

Oppdragsgiver: Vestland Fylkeskommune

Fv 565 Alversund bru

VA-rammeplan

| Rev | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontroll | Godkjent |
|-----|------------|-----------------------------------|------------|-------------|----------|
| D01 | 2022-10-28 | Til godkjenning hos oppdragsgiver | MagTot | Akan | CaKan |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Innledning | 4 |
| 2 | Planbeskriving | 5 |
| 2.1 | Grunnlagsdata | 6 |
| 3 | Vannforsyning | 7 |
| 3.1 | Dagens vannforsyning | 7 |
| 3.2 | Fremtidig vannforsyning | 8 |
| 3.2.1 | Plassering av brannhydrant ved bensinstasjon | 9 |
| 4 | Avløp | 10 |
| 4.1 | Dagens avløpssystem | 10 |
| 4.2 | Fremtidig avløpssystem | 10 |
| 5 | Overvann | 11 |
| 5.1 | Dagens overvannshåndtering | 11 |
| 5.2 | Fremtidig overvannshåndtering. | 11 |
| 5.3 | Fordrøyning | 15 |
| 5.4 | Overvannskvalitet og rensing | 16 |
| 5.5 | Nedbørsmengder og flomveier | 16 |
| 6 | Referanser | 18 |

Tegningsvedlegg

- 1) G-100: Nedbørsfelt og vannmengder før utbygging Alversund.
- 2) G-101: Nedbørsfelt og vannmengder før utbygging Radøy.
- 3) GH-100: Eksisterende VA Alversund.
- 4) GH-101: Eksisterende VA Radøy.
- 5) G-200: Nedbørsfelt og vannmengder etter utbygging Alversund.
- 6) G-201: Nedbørsfelt og vannmengder etter utbygging Radøy.
- 7) GH-200: Planlagt VA og overvannshåndtering Alversund.
- 8) GH-201: Planlagt VA og overvannshåndtering Radøy.

Sammendrag

Det er planlagt å bygge ny bru i Alversund. Det er allerede en bru på stedet i dag. Dagens bru er enveiskjørt og bygd i 1956, så det er avgjort at en oppgradering er nødvendig. ÅDT for veien er omtrentlig 6200.

I den forbindelse er det behov for utarbeidelse av en VA-rammeplan for å kartlegge endringer som angår VA-infrastruktur i området og hvordan disse må hensyntas ved en eventuell utbygging. Samt å vise prinsipper for VA-håndtering i planområdet.

En kartlegging av eksisterende vann og avløpsinfrastruktur i området har blitt gjennomført. Siden utbygging av ny bro ikke vil øke eller redusere vannforbruk eller spillvannsmengder direkte, kan flerparten av VA-installasjoner i området forblir uendret, men et fåtall VA-utbedringer anbefales og skisseres basert på estimert levealder på eks. ledningsnett og innspill fra Alver kommune.

En grovkartlegging av overvannsystemet i området har blitt gjennomført, samt utvikling av en oversikt om hvordan fremtidig overvannsystem for Alversundbru kan bli bygd.

En resipientvurdering har blitt gjennomført for å avgjøre om hvorvidt det blir nødvendig med rensing av overvannet. Vurderingen er presentert i ett separat notat, RIM-01.

Nedbørsmengder og flomveier er kartlagt, kvantifisert og beskrevet. Punkt hvor flomveien er uklar er identifisert, og utfallet med største konsekvenser er da lagt til grunn for videre vurderinger.

1 Innledning

VA-rammeplanen er en del av reguleringsplan for nye Alversund bru. VA-rammeplanen viser føringer for planlagt VA-håndtering innenfor planområdet og skal ligge til grunn for videre detaljprosjektering i planområdet. Dagens bro er bygd i 1958 og enveiskjørt. I tillegg, med en ÅDT på 6200, er ikke broens kapasitet tilstrekkelig i forhold til dagens og fremtidens forventede trafikkmengde.

Det er derfor planlagt å bygge ny bro. Denne VA-rammeplanen viser prinsipielle løsninger for vannforsyning, avløps og overvannshåndtering, samt flomveier. Reguleringsplanen skal i nødvendig utstrekning identifisere og sikre arealer for overvannshåndtering, og i tillegg beskrive hvordan løsningen kan gi bruksmessige og visuelle kvaliteter i det offentlige rom. Hjemmelsgrunnlag for dette finnes i plan og bygningsloven §20-4.2 ledd B.

Det er med bakgrunn i dette at denne VA-rammeplanen har blitt utarbeidet. Hensikten er å kartlegge prosjektets påvirkning på eksisterende VA-infrastruktur, overvann og flomveier, samt å få oversikt av viktige momenter som bør hensyntas ved kommende utbygging. Følgende dokumenter skal ligge til grunn for planlegging og utbygging av VA i området.

- Alver kommunes VA-norm med tilhørende vedlegg [1].
- Håndbok N200 og V240 fra Statens Vegvesen [2], [3].

