

## ALVER KOMMUNE

# GALTERÅSEN NÆRINGSOMRÅDE GNR. 137 BNR. 804, 832, M.FL. VAO-RAMMEPLAN

Oppdragsnr.: 21002  
Dato: 18.01.2022  
Versjon: 01

## Innhald

1	INNLEDNING .....	3
2	PLASSERING .....	3
3	OMFANG.....	4
4	VASS- OG AVLAUPSANLEGG; EKSISTERANDE OG NYE LEIDNINGAR .....	5
4.1	Vassleidningar .....	5
4.2	Spillvassleidningar .....	6
4.2.1	Dimensjonerings grunnlag tilført spillvassmengde .....	7
4.3	Overvassleidningar.....	8
5	BRANNVASSSDEKNING.....	9
6	OVERVASSHANDTERING .....	9
6.1	Dagens situasjon .....	9
6.2	Ny situasjon og overvasshandtering.....	10
6.3	Flaumveger .....	11
6.4	Forureining i overvatn.....	11
7	LEIDNINGAR TIL OFFENTLEG OVERTAKING.....	12
8	VEDLEGG.....	12

Oppdragsgiver:	Romarheim Entreprenør
Oppdragsgivers kontaktperson:	Trygve Andås
Rådgiver:	Haugen VVA AS
Oppdragsleder:	Thor-Henrik Fredriksen
Oppdragsmedarbeider:	Halvor Fretland
Kontroll:	Thor-Henrik Fredriksen

01	18.01.2021	Til oppdragsgivar for gjennomgang	HF	THF	THF
Versjon	Dato	Skildring	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent

## 1 INNLEDNING

Rammeplanen er utarbeida i samband med reguleringsplan under arbeid; Galteråsen næringsområde på gnr. 137 bnr. 804, 832, m.fl. på Alverflaten i Alver kommune.

Rammeplanen tek for seg løysingar for vassforsyning, avlaupshandtering, sløkkjevatn og overvasshandtering for det regulerte området. Saman med teikning nr. 001 «Rammeplan vass, avlaup og overvatn», nr. 002 «Overvasshandtering – Dagens situasjon og nr. 003 «Overvasshandtering – Utbygd situasjon» dannar dette grunnlag for vidare detaljplanlegging av planområdet. I teksten er det vist til desse teikningane. Dimensjonar på leidningar og berekningar oppgitt i dette notat er vegleiande, og må i forbindelse detaljprosjekteringa vurderast nærmare.

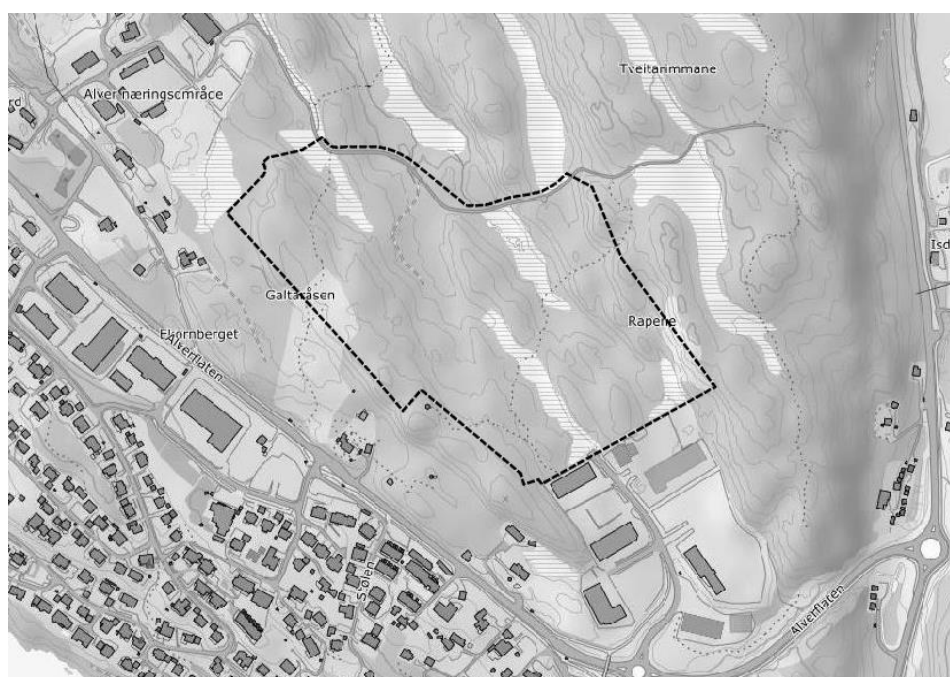
Leidningskart frå Alver kommune er inkludert i planane. Det kan vere avvik mellom kartet og verkeleg trase, røyrtype og kummar.

