

BERGEN KOMMUNE – PARADIS

FANTOFTVEGEN 44
GNR. 112 BNR 303

VA-RAMMEPLAN



Situasjonsplan utomhus – Grieg Arkitekter AS

Oppdragsnr.: 21046
Dato: 12.12.2022
Versjon: 05

Innhold

1	INNLEDNING	3
2	BELIGGENHET	3
3	OMFANG	4
4	VANN- OG AVLØPSANLEGG, EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER.....	4
4.1	Vannledninger	4
4.2	Spillvannsledninger	5
4.3	Overvannsledninger	5
5	BRANNVANNSDEKNING	6
6	OVERVANNSHÅNDTERING	6
6.1	Dagens situasjon.....	6
6.2	Ny situasjon	6
6.3	Flomveier	7
6.4	Forurensning i overvann.....	7
7	LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE	7
8	VEDLEGG	7

Oppdragsgiver:	Fantoftvegen 44 AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	ABO Plan & Arkitektur AS v/ Åshild Blomdal
Rådgiver:	Haugen VVA AS
Oppdragsleder:	Thor-Henrik Fredriksen
Oppdragsmedarbeider:	Dennis Iversen Vatle
Kontroll:	Thor-Henrik Fredriksen

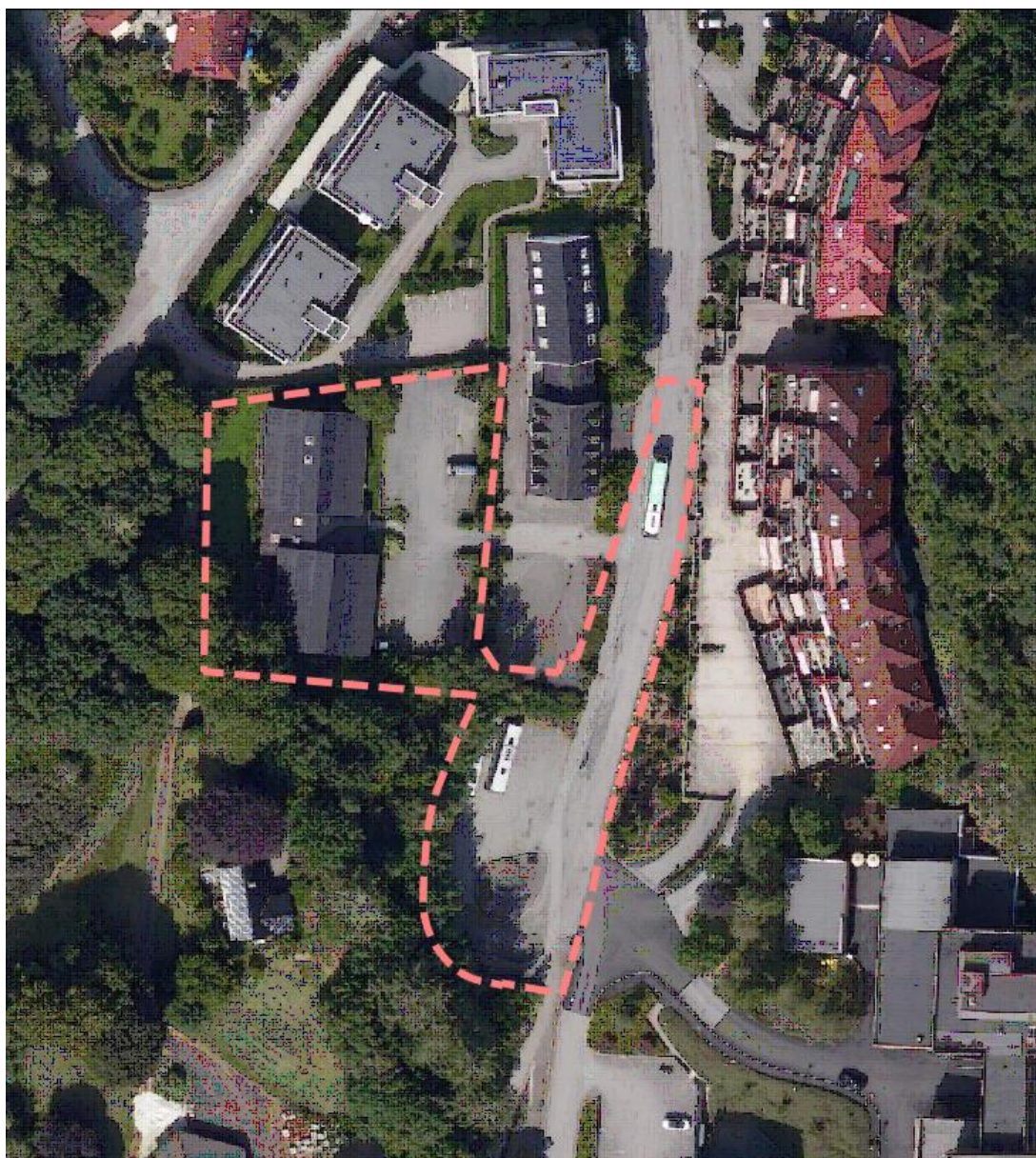
05	12.12.2022	Klimafaktor økt til 1,4 i overvannsberegninger	DIV	THF	THF
04	18.11.2022	Plassering regnbed, fordrøyningskum og VA-trasé justert	DIV	THF	THF
03	06.01.2022	Justert iht. tilbakemelding fra Bergen Vann	DIV	THF	THF
02	08.12.2021	Justert overvannsløsning	DIV	THF	THF
01	26.11.2021	Til oppdragsgiver for gjennomgang	DIV	THF	THF
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