2 Planbeskriving

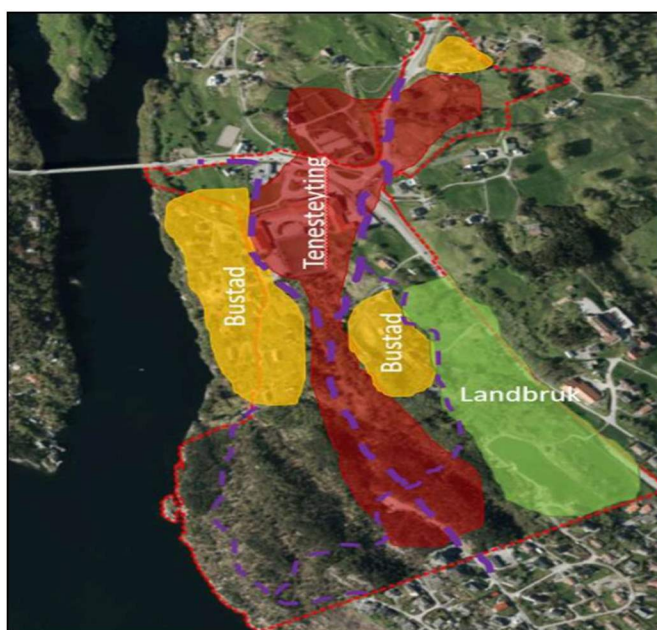
Reguleringsplan for Fv 565 følger eksisterende vei i Alverflaten frem til kryss med Skarsvegen. Fra Skarsvegen til ny bru skal veien oppgraderes med ny gateprofil, dvs. kjørefelt med gang- og sykkelvei (GS-vei) og trafikkøyer avgrenset av kantsteinslinjer. I tillegg skal Kyrkjevegen oppgraderes og det skal etableres ny adkomstvei til driftsbygning, som skal flyttes på landbrukseiendom på nordsiden av brukaret.

På Radøysiden skal veien utvides for å gi plass til gang- og sykkelvei. GS vei skal sikres mot øvrig veibane med Svelvik Ellipse.

Planer som grenser til reguleringsplanen, er følgende:

- Alversund områdeplan, del av Gnr 137 og 138, Plan ID 1263-200902.
- Tveiten Gnr 138, Bnr 11 Plan ID 1263-22112006.
- Hilland Gnr 134 Bnr 4 og 37 Endra plan ID 1263-02051985.
- RV 565 parsell Hilland - Alverstraumen Plan ID 1263-25111999.

Områdereguleringsplanen for Alversund viser det fremtidige formålet til forskjellige områder i Alversund, og ble lagd i forbindelse med bygging av ny skole [4]. Planen er sist revidert i oktober 2018. Områdene som veiprojektet befinner seg i er i all hovedsak offentlig eid og hovedformålene er inndelt som vist i figur 1.



Figur 1 Hovedformål for områder i Alversund.

2.1 **GRUNNLAGSDATA**

Grunnlagsdata for eksisterende ledningsnett er oversendt av Alver kommune, datert 2022-09-30. Det er utført befaring sammen med representanter fra Alver kommune 2022-09-15. Ved befaring ble kommunalt ledningsnett i området påvist, og det ble gitt innspill fra kommunens representanter til kommende utskiftingsbehov og nyanlegg.

Det er ikke innhentet data for eksisterende kabler i området. Dette må innhentes ved detaljprosjektering av anlegget.

3 Vannforsyning

3.1 DAGENS VANNFORSYNING

Eksisterende vannledninger er vist på tegning GH-100 og GH-101.

På Radøysiden av broen er dagens vannledninger liggende i all hovedsak i veiene i eneboligfeltene. Vannledningenes alder er fra 80/90-tallet og nyere. På Alversundsiden har ledningene mindre forutsigbare rørtraseer, men er totalt sett godt dokumentert. Ledningenes alder på Alversundsiden er omtrentlig fra midten av 1990-tallet nærliggende kirken og fra 2020 nedenfor den gamle skolen. Under skoleplassen er ledningene fra midten av 1960-tallet. Etableringsår til vannlednings om krysser Fv 565 er ikke kjent og ikke angitt i SOSI-data. Alver kommune har ved befaring opplyst at ledningsstrekket er eldre og modent for utskiftning.

Hovedvannledning som krysser Fv 565 mellom parkeringsplassen ved kirken og den gamle skolen er i behov for fornying. Ledningen går ut ifra vannkum SID 31396 ved parkeringsplassen til kirken og inn i vannkum SID 6733 på sørsiden av veien. Alver kommune har under befaring, påpekt at vannkum SID 31396 er i god forfatning og kan beholdes, men vannkum SID 6733 ikke er det.



Vannkum SID 31396



Vannkum SID 6733

Figur 1. Vannkummer med SID 31396 og SID 6733, bilde fra befaring

Videre sørover mot skolen, fra vannkum SID 14770 går en vannledning gjennom tomten på den gamle skolen, som ble påpekt som ugunstig av kommunen og ønskes avkoblet med hensikt om å øke mulighetsrommet for tomten i fremtiden.