Rammeplanen følgjer krava i «Overvassnorm for kommunane i Bergensregionen». Ettersom norma er utarbeida med utgangspunkt i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune», og i prinsippet ein forkorta versjon av denne, er denne nytta i utførte berekningar i rammeplanen.

## 2 PLASSERING

Planområdet ligg på Alverflaten i Alver kommune, ca. 2,0km nordvest for Knarvik sentrum. Bustadfeltet ligg på eigedom gnr. 137 bnr. 804, 832, m.fl. på nordaustsida av fylkesveg Fv565 Alverflaten. Omtrent 500m mot aust ligg Fv57 Lindåsvegen. Eksisterande næringsområde Galteråsen og Alver ligg høvesvis i søraust og nordvest, og ny utbygging vil kople saman vegane i næringsområda. Sør for planområdet går også ein privat veg (Alvervegen) som er tilknytt Alver næringsområde. Ca. 500m sør finn ein Kvernafjorden.

I planområdet er det i dag ein del skog og mark. Det er ikkje registrert nokre bustader innanfor området.



Bilde1: Oversikt planområde.

### 3 OMFANG

Planforslaget legg til rett for utbygging av næringsbygg og administrasjonsbygg på 11 tomter mellom 4200m<sup>2</sup> og 10 300m<sup>2</sup>. Det vert lagt opp til ein samankopling av eksisterande veger mellom Alver Næringsområde og eksisterande Galteråsen Næringsområde som går gjennom planområdet. Begge næringsområda har avkøyring frå vegen Alverflaten.

Planområdet utgjer eit areal på ca. 137 800m<sup>2</sup>, dvs. 137,8 daa. Areal til byggjeformål tilsvare eit areal på ca. 83 000m<sup>2</sup>, dvs. 83 daa. Areal til vegformål tilsvare eit areal på ca. 8300m<sup>2</sup>, dvs. 8,3 daa.

Formål	Tomt	Areal
Bygg og anlegg		
	Tomt 1	4 800 m <sup>2</sup>
	Tomt 2	4 200 m <sup>2</sup>
	Tomt 3	6 600 m <sup>2</sup>
	Tomt 4	7 800 m <sup>2</sup>
	Tomt 5	7 500 m <sup>2</sup>
	Tomt 6	8 700 m <sup>2</sup>
	Tomt 7	7 300 m <sup>2</sup>
	Tomt 8	7 500 m <sup>2</sup>
	Tomt 9	8 800 m <sup>2</sup>
	Tomt 10	9 300 m <sup>2</sup>
	Tomt 11	10 300m <sup>2</sup>
<b>Totalt</b>		<b>= 83 000m<sup>2</sup></b>

Tabell 1 Tomteareal

## 4 VASS- OG AVLAUPSANLEGG; EKSISTERANDE OG NYE LEIDNINGAR

### 4.1 Vassleidningar

#### Eksisterande vassleidningar

I vegen Alverflaten i sør ligg kommunal  $\varnothing 200\text{mm}$  PE vassleidning som går frå rundkøyring sør for Galteråsen og vidare sørover mot Isdalstø. Frå rundkøyringa er det lagt  $\varnothing 160\text{mm}$  leidningar anten nordover i vegen Galteråsen, vestover i vegen Alverflaten eller sørover i vegen Isdalstøbakken. Leidninga i vegen Galteråsen er lagt fram til næringsområdet (langs gbnr. 137/806). Frå dette punktet er leidninga lagt vidare med dimensjon  $\varnothing 200\text{mm}$  PE100 fram til enden av næringsområdet.

