PROSJEKT UTVIKLING

VESTRE ROSTEN 77 TLF: 72 89 44 20
7075 TILLER

Avdeling Hitra TLF: 99 29 44 21

Overordnet VA-plan

Abelsborg gate 10

Oppdragsnr./ Navn	24.019 – Abelsborg gate 10
Oppdragsgiver	Rydning Bolig AS
Notatnr./ Navn	2

DISTRIBUSJON	Firma	Navn
Til	Rydning Bolig AS	Olve Rydning
Kopi	NSW Arkitektur	Kristine Mellbye

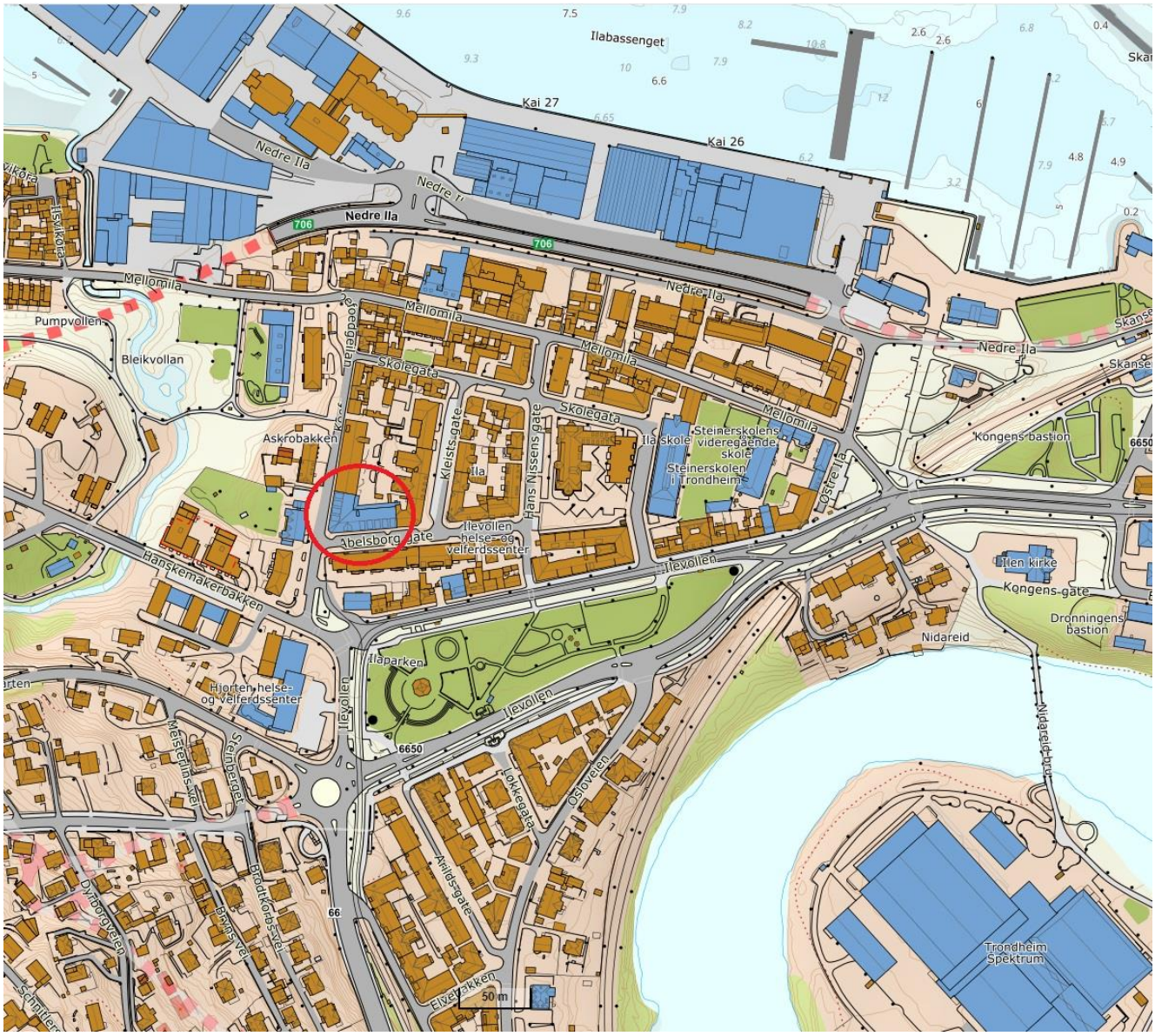
Utarbeidet av	Magnus Bjerke	KS utført av	Viggo Olden
Revisjon	A – 19.12.2024	Revisjon	A – 19.12.2024
Dato	01.03.2024	Dato	01.03.2024

Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn 3
1.1 Grunnlagsdokumenter 4
- VA-kart oversendt fra Trondheim kommune i PDF- og SOSI-format. 4
2. Eksisterende situasjon 5
2.1 Eiendommen 5
2.2 Bebyggelse og uteareal 6
2.3 Grunnforhold 8
2.4 Vannforsyning og brannvann 9
2.5 Spillvann 13
2.6 Overvann 13
2.7 Flom- og havnivå 14
3. Ny situasjon 16
3.1 Nytt vannforsyningsanlegg 17
3.2 Nytt spillvannsanlegg 18
3.3 Nytt overvannsanlegg 19
3.4 Flom- og havnivå 23
3.5 Bærekraft og miljø 24
4. Innhentede sanitærmelding/rørleggermeldinger Abelsborg gate 10 25
5. Oppsummering 26

1. Bakgrunn

I forbindelse med en boligutvidelse skal det utarbeides en ny reguleringsplan for Abelsborg gate 10. Prosjektutvikling Midt Norge AS er engasjert av Rydning Bolig AS for utarbeidelse av en overordnet VA-plan. Formålet med planområdet er en utvidelse av eksisterende boligbygg med økt antall etasjer med nye leiligheter. I tillegg er planen at eksisterende parkeringsplass på bakkenivå omgjøres til boliger/leiligheter.



Plassering Abelsborg gate 10

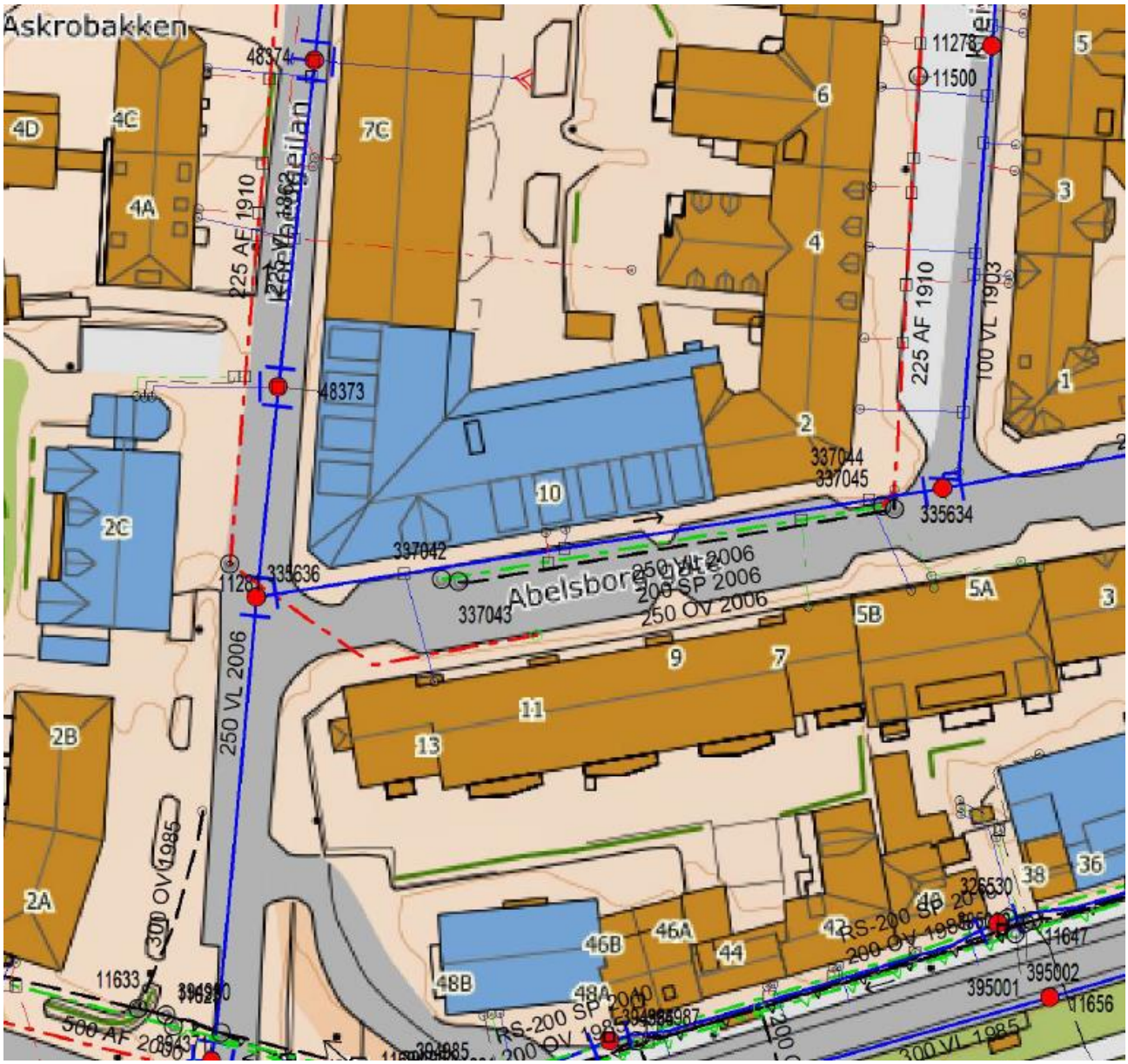
Overordnet VA-plan er iht. VA-normen til Trondheim kommune et vedlegg til reguleringsplan og er et av dokumentene som skal følge plansaken. Planen har som funksjon å sikre en helhetlig løsning for vann- og avløpsanlegget tilknyttet nye prosjekter. Dette inkluderer tilstrekkelig blant annet slukkevann, overvannshåndtering samt forbruks- og avløpsvann fra boliger. Overordnet VA-plan skal godkjennes av Kommunalteknikk i Trondheim kommune, og legges til grunn for videre detaljprosjektering.

