

**KVALHEIM FRITIDSSENTER AS.  
KVALHEIMSNESET FRITIDSBUSTAD OG SERVICEOMRÅDE.  
ALVER KOMMUNE. GNR 428 BNR 63, 90, 95.  
VA-RAMMEPLAN.**

### 1. INNLEDNING

VA-rammeplan er utarbeida i forbindelse med regulering for Kvalheim Fritidssenter, Kvalheimsneset, gnr. 428 bnr. 63, 90 og 95 i Alver kommune. Planid: 126020170001000.

Rammeplanen tek for seg løysingar for vassforsyning, avlaupshandtering, sløkkjevatn og overvasshandtering for det regulerte området. Saman med teikning nr. 001 «Rammeplan vass og avlaup» og nr. 002 «Overvasshandtering – utbygd situasjon» dannar dette grunnlag for vidare detaljplanlegging av planområdet. Dimensjonar på leidningar oppgitt i dette notat er veileiande og må i samband med detaljplanlegging bli utrekna.

Leidningskart frå Alver kommune er inkludert i planane. Det kan vere avvik mellom kartet og verkeleg trase, røyrtipe eller kummar.

### 2. PLASSERING

Planområdet er lokalisert på Radøy, like sør for Marøyvegen Fv414 i Kobbervågen og ligg i landlege omgjevnader, ca. 10km nordvest for Manger lokalsenter. I nord og vest grensar planområdet til utbygd LNF-område, mens i aust-søraust grensar planområdet til Radøytunet camping.

Planområdet er småkupert, men har ingen store interne terrengvariasjonar. Sørvestleg del av planområdet ligg litt lågare i terreng enn nordre del. Sørlege delar av planområdet er utbygd. I søraust er en skogdekt liten høgde, og det er stadvis bratt ned mot sjøen. I nordre del er opent terreng med låg, tett vegetasjon

### 3. OMFANG

Formålet med planen er å legge til rette for vidare utvikling av området med private fritidsbustader med frivillig utleiedel, samt restaurant, felles anlegg og konferansesenter. Planområdet er satt av til Fritids- og turistformål i Kommunedelplan - Radøy. **Heile området er ikkje planlagt enda, men illustrasjonsplanen legg til rette for oppføring av totalt 39 einingar, der 14 allereie er bygd.**

Felt	Type bustadbygging	Talet på bueiningar	Areal (m <sup>2</sup> )
BFR-1	Ny fritidsbustad	5	2 505
BFR-2	Ny fritidsbustad	3	1 212
BFR-3	Ny fritidsbustad	3	1 293
BFR-4	Ny fritidsbustad	3	1 430
BFR-5	Ny fritidsbustad	4	2 488
BFR-6	Ny fritidsbustad	2	1 275
BFR-7	Ny fritidsbustad	5	2 647

BFR-8	Eksisterande fritidsbustad	8	858
BFR 9	Eksisterande fritidsbustad	4	3005
BFR-10	Eksisterande fritidsbustad	2	1205
BKB	Konferansesenter/restaurant/ fellesanlegg		1885
SUM		39	19803

Tabell 1 Eksisterande og nye bustader/bygg

#### 4. VATN- OG AVLAUPSANLEGG, EKSISTERANDE OG NYE LEIDNINGAR

##### 4.1. VASSLEIDNINGAR

###### *Eksisterande leidningar*

I adkomstvegen (f\_SV1) som går gjennom planområdet ligg det i dag ein kommunal ø160mm vassleidning. Eksisterande **fritidsbustader** og næringsbygg i planområdet er tilknytt denne. Frå kaiene nordvest i planområdet går leidningen vidare ut i Kobbervågen og fortsett søraust mot Vøvika.