I privat veg Alvervegen nord for planområdet ligg kommunal  $\varnothing 250\text{mm}$  PE vassleidning som går mot nordvest og aust. Mot nordvest er den lagt ca. 1,3km fram til Alversund, mens mot aust er den lagt ca. 600m fram til eks. kommunal  $\varnothing 280\text{mm}$  PE-leidning, like nord for Isdalsvatnet (gbnr. 185/4).

I Alver næringsområde ligg kommunal  $\varnothing 180\text{mm}$  PE100 vassleidning. Leidninga er tilknytt nemnd  $\varnothing 160\text{mm}$  leidning langs vegen Alverflaten (gbnr. 137/261) og er lagt i vegen Alvervegen fram til og i næringsområdet.

Det er registrert forskjellige trykksone i området.

- Nemnd  $\varnothing 250\text{mm}$  vassleidning og leidningar i Alver næringsområde ligg i trykksone 7, med ein statisk trykkehøgde på +135moh.
- Nemnd  $\varnothing 200\text{mm}$  vassleidning i vegen Alverflaten, samt  $\varnothing 160\text{mm}$  PE-leidningar i vegen Galteråsen, Alverflaten og Isdalstøbakken ligg i trykksone 2, med ein statisk trykkehøgde på +96 moh.

#### Nye vassleidningar

Ny  $\varnothing 200\text{mm}$  PE100 vassleidning knytast til eksisterande  $\varnothing 180\text{mm}$  leidning i Alver næringsområde og leggjast i fortau fram til ny kum i nytt næringsområde Galteråsen (pkt. A-C). Her er leidninga lagt i fortau gjennom heile næringsområdet fram til den kytast til eksisterande  $\varnothing 200\text{mm}$  leidning i eksisterande næringsområde Galteråsen (pkt. C-H). Ettersom kommunal vassleidning etablerast som ringleidning med tilknytning i to forskjellige trykksone, må det etablerast trykkreduksjonskum mellom punkt G og H.

Nye  $\varnothing 180\text{mm}$  PE vassleidningar knytast til nemnd  $\varnothing 200\text{mm}$  leidning i punkt B, C, D, F og G.

- Frå punkt B leggjast leidningar anten mot nordaust eller mot sørvest i veg fram til ny vassverkskum i enden av vegen (pkt. B-B1).
- Frå punkt C leggjast leidningar fram til tomt 1 eller tomt 2.
- Frå punkt D leggjast leidningar i interne veger fram til nye kummar i punkt D1 eller D2.
  - Frå punkt D1 leggjast  $\varnothing 180\text{mm}$  PE-leidninga fram til tomt 3 og tomt 5.
  - Frå punkt D2 leggjast  $\varnothing 180\text{mm}$  PE-leidninga fram til tomt 4 og tomt 6.
- Frå punkt F leggjast leidningar i interne veger anten fram til tomt 7 (pkt. F-F1) eller fram til tomt 8 (pkt. F-F2).
- Frå punkt G leggjast leidningar anten fram til tomt 10 eller fram til ny kum i intern vegen (pkt. G-G1).

- Frå punkt G1 leggjast ø180mm PE-leidningar fram til tomt 9 og 11.

Ved mindre vassbehov kan ø180mm leidningar inn til tomtene reduserast til ø110mm PE-leidningar. Dette vurderast nærare i detaljfasen.

Det etablerast til saman 12 nye vassverkskummar, der alle etablerast med brannventil. Dimensjonerande vassmengd på kommunal leidning vil vere to brannvassuttak med totalt 50 l/s.