1 INNLEDNING

VA-rammeplanen er utarbeidet i forbindelse med detaljregulering av gnr. 112 bnr. 303 Fantoftvegen 44 i Bergen kommune. Rammeplanen tar for seg løsninger for vannforsyning, avløpshåndtering, brannvannsdekning og overvannshåndtering for det regulerte området. Sammen med tegning nr. 001 «VA-rammeplan», 002 «Overvannshåndtering – dagens situasjon» og 003 «Overvannshåndtering – utbygd situasjon» danner dette grunnlag for videre detaljprosjektering av planområdet. I teksten er det henvist til disse tegningene. Punkter som er referert til i dette notat vises på tegning nr. 001. Dimensjoner på ledninger og beregninger oppgitt i dette notat er veiledende, og må i forbindelse med detaljprosjekteringen vurderes nærmere.

2 BELIGGENHET

Planområdet ligger på Fantoft i Bergen kommune. Tilkomst til området er via Fantoftvegen. Planen avgrenses av Fantoftvegen i både nord og øst, og Fantoftmarken i sørvest.



Bilde1: Oversikt beliggenhet planområde.

3 OMFANG

Det ligger i dag et næringsbygg på eiendommen med tilhørende parkeringsareal. Planområdet har et areal på om lag 4,3 daa, mens selve området som skal bebygges på er ca. 2,4 daa. Planforslaget legger til rette for etablering av til sammen 9 rekkehus. Det skal etableres 11 parkeringsplasser, felles uteoppholdsareal og hager for rekkehusene. Innkjøring til parkeringsplass blir via Fantoftvegen, sørøst i planområdet.

Eksisterende næringsbygg forutsettes revet.

4 VANN- OG AVLØPSANLEGG, EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER

4.1 Vannledninger

Eksisterende ledninger

Øst for planområdet ligger en ø250mm vannledning langs Fantoftvegen. Bolig- og næringsbygg langs veien er tilkoblet denne ledningen. Det eksisterende næringsbygget innenfor planområdet er også koblet til denne ledningen i vannkum ved punkt A, med ø40mm vannledning.

Nordvest for planområdet, langs Fantoftvegen, ligger en ø500mm hovedvannledning. Parallelt med denne ledning ligger også en ø150mm vannledning som kommer fra nordvest langs Fantoftvegen og forsyner boliger langs veien.

Fra vannkum ved punkt A er det tilkoblet en hydrant som ligger langs Fantoftvegen. Vest for planområdet ved punkt F ligger også en hydrant med tilknytning fra vannkum.

Området forsynes fra Kismul vannbehandlingsanlegg. Statisk trykkehøyde på offentlig vannledningsnett i området er normalt maks 140 moh.

Nye ledninger

Eksisterende ø40mm vannledning som forsyner eksisterende næringsbygg innenfor planområdet, legges om for å følge ny avkjørsel til eiendom og forsyne nye rekkehus. Kum med fordelingsmannefoil ('vossakum') på privat vannledning må vurderes i detaljprosjektering. I tillegg legges ny ø150mm vannledning fra vannkum ved punkt A langs Fantoftvegen, frem til ny hydrant ved punkt C for å sikre brannvannsdekning i boligfeltet. Status på eksisterende ø40mm vannledning må undersøkes og ledning må evt. utbedres ved behov. Se tegning 001 for foreslått ledningstrasé.