På Alversundsiden finnes også et antall private stikkledninger med ukjent alder. Det er ikke gjennomført vannforbruksberegninger i VA-rammeplanen siden utbygging av ny bro ikke direkte tilfører eller reduserer antall beboere, og følgelig vannforbruk i området.

3.2 FREMTIDIG VANNFORSYNING

Planlagte vannledninger er vist på tegning GH-200 og GH-201.

Fremtidig vannforbruk vil ligge på et tilsvarende nivå som i dag, og bygging av ny bro vil ikke direkte øke eller senke vannforbruket i området. Tiltak på ledningsnettets gjelder i hovedsak oppgradering av eksisterende ledninger samt forbedring av brannvannsdekning i området. Vannledninger som krysser FV 565 skal etableres i varerør.

Under befaringen ble det påpekt ett ønske om å etablere en ny trase for vannledningen som i dag går tvers gjennom tomten til den gamle skolebygningen, da også med tilhørende avkobling av eksisterende vannledning. Alternativ trase vil gå fra V3 i veien langs skolen og ned bakken mot Nedre Alver før den kobles på vannkum SID 43938 på nedsiden av den gamle skolen. Det ble også nevnt en mulighet om å ha en overvannsledning i samme trase.

En rekke tiltakspunkter er identifisert og vises i tabell 1. I tillegg til konfliktene mellom VA-infrastruktur og veibanen som nevnes i påfølgende tabeller, er det også en rekke installasjoner forbundet med bensinstasjonen i området. Disse installasjonene risikerer å komme i konflikt med planlagt ny veibane, avhengig av hvor stor dimensjonene er under bakkenivå. De er ikke inkludert i tabeller og ikke undersøkt nærmere. Dette er noe som bør undersøkes ved en fremtidig detaljprosjektering. Basert på innmålinger tatt på befaring og modellens geometri er avstanden mellom installasjonene omtrentlig en halv meter til modellens grøftkant. I tabell 1 følger profil pel fra Fv 565 sin geometri, som vist i GH-100 og GH-101.

Tabell 1 Eksisterende kummer og vannledninger som kommer i konflikt med planlagte tiltak

| Type | SID # | Profil | Tegning | Konsekvens | Anbefalt tiltak/merknad |
|---------------------------|--------|--------|---------|------------|---|
| Kum | 6733 | 175 | GH-100 | Middels | Vannkum erstattes av ny vannkum utenfor GS-vei til parkeringsplass. Må etableres i brøytet areal om den skal være del av brannvesenets brannkummer. |
| VL 110 mm og VL 160 mm | Ukjent | 175 | GH-100 | Middels | Eldre del av vannledning fra vannkum SID 31396 og til SID 6733 oppgraderes. Krysning av vei i varerør. |
| Kum | 14770 | | GH-100 | Middels | Vannledning som krysser gammelt skolebygg legges om i ny trase, i planlagt vei. |
| Kum | 43938 | - | GH-100 | Lav | Bygges om for tilknytning av ny VL 160 mm. Høydejustering til ny vei. |
| Stikkledninger, VL 32 mm. | Ukjent | - | GH-100 | Lav | Private stikkledninger kan, ved usikker kvalitet, legges om i nye traséer i planlagt vei. Vurderes i detaljprosjektering. |

3.2.1 Plassering av brannhydrant ved bensinstasjon

Plassering av ny hydrant er vurdert utfra krav i Alver kommunes retningslinjer for slokkevann, samt krav i TEK17.

I retningslinjene finnes det en rekke krav. Eksempelvis er det ett krav for at ledning inn til hydrant skal ha minst 150 mm innvendig diameter og det skal være 25-50 meter mellom hydrant og hovedangrepsvei til byggverket, langs gangbar vei.

Per i dag er det bare 32 mm stikkledninger omliggende bensinstasjonen, og det er derfor behov for å legge en DN150 vannledning i den nye veien mellom den gamle skolen og bensinstasjon. Ledningen vil gå fra den nye vannkummen (V4) ved det vestlige hjørne av den gamle skolen og mot bensinstasjonen i ny vei. Den behøves for å imøtekomme ovenfornevnte krav til slokkevann. Plasseringen til hydranten vil da bli på nedsiden av bensinstasjonen i veien mot den gamle skolen, som vist i tegning GH-200.

4 Avløp

4.1 DAGENS AVLØPSSYSTEM

Eksisterende ledningsnett vises på tegningsvedlegg GH-100 og GH-101.

Det vil ikke være betydelige endringer av avløpssituasjonen i området med unntak av to tilfeller på Radøysiden av broen. Der befinner det seg ett par hus (134/148 og 134/38) som har avløpsløsning med septiktank og utløp til Alverstraumen, se figur 2. Alver kommune sanerer kontinuerlig slike utslippspunkter og dette bør utføres senest i forbindelse med oppgradering av Fv565. Det finnes kommunalt ledningsnett i området og en kommunal pumpestasjon like ved eiendommene. Ett forslag på hvordan en slik tilkobling kan gjennomføres kan sees i tegning GH-201.