I veg f\_SGG ligg ein ø90mm vassleidning som er tilknytt nemnd leidning i vegen f\_SV1. Vassleidninga er lagt fram til to **eksisterande fritidsbustader i felt BFR9 og i BFR8.**

###### *Nye leidningar*

**Ny ø50mm vassleidning koplarseg på eksisterande ø160mm vassleidning i kum (pkt. A) og leggjast fram til felt BFR7 for å forsyne 5 fritidsbustader her med drikkevatt.**

**Ny ø180mm koplarseg på eksisterande ø160mm vassleidning i kum og leggjast fram til ny vasskum med brannventil i veg f\_SV2 aust for felt BFR3 (pkt. B-F).**

**To nye ø50mm vassleidningar koplarseg på denne kummen. Den eine leggjast fram til felt BFR2 og forsyner fritidsbustadene her med drikkevatt. Den andre leggjast parallelt med ø180mm leidning tilbake mot eksisterande vasskum og vidare langs grensa til felt BFR3 fram til veg f\_SV2. Leidninga leggjast i vegen fram til felt BFR1. Fritidsbustader i felt BFR1 og BFR3 koplarseg på denne for forsyning av drikkevatt.**

**Ny 63mm leidning knytast til ø90mm vassleidning i vegen f\_SGG (pkt. C). Leidninga leggjast vidare i vegen f\_SV4 og over felt BFR5 fram til felt BFR6. Fritidsbustader her knytast til denne for forsyning av vatn. **Leidninga blir felles for eksisterande einingar i BFR8 og 9 som er tilknytt den i dag, samt nye einingar i felt BFR5 og 6.****

**Ny ø180mm vassleidning og vasskum i punkt F skal overtakast av kommunen for drift og vedlikehald. Ny vassleidningar elles vil bli private eller felles private.**

##### 4.2. SPILLVASSLEIDNINGAR

###### *Eksisterande leidningar*

I vegen f\_SV1 ligg det privat ø160mm spillvassleidning som går frå punkt A fram til slamavskiljar ved punkt E. **Ein eksisterande bustad, to fritidsbustader og kurs- og konferansesenter** i langs f\_SV1 er tilknytt denne. Frå slamavskiljaren er leidninga lagt vidare med dimensjon ø110mm gjennom kaien til utslepp i sjø i Kobbervågen.

I gangveg f\_SGG langs rorbueene søraust i planområdet ligg privat ø160mm spillvassleidning som er knyta til utsleppsleidning til sjø. Rorbuer og eksisterande bustader i felt BFR9 sør for gangvegen er kopla til denne med ø110mm leidningar.

Det er etablert to slamavskiljarar; ein på 22m<sup>3</sup> (pkt. E) og ein på 16m<sup>3</sup> (pkt. D).  
Avløpsleidning i hovudveg er knyta til den største slamavskiljaren. Avløp frå rorbuer og 2 fritidsbustader i BFR 9 er tilknytt slamavskiljar i pkt. D.

#### *Nye leidningar*

Nye ø110mm og ø160mm spillvassleidningar frå bustadfelte koplaster til private ø160mm spillvassleidningar i punkt A, B og C

Frå punkt A leggjast ø110mm spillvassleidning parallelt med ø50mm vassleidning fram til felt BFR7. Fritidsbustadene her knytast til denne leidninga.

Frå punkt B leggjast leidninga anten fram til veg f\_SV2 eller fram til felt BFR2. Leidninga fram til f\_SV2 leggjast langs grensa til felt BFR3 og vidare fram i vegen slik at fritidsbustader i felt BFR1 kan kople seg til denne. Fritidsbustader i felt BFR3 koplar seg også på denne leidninga.

Frå punkt C leggjast leidninga i gangveg f\_SGG og veg f\_SV4 fram til felt BFR5, før den vidare leggjast over feltet fram til BFR6. Fritidsbustadene i felte knytast til denne.