Statisk trykkhøgde i området er +135 moh eller +96 moh. Ny ø200mm hovudvassleidning vert kopla til øvre trykksone, men ettersom den også etablerast som ringleidning mellom trykksonar, vert det behov for montering av trykkreduksjonskum på leidninga. Som nemnd vert denne montert mellom punkt G og H.

Planområdet legg til rette for bygging mellom kote +65 og +82, og vil variere avhengig av om det skal byggjast næringsbygg eller administrasjonsbygg. Avhengig av om leidningane skal forsyne sprinkleranlegg for næringsbygg eller drikkevatt for administrasjonsbygg, vil derfor også behovet for trykkreduisering variere. Denne reduiseringa vert løyst internt på tomtene og må vurderast i detaljfasen. Administrasjonsbygg må ha eit trykk på minst 2,0 bar og maksimalt 6,0 bar.

## 4.2 Spillvassleidningar

### Eksisterande spillvassleidningar

I Galteråsen næringsområde ligg ein kommunal ø160mm PVC spillvassleidning parallelt med nemnd ø200mm vassleidning. Leidninga er lagt fram til rundkøyring sør for Galteråsen og koplar seg til ø200mm PVC-leidning her. Vidare følger leidninga vegen litt mot aust før den knekk ned mot sør, parallelt med vassleidninga, og ender i kommunal pumpeastasjon ca. 650m søraust for planområdet. Frå pumpeastasjonen blir avlaupet pumpa opp til kommunal reinseanlegg langs Lindåsvegen (gbnr. 185/323).

I Alver næringsområde ligg kommunal ø160mm PP spillvassleidning som ender i eigedomsgrensa mellom gnr. 137 bnr. 811 og 815 (pkt. A). Leidninga er lagt mot vest i næringsområdet og er tilknytt kommunal leidning av same dimensjon i Alvervegen. Vidare går leidninga mot sør og ender til slutt i reinseanlegg i vegen Brørakastet ca. 500m sørvest for planområdet (gbnr. 137/351).

I forbindelse med utviding av Alver næringsområde er det planlagt og prosjektert pumpeastasjon langs industrivegen i feltet (gbnr. 137/815). Frå pumpeastasjonen skal det leggjast ein ø110mm PE pumpeleidning i veg fram til nemnd ø160mm sjølvfallsleidning.

### Nye spillvassleidningar

Spillvatn frå nytt næringsområde vert leida anten til eksisterande anlegg i Galteråsen næringsområde i søraust eller til planlagt pumpeastasjon i Alver næringsområde i nordvest.

#### Søraust:

- Ny ø160mm PP sjølvfallsleidning koplast til nemnd ø160mm spillvassleidning i eksisterande næringsområde Galteråsen (pkt. H). Leidninga leggjast parallelt med ny

- Ø200mm vassleidning i fortau langs industrivegen fram til høgbrekk i veggen mellom tomt 7 og 8 (pkt. E). I punkta F og G vert Ø160mm PP-leidningar tilknytt leidninga.
- Frå punkt F vert Ø160mm leidning lagt i intern veg anten mellom tomt 7 og 9 fram til tomt 7 (pkt. F-F1), eller mellom tomt 8 og 10 fram til tomt 8 (pkt. F-F2).
  - Frå punkt G vert Ø160mm leidning lagt fram til tomt 10.
  - Frå punkt G1 vert Ø160mm leidning lagt fram til anten tomt 9 eller 11.
- I punkt E vert ein Ø90mm PE100 spillvatn pumpeleidning tilknytt og lagt nordvest i veggen fram til pumpestasjon på tomt 5 (pkt. E-D-D2).
    - Frå pumpestasjonen vert det lagt Ø160mm PP-spillvassleidningar som tomtene 3-6 kan kople seg til
      - Ø160mm leidning leggjast mot nord for tilknytning av Ø160mm leidningar fram til tomt 3 og 5.
      - Ø160mm leidning leggjast mot sørvest i offentleg og privat veg for tilknytning av Ø160mm leidningar fram til tomt 4 og 6 (pkt. D2-D-D3)