Dimensjonerende vannmengde

Dimensjonerende vannforbruk i boligfeltet vil være uttak av slokkevann. Krav til slokkevannskapasitet i småhusbebyggelse er 20 l/s.

Vannmengde til forbruksvann er 2,1 l/s.

4.2 Spillvannsledninger

Eksisterende ledninger

Langs Fantoftvegen, øst for planområdet, ligger en ø200mm spillvannsledning med fall nordover. Rørledningen går over til felles avløpsledning ved punkt B. Bolig- og næringsbygg langs vege er tilkoblet denne ledningen. Eksisterende næringsbygg innenfor planområdet er også tilkoblet denne ledningen med ø125mm spillvannsledning i punkt A. Nordvest for planområdet langs Fantoftvegen ligger en ø200mm felles avløpsledning og fortsetter mot nordvest langs vege, parallelt med ø150mm vannledning.

Avløpet føres til Flesland renseanlegg.

Nye ledninger

Eksisterende ø125mm spillvannsledning som håndterer spillvann fra eksisterende næringsbygg, legges om for å følge ny adkomstveg og håndtere de nye rekkehusene. *Status på eksisterende spillvannsledning må undersøkes med rørinspeksjon og evt. utbedres ved behov.*

Se tegning 001 for foreslått ledningstrasé.

Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvannsmengde

Det legges til grunn etablering av totalt 9 nye rekkehus. Leilighetene er ca 140-150m² i størrelse fordelt på tre etasjer. Ut fra «Tekniske bestemmelser – Standard abonnementsvilkår for vann og avløp»¹ er maksimal samtidige spillvannsmengde beregnet til ca. 3,2 l/s.

4.3 Overvannsledninger

Eksisterende overvannsledninger

Langs Fantoftvegen, øst for planområdet, ligger en ø150mm overvannsledning med fall nordover. Sluk langs vege er tilkoblet denne ledningen.

Eksisterende næringsbygg innenfor planområdet er tilkoblet felles avløpsledning langs Fantoftvegen (nevnt under eksisterende spillvannsledninger) med en ø160mm overvannledning ved punkt A.

Nordvest for planområdet ligger en ø200mm overvannsledning langs Fantoftvegen, parallelt med vann- og avløpsledning. Sluk langs vege er tilkoblet denne ledningen.

Nye overvannsledninger

Eksisterende ø160mm overvannsledning som går til dagens næringsbygg legges om til ny adkomstveg, og nye ø160mm overvannsledninger tilkobles denne ledningen for å håndtere overløp fra regnbed (ved punkt D og G).

Nytt infiltrasjonssandfangskum etableres på felles parkeringsareal ved punkt E for å håndtere overvann fra nye vegflater. Overløp fra infiltrasjonssandfanget kobles på den omlagte ø160mm overvannsledningen. Overvannsmengde som tilføres kommunalt ledningsnett vil maksimalt være 13 l/s. Dette tilsvarer dagens overvannsmengde fra eiendommen.

¹ Kommuneforlaget. *Tekniske bestemmelser – Standard abonnementsvilkår for vann og avløp*. 2010

Det sikres at eksisterende overvannsledning er tilkoblet kommunal overvannsledning i Fantoftvegen og ikke avløp fellesledning. Omkobling av rørledning i vegbanen kan bli nødvendig.

5 BRANNVANNSDEKNING

I henhold til VA-norm - vedlegg B4 «Krav til uttak for slokkevann i Bergen kommune» - pkt. 5, skal det være ett slukkevannsuttak for småhusbebyggelsen. I henhold til veiledning til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.

I dagens vannkummer ved punkt A og F er det antatt brannvannsuttak. Det er også i dag hydranter ved hver av vannkummene.

For å oppfylle krav til avstand mellom slokkevannsuttak og brannobjekt vil det også bli montert ny hydrant ved adkomstveg til boligfeltet, som nevnt tidligere. Se tegning 001. Nye rekkehus vil dermed minst ha to brannvannsuttak i tilfredsstillende avstand i forhold til krav i TEK17.