#### Grunnlag for dimensjonerande spillvassmengde

Det leggjast til grunn etablering av 25 nye fritidsbustader med utleiedel, 1 restaurant og 14 eksisterande fritidsbustader/hytter. Maksimal avløpsmengde dimensjoneres til:

Antall PE-enheter:

• Nye fritidsbustader	PE= 25 x 5,0	=	125
• Eks. fritidsbustader/hytter	PE= 10 x 5,0	=	50
• Eks. store rorbuer	PE= 4 x 10,0	=	40
• Eks. restaurant	PE= 50 x 0,5 <sup>1</sup>	=	25
• TOTALT		=	240

**Maksimal avløpsmengde = 7,0 l/s**

(VA-miljøblad nr. 115 «Beregning av dimensjonerande avløpsmengder» er nytta i berekningane)  
(<sup>1</sup> «Retningslinjer for dimensjonering av avløpsanlegg»)

Dimensjonen på eksisterande slamavskiljarar i punkt D og E er dimensjonert til å være nok for tilkopling av ny avløpsmengde. Slamavskiljaren i punkt D får tilført avløp frå 6 nye fritidsbustader i felt BFR5 og 6, mens slamavskiljaren i punkt E får tilført avløp frå 19 nye fritidsbustader i felt BFR1-4 og felt BFR7. Tømmefrekvens for begge slamavskiljarane aukast til kvart andre år (sjå vedlagt berekning).

På grunn av økt tal brukarar på eksisterande avløpsanlegg, ønskjer kommunen å overta anlegget i vegen f\_SV1 for drift og vedlikehald. Status på eksisterande avløpsanlegg må dokumenterast før overlevering til kommunen. Det inkluderer eksisterande slamavskiljarar. Nye stikkleidningar elles i området vil bli private eller felles private.

### **4.3. OVERVASSLEIDNINGAR**

#### *Eksisterande system for overvatn*

I vegen f\_SV1 ligg det private ø200mm overvassleidning som går frå punkt A til ca. punkt B. Vidare er leidninga lagt med dimensjonen ø400mm fram til kaia og vidare til utløp i Kobbervågen.

### *Nytt system for overvatn*

Overvatn frå veg f\_SV3 leiast i grøft fram til sluk i vegen og inn i ø160mm overvassleidning som koplar seg på eksisterande ø200mm overvassleidning i punkt A.

Ny ø200mm overvassleidning leggjast i gangveg f\_SGG utløp i sjø ved felt f\_VB. Overvatn som ender i vegen f\_SV4 leiast fram til sluk i lågbrekket i vegen og inn i overvassleidninga.

Ny ø200mm overvassleidning leggjast frå veg f\_SV1 mellom felta f\_BLK2 og f\_SPP1 med utløp i terreng i f\_BUT2. Overvatn frå veg f\_SV2 som renn ut i veg f\_SV1 ved punkt og overvatn frå veg f\_SV1 leiast fram til sluk i vegen og inn i overvassleidninga.

Overvatn som ender i vegane leiast fram til sluk via grøfter. Overvatn elles i planområdet infiltrerast i grunnen.

## **5. BRANNVASSDEKNING**

I planområdet er det i dag registrert 3 vasskummer med brannventil; ved punkt A, B og nede ved kaien/rorbuene i punkt D. I høve til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasserast innanfor 25-50 meter frå inngangen til hovudangrepsveg.

**Ny vasskum i punkt F etablerast med brannventil for å betre brannvassdekninga i området, då spesielt mtp. fritidsbustadene i felt BFR1. Då kan alle bustader nås med 100m slangeutlegg.** Det er vurdert med at dette er tilstrekkeleg sidan det er fritidsbustader og området ligg nære sjøen. Visar til pkt. 2.2 – Småhusbusetnad i «Retningslinjer for slokkevatn for brannvesen og sprinklaranlegg» i VA-norm. **Alver kommune ønsker generelt brannvassuttak som hydrant, men ettersom dette er eit spreidd hyttefelt, er det vurdert tilstrekkeleg å montere brannvassuttak som ventil i kum. Ein hydrant vil være meir eksponert og krevje meir vedlikehald, samtidig som det ikkje er etablert hydrantar elles i denne delen av kommunen. Vasskum monterast i veg, som driftast regelmessig slik at det alltid er tilkomst til kummen og uttaket.**

## **6. OVERVASSHANDTERING**

Utbygging av nye bygningar, veger, parkeringsplassar og leikeplassar i planområdet vil medføre ein hurtigare avrenning, som følgje av store endringar i mengde tette flater. Etter utbygging vil meir vatn renne gjennom planområdet enn ved dagens situasjon, og handteringa av dette må planleggjast.