#### Nordvest:

- Det etablerast pumpestasjon på gbnr. 137/815 i forbindelse med utbygging av Alver næringsområde. Frå pumpestasjonen leggjast ny Ø110mm PE100 spillvatn pumpeleidning parallelt med Ø200mm vassleidning mot nordvest i veggen, fram til den koplarseg til eksisterande pumpeleidning i eigedomsgrensa mot gnr. 137 bnr. 557 og 811 (pkt. B-A).
- Ny Ø160mm PP sjølvfallsleidning knytast til pumpestasjonen og leggjast mot sørvest i industriveg på gbnr. 137/815 (pkt. B-B1). Nye Ø160mm leidningar vert tilknytt denne.
  - Ny Ø160mm PP-leidning leggjast mot vest fram til tomt på gbnr. 137/815.
  - Ny Ø160mm PP-leidning leggjast parallelt med nemnd Ø200mm vassleidning i fortau fram til tomt 1 (pkt. B-C). Frå punkt C vert det lagt Ø160mm PP-leidningar fram til tomt 1 og 2.

#### 4.2.1 Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvassmengde

Det leggjast til grunn utbygging av næringsbygg og administrasjonsbygg på alle tomtene innanfor planområdet.

Tilføring av spillvassleidning til eksisterande leidningsnett frå nytt næringsområde er dimensjonert til:

Tal PE-einingar:

- 1 tilsette per 100m<sup>2</sup> = 0,3 PE \* 83 000/100 = 249 PE <sup>1</sup>

**Maksimal spillvassmengde = 8,1 l/s <sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Antatt 0,3 PE per tilsett.

<sup>2</sup> Figur 1 i VA-miljøblad nr. 115 «Beregning av dimensjonerende avløpsmengder».



### 4.3 Overvassleidningar

#### Eksisterande overvassleidningar

I vegen Galteråsen ligg ein kommunal ø600mm BTG overvassleidning parallelt med nemnd ø200mm vassleidning og ø160mm spillvassleidning. Leidninga fortset sørover i vegen fram til eigedom gbnr. 137/810. Vidare er leidninga lagt med dimensjon ø800mm fram til rundkøyring i vegen Alverflaten.

I Alver næringsområde ligg privat overvassanlegg i industriveger som vert leida til anten utløp i terreng eller til infiltrasjon på eigen tomt. Vegsluk fangar opp overvatnet og leiar det inn på PP-leidningar med dimensjon ø160-200mm. Vidare vert overvatnet anten leida til infiltrasjon på gbnr. 137/325 eller til utløp i elveløp nord for privat Alvervegen. Det er også lagt ein ø200mm overvassleidning med utløp på gbnr. 137/815, men ettersom det ikkje er etablert noko veg her endå er det heller ingen leidningar eller sluk som er tilknytt utløpsleidninga. Leidninga har retning mot nord og privat Alvervegen.

#### Nye overvassleidningar

Overvatn i veger vert handtert med private og kommunale vegsluk og open grøft på nordsida av hovudvegen. Vegsluka fangar opp overvatnet på veger og leiar det til vassvegen som etablerast langs vegen. På grunn av høgbrekk i vegen mellom tomt 7 og 8, vert vassvegen leida anten mot nordvest eller søraust.

##### Nordvest:

- Vassvegen startar på tomt 5 og fortset langs vegen mot nordvest. I vegkryss mot tomt 3 og 5 leggjast ø400mm PP overvassleidning under vegen for å leide vassvegen gjennom krysset. Vidare fortset den langs tomt 3 fram til gangveg som etablerast mellom tomt 1 og 3. Her vert vassvegen leida mot nordaust fram til utløp i terreng. Utløpet vert leida mot eksisterande bekk som ender i stikkrenne under private Alvervegen i nord.