Overordnet VA-plan viser gjennomførbare prinsippløsninger. Mengder, dimensjoner etc. skal kontrolleres som en del av detaljprosjekteringen i planene som skal teknisk plangodkjennes i før byggesaken godkjennes.

1.1 Grunnlagsdokumenter

Som grunnlag for utarbeidelse av overordnet VA-plan viser vi til følgende dokumenter:

- VA-kart oversendt fra Trondheim kommune i PDF- og SOSI-format.
- Arkitektplaner fra NSW arkitektur
- Kapasitetsberegninger brannvann mottatt fra Kommunalteknikk iTrondheim kommune. Disse benyttes som vedlegg til overordnet VA-plan.
- VA-norm for Trondheim kommune



Utsnitt VA-kart, Abelsborg gate 10

2. Eksisterende situasjon

2.1 Eiendommen

Abelsborg gate 10, gnr/bnr 416/62, ligger i Ila i Trondheim. Eiendommen avgrenses av Abelsborg gate i sør og Kofoedgeilan (boliggate) i vest, naboeiendom Kleists gate 2 i øst og uteareal for boligblokkene i nord.

Eiendommen har et oppgitt areal i Kartverket til 1029 m2. Området er i sentrum av Trondheim, og store deler av tomta er derfor bebygde arealer. Under bebyggelsen og utearealet er det i dag en parkeringskjeller som benyttes blant annet av Trondheim kommune.

Utsnitt av eiendommen, gnr/bnr 416/62

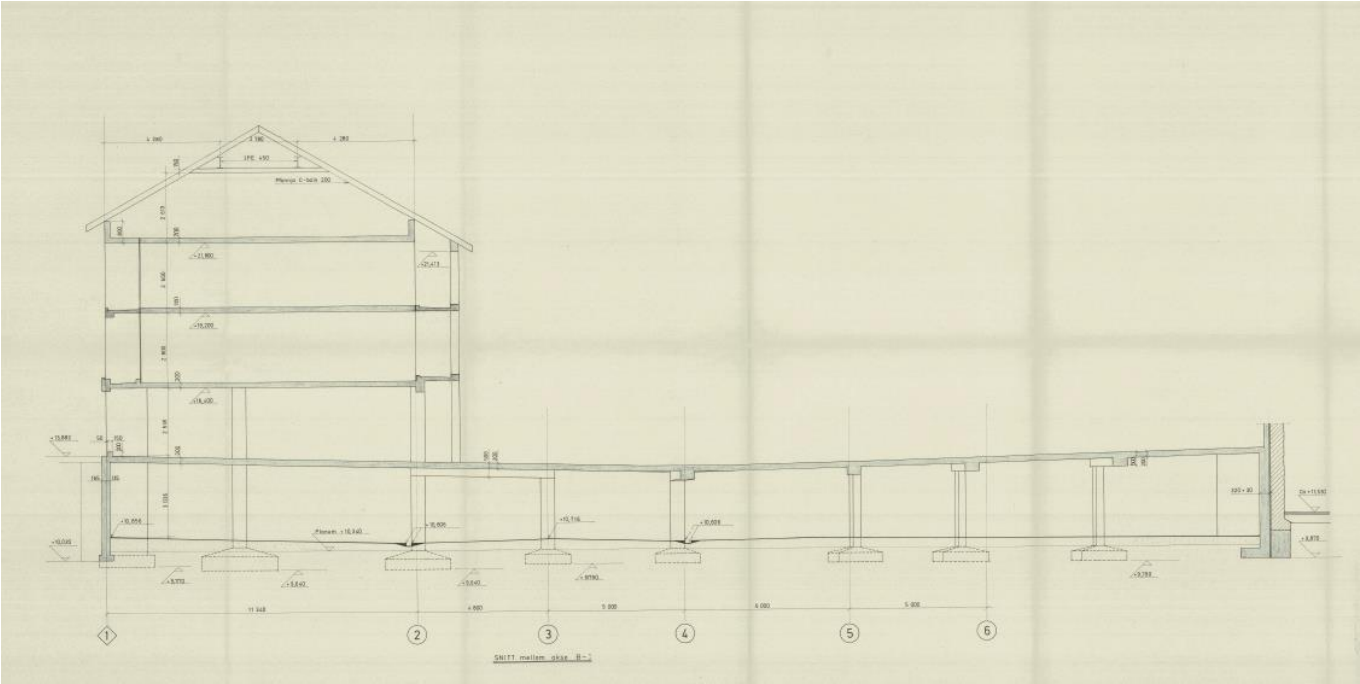
2.2 Bebyggelse og uteareal

Dagens uteareal er bestående av en asfaltert bakgård med lokale lavbrekk med sluk. For eiendommen 416/62 er det kun et lite areal med asfalterte flater i utearealet. For naboeiendommen i nord, 416/146, som også inngår som en del av ny reguleringsplan, er arealet en blanding av gressarealer mot øst, og asfalterte flater med lokale blomsterbed i vest. Dette synliggjøres i bilder under.

Utsnitt av utearealet i bakgården. Her ser vi tydelig en blanding av asfaltareal, gressareal og blomsterbed.

Utsnitt av eksisterende sluk i bakgård. Disse antatt ledes til P-kjeller under asfaltert areal. Se beskrivelse på neste.

Eksisterende bakgård/uteareal er plassert på en eksisterende parkeringskjeller. Det er med andre ord lite areal mellom asfaltert/grøntarealer i bakgården og taket i parkeringskjeller. Dette medfører at det er ingen mulighet for infiltrasjon i grunnen. Det vil også være lite/ingen arealer for tette fordrøyningsanlegg under bakkenivå i bakgården. Dette beskrives nærmere i kapitlet for infiltrasjon og fordrøyning under nytt VA-anlegg.



Utsnitt av eksisterende bebyggelse. Tegningen viser at utearealet står på betongsøyler i parkeringskjeller, og at det er lite areal mellom P-kjeller og asfalterte flater i bakgården.

2.3 Grunnforhold

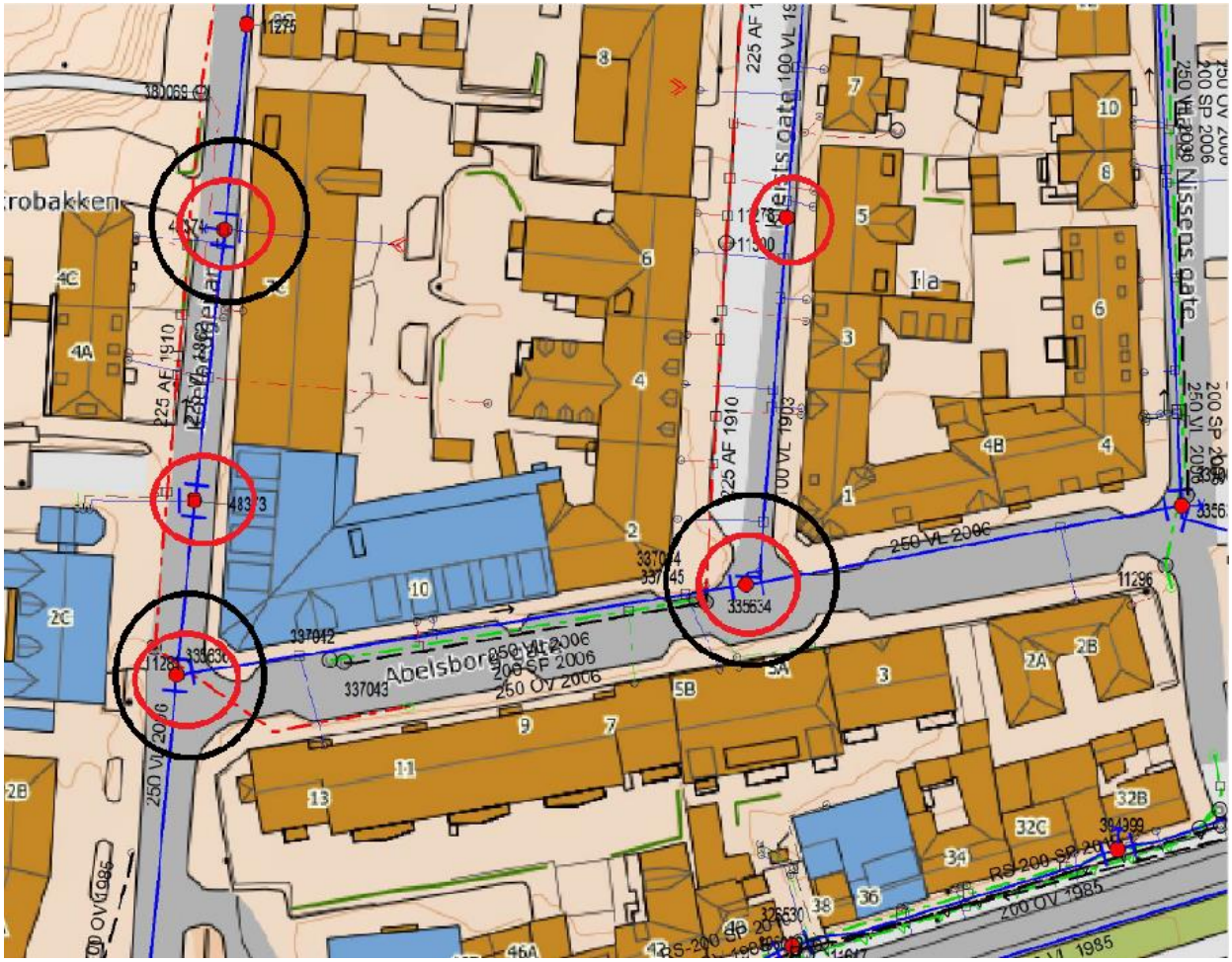
I NGU løsmassekart er området bestående av fyllmasser (antropogent materiale). Det vil masser som er oppfylt/påvirket av mennesker. For nærmere beskrivelse av grunnforhold på tomta henvises til geoteknisk rapport utført av Geo Norway AS som også er et vedlegg blant dokumentene til reguleringsplanen.

