

A/STAB

VA-rammeplan for BBB2 Blokkbebusetnad Kvassnesvegen 59, Knarvik

Alver Kommune, gnr 188/642 bnr 701

Nasjonal arealplan-ID: 4631-201904



Kunde:
ERSTAD&LEKVEN UTBYGGING AS
Utarbeidet av:
PNO

Prosjektnummer:
101718
Kontrollert av:
AG

Utgivelsesdato:
08-07-2020
Godkjent av:
AG

REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Dato	Revisjonsbeskrivelse
A	25-06-2021	Revisjon A GH01
B	06-09-2021	Oppdatert med 2 stk. brannhydranter iht. krav og alternativer for omlegging av kommunal spillvannsledning.
C	15-03-2023	Justering iht. kommunens merknader fra særmøte høsten 2022 og tilbakemelding 14.09.21. + ny illustrasjonsplan.

VEDLEGGSOVERSIKT

Navn	Beskrivelse
GH01_C	Oversiktstegning VAO-plan
GH02	Oversiktstegning, Nedbørsfelt, avrenning og flomveg før tiltak
GH03_C	Oversiktstegning, Nedbørsfelt, avrenning og flomveg etter tiltak
OV-beregning 1	Overvannsberegning av nedbørsfelt NF1 (før utbygging)
OV-beregning 2	Overvannsberegning av nedbørsfelt NF2 (før utbygging)
OV-beregning 3	Overvannsberegning av nedbørsfelt NF3 (før utbygging)
OV-beregning 4	Overvannsberegning av nedbørsfelt «Nye tette flater» (etter utbygging) og magasinbehov
OV-beregning 5	Overvannsberegning av nedbørsfelt «Grønt» (etter utbygging)

INNHold

1. INNLEDNING	4
2. VANNFORSYNING	5
2.1 Estimert drikkevannsbehov for ny bebyggelse	5
2.2 Trykkforhold	5
2.3 Branndekning/slokkevann.....	5
2.4 Nye ledningsanlegg	6
3. SPILLVANNSHÅNDTERING	7
3.1 Estimert avløpsmengde.....	7
3.2 Nye ledningsanlegg	7
4. OVERVANNSHÅNDTERING	8
4.1 Beregning av overvannsmengder.....	8
4.2 Avrenningsmønster	9
4.3 Flomveier.....	9
4.4 Konsekvenser nedstrøms planområdet	9
4.5 Nye ledningsanlegg	10

1. INNLEDNING

Denne VA-rammeplanen med kartvedlegg er utarbeidet i forbindelse med detaljregulering av tomt grn. 188/642 brn. 701, mfl. i Alver kommune. Plankonsulent er Holon Bergen AS. Forslagsstiller er ERSTAD&LEKVEN UTBYGGING AS.

Formålet med reguleringsplanen er å tilrettelegge for utbygging – etablering av blokkbebyggelse (Områdereguleringsplan for Knarvik sentrum - delområde BBB2).



Bilde 1 Reguleringsplan

VA-rammeplanen er utarbeidet med utgangspunkt i følgende grunnlag:

- Plankart datert 04-06-2020, levert av Holon Bergen AS
- Illustrasjon/-Situasjonsplan datert 01-07-2020, levert av Holon Bergen AS
- Grunnkart mottatt 18-06-2020

VA-rammeplanen gir en generell beskrivelse av eksisterende infrastruktur og prinsipielle løsninger for fremtidig VAO-håndtering. All videre VAO-prosjektering må følge Alver kommune sin norm.

2. VANNFORSYNING

2.1 ESTIMERT DRIKKEVANNSBEHOV FOR NY BEBYGGELSE

Antall boliger: 35 stk.

Antall personer pr. bolig: 4 pers/bolig

Totalt antall PE : 140

Vannforbruk pr. person pr. døgn: 180 l/(pers*d)

Døgnfaktor: 2

Timefaktor: 2,5

Vannbehov pr. sekund: 1,46 l/s

Vannbehov pr. time: 5,25 m³/t

Vannbehov pr. døgn: 126 m³/d

Vannbehovet må kontrolleres i detaljprosjekteringen når endelig forbruk er kartlagt.