Figur 2 Septiktank kan sees i venstre bildet, med tilhørende spillvannsledning i midten og øvre venstre del av høyre bildet.

4.2 FREMTIDIG AVLØPSSYSTEM

Det er ønsket at septiktanken fjernes og at de aktuelle husene saneres til kommunalt ledningsnett og nærliggende pumpestasjon. Det er ingen kommende avløpsledninger innenfor planområdet til Fv 565.

Det er ikke forventet noe øvrig endring i spillvannsmengde med bakgrunn i utbygging av ny bro. Det er heller ikke forventet noen konflikt av betydning mellom eksisterende spillvannsledninger og etablering av ny bru da spillvannsledningene i all hovedsak ikke befinner seg i det gjeldende området for utbyggingen.

5 Overvann

5.1 DAGENS OVERVANNSHÅNDTERING

Eksisterende overvannsledninger kan sees i vedlegg GH-100 og GH-101, men viser bare en andel av overvannsnett. Overvannsanlegg er målt inn, men plassering av rørføring mellom sluk og kummer er usikker. Deler av ledningsnett som er vist baseres på info fra Nasjonal Veidatabase (NVDB) [6]. Kummer og sluk vist på vedlegg baseres altså i stor grad på innmålinger og mangler derfor rørføring.

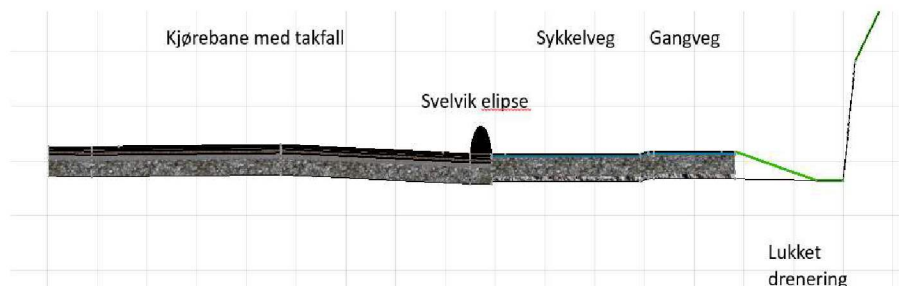
I løpet av befaringsløp ble en rekke overvannsproblemer belyst basert på Alver kommunes lokalkunnskap.

- Det ble uttrykt mulighet for etablering av overvannsledning i gaten ved den gamle skolen, da i samme trase som vannledningen beskrevet i 3.1. Denne ledningen vil da koble seg på øvrig overvannssystem nedenfor skolen og ha utløp til Alverstraumen. Det ble bemerket at utløpsrøret til øvrig overvannssystem hadde god kapasitet.
- På sørsiden av veien, rett før broen, er det et jorde som blir oversvømt ved store nedbørshendelser og en løsning ble etterspurt.
- På Radøysiden av broen ble nevnt at det ofte er overvannsproblemer. Det samles i bunnen av bakken, hvor broen går i land. En betydelig andel kommer ovenfra boligfeltene ved første venstresving i Radøyveien. I tillegg er det et bekkeinntak på strekningen som er underdimensjonert og til tider går tett.

5.2 FREMTIDIG OVERVANNSHÅNDTERING.

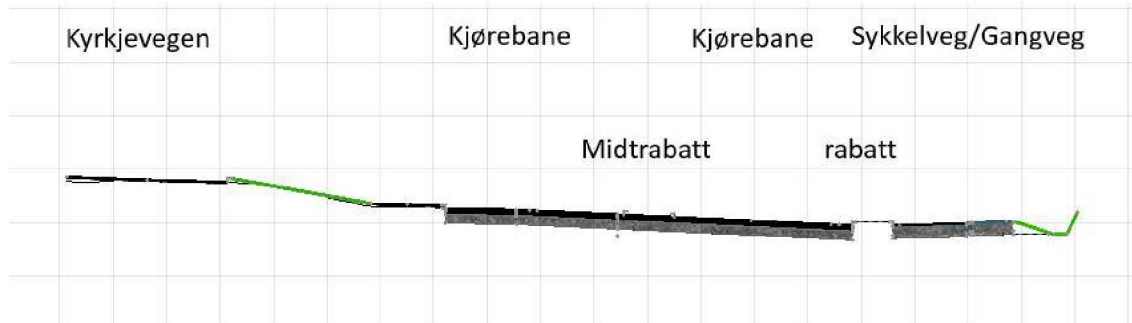
Planlagt vei skal følge Statens Vegvesens håndbok N200 og N100 veg- og gateutforming [5]. Veibanen skiller fra fortau og sykkelfelt med kantstein (ved Alversundsiden) og Svelvik Ellipse (Radøysiden). Trafikkøyer skal være opphøyet og omgjerdet av kantstein.