2.4 Vannforsyning og brannvann

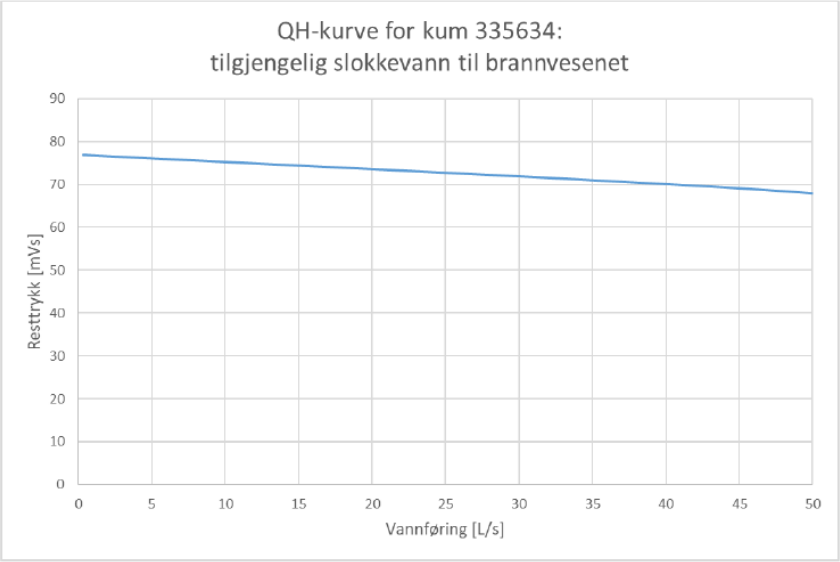
Abelsborg gate 10, boligblokka, er i dag forsynt via en privat stikkledning fra kommunal vannledning SJK 250 fra 2006. VL SJK 250 ligger i Abelsborg gate. Denne ledningen går parallelt med kommunal SJG 150 fra 1910. VA-kartet viser en ensidig forsyning til dagens bygg.

I Kofoedgeilan er det i dag en 225mm grått støpejernsrør (SJG) med anleggsår i 1862.
Denne ledningen er tilknyttet kommunal vannledning VL 250 duktilt støpejern (SJK) fra Abelsborg gate i vannkum SID 335636.

Det er i dag flere brannkummen i nærheten av boligbebyggelsen. Brannkummene er markert med røde sirkler og røde prikker i utsnittet under. I vannkummer SID 335634, 335636 og 48374 er det utført kapasitetsanalyser som vi har innhentet og mottatt fra Kommunalteknikk. Disse kummene er markert med svart sirkel rundt i utsnitt under.



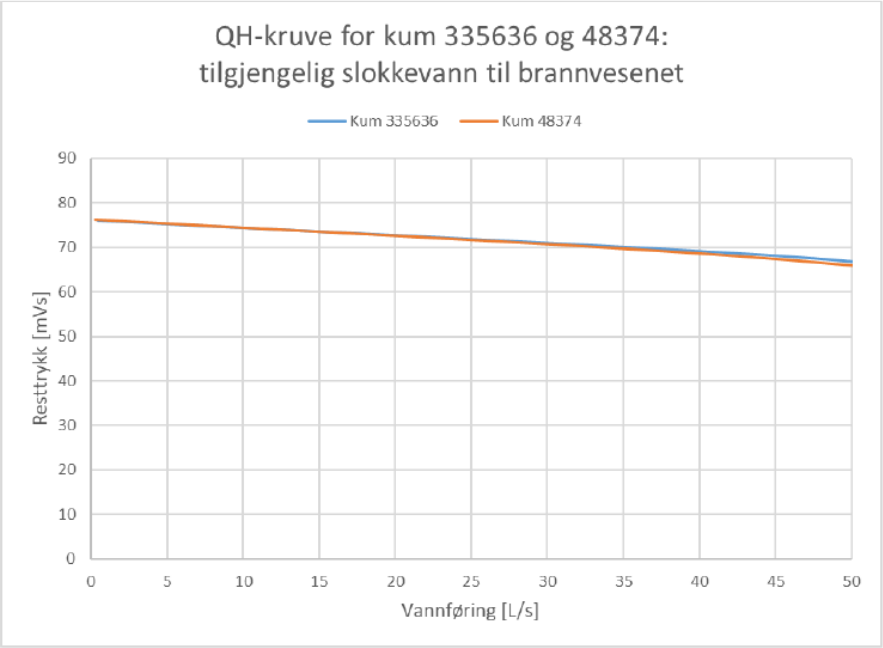
Resultatet av simulering i vannkum SID 335634 viser følgende QH-kurve:



Figuren viser tilgjengelig uttak mot tilgjengelig resstrykk.

Et uttak på 50 l/s gir et resttrykk på 6,5 bar (65 mVs). Dette viser verdier over preaksepterte krav for slokkevann. Notatet av simuleringen vedlegges den overordnede VA-planen som et eget dokument fra Kommunalteknikk.

Resultatet av simulering i vannkum SID 335636 og 48374viser følgende QH-kurver:



Figuren viser tilgjengelig uttak mot tilgjengelig resstrykk.

Et uttak på 50 l/s gir et resttrykk på ca. 6,5 bar (65 mVs) i begge vannkummene. Dette viser verdier over preaksepterte krav for slokkevann. Notatet av simuleringen vedlegges den overordnede VA-planen som et eget dokument fra Kommunalteknikk.

2.4.1 Eksisterende vannkummer

I planlagt anleggsområde for prosjektet i Abelsborg gate 10 er det eksisterende vannkummer som vil bli berørt.

Under er det kumkort fra de aktuelle vannkummene:

Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32 Høydesystem: NN 2000 høyder 23.05.2024 - 14:29:01

Trondheim bydrift
for miljø og trivsel

Kumtema:	Vann
SID:	Kum #335636
Målt dato:	
Målt av:	

Generelt

Anleggsår:	2006
Registrert dato:	04.06.2009
Sist endret dato:	14.03.2012
Kvalitet egenskap:	Fra anleggskart/-tegn.
Status:	Drift
Eier:	Kommunal

Geografiske data

Adresse:	Koefoedgeilan
Beliggenhet:	Gate/vei
Byggemetode:	
Kumform:	Rund
Kumbredde/lengde:	/
Adkomst:	
Nord: Øst:	7034198,02 568198,77
MålemXY NøyakXY / Synb:	GPS Kodemåling, enkeltmålinger 50 cm /
Høyde topp lokk / bunn kum:	0,00 / 10,26
MålemZ NøyakZ topp / bunn:	0 0 cm / GPS Kodemåling enkeltpunktbestemmelser 50 cm
Gml KvalXY / ToppZ / Z:	GPS (0,5) / Høyde ikke bestemt / GPS

Utstyr i kum	Dim	Material	År
Brannvent. m/stengeventil			

Ledning (SID)	Dim	Material	År	Fall	Høyde (fra - til)	Lengde	Status	Ledningsutstyr
VL #397070 (394287-335636)	250	Støpejern, duktilt (seigjer	2006		0,00 - 10,26	44,79	Drift	Stengevent. sluse Åpen normal
VL #360217 (396449-396449)	225	Støpejern, grått	1862		-	7,23	Nedlagt	
VL #193683 (48373-335636)	225	Støpejern, grått	1862		0,00 - 10,26	24,39	Drift	Stengevent. sluse
VL #332530 (335634-335636)	250	Støpejern, duktilt (seigjer	2006		0,00 - 0,00	80,38	Drift	Stengevent. sluse Åpen normal

Eksist. VK SID 335636 fra med anleggsår i 2006.

Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32 Høydesystem: NN 2000 høyder 23.05.2024 - 14:32:36

Trondheim bydrift
for miljø og trivsel

Kumtema:	Vann
SID:	Kum #48373
Målt dato:	
Målt av:	

Generelt

Anleggsår:	1997
Registrert dato:	04.06.1998
Sist endret dato:	01.11.2006
Kvalitet egenskap:	Fra anleggskart/-tegn.
Status:	Drift
Eier:	Kommunal

Geografiske data

Adresse:	Koefoedgeilan
Beliggenhet:	Gate/vei
Byggemetode:	Prefabr. betong
Kumform:	Rund
Kumbredde/lengde:	/
Adkomst:	
Nord: Øst:	7034222,28 568201,33
MålemXY NøyakXY / Synb:	Frihåndstegning 0 cm /
Høyde topp lokk / bunn kum:	0,00 / 0,00
MålemZ NøyakZ topp / bunn:	0 0 cm / 0 0 cm
Gml KvalXY / ToppZ / Z:	Koord. målt fra kart / Høyde ikke bestemt / Høyde ikke bestemt

Utstyr i kum	Dim	Material	År
Brannvent. ordinær			

Ledning (SID)	Dim	Material	År	Fall	Høyde (fra - til)	Lengde	Status	Ledningsutstyr
VL #193683 (48373-335636)	225	Støpejern, grått	1862		0,00 - 10,26	24,39	Drift	Stengevent. sluse
VL #193684 (48374-48373)	225	Støpejern, grått	1862		0,00 - 0,00	37,97	Drift	Stengevent. sluse
VL #327579 (330000-48373)	100	Støpejern, duktilt (seigjer	1989		0,00 - 0,00	15,89	Drift	Stengevent. sluse Åpen normal

Eksist. VK SID 48373 med anleggsår oppgitt til 1997. På bilde kan dette se ut som en eldre vannkum.

Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32 Høydesystem: NN 2000 høyder 23.05.2024 - 14:34:22

Trondheim bydrift
for miljø og trivsel

Kumtema:	Vann
SID:	Kum #48374
Målt dato:	
Målt av:	

Generelt

Anleggsår:	1997
Registrert dato:	04.06.1998
Sist endret dato:	28.04.2020
Kvalitet egenskap:	Fra anleggskart/-tegn.
Status:	Drift
Eier:	Kommunal

Geografiske data

Adresse:	Koefoedgeilan
Beliggenhet:	Gate/vei
Byggemetode:	Prefabr. betong
Kumform:	Rund
Kumbredde/lengde:	/
Adkomst:	
Nord: Øst:	7034260,02 568205,46
MålemXY NøyakXY / Synb:	Frihåndstegning 0 cm /
Høyde topp lokk / bunn kum:	0,00 / 0,00
MålemZ NøyakZ topp / bunn:	0 0 cm / 0 0 cm
Gml KvalXY / ToppZ / Z:	Koord. målt fra kart / Høyde ikke bestemt / Høyde ikke bestemt

Utstyr i kum	Dim	Material	År
Brannvent. ordinær Utv. m/blindeflens			

Ledning (SID)	Dim	Material	År	Fall	Høyde (fra - til)	Lengde	Status	Ledningsutstyr
VL #378367 (48374-361347)	150	Støpejern, duktilt (seigjer	1997		0,00 - 0,00	24,24	Drift	Stengevent. sluse
VL #193684 (48374-48373)	225	Støpejern, grått	1862		0,00 - 0,00	37,97	Drift	Stengevent. sluse
VL #11277 (11275-48374)	225	Støpejern, grått	1862		0,00 - 0,00	28,75	Drift	Stengevent. sluse

Eksist. VK SID 48374 med anleggsår oppgitt til 1997. På bilde kan dette se ut som en eldre vannkum.

Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32 Høydesystem: NN 2000 høyder 23.05.2024 - 14:34:53

Trondheim bydrift
for miljø og trivsel

Kumtema:	Vann
SID:	Kum #335634
Målt dato:	
Målt av:	

Generelt

Anleggsår:	2006
Registrert dato:	04.06.2009
Sist endret dato:	14.03.2012
Kvalitet egenskap:	Fra anleggskart/-tegn.
Status:	Drift
Eier:	Kommunal

Geografiske data

Adresse:	Abelsborg gate 2
Beliggenhet:	Gate/vei
Byggemetode:	Prefabr. betong
Kumform:	Rund
Kumbredde/lengde:	/
Adkomst:	
Nord: Øst:	7034210,57 568278,16
MålemXY NøyakXY / Synb:	GPS Kodemåling, enkeltmålinger 50 cm /
Høyde topp lokk / bunn kum:	0,00 / 10,64
MålemZ NøyakZ topp / bunn:	0 0 cm / GPS Kodemåling enkeltpunktbestemmelser 50 cm
Gml KvalXY / ToppZ / Z:	GPS (0,5) / Høyde ikke bestemt / GPS

Utstyr i kum	Dim	Material	År
Brannvent. m/stengeventil			

Ledning (SID)	Dim	Material	År	Fall	Høyde (fra - til)	Lengde	Status	Ledningsutstyr
VL #332526 (335633-335634)	250	Støpejern, duktilt (seigjer	2006		0,00 - 0,00	61,62	Drift	Stengevent. sluse Åpen normal
VL #332529 (335634-335635)	100	Støpejern, duktilt (seigjer	2006		0,00 - 0,00	3,47	Drift	Stengevent. sluse Åpen normal
VL #332530 (335634-335636)	250	Støpejern, duktilt (seigjer	2006		0,00 - 0,00	80,38	Drift	Stengevent. sluse Åpen normal

Eksist. VK SID 335634 med anleggsår 2006.

2.5 Spillvann

Eksisterende avløp fra Abelsborg gate 10 kommer i dag fra den sørlige langveggen. Ca. midt i bygget går det i dag en AF-ledning fra 1982 med ukjent dimensjon.

I Abelsborg gate er det separert avløpsanlegg med kommunal 200mm spillvannsledning PVC lagt i 2006. Disse ledes videre til kommunal 225 AF lagt i 1910 i Kleists gate.

I Kofoedgeilan er det i dag en 225mm leirrør (LER) som ble lagt i 1910. Denne ligger med samme dimensjon i hele Kofoedgeilan og helt ned til Mellomila.

Tiltaket medfører en separering av private ledninger. Ny overvannsledning og ny spillvannsledning legges i samme grøft som tidligere og tilknyttes separert ledningsanlegg i Abelsborg gate. (K 200 SP 2006 og K 250 OV 2006). Alle nye innvendige spillvannsledninger føres til samme uttrekkspunkt som dagens. Ny spillvannsledning dimensjoneres etter justerte avløpsmengder som følge av det nye tiltaket. Antas at DN 160 mm PVC-ledning er tilstrekkelig og nyttes som oppgradert stikkledning.

2.6 Overvann

Eksisterende overvann føres i dag via utvendige taknedløpsrenner og ned i bakken. Det antas at disse er tilknyttes privat AF-felles stikkledning som føres til spillvannsanlegget. Dette kan ikke bekreftes i innhentede VA-kart eller innhentede sanitærmeldinger/rørleggemeldinger. Viser her til dokumenter og utsnitt i kap.4. Trase for ledninger fra taknedløp bør kontrolleres i detaljprosjekteringsfase.

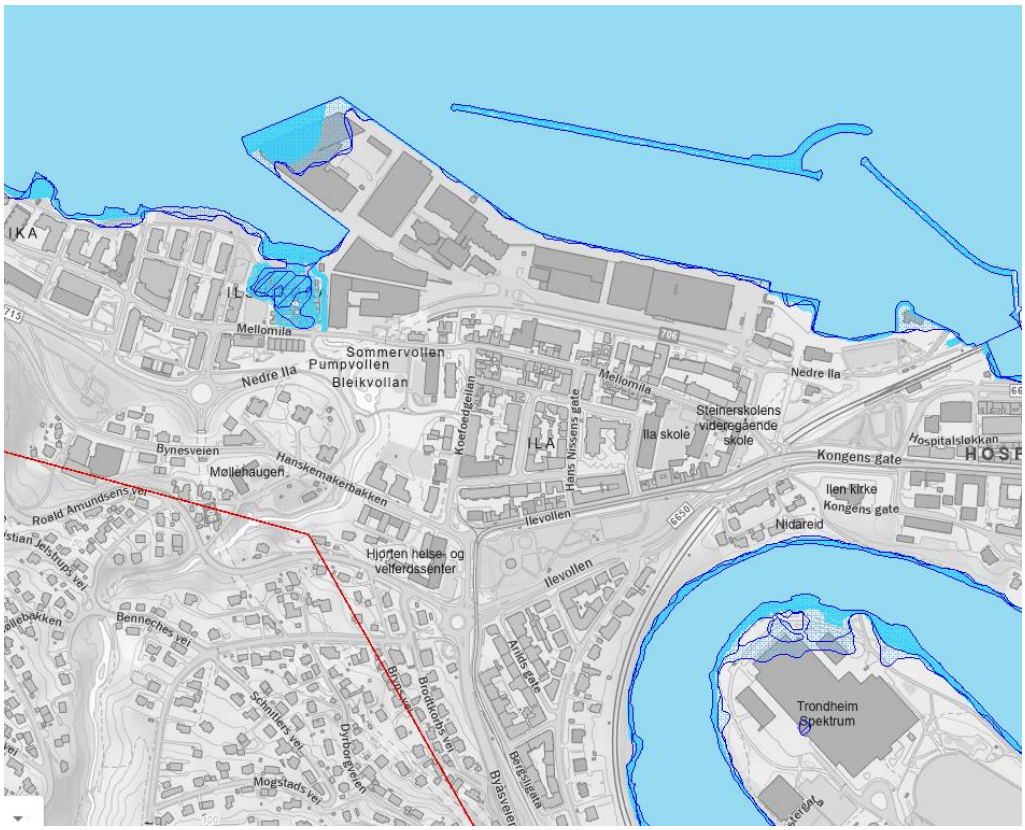
Eksisterende avløp fra Abelsborg gate 10 kommer i dag fra den sørlige langveggen. Fra ca. midt i bygget går det i dag en AF-ledning fra 1982 med ukjent dimensjon.