2.2 TRYKKFORHOLD

Alver kommune opplyser at tilgjengelig vanntrykk i området er ca. 7 bar (70 mVs / 0,7. MPa). Omkringliggende vannledninger ligger på omtrent k +20 moh og er Ø160. Ifølge foreslått regulering, ligger høyeste etasje som skal forsynes med vann på k +37 (k +38 på tappepunkt). Trykktap ved forbruksforsyning (1,46 l/s) beregnes til 0,5 mVs. Trykktap ved brannsløkking (50l/s) beregnes til 10 mVs.

Tilgjengelig resttrykk (forbruksvann): $20+70-38-0,5 = 51,5$ mVs (5,15 bar) 2 bar < TRt > 6 bar

Tilgjengelig resttrykk (brannsløkking): $20+70-30-10 = 50$ mVs (5,00 bar) 2 bar < TRt

Trykkforholdene anses derfor som tilfredsstillende, men må verifiseres i prosjekteringsfasen.

2.3 BRANDEKNING/SLOKKEVANN/SPRINKLING

I TEK17 er det oppgitt en vannmengde på 50 l/s fordelt på to uttak som preakseptert ytelse for brannsløkking i områder som ikke er småhusbebyggelse. Videre stilles det krav om at minst ett uttak ligger innenfor 25-50 m fra hovedangrepsvei.

I prosjekteringsfasen må det utarbeides et brannkonsept, forankret i TEK17, av en brannteknisk rådgiver som nærmere beskriver brannsikkerhet og tiltak for brannsløkking.

Det tas utgangspunkt i at parkeringsanlegg under husrekke B må sprinkles. I henhold til CEA – Komité for brann- og innbruddssikring sin veileder «Sprinkelsystemer – Planlegging og installasjon» inngår parkeringskjeller i risikoklasse OH2, som krever vanntilførsel på 725 l/min, som tilsvarer 12 l/s.

Dette vannbehovet er kun veiledende, og erfaring tilsier at det kan kreves opp mot 20 l/s i slokkevannsmengde for parkeringskjellere. Behov for sprinklervann må verifiseres av RIV i prosjekteringsfasen.

Det befinner seg 3 kommunale vannkummer i 20-50 m avstand fra planlagt bebyggelse.



Bilde 2 Beliggenhet av brannkummer i område

Det opplyses at de vannkummene har installert brannventiler for slokkevannsuttak. Med hjemmel i dette samt tilgjengelig resttrykkberegninger anses dagens branndekning for brannsløkking og for sprinkling som tilfredsstillende. Det er allikevel besluttet at det skal etableres to brannhydranter i tilknytning til eiendommen, endelig plassering besluttet i detaljplan i samråd med brannrådgiver og brannteknisk avdeling.

2.4 NYE LEDNINGSANLEGG

Det er allerede tilrettelagt en Ø160 mm stikkledning (punkt A på GH01 tegning). Denne skal videreføres til teknisk rom i bygget. I henhold til den kommunale VA-normen, skal det etableres en felles vannforsyningsledning for tapping og sprinkling. I detaljprosjekteringsfasen må det avklares installert armatur i påkoblingspunktet med hensyn på påkoblingsmåte, ledningsmateriale, avstengingsmuligheter og tilbakeslagssikring. Planlagt Ø160 mm ledning vil være i privat eie. Ledning frem til brannhydranter blir offentlig.

3. SPILLVANNSHÅNDTERING

I planområdet går det i dag en Ø160/Ø200 selvfallsledning ned i Kvassnesvegen. Det er også nylig etablert Borehull BS500 og en Ø400 SP ledning som går langs planområdets sørlige grense.

3.1 ESTIMERT AVLØPSMENGDE

Den estimerte avløpsmengden tilsvarer drikkevannsforbruket på 1,46 l/s. Dette må verifiseres i prosjekteringsfasen når spillvannsmengder blir nærmere kartlagt.

3.2 NYE LEDNINGSANLEGG

Det planlegges en ny Ø160 selvfallsledning som skal påkobles det kommunale systemet i punkt B. I forbindelse med utbygging, må dagens BS500/SP400 delvis omlegges ettersom ledningene kommer i konflikt med byggets hjørne. Omleggingen er belyst på GH01 (punkt C). Innslaget til eksisterende borehull ligger på ca. kote + 18,8. Planlagt ny terreng høyde i dette punktet er ca. kote + 29. I henhold til møte avholdt 1. september 2021 presenteres det to mulige løsninger på omleggingen som kan detaljeres videre i detaljfasen før det besluttes hvilken som skal benyttes:

- 1) Alternativ 1 er å erstatte eksisterende kum i innslaget til borehullet med en ny kum S1 med et PE-stikk i retning sørvest. Dette PE-stikket stikkes inn i en kum S2 hvor sveis mot ledning videre sørvest er lokalisert. Mellom kum S2 og S3 legges spillvannsledning av PE i et betong varerør. På denne måten kan utskiftning/drift utføres fra grop ved kum S3 dersom sveisen kappes i kum S2. Kum S1 og S2 må etableres tilstrekkelig store med mellomdekker og fastmontert stige. Det er dette alternativet som er vist på tegning GH01.
- 2) Alternativ 2 er å legge spillvannsledning i en kulvert eller tilsvarende under garasjen til nytt bygg, slik at tilkomsten blir fra garasje. Kotehøyde på garasjedekke er planlagt å være +20,15 som gjør at kulverten ikke trenger å være særlig dyp. Kulvert må forlenges ut til innslag til borehullet. Denne løsningen er ikke vist på tegning GH01.

Eksisterende private spillvannsledning fra eiendom 188/642 må også legges om. Dette løses fortrinnsvis med en selvfallsledning ned til kum S3. Dersom høyder på eksisterende anlegg ikke gjør dette mulig kan den eventuelt pumpes til kum S3 eller etableres som en dykkerledning.

3.2.1 Offentlig anlegg

Det planlegges ikke noe SP-anlegg i området som skal overtas av Alver kommune annet enn omleggingen beskrevet over.

Kommunen stiller krav til at ledninger i grøft skal kunne skiftes ut dersom det oppstår skader etter at røranlegget er tatt i drift. Dette gjøres enten ved at ledninger blir lagt i masser som kan graves vekk med gravemaskin uten at fundamenteringen av bygget blir påvirket, eller at ledninger blir lagt i kulvert ell. Detaljløsningen for ledningstraseen skal prosjekteres i samråd med kommunen sin tekniske avdeling, og skal være endelig detaljprosjektert før det kan gis igangsettelsestillatelse.

3.2.2 Privat anlegg

Ny Ø160 SP ledning frem til punkt B vil være i privat eie.

4. OVERVANNSHÅNDTERING

4.1 BEREGNING AV OVERVANNSMENGDER

Det er gjennomført en beregning av overvannsmengder før og etter tiltak ved hjelp av den rasjonelle formel:

$$Q = A \times C \times I \times K_f$$

Der:

Q = Dimensjonerende overvannsmengde for valgte gjentakintervall.

A = Nedbørsfeltets areal.

C = Midlere avrenningskoeffisient.

I = Nedbørintensitet, hentes fra IVF-kurve basert på regnvarighet og valgt gjentakintervall.

K_f = Klimafaktor, benyttes kun for beregning av fremtidig avrenning.

For dette tiltaket er det valgt et dimensjonerende gjentakintervall på 20 år, som gir en årlig sannsynlighet for retur på 5 %. For beregning av fremtidig avrenning er det benyttet en klimafaktor på 1,3. IVF-verdiene er hentet fra Norsk Klimaservicesenter.

Nærmeste målestasjonen med tilstrekkelig nedbørsstatistikk (IVF-data) er Åsane (SN50810) som ligger omtrent 9 km fra planområdet i luftlinje. Et utdrag med nedbørintensiteter er vist i tabellen under. Viser til tegning GH02 og GH03 for avgrensning av nedbørsfelt – før og etter utbygging.

Tabell 1 Nedbørintensiteter (l/s·ha)

ÅSANE (SN50810)							06.07.2020	
ÅR	3 min	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	60 min
2 år	208,0	168,3	119,9	96,1	82,6	65,3	51,7	44,2
5 år	246,2	204,4	147,8	118,1	102,5	85,9	67,7	56,9
10 år	271,4	228,3	166,2	132,7	115,7	99,5	78,3	65,3
20 år	295,6	251,2	183,9	146,7	128,3	112,6	88,5	73,4
25 år	303,3	258,5	189,5	151,1	132,3	116,7	91,7	75,9
50 år	327,0	280,9	206,8	164,8	144,6	129,5	101,6	83,8
100 år	350,4	303,1	224,0	178,3	156,9	142,2	111,5	91,6
200 år	373,9	325,3	241,1	191,8	169,1	154,9	121,3	99,4

Tabell 2 Overvannsberegning for eksisterende nedslagsfelt

<i>Felt navn</i>	<i>Retur</i>	<i>Areal</i>	<i>T_c</i>	<i>C</i>	<i>Q_{dim}</i>
NF1 (før utbygging)	20 år	985 m ²	5 min	0,50	12 l/s
NF2 (før utbygging)	20 år	2094 m ²	3 min	0,90	56 l/s
NF3 (før utbygging)	20 år	456 m ²	3 min	0,50	7 l/s

Tabell 3 Overvannsberegning etter tiltak, inkl. klimafaktor.