På Radøysiden vil det på venstre side av kjørebane være et betongrekkverk, kantstein eller åpent skinnerekkverk, se figur 3. Overvannsløsning tilpasses utforming. Forslag til løsning er med sandfang i serie langs kjørebane og hjelpesluk på GS-vei som samles i egen overvannsledning. Separat drenering under grøft.



Figur 3 Typisk tverrsnitt på Radøysiden, sett i retning mot bru.

På Alversundsiden tilpasses overvannsløsning kantsteinslinjer og rabatter langs Fv 565, se figur 4. Forslag til løsning med sandfang i serie langs kjørebane og hjelpesluk/sandfang på GS-vei som samles i egen overvannsledning langs Kyrkjevegen, se GH-200.



Figur 4 Typisk tverrsnitt på Alversundsiden, sett i retning fra bru.

Planlagt overvannsnett på Alversundsiden, foreslås å knytte sammen eksisterende ledningsnett øst for Skarsvegen med ny overvannsledning. Ny overvannsledning foreslås etablert mellom Kyrkjevegen og Fv 565 som ledes til utløp i Alverstraumen (se GH-200).

På Alversundsiden opplyste kommunenes representant at eksisterende utslippsledning fra overvannskum SID 44742 har kapasitet for å lede overvann fra planlagt vei langs den gamle skolen, så både overvannsledning og vannledning anbefales i traseen.

Avrenning fra veibane og GS-vei foreslås samlet opp i parallellkoblede sandfangsluk, med kjeftesluk, som knyttes til overvannsledning. GH-200 viser prinsipp for utførelsen, men nøyaktig vurdering av slukantall må vurderes ved detaljprosjektering.

Ny Alversund bru er planlagt med høybrekk på midten av bruene. Fv 565 vil få to lavpunkt (grunnet takfall) rett før bruene. Overvann fra lavpunkt og område mellom bru og avkjørsel til Nedre Alver foreslås ledet ned fyllingsutslag og tilknyttet ny utløpsledning. Overvannet kan enten ledes åpent i plastret nedføring til bekkeinntak eller i rør. Utforming vurderes i detaljprosjektering.

Infiltrering av overvann ved lavbrekk foran mur er ikke anbefalt grunnet eksisterende overvannsproblemer ved dagens situasjon.

På Radøysiden ledes vannmengdene fra nedbørsfelt A inn i nedbørsfelt B (se G-201) grunnet betongrekkverket ved toppen av bakken i Radøyvegen. Ny Alversund bru vil bevare betongrekkverket grunnet støyreduksjon fra vei mot omliggende bebyggelse. Detaljprosjektering av overvannsledning langs Fv 565 bør i samråd med Vestland fylkeskommune og Alver kommune vurdere å dimensjonere overvannssystemet for å håndtere overvann fra nedbørsfelt A. I Sosi data fra Alver kommune vises ingen overvannsledninger i kryssområde Vardane/Fv 565 selv om det ser ut å være noen interne ledninger i boligområdet. Dette vil øke dimensjon på stikkrenne fra nedbørsfelt B som krysser Fv 565.

Øvrig utførelse av overvannsanlegget på Radøysiden vil i stor grad følge lignende prinsipp som på Alversundsiden. Det vil bli lagt overvannsledning langs veien, med sandfang. Avstand mellom slukene vurderes ved detaljprosjektering. Sandfangene blir da plassert i serie, en på hver side av veien for å samle opp avrenning fra begge kanter grunnet veiens takfall. Overvann fra GS-vegen vil tilknyttes det samme systemet og samles opp med sandfang eller hjelpesluk.

Det vil også legges en drensledning mellom veibane og fjellside for å ta hånd om avrenning fra grøft og ovenforliggende fjellside. Både overvannsanlegg og drensledning renner ut i stikkrennen. GS-veien vil følge prinsipp for lukket drenering fra N200.

Ved bunnen av bakken i Radøyvegen vil det bli ett åpent rekkverk som, i kombinasjon med helning på ny vei, vil ta hånd om overvannet i veibanen. Overvann fra GS-vegen vil samles i lavbrekk som blir innestengt av kantstein frem til det ved et visst nivå renner videre langs avkjørsel til Leitet. Det foreslås å etablere et eget overvannssystem for håndtering av overvann fra GS-vegen. Overvannet kan ledes enten i retning Alverstraumen sør for bruene (vist på GH-201) eller med kryssing av Fv565.

For hele området er konflikter mellom vei og overvannssystem i all hovedsak basert på innmålinger gjennomført under befarings. Som nevnt har Statens Vegvesen overvannsledninger i området som ikke er merket i noen av grunnlagsdataen levert av Alver kommune eller blitt funnet ved søk i Nasjonal Vegdatabank.

En rekke konflikter med eksisterende overvannssystem og fremtidig bru er identifisert og vist i tabell 3. En del av disse kan være aktuelle å bevare, avhengig av nøyaktig hvor det nye overvannsledningsnett kobler seg på eksisterende overvannsledningsnett. Det er en vurdering som må tas under detaljprosjekteringen.