I Abelsborg gate er det kommunal 250mm PVC overvannsledning lagt i 2006.

I Kofoedgeilan er det i dag en 225mm leirrør (LER) som ble lagt i 1910. Denne ligger med samme dimensjon i hele Kofoedgeilan og helt ned til Mellomila.

Det planlegges å separere avløpsledninger, spillvann- og overvannsledning, fra Abelsborg gate 10 og sørover med tilknytning til det separerte kommunale ledningsanlegget i Abelsborg gate. For håndtering av overvann fra takflater planlegges det å etablere et fordrøyningsanlegg. Fordrøyningsanlegget plasseres i Abelsborg gate. Viser her til overordnet VA-tegning H001.

2.7 Flom- og havnivå



Flomsonekart for 1000-års flom. Bildet viser at området er utenfor faresone for 1000-årsflom.

Flomveier fra Trondheim kommunes kart.

3. Ny situasjon

Prosjektet i Abelsborg gate 10 medfører økt antall leiligheter. Nytt VA-anlegg skal tilpasses 48 leiligheter.

I forkant av reguleringsplanarbeidet er det kommet innspill fra Kommunalteknikk VA om nødvendige utbedringer på det kommunale ledningsanlegget som følge av prosjektet. Kommunalteknikk VA kommenterer at for områdeplan VA er det behov for å se på tiltaket i sammenheng med områder utenfor planen, og omfanget skal defineres i samråd med Kommunalteknikk.

Trondheim Kommunalteknikk VA har lagt føringer til hvilke ledninger som bør byttes på grunn av blant annet fare for lekkasjer i anleggsgjennomføringen. Disse oppgraderingene er beskrevet nærmere under kapitlene for nytt vannforsyningsanlegg samt nytt spillvann- og overvannsanlegg.

Det er bemerket i innspill fra Kommunalteknikk VA at ledninger eldre enn 1980 og med inspeksjon som er gjort for mer enn 5 år siden, skal TV-inspiseres med tanke på mulig utskiftning. Aktuelle ledninger i nærheten av prosjektet som dette gjelder for skal utskiftes, og kamerakontroll vil være en del av FDV-dokumentasjonen som skal legges ved det oppgraderte kommunale ledningsnettet.

Vi ønsker spesielt at det legges merke til den eksiterende situasjonen på utearealet. Utearealet er plassert på en eksisterende parkeringskjeller, noe som ikke legger forholdene til rette for etablering av infiltrasjonsløsninger eller tette fordrøyningsanlegg under bakkenivå. Tilbakemelding fra kommunen bemerker at det ikke er ønskelig med private fordrøyningsløsninger i offentlige arealer. For å bedre dagens situasjon og legge til rette for å minske overflateavrenning til kommunalt nett, vil prosjektet legger til rette for å øke grøntarealer i bakgården. Dette medfører mindre spissavrenning fra asfalterte flater mot lokale sluk. I tillegg vil bygget fotavtrykk være noe mindre enn eksisterende. Dette medfører noe mindre spissavrenning fra tak mot overvannsrør og videre til kommunalt ledningsanlegg. Henviser videre til kapitlet for nytt overvannsanlegg for beskrivelse av alternative løsninger.

3.1 Nytt vannforsyningsanlegg

I brev fra Kommunalteknikk VA i prosjektet står det følgende:
«Ledning i Kofoedgeilan er av grått støpejern og er veldig gammel. Denne må byttes da det er stor fare for at det oppstår lekkasjer pga. anleggsgjennomføringen. VA-plan må vise utskifting av denne mellom kum 335636 og kum 48374.» Denne utskiftingen er medtatt i vår overordnede VA-plantegning.

Dette gjentas senere i dokumentet fra Kommunalteknikk VA på bakgrunn av dårlig tilstand på vannledning. Som beskrevet under kapitlet for eksisterende anlegg er vannledningene fra 1862.

Nye og oppgraderte leiligheter i Abelsborg gate 10 medfører behov for å dimensjonere nye vannledninger inn til bygget. Det planlegges egen sprinkler- og egen forbruksledning til bygget.

Det antas en forbruksledning VL75mm PE100 RC SDR11 Lednings for forbruksvann skal være diffusjonstett og legges som rør i rør inn til bygg.

For sprinklervann antas det VL110 PE100 RC SDR11.

3.1.1 Nytt sprinkleranlegg

Nytt bygg planlegges med sprinkleranlegg. Sprinklerledning planlegges fra ny vannkum som etableres på kommunal VL SJK 250 sør for Abelsborg gate 10. Sprinklerledning legges fra ny vannkum og inn til bygget i samme trase som dagens inntaksledning. Sprinklerledning planlegges med DN110 PE100 SDR11. I felles kum legges også DN75 mm PE100 SDR11 vannledning for forbruksvann. Detaljtegning av ny vannkum gjøres før søknad om teknisk plangodkjenning for nytt utvendig ledningsanlegg.

3.1.2 Nye vannkummer

Nytt ledningsanlegg mellom eksist. K VK SID 335636 eksist. K VK SID 48374 medfører ledningsarbeid i 3 stk. vannkummer. Kumkort på berørte vannkummer:

Eksist. VK SID 335636 fra med anleggsår i 2006. Det anses ikke som behov for utskifting av denne vannkummen. Ledningsanlegget nord for vannkummen avsluttes i kumveggen. Se kumkort for den eksisterende vannkummen under kapitlet for eksisterende vannkummer. Utskifting av kum avklares med Kommunalteknikk VA i detaljprosjekteringsfasen og før anlegget søkes om teknisk plangodkjenning.

Eksist. VK SID 48373 bør utskiftes. Utskifting av kum avklares med Kommunalteknikk VA i detaljprosjekteringsfasen og før anlegget søkes om teknisk plangodkjenning.

Eksist. VK SID 48374 bør utskiftes. Utskifting av kum avklares med Kommunalteknikk VA i detaljprosjekteringsfasen og før anlegget søkes om teknisk plangodkjenning.

Eksist. VK SID 335634 fra med anleggsår i 2006. Det anses ikke som behov for utskifting av denne vannkummen. Se kumkort for den eksisterende vannkummen under kapitlet for eksisterende vannkummer. Utskifting av kum avklares med Kommunalteknikk VA i detaljprosjekteringsfasen og før anlegget søkes om teknisk plangodkjenning.

Det planlegges også å etablere en ny sprinklerkum, merket VK1 i overordnet VA-plantegning. I denne vannkummen skal det medtas både sprinklerledning (DN110 PE100 SDR11 og forbruksledning DN75 PE100 SDR11) som beskrevet tidligere i kapitlet.