Planområdet blir ein del av to nedslagsfelt som enten har avrenning ut mot sjø eller avrenning mot offentleg veg o\_SKV søraust i planområdet og campingplass aust for planområdet.

### **Nedslagsfelt 1:**

Nedslagsfelt 1 har avrenning mot offentleg veg o\_SKV søraust for planområdet eller mot campingplass aust for planområdet. Nedslagsfeltet inkluderer felta f\_BUT1, f\_BLK1 og 2, f\_SPP1 til 3, deler av felta f\_BUT3 og 2, BFR1, BFR2, BFR7, og deler av vegane f\_SV1 og SV2. Overvatn som ikkje blir infiltrert i grunnen eller takast opp av sluk i veg f\_SV1 vil til slutt ende i Vøvika søraust for planområdet. Nedslagsfeltet og avrenningsmønster er vist på teikning nr. 002, og arealet er anslått til ca. 31 300m<sup>2</sup>.

### *Grunnlag for dimensjonerande overvassmengde*

Areal = 3,13 ha

Konsentrasjonstid = 20 min

Returperiode = 20 år

Nedbørsintensitet (nytt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1982-2007) = 108 l/sxha

Avrenningskoeffisient = 0,65

Klimafaktor = 30%

⇒ Overvassmengde = 371 l/s

### **Nedslagsfelt 2:**

Nedslagsfelt 2 har hovudsakleg avrenning frå nord mot sør-søraust i planområdet ut mot sjø. Feltet inkluderer resten av planområdet, samt store deler av det ubygde LNF-området sørvest for området. Overvatn som ikkje blir infiltrert i grunnen eller takast opp av sluk i veg f\_SV1 eller f\_SV4 vil til slutt ende i Kobbervågen. Nedslagsfeltet og avrenningsmønster er vist på teikning nr. 002, og arealet er anslått til ca. 52 230m<sup>2</sup>.

### *Grunnlag for dimensjonerande overvassmengde*

Areal = 5,22 ha

Konsentrasjonstid = 25 min

Returperiode = 20 år

Nedbørsintensitet (nytt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1982-2007) = 108 l/sxha

Avrenningskoeffisient = 0,40

Klimafaktor = 30%

⇒ Overvassmengde = 332 l/s

### *Flaumvegar*

I all overordna planlegging er det viktig å fokusera på konsekvensar store nedbørsmengder får for den nye utbygginga og tilsvarende for omgjevnadane.

I samband med prosjektering/utbetring av vegane er det viktig å prioritere at desse må fungere som flaumvegar, då i hovudsak veggrøftene. Hinder må etablerast slik at vatn som følgjer vegane, ikkje forsvinn ut på plassar der stor skade kan oppstå. Bygg og konstruksjonar må ikkje plasserast i flaumvegtrase. Grøfter må haldast opne og driftast med jamne mellomrom.

I planområdet vil overvatn frå høgbrekk i vegen f\_SV1 renne mot nordvest i vegen og ein flaumveg vil oppstå. Det er viktig at prinsippa i avsnittet over blir følgd slik at vi unngår skader på nye bygg. Frå LNF-området i nordvest vil det også oppstå ein naturleg flaumveg som startar i søkket der og går vidare inn i planområdet gjennom parkering f\_SPP5 mot felt BKB. Her vil flaumvegen følgje rundt bygget i felt BKB før den ender i Kobbervågen ved felt f\_SK2. Bygget bør av den grunn utbetrast sånn at det ikkje vil ta skade dersom ein flaumsituasjon skulle oppstå.