I de aktuelle tegninger (GH-200 og GH-201) er det tatt utgangspunkt i at tilkoblingen finner sted i krysset mellom Skarsvegen og Alverflaten, fordi det er tilsynelatende ingen planlagt endring i veigeometri før dette punktet. Det vil si at eksisterende overvannsledninger fra kryss ved Skarsvegen til eksisterende bru utgår i hovedsak. Detaljprosjektering bør vurdere gjenbruk av eksisterende kummer og sluker i god forfatning. I tabell 3 følger profil pel fra den nye bruens geometri, som vist i GH-100 og GH-101. Tabell 4 oppsummerer aktuell informasjon som angår stikkrenner.

Tabell 3 Konflikt mellom vei og nærliggende overvannsledninger og kummer

| Type | SID # | Profil | Tegning | Konsekvens | Anbefalt tiltak |
|-------------------|--------|------------|---------|------------|---|
| OV-kum antatt | Ukjent | 75 | GH-100 | Ingen | Beholdes. Antatt del av OV-håndtering for veien. |
| OV-kum antatt. | Ukjent | 100 | GH-100 | Ingen | Beholdes. Antatt del av OV-håndtering for veien. |
| 300 mm OV-ledning | Ukjent | 75 til 175 | GH-100 | Liten | Tilkobles planlagt ledningsnett. |
| 300 mm OV-ledning | Ukjent | 125 | GH-100 | Liten | Fjernes. |
| Kum | 7083 | 125 | GH-100 | Middels | Erstattes av ny kum med tilknytning til planlagt overvannssystem. |
| Kjeftesluk | - | 125 | GH-100 | Liten | Flyttes, gjenbruk vurderes. |
| Kjeftesluk | - | 150 | GH-100 | Liten | Flyttes, gjenbruk vurderes. |

| | | | | | |
|-------------------------------------|-------|----------|--------|---------|---|
| Uklassifisert objekt, trolig OV-kum | - | 175 | GH-100 | Liten | Utgår, gjenbruk vurderes. |
| Flat rist | - | 175 | GH-100 | Liten | Utgår, gjenbruk vurderes. |
| OV-kum antatt | - | 200 | GH-100 | Lav | Utgår, gjenbruk vurderes. Ikke mulig å åpne under befarng. |
| Kum | 15452 | | GH-100 | Lav | Utgår, gjenbruk vurderes. |
| OV-kum antatt | - | 200 | GH-100 | | Utgår, gjenbruk vurderes. |
| Flat rist | - | 250 | GH-100 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. Gjenbruk vurderes. |
| Kjeftesluk | - | 250 | GH-100 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. Gjenbruk vurderes. |
| Uklassifisert Kum | - | 250 | GH-100 | Middels | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. Gjenbruk vurderes. Ovenfor eksisterende røde låve. Usikker hensikt. |
| Flat rist | - | 175 / 50 | GH-100 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. |
| Flat rist | - | 625 | GH-101 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. |
| Flat rist | - | 700 | GH-101 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. |
| Kuppelrist ved bekkeinntak | - | 700 | GH-101 | Stor | Utgår og erstattes av ny stikkrenne og bekkeinntak. |
| Kjeftesluk | - | 700 | GH-101 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. |

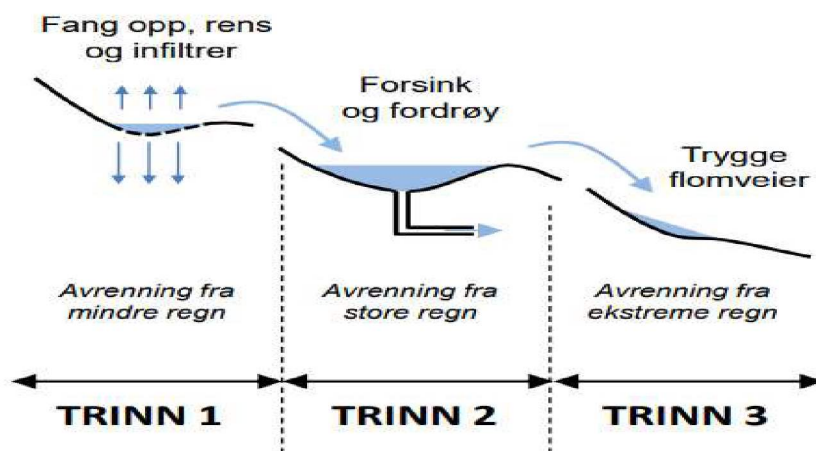
| | | | | | |
|------------|---|-----|--------|-------|---|
| Kjeftesluk | - | 800 | GH-101 | Liten | Utgår og erstattes av nytt overvannssystem. |
| Kjeftesluk | - | 900 | GH-101 | Liten | Tilknyttes nytt overvannssystem. |

Tabell 4 Stikkrenner

| Type | Vei / profil | Tegning | Anbefalt tiltak |
|------------|--------------|---------|--|
| Stikkrenne | 700 | GH-201 | Oppdimensjonering av dagens stikkrenne, DN1000 (for nedbørfelt B). Eventuell tilknytning til Vardane gir behov for økt dimensjon på stikkrennen. |

5.3 **FORDRØYNING**

Alver kommunes VA-norm vedlegg B8 viser prinsipper og strategier for overvannshåndtering i kommunen. Overvannshåndteringen skal følge tre-ledd-strategi vist i Norsk Vann sin «Veiledning i Klimatilpasset Overvannshåndtering», som illustrert i figur 5.