<i>Felt navn</i>	<i>Retur</i>	<i>Areal</i>	<i>T_c</i>	<i>C</i>	<i>Q_{dim}</i>	<i>Magasin</i>	<i>Overløp</i>
Tette flater (etter utbygging)	20 år	2410 m ²	3 min	0,79	73 l/s	13 m ³	24 l/s
Grønt (etter utbygging)	20 år	1125 m ²	20 min	0,40	8 l/s		

4.2 AVRENNINGSMØNSTER

4.2.1 Eksisterende avrenningsmønster

NF1 – Er et naturlig nedbørsfelt – fjell område med jord og vegetasjon. Regnvann avrenner delvis mot NF4 og NF 2 (avrenningsmønster vises på GH02).

NF2 – Er et relativt flat, urbant nedbørsfelt med hovedsakelig tette/asfalterte flater. Området ble tidligere brukt for en NGIR renovasjon stasjon. Vannet avrenner mot flere sluk i området og til slutt avledes i det kommunale OV systemet via en Ø160 mm ledning (avrenningsmønster vises på GH02).

NF3 – Er et naturlig nedbørsfelt – fjell område med jord og vegetasjon. Regnvann avrenner ut av planområde mot sør (avrenningsmønster vises på GH02).

5.2.2 Fremtidig avrenningsmønster

Ifølge planlagt utbygging vil dagens nedbørfelts fordeling samt avrenning mønster endre seg. Dagens NF1, NF2 og NF3 slås sammen og fordeles på nytt etter overflate type:

Tette flater – Flater med begrenset eller ingen infiltrasjon evnene, dvs takflater (1010m²) og gangveier (1400m²) (avrenningsmønster vises på GH03). Disse flatene har kortest konsentrasjonstid og avrenning derav må håndteres.

Grøntområde – Nyetablerte grøntarealer med gode infiltrasjon og fordrøyningssevne. Tas ikke med ved beregninger av nødvendig fordrøynings tiltak.

4.3 FLOMVEIER

Dagens flomveier er vist på GH02. Flomveiene blir ikke berørt av utbygging (HG03)

4.4 KONSEKVENSER NEDSTRØMS PLANOMRÅDET

Det er ikke identifisert noen konsekvenser for nedstrøms områder. Utbygging og LOH vil ikke bidra til noen ekstra avrenning ut av planområde.

4.5 NYE LEDNINGSANLEGG

Det er tatt til grunn den veiledende regel at påslipp av OV i et kommunalt nett må ikke økes ifølge utbygging. Alt overskudd av OV skal håndteres lokalt (LOH). Det er også tatt 30% klimatillegg ved beregninger av OV-mengder og behov for fordrøyningsvolum.

I utgangspunktet er det antatt mengder tilført i det kommunale systemet i dag. Det er installert en Ø160 mm OV ledning med ukjent fall, som avleder OV fra dagens område. En slik ledning, lagt med antatt 2,5 % fall gir en strømningskapasitet på 24 l/s ved 80% fyllingsgrad. Derfor er denne verdien tatt videre i beregningen.

Antydning nødvendig fordrøyningsvolum på 13 m³ kan endres senere, dersom man får opplyst nærmere data, eller dersom det skal brukes en større del av permeable flater, «blå tak» løsninger eller annet som påvirker spissavrenning fra området.

På tegning GH01 vises det planlagt OV anlegg i planområde.

4.5.1 Offentlig anlegg

Det er ikke planlagt et ny offentlig OV anlegg.

4.5.2 Privat anlegg

Det planlegges et privat OV anlegg i planområdet som skal avlede takvann og overflate regnvann i et fordrøyningsmagasin. Grovt prinsipp vises på GH01 tegning. Dersom et fordrøyningsmagasin viser seg faktisk nødvendig (senere i prosjekteringen), bør man vurdere mengderegulatorende armatur for å ivareta avtalt påslippsmengder i det kommunale systemet.