Overvatn frå høgbrekket i vegen f\_SV1 som renn mot nordaustt vil renne ut i offentleg veg o\_SKV og vidare til lågbrekk i vegen rett aust for planområdet. Deretter vil vatnet renne ned mot campingplassen i aust, og ein flaumveg vil oppstå i søkket der. Ein flaumsituasjon her vil innebera alt overvatn frå nedslagsfelt 1.

Som teikning nr. 002 «Overvasshandtering – utbygd situasjon» viser vil flaumvegane ende i Kobbervågen og Vøvika.



Halvor Fretland

Vedlegg:

Overvassberegning

Dimensjonering slamavskiljar 16m<sup>3</sup>

Dimensjonering slamavskiljar 22m<sup>3</sup>

Teikn. nr. 001 – Rammeplan vass og avlaup (M=1:1000)

002 – Overvasshandtering – utbygd situasjon (M=1:1000)

PROSJEKT: **Kvalheimsneset fritidsbustad og serviceområde**

 Dato: 06.11.2020
**OVERVASSBEREKNING - UTBYGD SITUASJON PLANOMRÅDE**

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørs- intensitet (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Planområde	6,42	250	60	15	20	123	1,3	0,7	<b>718</b>

**OVERVASSBEREKNING-UTBYGD SITUASJON NEDSLAGSFELT**

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	3,13	500	40	20	20	108,3	1,3	0,65	<b>287</b>
Nedslagsfelt 2	5,22	290	59	25	20	95,1	1,3	0,40	<b>258</b>

**OVERVASSBEREKNING-FLOMSITUASJON NEDSLAGSFELT-200-ÅRS INTENSITET**

Felt	Areal (ha)	Tillrennings- lengde (m)	Terrengfall (‰)	Konsentrasjons- tid (min)	Returperiode (år)	Nedbørsint. (l/sxha)	Klima-faktor	Avrennings- koeffisient	Overvanns- mengde (l/s)
Nedslagsfelt 1	3,13	500	40	20	200	140,4	1,3	0,65	<b>371</b>
Nedslagsfelt 2	5,22	320	59	25	200	122,05	1,3	0,40	<b>332</b>

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



**PROSJEKT: KVALHEIMSNESET**  
**DIMENSJONERING AV SLAMAVSKILLER 16m<sup>3</sup>**

 Dato: 05.11.2020
**DAGENS SITUASJON**

I dagens situasjon er det tatt utgangspunkt i at alle boliger og hytter blir brukt hele året. Dette er for å beregne prosent belegg av utleieenheter/hytter per år.

Ant. boliger:	10 stk
Ant. PE/bolig:	6,6
Spes. tilrenning:	150 l/p/d
Slammengde	250 l/p/år
Klasse:	A
Oppholdstid:	18 t
Tømming av slam:	0,25 gang/år

Vannvolum:	7,4 m <sup>3</sup>
Slamvolum:	66,0 m <sup>3</sup>
Samlet våtvolum:	<b>73,4 m<sup>3</sup></b>

**NY SITUASJON**

I ny situasjon er det tatt utgangspunkt i at de alle boenheter blir brukt 2,6 måneder i året.

Ant. boliger:	16 stk
Ant. PE/bolig:	1,3
Spes. tilrenning:	150 l/p/d
Slammengde	250 l/p/år
Klasse:	A
Oppholdstid:	18 t
Tømming av slam	0,5 gang/år

Vannvolum:	2,4 m <sup>3</sup>
Slamvolum:	10,5 m <sup>3</sup>
Samlet våtvolum:	<b>12,8 m<sup>3</sup></b>

<i>Eks. volum</i>	16,0
<i>Nødvendig volum</i>	73,4
Sesongfaktor	0,22
Årlig bruk	2,6 mnd

**Merknad**

PE per bolig er ut fra dimensjonerende antall personer i hver enhet.

Sesongfaktoren er basert på driftserfaring, der volum og tømming hver 4. er tilstrekkelig

Tømmefrekvensen er for eksisterende situasjon en gang per 4. år, mens i ny situasjon er de en gang per 2. år.