6 OVERVANNSHÅNTERING

6.1 Dagens situasjon

Planområdet er i dag bebygd med et næringsbygg, tilhørende parkeringsplass og adkomstveg fra Fantoftvegen. Resterende deler av planområdet består av grønnstruktur/skog. Mesteparten av arealet i og rundt planområdet har fall nordøstover mot Fantoftvegen, og ligger mellom kote +95-99,0 moh. Fantoftvegen, som avgrenser planområdet i øst, har avrenning nordover. Mindre deler av turområdet Fantoftmarken sør for planområdet, har avrenning gjennom eiendommen.

Det er ikke registrert bekker, elver eller vannveier som representerer noe flomfare for tomten. Nedslagsfelt og dagens avrenningsmønster er vist på tegning nr. 002 – «Overvannshåndtering – dagens situasjon». Se vedlagt overvannsberegning for nedslagsfeltet før og etter utbygging.

6.2 Ny situasjon

I Bergen kommune kreves det at overvann i størst mulig grad tas hånd om lokalt ved kilden, slik at vannbalansen opprettholdes tilnærmet lik naturtilstand. Dette ivaretas ved størst mulig grad av lokal overvannshåndtering, som infiltrasjon og fordrøyning.

Planområdet har en anslått midlere avrenningskoeffisient på 0,62 før utbygging. Etter utbygging er midlere avrenningskoeffisient anslått til 0,65. Dette er grunnet den økte andelen tette flater innenfor planområdet.

Vedlagt overvannsberegning angir endring i overvannsmengder før og etter utbygging av selve byggeområdet, og for hele nedslagsfeltet. I beregningen for fremtidig situasjon er det tatt med en klimafaktor på 40% for økte nedbørmengder i fremtiden. Det er brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1984-2021 og nedbørsintensitet med et gjentaksintervall på 20 år i beregningen. Innenfor selve planområdet er overvannsmengden beregnet til å øke med 7 l/s.

Det er avgrenset et areal til infiltrasjon og fordrøyning via infiltrasjonssandfang og regnbed. Dette består av de tette flatene innenfor planområdet. Overvann fra takflater ledes til lokale regnbed ved punkt D og G, med overløp til ø160mm overvannsledninger. Overvann fra nytt parkeringsareal håndteres med infiltrasjonssandfang med overløp til sistnevnte overvannsledning. Tegning 001 – «VA-rammeplan» viser foreslått plassering av sandfang og ledningstraséer.

Hager og uteoppholdsareal vil fungere som infiltrasjonsareal for overvann.

6.3 Flomveier

Ved ekstrem nedbørsituasjon kan det oppstå en situasjon der overvann som normalt drenerer via overvannssystem til grunnen ved infiltrasjon i området ikke klarer å ta unna nedbørsmengdene, og man får en flomsituasjon med overflatevann på terreng.

I en flomsituasjon vil all overflateavrenning fra planområdet renne østover mot Fantoftvegen, og følge vegnettet videre nordover. Det er ikke fare for nye bygg i forhold til flomvann, da det er avrenning vekk fra arealene og rekkehusene ikke ligger i en flomveg. Utbygging av rekkehusene og parkeringsarealer vil ikke gi endrede flomveger for nedenforliggende arealer.

Vedlagt følger overvannsberegning for flomsituasjon. Ved beregning av overvannsmengder ved flomsituasjon er det benyttet gjentaksintervall på 200 år. I beregningen er det tatt med en klimafaktor på 40% for økte fremtidige nedbørsmengder i forhold til IVF-kurver som er benyttet i beregningen.

6.4 Forurensning i overvann

Utbyggingen i planområdet vil ikke representere noe økt fare for forurensning av overvannet i området. Forurensningsinnholdet på overvannet kan klassifiseres som lavt til middels (jfr. tabell i kap. 13.1 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Resipient for overvannet vil være grunnen ved infiltrasjon. Det er ikke behov for ytterligere rensetiltak av overvannet.

7 LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE

VA-rammeplanen forutsetter at det monteres ny hydrant for å hente ut slokkevann til planlagt bebyggelse. Hydrant og vannledning fram til hydranten foreslås overtatt til offentlig drift og vedlikehold.

