

OVERORDNET VA-PLAN, GISLE JOHNSONS GATE

Prosjekt	Prosjektleder	Dato
Overordnet VA-plan, Gisle Johnsons gate	Ida Marie Herre	25.02.2022
Prosjektnummer	Opprettet av	Rev. Dato
10229456	Ida Marie Herre	15.09.2022
Distribusjon	Firma	Navn
	Trondheim Eiendomsselskap 1 AS	Camilla Thorvaldsen
Kopi til	Agraff Arkitektur	Marius K. Jensen

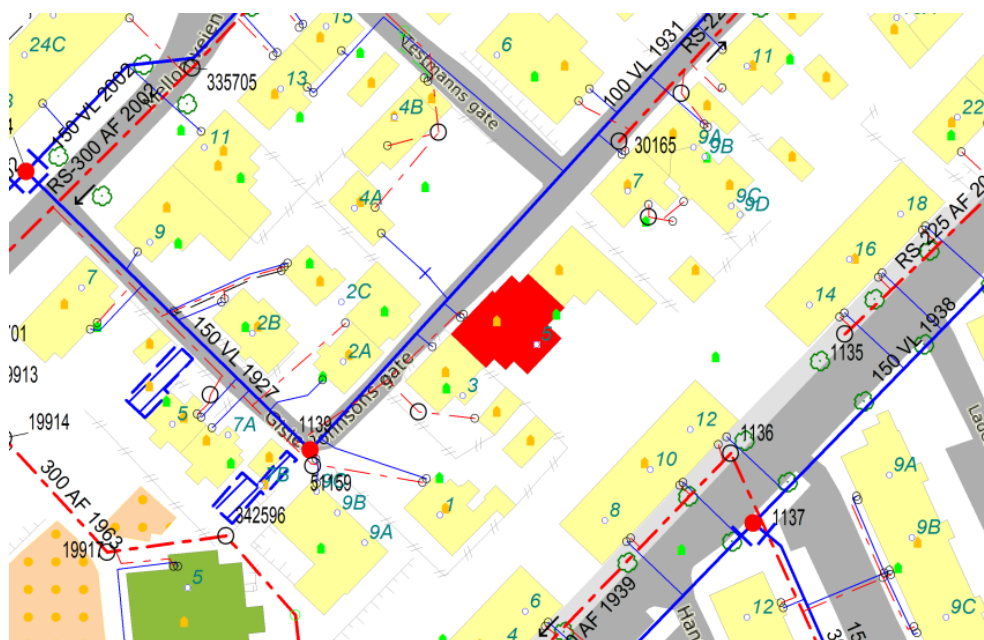
Overordnet VA-plan, Gisle Johnsons gate 5

Sweco har på vegne av Trondheim Eiendomsselskap 1 AS utarbeidet en overordnet VA-plan for reguleringsplan for Gisle Johnsons gate 5 på Lademoen i Trondheim kommune. Eiendommen har gårdsnr/brnr. 411/179. Eksisterende bygninger på eiendommen skal rives. Det skal bygges leilighetsbygg med parkeringskjeller på tomte.

For utarbeidelse av denne planen er følgende lagt til grunn:

- Situasjonsplan og grunnlagskart mottatt fra Agraff Arkitektur.
- Ledningskart over kommunale og private ledninger mottatt fra Trondheim kommune
- Aktsomhetskart for flom i Trondheim kommunes karttjeneste

Eksisterende vann og avløpssystem



Bygget som står på tomta i dag er tilknyttet vann og avløp i Gisle Johnsons gate. Avløpsanlegget i området er et fellessystem, se kartutsnitt over av eksisterende VA-anlegg. Det er opplyst fra kommunen at det i 2022 er bygd separatsystem i Lademoen Kirkealle. Dette ligger ikke inne i kartet over eksisterende VA-ledninger.

Gisle Johnsons gate

På hjørnet i Gisle Johnsons gate, ca. 40 m sørvest for bygget, ligger vannkum 1139 fra 1931. Kummen forsynes fra en Ø150 vannledning av støpejern fra 1927. En kommunal Ø100 vannledning av støpejern fra 1931 er tilknyttet kum 1139 og ligger i Gisle Johnsons gate ved utbyggingstomta. Det eksisterende stikket fra ledningen i Gisle Johnsons gate inn til tomta, er av ukjent dimensjon, tilstand og materiale.