##### Søraust:

- Vassvegen startar på tomt 7 og fortset langs vegen mot søraust. I vegkryss mot tomt 7 og 9 leggjast ø400mm PP overvassleidning under vegen for å leide vassvegen gjennom krysset. Vassvegen endar i bekkeinntak som etablerast i kryss mot veg mellom tomt 9 og 11. Frå bekkeinntaket leggjast ø300mm PP-overvassleidning mot søraust og koplar seg til eksisterande ø600mm leidning i vegen Galteråsen.

Overvasshandteringa internt i felta løysast i detaljfasen. Det er krav om at overvassmengda ut frå eit område etter utbygging ikkje skal overstige mengda før utbygging, så det må etablerast løysningar/anlegg som både fangar opp og fordrøyar overvatnet. Dette kan gjerast ved etablering av infiltrasjonsareal og fordrøyningsmagasin.



## 5 BRANNVASSSDEKNING

I følge vegleiing til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasserast innanfor 25-50 meter frå inngangen til hovudangrepsveg. I tillegg er det oppgitt i VA-norma til Alver at; *I kommunar der brannbilane har eigna trykkforsterking kan desse plasserast innanfor 25-50 meter frå hovudangrepsveg. Avstand frå slokkevassuttak til hovudangrepsveg skal vere målt langs veg.*

Det er registrert vassverkskummer med brannventil i Alver Næringsområde (pkt. A) og i vegen Galteråsen (pkt. H). Det er berre kummen i vegen Galteråsen som tilfredsstillar avstandskravet på 25-50m til ny bygningsmasse, så brannvassdekninga for resterande næringsområde løysast ved at alle nye vassverkskummar etablerast med brannventil. Det vert også tilrettelagt for sprinklaranlegg inn på alle nye tomter. Desse vert planlagt med ein dimensjon på ø180mm PE-leidning, men dersom det ikkje er stort vassbehov kan desse reduserast til ø110mm leidningar.

Sett bort frå tomt 1 og 2, vert alle tomter dekkja av minst to brannvassuttak. Ved å nytte seg av brannbilar med eigna trykkforsterking vil også tomt 1 og 2 bli dekkja av to uttak. Dersom det er bygningar internt på tomta som ikkje kjem innanfor avstandskravet, kan planlagde leidningar internt på tomtene nyttast for etablering av fleire brannvassuttak, anten i form av brannvassventil eller hydrantar.

## 6 OVERVASSHANDTERING

### 6.1 Dagens situasjon

Planområdet er i dag ubyggd, med ein del skog og mark. Det er mykje kupert terreng i planområdet, men det er likevel to tydelege skilje mot fjellrygg i sørvest (Galteråsen) og stigande terreng mot fjelltopp i nordaust (Rapene). Det er også eit høgbrekk mot dagens næringsområde Galteråsen som fungerer som ein avgrensing for planområdet mot søraust og aust.

Det høgaste punktet på fjellryggen er registrert på ca. kote +88 moh, mens den høgaste toppen i området er Rapene på ca. +101 moh. Planområdet elles ligg mellom kote +51 mot nord til ca. +95 i søraust, og avgrensast av privat del av Alvervegen i nord og nemnd fjellrygg mot sørvest, fjelltopp mot nordaust og høgbrekk mot Galteråsen næringsområde i sør og søraust.

Avrenning innanfor planområdet vil i hovudsak renne mot nord og nordvest. Overvatn som ikkje vert infiltrert i grunnen vil til slutt ende i Tveitavatnet ca. 1,5 km nord for planområdet. Deler av området i sør vil derimot ha avrenning sørover og overvatn som renn her vil til slutt ende i Kvernafjorden.

Nedslagsfelt er delt i 4 og dagens avrenningsmønster er vist på teikning nr. 002 – Overvassplan – dagens situasjon. Sjå vedlagt overvassberekning for nedslagsfeltet. I berekninga er det brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1984-2022.