	Antall	PE per bolig	Sum u/faktor	Sesongfaktor	Sum m/faktor
Store rorbuer	4	10	40	0,22	8,7
Leiligheter	4	4	16	0,22	3,5
Eks hytter	2	5	10	0,22	2,2
Nye hytter	6	5	30	0,22	6,5
	16				20,9



**PROSJEKT: KVALHEIMSNESET**  
**DIMENSJONERING AV SLAMAVSKILLER 22m<sup>3</sup>**

Dato: 05.11.2020

**DAGENS SITUASJON**

I dagens situasjon er det tatt utgangspunkt i at restauranten og alle boliger og hytter blir brukt hele året. Dette er for å beregne prosent belegg av utleienheter/hytter per år.

Ant. boliger:	4 stk
Ant. PE/bolig:	4,8
Spes. tilrenning:	150 l/p/d
Slammengde	250 l/p/år
Klasse:	A
Oppholdstid:	18 t
Tømming av slam:	0,1 gang/år

Vannvolum:	5,0 m <sup>3</sup>
Slamvolum:	110,0 m <sup>3</sup>
Samlet våtvolum:	<b>115,0 m<sup>3</sup></b>

**NY SITUASJON**

I ny situasjon er det tatt utgangspunkt i at boligen blir brukt hele året, fritisboliger og hytter blir brukt 2,3 måneder i året, og at restauranten har opp til 50 gjester 10 ganger i året.

Ant. boliger:	23 stk
Ant. PE/bolig:	1,1
Spes. tilrenning:	150 l/p/d
Slammengde	250 l/p/år
Klasse:	A
Oppholdstid:	18 t
Tømming av slam:	0,5 gang/år

Vannvolum:	3,0 m <sup>3</sup>
Slamvolum:	13,3 m <sup>3</sup>
Samlet våtvolum:	<b>16,3 m<sup>3</sup></b>

Eks. volum	22,0		
Nødevendig Volum	115,0		
Sesongfaktor	0,19	Sesongfaktor restaurant	0,03
Årlig bruk	2,3 mnd		

	Sitteplasser	PE per sitteplass	Sum u/faktor	Sesongfaktor	Sum m/faktor
Restaurant	50	0,5	25	0,03	0,68

	Antall	PE per boenhet	Sum u/faktor	Sesongfaktor	Sum m/sesongfaktor
Eks. bolig	1	5	5	5	1
Eks. fritidsbolig	1	4	4	0,19	0,8
Eks. hytter	2	5	10	0,19	1,9
Nye hytter	19	5	95	0,19	18,2
	23		114		25,9

**Merknad**

PE per boenhet er ut fra dimensjonerende antall personer i hver enhet. PE per sitteplass er hentet ut fra "Retningslinjer for dimensjonering av avløpsanlegg

Sesongfaktoren er basert på driftserfaring, der volum og tømming hver 4. er tilstrekkelig

Tømmefrekvensen er for eksisterende situasjon en gang per 4. år, mens i ny situasjon er de en gang per 2. år.