Fra eksisterende bygning går det en stikkledning ca. 40m ut mot en privat fellesledning i Gisle Johnsons gate. Stikkledningen inn til den private ledningen er av ukjent dimensjon, kapasitet og tilstand. Ifølge dokumenter fra byarkivet har den private ledningen, ut mot mellomveien, dimensjon 9" og er av ukjent materiale. Flere bygninger langs gata er tilknyttet denne private ledningen før den kobles til en Ø300 kommunal avløp felles i Mellomveien. Ledningen i Mellomveien har blitt strøperenoverert i 2002.

Lademoen Kirkealle

I Lademoens Kirkealle, sørøst for tomta, ligger en kommunal vannledning fra 1938 med dimensjon Ø150 som er tilknyttet vannkum 1137.

I Lademoens Kirkealle finner vi kum 1136 og kum 1135 fra anleggsår 1939. Fra kum 1136 fører en felles avløpsledning av betong med dimensjon Ø300, sør mot Mellomveien. Kum 1135 fører en felles avløpsledning med dimensjon Ø225 ut mot Thomas von Westens gate. Ledningen har blitt strøperenoverert i 2010. Det har i 2022 blitt bygd separatsystem i Lademoen Kirkealle.

Fremtidig vann og avløpssystem

Viser til vedlagte tegning 10229456_W-H100 for illustrasjon av foreslåtte løsninger. Teknisk godkjenning av VA-løsninger må foreligge før igangsettingstillatelse gis.

Vannforsyning

Kommunen opplyser at det er tilgjengelig over 50 l/s i kum 1139. Det må legges en ny vannledning fra kum 1139 i trase for eksisterende VL 100 frem til Gisle Johnsons gate 5. Eksisterende kum 1139 må erstattes med en ny, se bilde under. Ved Gisle Johnsons gate 5 må det etableres en ny kum der forbruksvann og sprinklervann tas fra.



Spillvann

Grunnlagsdata: 200 l/dPe, 2,5 Pe/bolig, 19 leiligheter, Døgnfaktor 2,2, Timefaktor 1,8

For 19 leiligheter får man 0,45 l/s. Det antas til å være tilstrekkelig kapasitet for påslipp av spillvann til kommunalt nett. Dette må uansett avklares nærmere med kommunen i detaljprosjekteringsfasen. I tillegg henvises til krav fra Trondheim kommune om at private avløpsledninger ved nye bygg legges etter separatsystem. Dette gjelder selv om kommunen har fellessystem i området. De nye ledningene fra bygget vil derfor legges som separatsystem frem til tilkoblingspunkt til kommunalt nett. Kommunen opplyser om at det i 2022 er lagt separatsystem i Lademoen Kirkealle.

Vi foreslår å koble spillvann og overvann til nytt separatsystem i Lademoen Kirkealle. Nøyaktig hvor det skal kobles til, og dybde på tilkoblingen, må undersøkes i detaljprosjekteringsfasen. Ettersom det er kjellere i blokkene langs Lademoen Kirkealle antar vi at denne kummen er ganske dyp. Høydene må registreres ved oppstart av detaljprosjektering. Hvis kummen ikke er så dyp, må det vurderes om dreng og eventuelt spillvann fra kjeller i nytt bygg må pumpes.