## 6.2 Ny situasjon og overvasshåndtering

I utbygd situasjon er nedslagsfeltet delt i tre, og vert avgrensa av tomtegrensene, Alver næringsområde i nordvest, fjellrygg i sørvest, Alvervegen i nord og fjelltopp i aust. I likskap med dagens situasjon vil overvatn som ikkje vert infiltrert i grunnen til slutt ende i Tveitavatnet ca. 1,5 km nord for planområdet eller i Kvernafjorden i sør og søraust. Avrenninga frå tomtene internt vil i all hovudsak renne mot ny hovudveg som anten har vidare fall mot vegen Galteråsen i søraust eller mot Alver næringsområde i nordvest. Ny veg gjennom næringsområdet etablerast med eit høgbrekk mellom tomt 7 og 8.

Utbygging i planområdet vil medføre ein hurtigare avrenning, som følgje av endringar i mengde tette flater. Etter utbygging vil meir vatn renne gjennom planområdet enn ved dagens situasjon, og handteringa av dette må planleggjast. Dagens areal har ein avrenningskoeffisient på mellom 0,3-0,5, mens industriområde har ein avrenningskoeffisient mellom 0,5-0,9 (jf. pkt. 5.4.3 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»).

Vedlagte overvassberekningar visar endringa i overvassmengde før og etter utbygging av planområdet og for heile nedslagsfelt. Ny utbygging vil føre til at avrenningsmønster vert endra. Avrenninga frå området vil likevel framleis ende i anten Tveitavatnet eller Kvernafjorden.

I berekninga for utbygd situasjon er det tatt med ein klimafaktor på 40% for framtidig auke i nedbørmengder. Det er brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1984-2022 og nedbørsintensitet med gjentaksintervall på 20 år i berekninga. Nedslagsfelt og utbygd avrenningsmønster er vist på teikning nr. 003 – Overvassplan- utbygd situasjon.

For planområdet er det i overvassberekninga skilt mellom heile planområdet og areal for tomteutbygging (Tomteareal). Det er overvatnet i tomtearealet som i all hovudsak skal fangast opp og fordrøyast, då resterande areal er grøntareal med naturleg infiltrasjon i grunnen. I heile planområdet er det berekna at overvassmengda skal auke med totalt **916 l/s**, mens for tomtearealet skal den auke med total **632 l/s**.

Overvatn internt på tomtene skal fangast opp og fordrøyast på kvar enkelt tomt. Dette løysast ved etablering av vegsluk og overvassanlegg, samt anten fordrøyningsmagasin eller infiltrasjonsareal for å unngå at det renn meir overvatn ut av området etter utbygging enn før utbygging. I vedlagt dimensjonering av nødvendig fordrøyningsvolum er tomtearealet lagt til grunn, og nødvendig volum er berekna til å være minst **2165 m<sup>3</sup>**. Dette volumet må fordelast på tomtene som skal byggjast ut. Detaljert berekning og dimensjonering av fordrøyningsvolum må gjerast når kvar enkelt tomt er utforma og andel tette flater er spesifisert. Nøyaktig løysning, plassering og utløpsretning må også detaljerast i detaljprosjekteringa.

### 6.3 Flaumveger

På nordsida av planområdet og privat del av Alvervegen er det registrert bekkefar som renn mot nord og nordvest. Bekkefara samlast og ender i Tveitavatnet ca. 1,5km mot nord. Ettersom disse oppstår på nordsida av planområdet, vil dei ikkje representere nokon flaumfare for ny utbygging. Det er elles ikkje registrert nokre vassvegar av betydning i området.

Ved større nedbørmengder kan overvassanlegget i området gå fullt og ein flaumsituasjon kan oppstå. Etter utbygging vil det oppstå eit nytt skilje mellom avrenning mot nordvest og søraust, og det etablerast opne vassvegar langs veg i næringsområdet. Nye veger etablerast med fall inn mot vassvegane eller grøfter internt på tomtene.