Figur 5 Tre-trinns strategi for overvannshåndtering.

Ved befaring med Alver kommune er det opplyst at det finnes områder som i dag har overvannsproblemer innenfor planområdet. Da spesielt på jordområdet nedenfor eksisterende bru og hvor bruene går i land på Radøysiden, på bunnen av bakken.

Det vil være mulig å bruke infiltrasjonssandfang (IFS) som del av lokal overvannshåndtering. Langa deler av Fv 565. Bruk av IFS må vurderes i detaljprosjektering og det må sikres at nedenforliggende eiendommer ikke påføres skade ved infiltrasjon av overvann.

Planområdet ligger nært resipienten Alverstraumen, og dermed vil ikke etablering av større fordrøyningsanlegg være hensiktsmessig. Overvannsrør og utslippsledning dimensjoneres etter krav i N200.

5.4 OVERVANNSKVALITET OG RENSING

Det er utført sårbarhetsvurdering av resipient, Alverstruamen. Resultatet av vurderingen er presentert i RIM-01. Forurensning fra vegavrenning vurderes å ikke representere en risiko for resipientens økologiske tilstand. Den vurderes derfor å være en lite sårbar resipient. Det er derfor ikke behov for rensing basert på krav 2.10 og tabell 2.3 fra N200.

5.5 NEDBØRSMENGDER OG FLOMVEIER

Dagens nedbørsfelt og flomveier er vist i vedlegg G-100 og G-101. Planlagt nedbørsfelt og flomveier er vist i vedlegg G-200 og G-201.

Nedbørsfelt og flomveier har blitt analysert ved hjelp av analyseverktøyet Scalgo [7], og kontroll av terrenglinjer, kantsteinslinjer mm i Quadrimodell for prosjektet.

Utrengninger er basert på den rasjonelle metode og en klimafaktor på 1.4 har blitt lagt til grunn, i henhold til N200 sitt krav 2.17 og tabell 2.5. Utrengning av nedbørsmengder er basert på grunnlagsdata fra Sandsli nedbørmålestasjon hentet fra klimaservicesenteret.no [8].

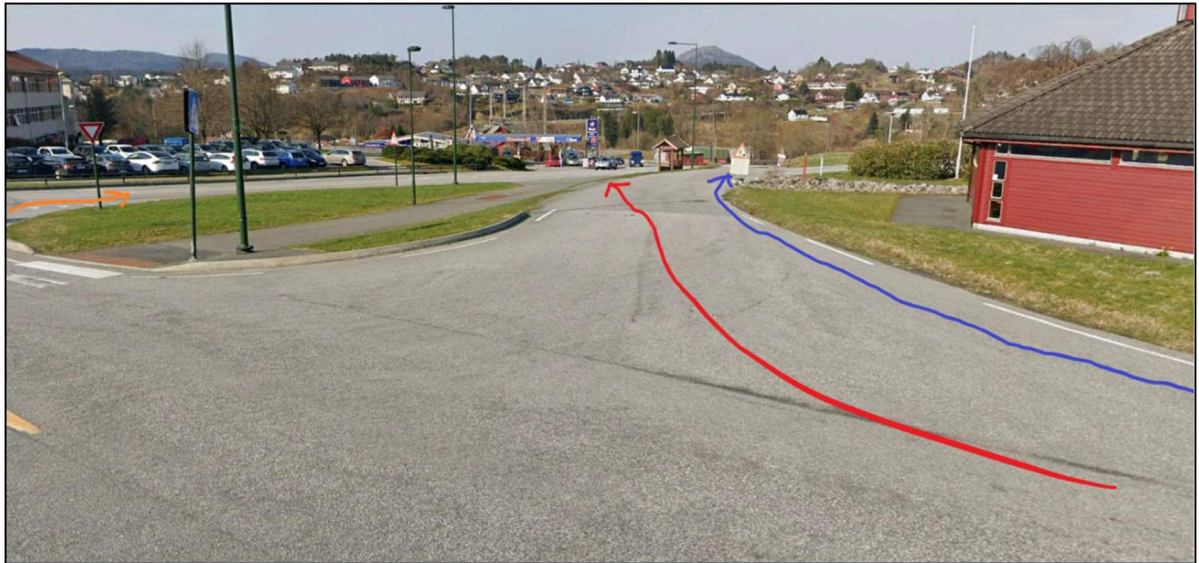
Beregningen er basert på at veien befinner seg i sikkerhetsklasse V3, basert på forventet ÅDT over 4000, samt at flomveiene i all hovedsak vil være langsgående til veibanen. Krav 2.8 og tabell 2.2 fra N200 gir en sikkerhetsklasse V3 og en dimensjonerende returperiode på 100 år for Fv 565. Fra Alver kommunes VA-norm og tilhørende vedlegg «retningslinjer for overvannshåndtering», så er det valgt å legge en dimensjonerende returperiode på 200 år for vannmengde ved flom til grunn i dette arbeidet. En korreksjonsfaktor for avrenningskoeffisient på 1.3 er valgt fra N240, i henhold til aktuelle dimensjonerende returperiode.