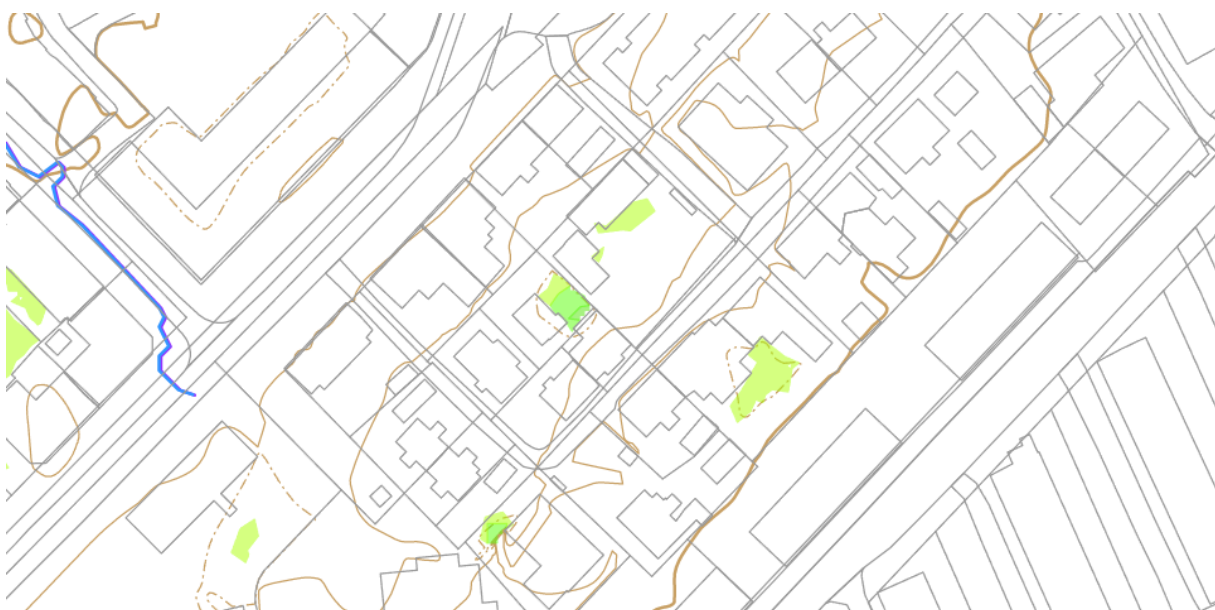
Overvann

Takvann og vann fra overflater innen planområdet håndteres lokalt og føres til privat fordrøyningsanlegg, før det ledes inn på overvannsledning. Fordrøyningsbehovet er beregnet til 10,1 m³, med en maksimal tillatt videreført vannmengde på 2,2 l/s. Beregningen er utført iht. vedlegg 5 i kommunens VA-norm. Resultater fra beregningen er vedlagt. Det er opplyst av kommunen at det er bygd et separatsystem i Lademoen Kirkealle i 2022.

Fordrøyningsvolumet kan reduseres ved realisering av tiltak som åpen fordrøyning, blå-grønne tak og mer permeable flater. Ettersom det er et begrenset areal tilgjengelig på tomten vil den beste løsningen trolig være et tradisjonelt nedgravd magasin. Fordrøyningsvolumet på 10,1 m³ kan for eksempel være 9 meter med Ø1200 rør, med en reguleringsventil som regulerer utslippet på kommunalt nett.

Flomveg

Trondheim kommunes aktsomhetskart viser flomveg iht. utklippet under.



Som vi ser av kartet over er det ingen flomveier som berører eiendommen. Forsenkninger i terrenget (lys grønn farge på kartet), bør utjevnes ved utbygging. Fall bort fra bygg forhindrer oversvømmelser inn i bygget. Eventuelt flomvann fra eiendommen bør føres ut via Gisle Johnsons gate og Testmanns gate mot Mellomveien. Det påpekes imidlertid at det er dårlig fall på Gisle Johnsons gata ved utbyggingsområdet.

Vedlegg:

1. Plantegning 10229456_W-H100_rev
2. Oppsummering overvannsberegning_rev
3. Vann- og spillvannsberegninger

Resultater av overvannsberegning

Oppdrag	Gisle Johnsons gate 5		Oppdragsnr.	10229456	
Dato	25.02.2022	Utført av	NOHERR	Kontrollert av	NOMIRG
Revisjon	15.09.2022				



Forutsetninger for beregningen

Gjentaksintervall (år)	20
Konsentrasjonstid for hele nedbørsfeltet (min)	10
Klimafaktor	1,4
Maks tillatt videreført vannmengde (l/s)	2,2

Nedbørsfelt

Beskrivelse	Areal (m ²)	Avrenningskoeffisient
Bygg	350	0,9
Gisle Johnsons gate	105	0,9
Annet areal	515	0,4
Sum areal (m ²)	970	
Gjennomsnittlig avrenningskoeffisient		0,63
Sum red.a. (m ²)	616	