8 VEDLEGG

Overvannsberegning

Dimensjonering regnbed

Tegn. nr. 001 – VA-rammeplan (M=1:500)

002 – Overvannshåndtering – Før utbygging (M=1:1000)

003 – Overvannshåndtering – Etter utbygging (M=1:1000)

PROSJEKT: Fantoftveien 44 - boligfelt
 OVERVANNSBEREGNING

Dato: 08.12.2021
 Rev A: 12.12.2022

1. Dagens situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings-lengde (m)	Høyde-forskjell (m)	Terrengfall (%)	Konsentrasjons-tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs-intensitet (l/sxha)	Avrennings-koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
Planområde	0,24	95	2,2	2	38	20	90,8	0,62	13
Areal til regnbed	0,12	95	2,2	2	38	20	90,8	0,62	7
Areal vegflate	0,05	95	2,2	2	38	20	90,8	0,62	3

2. Utbygd situasjon planområde

Felt	Areal (ha)	Tillrennings-lengde (m)	Høyde-forskjell (m)	Terrengfall (%)	Konsentrasjons-tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs-intensitet (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings-koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
Planområde	0,24	61	1	2	37	20	90,8	1,4	0,65	20
Areal til regnbed	0,12	61	1	2	37	20	90,8	1,4	0,70	11
Areal vegflate	0,05	61	1	2	37	20	90,8	1,4	0,90	6

3. Dagens situasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings-lengde (m)	Høyde-forskjell (m)	Terrengfall (%)	Konsentrasjons-tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs-intensitet (l/sxha)	Avrennings-koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
Nedslagsfelt	0,71	163	8,5	5	34	20	90,8	0,54	35

4. Utbygd situasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings-lengde (m)	Høyde-forskjell (m)	Terrengfall (%)	Konsentrasjons-tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings-koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
Nedslagsfelt	0,71	131	8,5	6	27	20	90,8	1,4	0,55	50

5. Flomsituasjon nedslagsfelt

Felt	Areal (ha)	Tillrennings-lengde (m)	Høyde-forskjell (m)	Terrengfall (%)	Konsentrasjons-tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings-koeffisient	Overvannsmengde (l/s)
Nedslagsfelt	0,71	131	8,5	6	27	200	118	1,4	0,55	64

"Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune" er benyttet i beregningen. Nedbørsintensitet er hentet fra IVF-kurver for Bergen-Sandsli

PROSJEKT: Fantoftveien 44 - boligfelt
 DIMENSJONERING REGNBED

Dato: 08.12.2021

1. Utbygd situasjon planområde

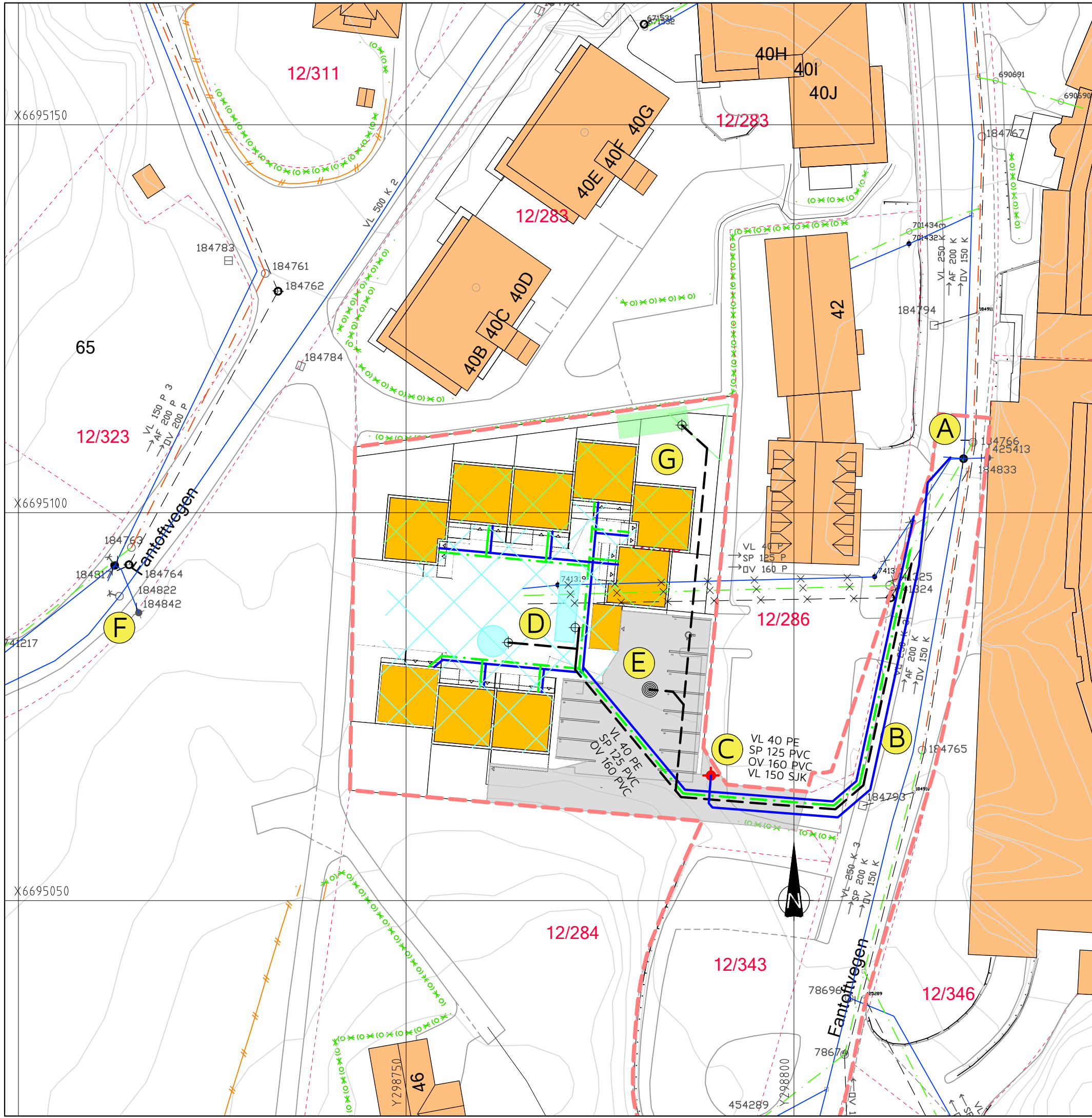
Felt	Areal (m ²)	Tillrennings- lengde (m)	Høyde- forskjell (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (t)	Returperiode (år)	Avrennings- koeffisient	Nedbørs- mengde* (mm)	Vannstand regnbed (m)	Hydraulisk konduktivitet (m/t)	Areal regnbed (m ²)
Regnbed nordøst	378	40	1	25	0,40	20	0,90	16,3	0,2	0,05	25
Regnbed uteoppholdsareal	758	25	1	40	0,25	20	0,59	16,3	0,2	0,05	34