En sikkerhetsfaktor, F_u , er satt lik 1,2 i henhold til 2.19 grunnet prosjektets forventede levetid overstiger 50 år og ovenfornevnte sikkerhetsklasse er satt til V3.

Ett problemområde er i krysset mellom Skarsvegen og Kyrkjevegen, som har en uklar flomvei. Det er et relativt flatt område rett før to nedbørsfelt møtes, se figur 6. Det ene kommer fra åssiden (blå og rød pil), og det andre langs hovedveien (oransje pil) mot Radøy. I analyseverktøyet antydes det at flomveien vil følge nedover Kyrkjevegen og ikke nå hovedveien (blå pil). Ved en eventuell feilvurdering av analyseverktøyet vil avrenningen fra to nedbørsfelt møte og konsekvensene trolig være større enn hvis nedbørsfeltene avrenning forble separert. Den nye veiens geometri er i stor grad lik eksisterende geometri på stedet, så problemstillingen vil trolig være aktuell også etter utbygging. Vannet vil da renne i veibanen mot broen og samles i lavbrekk foran landkaret før det renner ned langs skråninger på begge sider av vegen og videre i terreng til Alverstruamen.

Det er derfor i vedlegg G-100 og G-200 og tilhørende overvannsutregninger tatt utgangspunkt i at flomveiene følger rød pil, og ender opp i veibanen. Det til tross for at analyseverktøyet tyder på at blå pil blir gjeldende flomvei. I vedlegg G-100 og G-200 er lokasjonen anmerket som «usikker flomvei», men flompilene fortsetter som hvis verste alternativet (rød pil) inntreffer.

Ved en 200-års hendelse er forventet vannføring 945 L/s fra nedbørsfeltet C og om lag 1850 L/s fra nedbørsfeltet B. Flomveier vist på de aktuelle tegningene vurderes å kunne håndtere denne vannmengden. I et fremtidig scenario med økt bebyggelse i nedbørsfelt C og vegetasjonen fjernes, så vil avrenningen øke og problemstillingen kan bli mer aktuell. Dette bør muligens hensyntas ved en eventuell utbygging av diverse tjenesteytelser i fremtiden, som det kommer frem i områderegeringsplanen.



Figur 6 Krysset mellom Skarsvegen og Kyrkjevegen [9]

På Radøysiden befinner flomveiene seg i all hovedsak i veibanen. Nedbørsfelt A vil renne inn i B nedover bakken i Radøyveien grunnet betongrekkverket som befinner seg langs veien og låser inne vannet i veibanen. Det er valgt å bevare betongrekkverket for støyreduksjon for omliggende boliger. Videre har veien takfall og flomvannet vil renne langs kantstein, betongrekkverk eller Svelvik Ellipse før det når bunnpunkt med åpent rekkverk der vannet vil renne ut til terreng og videre mot Alverstraumen.

Det eksisterende bekkeinntaket blir byttet ut og oppskalert for å imøtekomme forventet avrenning i bedre grad enn dagens tilstand. Det medfører fortrinnsvis en oppdimensjonering av stikkrennen fra dagens omtrentlige 300 mm til 1000 mm. Dersom bekkeinntaket er tett ved en flomsituasjon vil flomveg følge GS-vegen ned til lavbrekk før bruen og lage en lokal flomsone før vannet renner over avkjørsel mot Leitet og ut under åpent rekkverk mot terreng og Alverstraumen.

6 Referanser

- [1]: Alver kommune, 2022: [Alver kommune VA norm med vedlegg](#)
- [2]: Statens Vegvesen N200, 2019: [Vegbygging](#)
- [3]: Statens Vegvesen Håndbok V240, 2020: [Vannhåndtering - Flomberegninger og hydraulisk dimensjonering](#)
- [4]: Lindås Kommune, 2018: [Områder reguleringsplan for Alversund, qbnr. 137/130 mfl.](#)
- [5]: Statens Vegvesen N100, 2021: [Veg- og gateutforming](#)
- [6]: Statens Vegvesen, NVDB, 2022: [Nasional vegdatabase](#)
- [7]: Scalgo, 2022: [Analyseverktøy for nedbørsfelt](#)
- [8]: Klimaservicesenter, 2021: [Nedbørsdata fra Sandsli](#)
- [9]: Google Earth, 2017: [Oversikt Alversund og Radøy](#)