Fortsetter på neste side

IVF-kurver

Målestasjon	Gjennomsnitt 6 stasjoner Trondheim (VA-norm)	Måleperiode	1987-2018	Antall serier	min. 15
-------------	--	-------------	-----------	---------------	---------

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	172,0	144,0	128,0	106,0	75,0	59,0	49,0	38,0	30,0	25,0	20,0	17,0	14,0	10,0	7,0	5,0
5	250,0	213,0	188,0	157,0	110,0	87,0	72,0	54,0	41,0	34,0	26,0	22,0	18,0	13,0	9,0	6,0
10	311,0	264,0	236,0	196,0	136,0	108,0	88,0	66,0	50,0	41,0	31,0	26,0	21,0	15,0	10,0	7,0
20	369,0	318,0	285,0	234,0	162,0	128,0	105,0	79,0	59,0	48,0	36,0	30,0	24,0	17,0	12,0	8,0
25	386,0	336,0	304,0	248,0	171,0	135,0	110,0	83,0	62,0	50,0	37,0	31,0	25,0	18,0	12,0	8,0
50	447,0	392,0	358,0	292,0	199,0	158,0	129,0	97,0	73,0	58,0	43,0	36,0	28,0	20,0	13,0	9,0
100	514,0	454,0	417,0	338,0	230,0	181,0	148,0	112,0	84,0	66,0	48,0	40,0	31,0	23,0	15,0	10,0
200	581,0	522,0	481,0	389,0	263,0	207,0	170,0	129,0	96,0	76,0	55,0	45,0	35,0	25,0	17,0	11,0

Dimensjonerende avrenning fra feltet (l/s)	3,2	5,5	7,4	10,1	14,0	11,0	9,0	6,8	5,1	4,1	3,1	2,6	2,1	1,5	1,0	0,7
--	-----	-----	-----	------	-------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Største vannføring (ved uregulert utløp):

Varighet (min)	10	Q dim (l/s)	13,96
----------------	----	-------------	-------

Utregning av nødvendig fordrøyningsvolum

Modell: Aron og Kiblers metode (VA-miljøblad nr. 69)

Varighet regn (min)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Tilført volum (m ³)	0,2	0,7	1,3	3,0	8,4	9,9	10,9	12,3	13,7	14,9	16,8	18,6	22,3	31,6	44,7	59,6
Videreført volum (m ³)	0,7	0,8	0,9	1,0	1,3	1,7	2,0	2,6	3,6	4,6	6,6	8,6	12,5	24,4	48,2	95,7
Nødvendig fordrøyningsvolum (m ³)	--	--	0,5	2,0	7,1	8,3	8,9	9,6	10,1	10,3	10,2	10,0	9,8	7,2	--	--

Største nødvendige fordrøyningsvolum

Nødvendig fordrøyningsvolum (m ³)	10,1
---	------

Vannforbruk

Drikkevann

$$Q_{maks} = \frac{P * Q_h * f_{maks} * k_{maks} + P * Q_{lekk}}{24 * 60 * 60}$$

Spillvann

$$Q_{maks} = \frac{P * Q_h * f_{maks} * k_{maks} + P * Q_{inf}}{24 * 60 * 60}$$

Q _h	200 l/p*d
Q _{lekk}	50 l/p*d
Q _{inf}	25 l/p*d
k _{maks}	1,8
f _{maks}	2,2
Antall P per bolig	2,5 PE

Boliger	19 stk
Q _{dim} spillvann	0,45 l/s
Q _{dim} vann	0,46 l/s
Q _{brann}	20,00 l/s
PE	48 personer

Infiltrasjon av fremmedvann

Infiltrasjonsvannmengden er bla avhengig av rørtype, skjøtemetode, rørdimensjon og jordart.

For nye ledninger bør man ikke forutsette lavere infiltrasjonsvannmengde enn 0,2 l/s pr. km ledning

Q _{maks}	maksimalt forbruk i årets mest forbrukende time (l/s)
P	antall personer i distriktet
Q _h	spesifikt midlere husholdningsforbruk (l/p*d)
Q _{lekk}	Lekkasjer (l/p*d)
Q _{inf}	Infiltrasjon (l/p*d)
f	døgnfaktor
k	timefaktor