*= 30 min nedbør

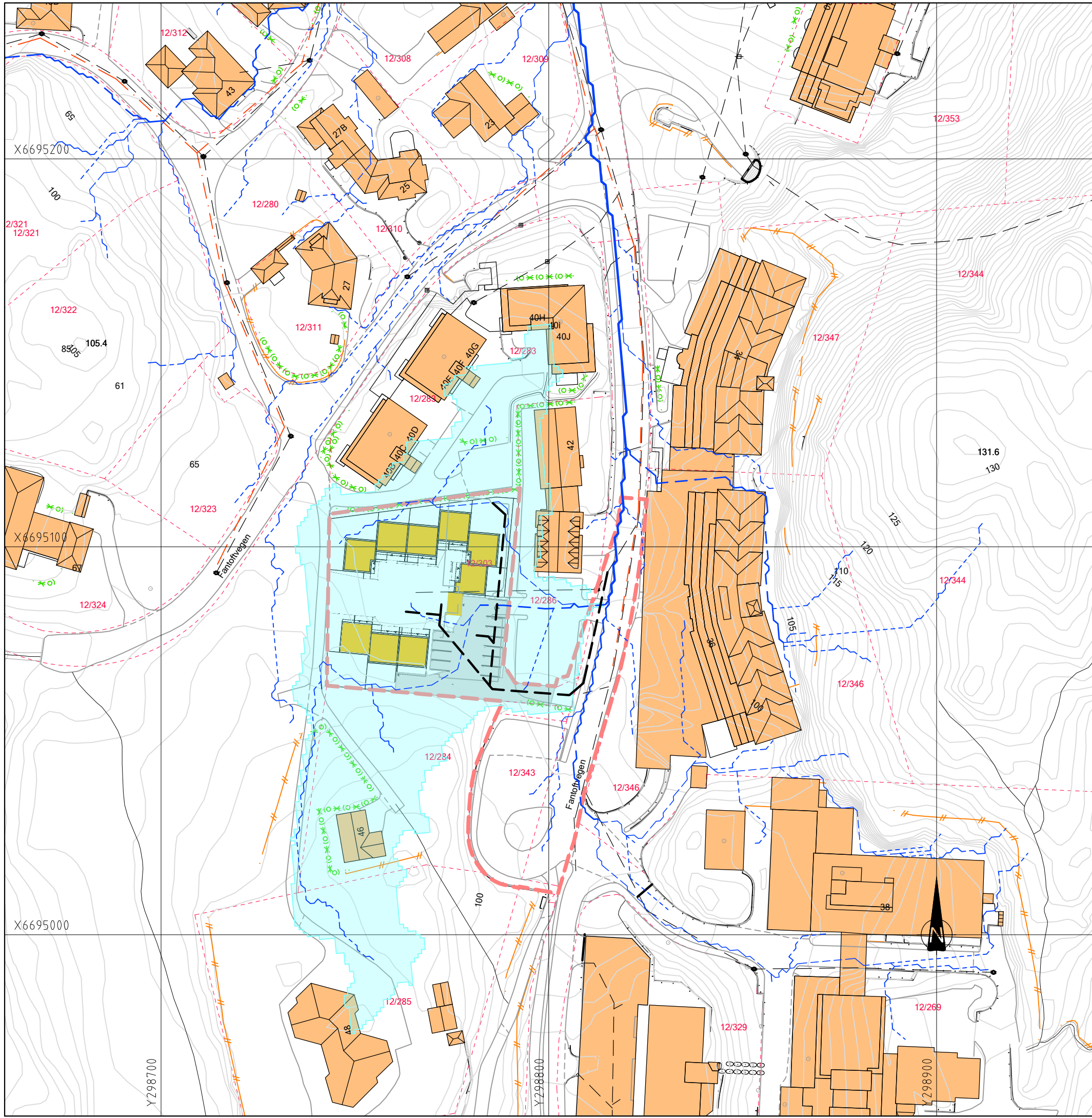
"Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune" er benyttet i beregningen. Nedbørsmengde er hentet fra IVF-kurver for Bergen-Sandsli