X6736100

X6736000

X6735900

X6735800

X6735700

X6735600

Y276000

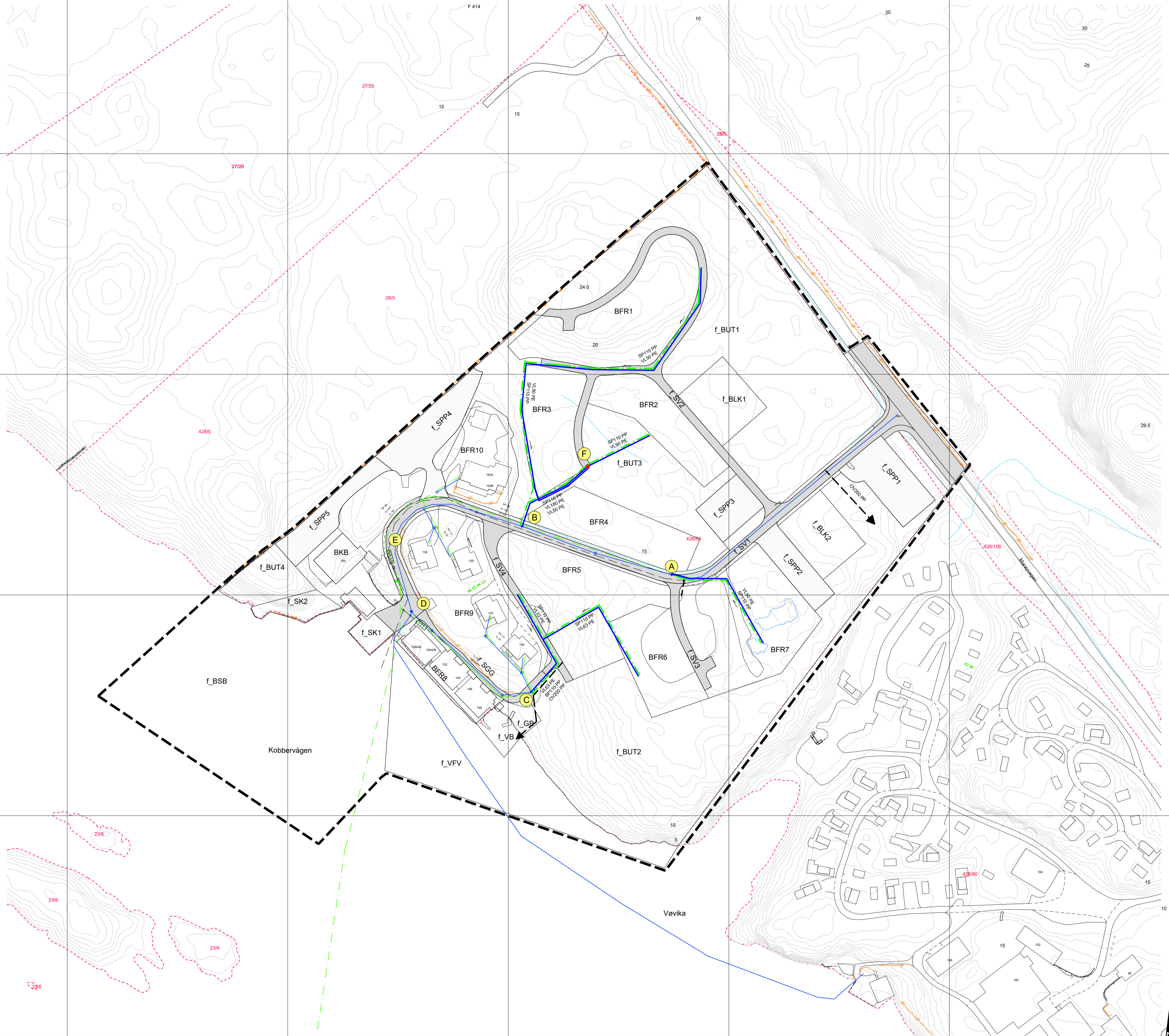
Y276800

Y276900

Y277000

Y277100

Y277200



### TEGNFORKLARING

Eksisterende		Ny
	Vannledning (VL)	
	Spillvannledning (SP)	
	Overvannledning (OV)	
	Vannledningskum m/brannventil	
	Stakekum	
	Slamavskiller	
	Plangrense	
	Utløp	

Rev. A	Dato 11.12.20	HF	Sign.	Ny kum punkt F. Ø180mm ledning B-F. Ø63mm fra eks. ø90 (pkt. C).
Oppdragsgiver				Revisjonen gjelder
<b>Kvalheim Fritidsenter AS</b>				
Prosjekt Kvalheimsneset fritidsbustad og serviceområde Rammeplan vass og avløp				
Tegn. HF	Kontr. THF	Godk. THF	Dato: 06.11.2020	
Målestokk: 1:1000			Format: A1	
Prosjekt: 18016			Tegningsnr.: 001	
Kanalveien 5 5068 Bergen Tlf. 55 59 82 60 e-post: post@haugenvva.no			Rev.	A