Avrenning mot nordvest vil samlast opp i ny open vassveg langs tomt 3 og 5, og det kan oppstå ein flaumveg her. Flaumvegen går i etablert vassveg langs tomt 3 og gangveg fram til den går ut av planområdet like nord for tomt 3. Her møter den på eksisterande flaumveg frå aust og fortset mot nordvest. Det kan også oppstå ein flaumveg langs privat Alvervegen nord for tomt 1 som går mot nord og vil til slutt møte nemnd flaumveg.

Avrenninga mot søraust vil samlast opp i ny open vassveg langs tomt 9, og det kan oppstå ein flaumveg her. Flaumvegen fortset i vegen Galteråsen mot søraust vidare til rundkøyringa mot vegen Alverflaten. Her vil den gå vidare mot aust i vegen Alverflaten. Flaumvegen som kjem frå vest og inn i rundkøyringa, vil i staden gå vidare mot nord i vegen Isdalstøbakken og ender til slutt i Kvernafjorden. I austre del av eksisterande næringsområde Galteråsen kan det også oppstå ein flaumvegn. Denne fortset langs yttergrensa av området mot nordaust og møter nemnd flaumveg i vegen Alverflaten.

Vedlagt følger overvassberekning for flaumsituasjon. Ved berekning av overvassmengder ved ein flaumsituasjon er det benytta gjentaksintervall på 200 år. Det er også tatt med ein klimafaktor på 40% for auka framtidig nedbørmengde i forhold til IVF-kurver som er benytta i berekninga.

### 6.4 Forureining i overvatn

Utbygginga i planområdet vil kunne representere ein auka fare for forureining av overvatnet i området, og forureiningsinnhaldet på overvatnet kan klassifiserast som middels til høg (jfr. tabell i kap. 13.2 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Det vil være nødvendig med tiltak som for eksempel sandfang i sluk og slamvolum i fordrøyningsmagasin for å hindre at forureina masser vert leida ut av planområdet. Ved mulighet for oljesøl på tomten skal det etablerast oljeutskillar som knytast til avlaupsanlegget på den gitte tomte.

Overvatn frå veger leiast via sandfang/open vassveg til leidningsnett eller infiltrering i grunnen. Resipient for overvatn vil være grunnen for infiltrasjon, eller Kvernafjorden i sør og Tveitavatnet i nord. Behov for ytterlegare reinsing vurderast nærare i detaljeringsfasen.

## 7 LEIDNINGAR TIL OFFENTLEG OVERTAKING

I VAO-rammeplanen foreslår følgjande leidningstrasear overtatt til offentlig drift og vedlikehold, jf. teikning nr. 001. Traseane inkluderer både leidningar og kummer.

Strekk	Vassleidning	Spillvassleidning	Overvassleidning
A-B	Ø200mm PE100		
B-B1	Ø180mm PE100		
B-C	Ø200mm PE100		
C-tomt 1 og 2	Ø180mm PE100		
C-D	Ø200mm PE100		
D-D1	Ø180mm PE100		
D1-tomt 3 og 5	Ø180mm PE100		
D-D3	Ø180mm PE100		
D3-tomt 4 og 6	Ø180mm PE100		
D-E	Ø200mm PE100		
E-F	Ø200mm PE100	Ø160mm PP	
F-F1	Ø180mm PE100		
F1-tomt 7	Ø180mm PE100		
F1-F2-tomt 8	Ø180mm PE100		
F-G	Ø200mm PE100	Ø160mm PP	
G-tomt 10	Ø180mm PE100		
G-G1	Ø200mm PE100		
G1-tomt 9 og 11	Ø180mm PE100		
G-H	Ø200mm PE100	Ø160mm PP	Ø300mm PP

Tabell 9: Leidningar til offentlig overtaking

## 8 VEDLEGG

Overvassberekning

Dimensjonering nødvendig fordrøyningsvolum

Teikn. nr. 001 – VAO-rammeplan (M=1:1000)

002 – Overvassplan – dagens situasjon (M=1:2000)

003 – Overvassplan – utbygd situasjon (M=1:2000)