.1. Overvannsberegninger

Området skal bygges ut med takflater, asfaltert plass og plen. Fordelingen mellom permeable og tette flater kan endre seg i detaljprosjekteringen, men antar en andel på 70% med tette flater.

Forutsetter:

- Areal 0,21 ha
- Avrenningsfaktor  $C=0,7$
- Klimafaktor 1,4
- Gjentakintervall satt til 20 år, iht. Trondheim kommune sin VA-norm
- Konsentrasjonstid 10 min
- IVF-kurven for Trondheim, iht. kommunen sin VA-norm vedlegg 5, gir en nedbørintensitet på 162 l/s\*ha

Beregnet avrenning fra planområdet er på **33 l/s**.

Tillatt videreført vannmengde i henhold til kommunens norm er **8,6 l/s**. Dette er en lavere vannmengde enn avrenningen fra feltet. Det blir dermed behov for fordrøyning med mengderegulator.



**FORDRØYNING - Beregning av nødvendig volum**

**Oppdrag:** 639015-01 Gulbrandsvegen 1  
**Utført av:** LL  
**Kontrollert av:** SLO  
**Dato:** 17.01.2023

**INPUT**

**Funksjonskrav:**

$K_f$	1,40	-	(Klimafaktor)
$G_I$	20	år	(Dim. gjentakintervall)
$Q_{maks, ut}$	8,6	l/s	(Maksimalt videreført)
$Q_{midlere}/Q_{maks, ut}$	0,70	-	(Forhold for midlere utløp)

**Felt:**

$A$	2 100	$m^2$	(Størrelse nedbørfelt)
$\phi$	0,70	-	(Midlere avrenningskoeffisient)
$t_k$	10	min	(Konsentrasjonstid)

**Tilløpsrør:**

$l$	10	%	(Fall)
$\epsilon$	1,00	mm	(Ruhet)

**RESULTATER**

**Dimensjonerende verdier:**

$V$	19	$m^3$	(Nødvendig fordrøyningsvolum)
$A \cdot \phi$	1 470	$m^2$	(Redusert nedbørfelt)
$Q_{midlere}$	6,0	l/s	(Midlere utløp)
$K_f$	1,40	-	(Klimafaktor)
$P \cdot K_f$	18	mm	(Dimensjonerende nedbørmengde)
$I \cdot K_f$	147,0	l/(s·ha)	(Dimensjonerende nedbørintensitet)
$t_r$	20	min	(Dimensjonerende regnvarighet)
$Q$	33	l/s	(Dimensjonerende tilrenning)
$D_i$	196	mm	(Minste innvendig diameter tilløpsrør)
$t$	0,9	t	(Tømmetid for magasin i timer)

$$V = [A \cdot \phi \cdot I \cdot K_f - Q_{mid.}] \cdot t_r$$

$t_r$ [min]	$I$ [l/(s·ha)]	$K_f$ [-]	$I \cdot K_f$ [m/s]	$P \cdot K_f$ [mm]	$V$ [m³]
10	162,0	1,40	2,3E-05	14	16
15	128,0	1,40	1,8E-05	16	18
20	105,0	1,40	1,5E-05	18	19
30	79,0	1,40	1,1E-05	20	18
45	59,0	1,40	8,3E-06	22	17
60	48,0	1,40	6,7E-06	24	14
90	36,0	1,40	5,0E-06	27	7
120	30,0	1,40	4,2E-06	30	1
180	24,0	1,40	3,4E-06	36	0
360	17,0	1,40	2,4E-06	51	0
720	12,0	1,40	1,7E-06	73	0
1440	8,0	1,40	1,1E-06	97	0

**Hydrologisk stasjon:**

Kommune:	Trondheim	(Kommune)
----------	-----------	-----------

Figur 6 Nødvendig fordrøyningsvolum

Beregnet nødvendig fordrøyningsvolum: **19 m³**.

### 3.3.2. Løsninger og prinsipper

En ny Ø250 PVC overvannsledning legges i Gulbrandsvegen. Stikkledninger fra planområdet knyttes til den nye overvannsledningen.

For å ivareta krav til fordrøyning foreslås det å bygge et lukket fordrøyningsbasseng. Valg av fordrøyningsløsning og plassering av sluk må gjøres i en senere fase når fall og høyder kan kontrolleres.

## 4 Flom

Det er ikke registrert bekker, flomveger eller oppstuvingspunkter i nærheten av planområdet. Terrenget rundt bebyggelsen må utformes slik at avrenning vekk fra byggene sikres jfr. krav i TEK17. Tegning HB101 viser hvor vannet føres

## 5 Referanser

- Vedlegg 13, VA-norm Trondheim kommune
- Vedlegg 5, VA-norm Trondheim kommune.