3.2 Nytt spillvannsanlegg

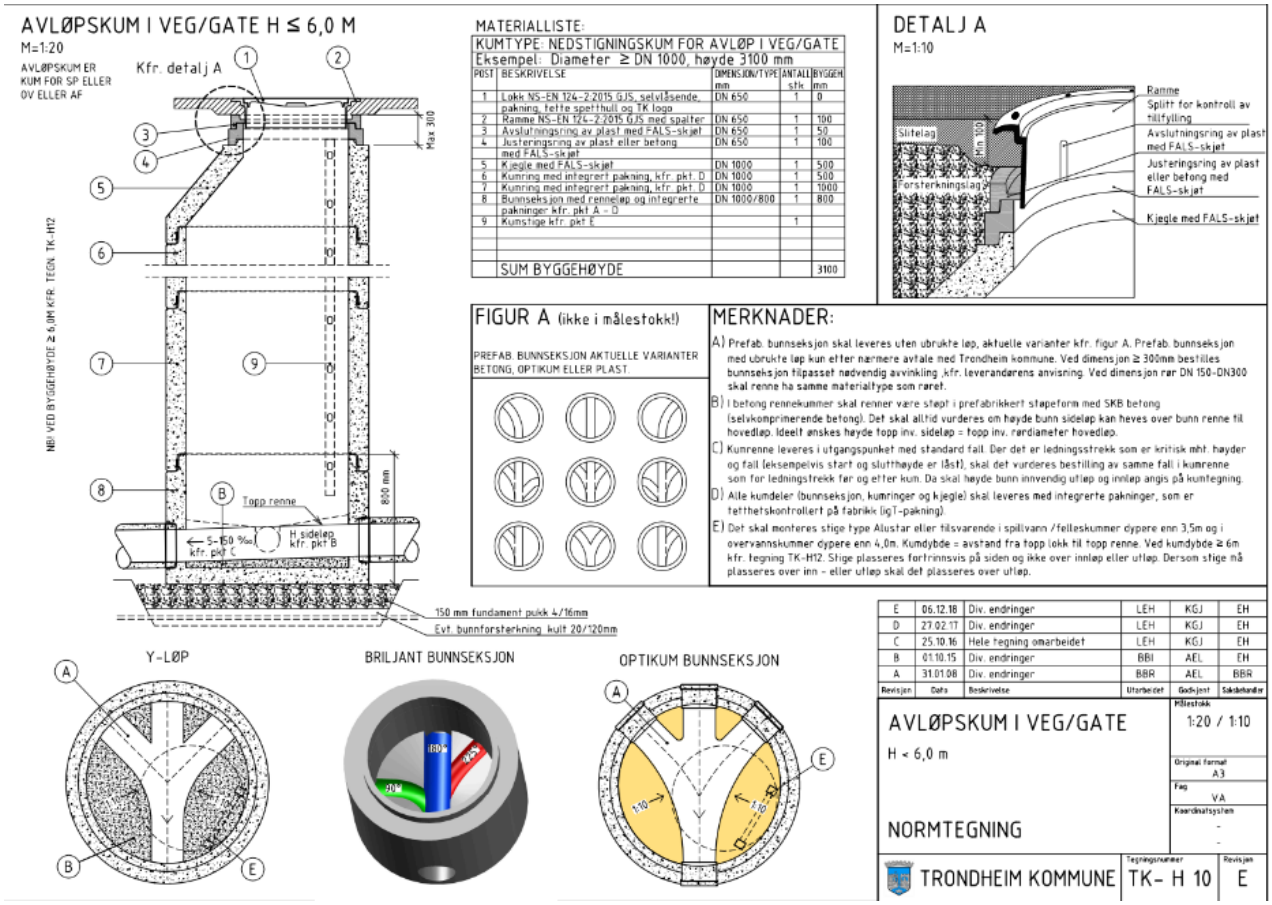
Prosjektet i Abelsborg gate 10 medfører økt antall leiligheter. Nytt VA-anlegg skal tilpasses 48 leiligheter.

Tiltaket medfører en separering av private ledninger. Ny overvannsledning og ny spillvannsledning legges i samme grøft som tidligere og tilknyttes separert ledningsanlegg i Abelsborg gate. (K 200 SP 2006 og K 250 OV 2006). Alle nye innvendige spillvannsledninger føres til samme uttrekkspunkt som dagens. Ny spillvannsledning dimensjoneres etter justerte avløpsmengder som følge av det nye tiltaket. Antas at DN 160 mm PVC-ledning er tilstrekkelig og nyttes som oppgradert stikkledning

I forkant av reguleringsplanarbeidet er det kommet innspill fra Kommunalteknikk VA om nødvendige utbedringer på det kommunale ledningsanlegget som følge av prosjektet. I dokumentet står det at «følgende avløpsledninger må skiftes ut på bakgrunn av dårlig tilstand og må vises på VA-planen: AF Leir 1910 I Kofoedgeilan».

I felles grøftetrase med ny vannledning skal det legges ny spillvannsledning K SP 250 PVC SN8 fra kommunal AF-kum SID 11281 og til AF-ledning like vest for K VK SID 48374 som også er avslutningspunkt for ny vannledning. Dette vises i overordnet VA-plantegning.

Eksisterende stikkledning Privat AF fra 1982 utskiftes og separeres. Ny privat stikkledning DN 160 PVC SN8 tiknyttes K 200 PVC i Abelsborg gate. Tilknytningen skal skje i ny kommunal spillvannskum. Spillvannskum etableres iht. Trondheim kommunes VA-norm og normtegning TK-H 10 rev.E med to innløp (fra nord og fra vest). Se overordnet VA-plantegning.



3.2.1 Spillvannsmengder

Spillvannsmengder		
Antall boliger	40	
Antall PE/bolig	3	
Vannforbruk pr./pe	180	
Maks døgnfaktor	2,5	
Maks timefaktor	3,5	
	189000	l/døgn
	2,1875	**l/s**
	Maks time vannføring v/maks døgn eks. brannvann og lekkasje.	

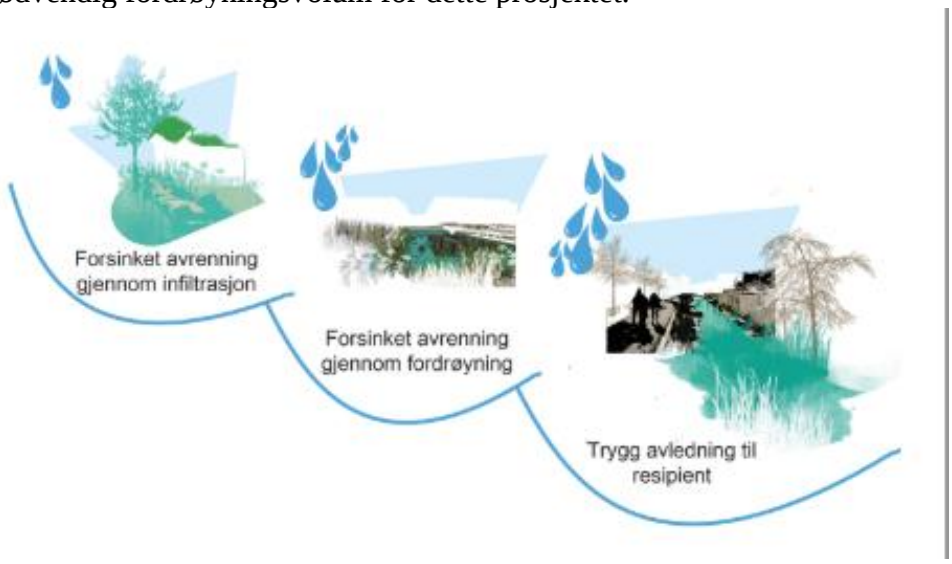
3.3 Nytt overvannsanlegg

Ved nybygg eller tilbygg av boligbebyggelse krever Trondheim kommune at overvann fra boligtomt fordrøyes før det slippes ut til kommunalt ledningsnett. I utgangspunktet ønskes det at overvann skal håndteres via tre-trinns strategien iht. vedlegg 5 «Planlegging og dimensjonering av overvannshåndtering» i Trondheim kommunes VA-norm.

Trinn 1 omfatter lokal overvannshåndtering basert på naturens prinsipper. I dag er det minimalt med ute- og grøntarealer i/rundt denne sentrumstomta. Ny landskapsplan viser økt mengder grøntareal i bakgården. Dette etableres for å ivareta trinn 1 for overvannsløsninger basert på naturen prinsipper, og trinn 2 som omhandler forsinking av overvann. Infiltrering i grunnen vil ikke være et alternativ da det er en eksisterende parkeringskjeller under nytt uteareal.

Grønne tak er et tiltak som ivaretar både trinn 1 og trinn 2 i tre-trinns-strategien. Dette anses ikke som aktuelt for dette prosjektet da dette vil bryte med omkringliggende bebyggelser og strukturen for boligområdet samt at bygget skal etableres med saltak.

Trinn 2 i overvannsnormen for Trondheim kommune innebærer etablering av fordrøyningsvolumer for å håndtere kraftige regnskyll. For å sikre et tilstrekkelig fordrøyningsvolum har vi gjort en beregning på nødvendig fordrøyningsvolum for dette prosjektet.



Det er lite egnede løsninger for fordrøyning og infiltrasjon på tomta. For å bedre dagens situasjon, legges det opp til at eksisterende asfaltert uteareal etableres med økt mengde grønne flater. Dette skal tilrettelegges både som gressarealer og som blomsterbed, tilsvarende grønne løsninger som er vist i bilde i kapitel 2.2.

Omfang og plassering av ytterligere grønne løsninger i bakgården innenfor eiendom 416/146 kan med fordel vurderes ved en opprusting av felles gårdsrom da dette ikke er areal eid av tiltakshaver for prosjektet.

På grunn av prosjektets beliggenhet, beskaffenhet og utforming er avrenning fra takflater planlagt med tilsvarende løsning som dagens situasjon. Optimalt burde også takavrenningen vært via trin 1 og trinn 2 for prosjektet, men her bør prosjektets plassering og eksisterende situasjon med parkeringskjeller under bakgården vurderes særskilt.

3.3.1 Beregne nødvendig fordrøyningsvolum

For å hindre at det eksisterende kommunale overvannsanlegget ikke overbelastes skal alle nye prosjekt, både etablering av nye bygg eller oppgradering av eksisterende bygg, håndtere overvannet lokalt før det slippes ut i porsjonerte mengder på det kommunale ledningsnettet.

Vi benytter vedlegg 5, planlegging og dimensjonering av overvannshåndtering, i Trondheim kommunes VA-norm for beregning av nødvendig fordrøyningsvolum.

Som tillatt videreført vannmengde beregnes hele tomta med en avrenningsfaktor lik 0,3. Med et 10-årsregn på dagens IVF-kurve og regnvarighet lik konsentrasjonstiden bruker vi beregningsprogram til å finne en tillatt utslippsmengde fra bygget/tomta.