TEGNFORKLARING

Eksisterende	Ny
Planområde	
Vannledning (VL)	
Avløp fellesledning (AF)	
Spillvannsledning (SP)	
Overvannsledning (OV)	
Ledning utgår	
Stakekum (S/O)	
Vannledningskum m/brann- og stengeventil (V)	
Lufteventil	
Stoppekran på vannledning	
Hydrant (HY)	
Sandfangskum m/kjeftestluk (SF)	
Sandfangskum m/ristlokk (SF)	
Regnbed nordøst Totalt areal min. 25m ²	
Areal til regnbed nordøst	
Regnbed uteoppholdsareal Totalt areal min. 34m ²	
Areal til regnbed uteoppholdsareal	
Infiltrasjonskum	
Sandfangskum/overløp for regnbed	



Rev.	Dato	Sign.	Revisjonen gjelder
B	18.11.2022	DIV	Plassering regnbed, fordryningskum og VA-trasé justert.
A	06.01.2022	DIV	Tilkoblingspunkt for hydrant flyttet. Sandfang for regnbed.
Oppdragsgiver			
Fantoftveien 44 AS			
Prosjekt			Tegn. Kontr. Godkj.
Fantoftveien 44 boligfelt			DIV THF THF
VA-rammeplan			Dato: 08.12.21
Målestokk: 1:500/A3			Prosjektnr. 21046
haugen VVA			Tegningsnr. 001
Kanalveien 5 5068 Bergen Tlf. 55 59 82 60 e-post: post@haugenvva.no			Rev. B



TEGNFORKLARING

- Planområde - - - - -
- Avrenning - - - - -
- Nedslagsfelt
Ca 7030m²
- Eks. avløpsledning - - - - -
- Eks. overvannsledning - - - - -
- Ny overvannsledning - - - - -

Rev.	A	Dato	18.11.2022	Sign.	DIV	Nye overvannsledninger trasé justert.			
						Revisjonen gjelder			
Oppdragsgiver									
Fantoftveien 44 AS									
Prosjekt									
Fantoftveien 44 boligfelt. VA-rammeplan									
Overvannshåndtering - etter utbygging									
Tegn.			Kontr.			Godkj.			
DIV			THF			THF			
Dato:			08.12.21						
Målestokk:			1:1000			A3			
Prosjektnr.									
21046									
Tegningsnr.			003			Rev.			
						A			

haugen VVA
 Kanalveien 5
 5068 Bergen
 Tlf. 55 59 82 60
 e-post:
 post@haugenvva.no