Dersom taknedløp føres også ut mot Kofoedgeilan bør det vurderes å etablere et privat fordrøyningsvolum også i Kofoedgeilan. Volumet skal da halveres på bassengene.

Dimensjoneringskriterier	
Gjentaksintervall (år)	20
Konsentrasjonstid, hele nedbørsfeltet (min)	3
Klimafaktor ( )	1
Maks tillatt videreført vannmengde (l/s)	

Informasjon om nedbørsfeltet			
Beskrivelse	Areal (m^2)	Avrennings-koeffisient	Redusert areal (m^2)
Boligtomt 416/62	1 043	0,3	313
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
	Sum areal (m^2)		1 043
	Sum areal (ha)		0,1043
	Gjennomsnittlig avr.koef.		0,30
	Sum red.a. (m^2)		313
	Sum red.a. (ha)		0,03129

År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.
2	1,0	1,7	2,3	3,2	4,5	5,3	5,9	6,8	8,1	9,0
5	1,5	2,6	3,4	4,7	6,6	7,8	8,6	9,7	11,1	12,2
10	1,9	3,2	4,2	5,9	8,2	9,7	10,6	11,9	13,5	14,8
20	2,2	3,8	5,1	7,0	9,7	11,5	12,6	14,2	15,9	17,3
25	2,3	4,0	5,5	7,4	10,3	12,2	13,2	14,9	16,7	18,0
50	2,7	4,7	6,4	8,8	11,9	14,2	15,5	17,5	19,7	20,9
100	3,1	5,4	7,5	10,1	13,8	16,3	17,8	20,2	22,7	23,8
200	3,5	6,3	8,7	11,7	15,8	18,6	20,4	23,2	25,9	27,4

Beregning - Største vannføring

Areal (ha)	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043	0,1043
Gjentaksintervall (år)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Varighet (min)	**1**	**2**	**3**	**5**	**10**	**15**	**20**	**30**	**45**	**60**
Effektiv andel ( )	0,33	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Effektivt areal (ha)	0,03	0,07	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Intensitet (l/s*ha)	369	318	285	234	162	128	105	79	59	48
Intensitet, klimakorrigert (l/	369,0	318,0	285,0	234,0	162,0	128,0	105,0	79,0	59,0	48,0
Q dim regn (l/s)	**3,85**	**6,63**	**8,92**	**7,32**	**5,07**	**4,01**	**3,29**	**2,47**	**1,85**	**1,50**
Varighet (min)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60
Volum tilført (m^3)	**0,23**	**0,80**	**1,61**	**2,20**	**3,04**	**3,60**	**3,94**	**4,45**	**4,98**	**5,41**

Tillatt utslippsmengde settes til 9 l/s.
Bruker denne utslippsmengden i beregningsprogram for å beregne fordrøyningsvolum:

Gjentaksintervall (år)	10
Konsentrasjonstid, hele nedbørsfeltet (min)	3
Klimafaktor ( )	1,4
Maks tillatt videreført vannmengde (l/s)	9

Informasjon om nedbørsfeltet

Beskrivelse	Areal (m^2)	Avrennings-koeffisient	Redusert areal (m^2)
Takflater	820	0,9	738
Asfalt	130	0,9	117
Grøntareal	90	0,3	27
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
		Sum areal (m^2)	1 040
		Sum areal (ha)	0,104
		Gjennomsnittlig avr.koef.	0,85
		Sum red.a. (m^2)	882
		Sum red.a. (ha)	0,0882

Nødvendig fordrøyningsvolum											
MODELL: Aron og Kiblers metode	NB! Denne tabellen viser de ulike kasseregnene, det er ikke en tidsskala fra "start regn"!										
Varighet regn (min)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90
Tilført volum (m^3)	0,8	3,0	6,2	8,5	11,5	13,2	14,3	16,2	18,4	19,6	22,1
Videreført volum (m^3)	1,1	1,4	1,6	2,2	3,5	4,9	6,2	8,9	13,0	17,0	25,1
Nødvendig fordrøyningsvolum (m^3)	--	1,62	4,62	6,37	7,97	8,38	8,12	7,32	5,41	2,64	--

Største nødvendige fordrøyningsvolum (m^3)	8,38

Nødvendig fordrøyningsvolum - Illustrasjon
NB! Dette er ikke en vannføringskurve!
Figuren illustrerer verdiene på rad 8

Fordrøyningsvolum beregnes til 8,40 m3.

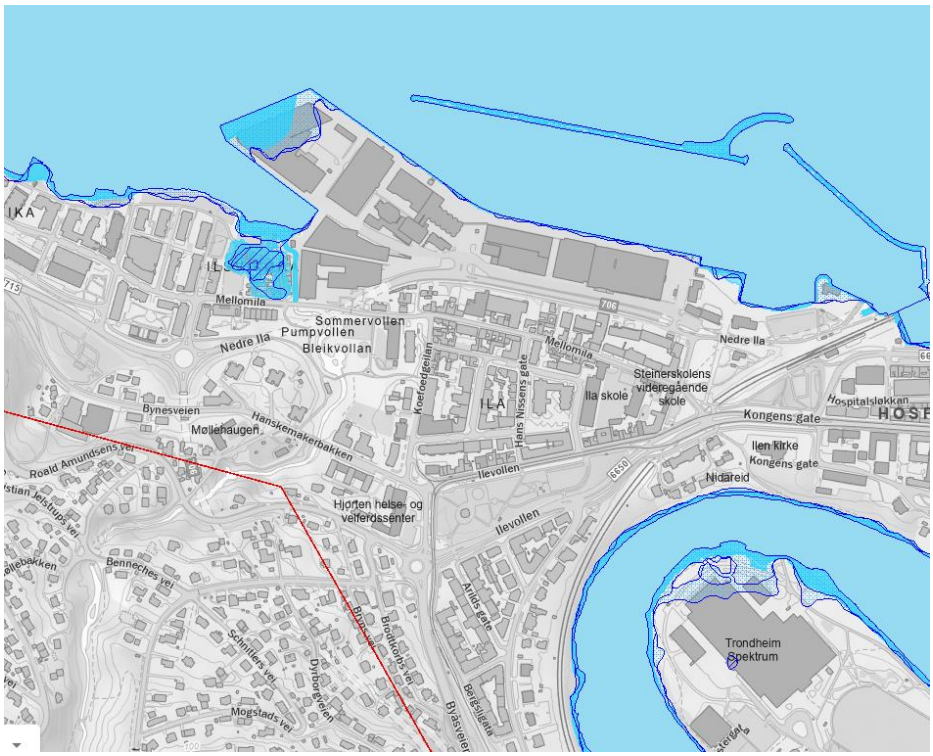
Beregning og dimensjonering av fordrøyningsvolum eller andre tiltak for overvann skal utføres i detaljprosjekteringsfasen før søknad om teknisk plangodkjenning hos Kommunalteknikk VA.

Etter tilbakemeldinger fra Trondheim kommune tillates det ikke å etablere tette og nedgravde fordrøyningsmagasin i kommunale vegarealer. Overvannet fra arealer i bakgården er tenkt ledet via eksisterende overvannssystem til lokale sluk. Som beskrevet i eksisterende situasjon for utearealet i bakgården, er det lite egnet areal for nedgravde løsninger og det legges derfor opp til åpne grønne løsninger eller andre tiltak over bakkenivå. Det er foreløpig uvisst hvor stor dybde det er mellom terrengoverflate og parkeringskjeller, og evt. valg av fordrøyning bør derfor avklares i detaljprosjekteringen som skal inn for teknisk plangodkjenning hos Trondheim kommune.

Fordrøyningsanlegg i kommunalt vegareal er ikke medtatt. Fordrøyning av arealer skal skje på egen eiendom (i bakgården). Det er foreløpig uvisst hvilke flater som skal via fordrøyning. Dette må sees i sammenheng med eksisterende og nye taknedløp og innvendige overvannsløp i detaljprosjekteringsfasen.

3.4 Flom- og havnivå

Ny situasjon anses som uforandret fra eksisterende situasjon på det som angår flom- og flomsituasjon for området.



Flomsonekart for 1000-års flom. Bildet viser at området er utenfor faresone for 1000-årsflom.

Flomveier fra Trondheim kommunes kart.

3.5 Bærekraft og miljø

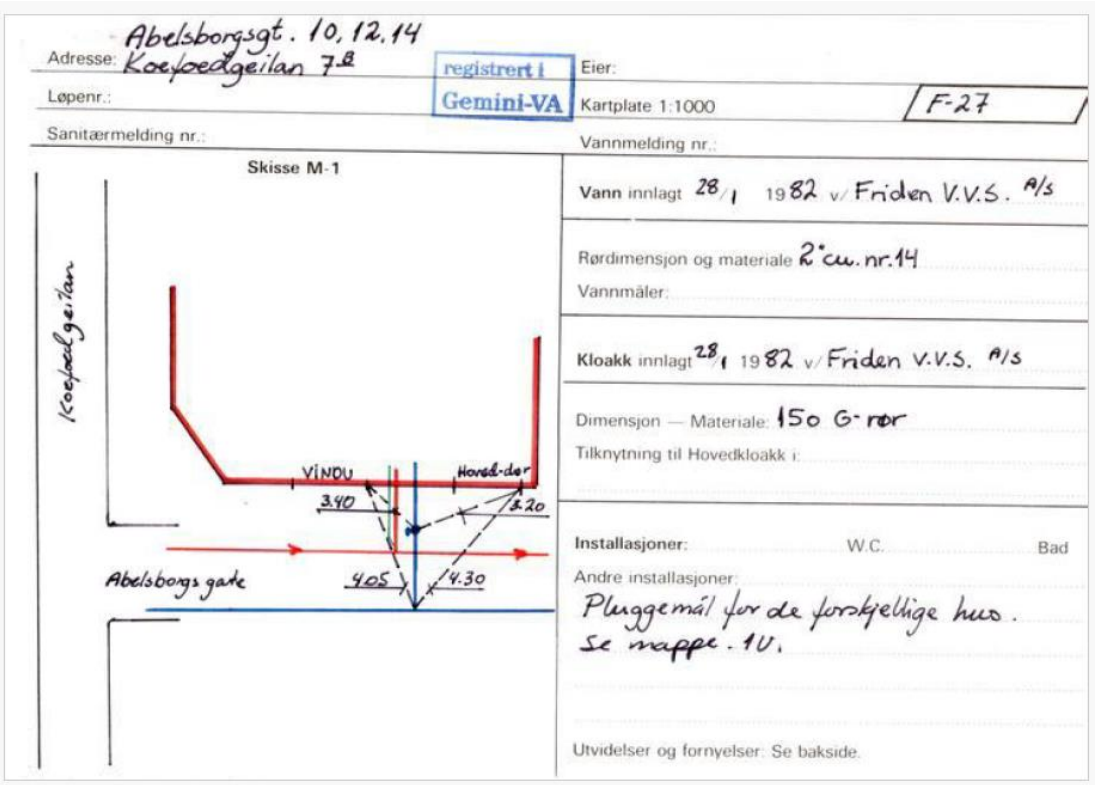
Nytt vann- og avløpsanlegg for oppgradering av boligbebyggelse i Abelsborg gate 10 skal følge Trondheim kommunes VA-norm. Her settes det krav til av VA-anlegget skal være bærekraftig. Et bærekraftig VA-anlegg innebærer at samfunn, miljø, klima og økonomiske hensyn tas i både planleggings- og utbyggingsfasen av prosjektet. Denne overordnende planen hensyntar samfunnsutviklingen med bærekraftig ressursbruk, kostnadseffektive løsninger og naturens-/klimaets forandring.

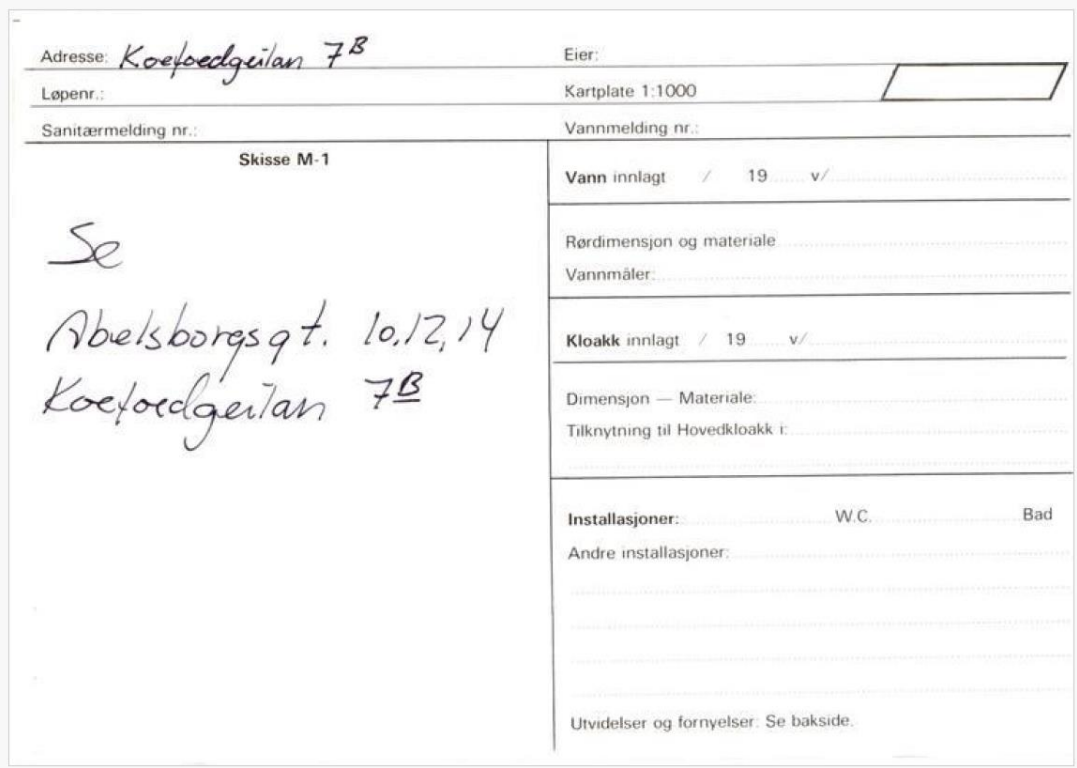
For vann- og spillvann vil det bli økt forbruk og utslipp av vann- og spillvannsmengder. Det oppgraderte anlegget skal hensynta denne økningen, og flere forbrukere kan nytte seg av Trondheim kommunes vann- og avløpsløsninger. Prosjektet bidrar til en fortetning av sentrumsområde i Trondheim kommune.

For overvann vil prosjektet bidra til å bedre dagens situasjon. Et fordrøyningsanlegg tilhørende prosjektet medfører at reduserte overvannsmengder over kort tid føres til overvannsanlegget. Dette bidrar til et minkende behov for oppgradering av ledningsdimensjoner i Trondheim kommune, og vi vil kunne nytte oss enda lengde av det eksisterende kommunale anlegget. Med unntak av en naturlig økt klimapåkjenning vil ikke prosjektet medføre endring overvannsavrenning. Størrelsen på antall tette flate i prosjektet vil være tilnærmet uendret.

4. Innhentede sanitærmelding/rørleggermeldinger Abelsborg gate 10

Det ble i forkant av planarbeidet innhentet sanitærmelding/rørleggermeldinger på tidligere utført ledningsanlegg for Abelsborg gate 10. Under er utsnitt fra de mottatte dokumentene fra Trondheim kommune – Kundesenter Bydrift.


Adresse: Abelsborgsgt. 10, 12, 14 Koefoedgeilan 7B
registrert i Gemini-VA
Eier:
Løpenr.:
Kartplate 1:1000 F-27
Sanitærmelding nr.:
Vannmelding nr.:
Skisse M-1
Koefoedgeilan
VINDU
Hovedd-dør
3.40
3.20
Abelsborgs gate
4.05
4.30
Vann innlagt 28/1 1982 v/ Friden V.V.S. A/S
Rørdimensjon og materiale 2" cu. nr. 14
Vannmåler:
Kloakk innlagt 28/1 1982 v/ Friden V.V.S. A/S
Dimensjon — Materiale: 150 G-rør
Tilknytning til Hovedkloakk i:
Installasjoner: W.C. Bad
Andre installasjoner:
Pluggemål for de forskjellige hus.
Se mappe. 1U.
Utvidelser og fornyelser: Se bakside.


Adresse: Koefoedgeilan 7B
Eier:
Løpenr.:
Kartplate 1:1000
Sanitærmelding nr.:
Vannmelding nr.:
Skisse M-1
Se
Abelsborgsgt. 10, 12, 14
Koefoedgeilan 7B
Vann innlagt / 19 v/
Rørdimensjon og materiale
Vannmåler:
Kloakk innlagt / 19 v/
Dimensjon — Materiale:
Tilknytning til Hovedkloakk i:
Installasjoner: W.C. Bad
Andre installasjoner:
Utvidelser og fornyelser: Se bakside.

5. Oppsummering

Mottatt grunnlag fra Kommunalteknikk viser at brannvannsdekningen rundt bygget er tilstrekkelig for å opprettholde krav i TEK17 til min. 50 l/s uttak fordelt på to vannkummer.

For vann- og spillvannsanlegget medfører tiltaket endring i forbruk og VA-ledninger må dimensjoneres etter dette.

Oppgradering av det kommunale ledningsanlegget i Kofoedgeilan skal gjøres i forbindelse med tiltaket som et krav fra Kommunalteknikk og som en rekkefølgebestemmelse for tiltaket.

Dagens uteareal er bestående av en asfaltert bakgård med lokale lavbrekk med sluk. For eiendommen 416/62 er det kun et lite areal med asfalterte flater i utearealet. Overvannssituasjonen blir bedret fra dagens situasjon da det er lagt opp til økt andel grønne flater i bakgården.

Eksisterende bakgård/uteareal er plassert på en eksisterende parkeringskjeller. Dette medfører at det er ingen mulighet for infiltrasjon i grunnen. Det vil også være lite/ingen arealer for tette fordrøyningsanlegg under bakkenivå i bakgården. For å bedre dagens situasjon legger prosjektet derfor opp til økt andel grønne flater i form av gress og regn-/blomsterbed i bakgården.