



KVINNHERAD
KOMMUNE



Kvinnherad
2050

► **Kommunedelplan for vassforsyning og avløp**

Vedlegg D - Samfunnssikkerhet

Oppdragsnr.: 5195755 Dokumentnr.: ROS-01 Versjon: F01 Dato: 2020-06-12



Oppdragsgiver: Kvinnherad kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Egil Eide
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten

| F01 | 2020-06-12 | For bruk | KHMe | INVat / JIN | JIN |
|---------|------------|-------------|------------|----------------|----------|
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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 og bakgrunn | 4 |
| 2 | Vannforsyning | 5 |
| 2.1 | Krav til sikkerhet og beredskap vannforsyning | 5 |
| 2.2 | Foreliggende analyser vannforsyning | 5 |
| 2.3 | Overordnet vurdering sikkerhet vannforsyning | 6 |
| 2.4 | Grunnleggende sikkerhetstiltak | 6 |
| 2.5 | Sårbarhetsvurdering vannforsyning | 8 |
| 2.5.1 | <i>Vannkilde og nedbørsfelt</i> | 8 |
| 2.5.2 | <i>Kapasitet i kilde, herunder situasjoner med langvarig tørke</i> | 9 |
| 2.5.3 | <i>Klimaendringer, flom og ekstrem nedbør</i> | 9 |
| 2.5.4 | <i>Reservekilde og nødvannsforsyning</i> | 9 |
| 2.5.5 | <i>Tilsiktede handlinger</i> | 9 |
| 2.6 | Konklusjon sårbarhetsvurdering vannforsyning | 10 |
| 3 | Avløpshåndtering | 11 |
| 3.1 | Sårbarhetsvurdering avløpshåndtering | 11 |
| 3.1.1 | <i>Akutt forurensning overløp</i> | 11 |
| 3.1.2 | <i>Klimaendringer, ekstremnedbør og havnivåstigning.</i> | 11 |
| 3.2 | Konklusjon sårbarhetsvurdering avløpshåndtering | 12 |

1 Innledning og bakgrunn

I forbindelse med kommunedelplanarbeidet er det gjort en overordnet vurdering av risikomomenter i vannforsyning og avløpshåndteringen. Vurderingene som er gjort tilsvarer en sårbarhetsvurdering samlet for vann- og avløpssystemene i kommunen. Kommunedelplanen er utarbeidet i henhold til plan- og bygningsloven, den loven har et sterkt fokus på risiko- og sårbarhetsanalyser i forbindelse med planer for utbygging. Gjennom denne kommunedelplanen fokuseres det på investeringer og nye VA-tiltak det er behov for i kommunen i den kommende perioden. Det er således ikke å anse som plan for utbygging og sikkerhetsfokuset er derfor konsentrert om sikker drikkevannsforsyning og avløpshåndtering. Derfor er det heller ikke naturlig å utarbeide en ROS-analyse i henhold til PBL § 4.3 og heller ikke benytte seg av kriteriesett som er utarbeidet for analyser for arealplaner.

Bakgrunnen for at det er valgt å vurdere dette på et overordnet nivå er blant annet antallet ulike vannforsyningssystem og avløpssoner i kommunen. Videre er det slik at Kvinnherad kommune har utarbeidet og oppdatert ROS-analyser som er i tråd med Mattilsynets veiledning for det enkelte vannverk.

Det bemerkes i denne sammenheng at denne vurderingen ikke er en analyse som følger Mattilsynets veiledning, men en overordnet vurdering av samfunnssikkerhet i kommunens vann og avløpssystem. Denne rapporten er utarbeidet som et vedlegg til kommunedelplanen og et sammendrag av rapporten er inkludert i kommunedelplanens hovedrapport.

2 Vannforsyning

2.1 Krav til sikkerhet og beredskap vannforsyning

Gjennom Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften, DVF) stilles det strenge krav til kommunen når det gjelder sikkerhet og beredskap i drikkevannsforsyningen. Det bemerkes spesielt følgende paragrafer:

- § 6 Farekartlegging og farehåndtering
- § 7 Internkontroll
- § 9 Leveringssikkerhet
- § 10 Forebyggende sikring
- § 11 Beredskap

I denne sammenheng vurderes § 6 Farekartlegging og farehåndtering som svært sentral:

Vannverkseieren skal identifisere farene som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge.

Vannverkseieren skal sikre at tiltak som forebygger, fjerner eller reduserer farene til et akseptabelt nivå, identifiseres og gjennomføres.

Farekartlegging og farehåndtering skal danne grunnlag for beredskapsforberedelser som er beskrevet i § 11.

Vannverkseieren skal sikre at farekartleggingen og farehåndteringen er oppdatert.

Det bemerkes også at et gjennomgående tema i kommunedelplanen er knyttet til § 9 Leveringssikkerhet. Veiledning til (DVF) beskriver følgende knyttet til tolkning av §9: «Kommunen har et selvstendig ansvar for å sikre befolkningen trygt drikkevann». Dette følges også opp som hovedtema for kommunedelplanarbeidet jf. hovedrapport kapittel 1.2: *Hovudfokus innan vassforsyninga i Kvinnherad kommune dei neste åra vil vere å supplere nokre av dei eksisterande vassbehandlingsanlegga med god nok kjelde- og inntakskapasitet og noko meir robuste reinseprosessar, samt å gjere tiltak for sikker distribusjon av nok vatn til abonnentane. Vidare vil det bli lagt vekt på beredskapsmessige tiltak, mellom anna med reserve- og krisevasskjelder. Det skal og leggjast til rette for kommunal overtaking av dei private vassverka som ønskjer det, då det er eit samfunnsansvar å sikre ei trygg vassforsyning til alle innbyggjarane i kommunen.*

2.2 Foreliggende analyser vannforsyning

For å ivareta kravene til sikkerhet og beredskap i vannforsyning har Mattilsynet gitt ut veiledningen *Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - fra ROS til operativ beredskap*, sist revidert 2017. Det er en forventning om at denne benyttes i arbeidet i kommunen og ved utarbeidelse av ROS-analyser og beredskapsplanverk for vannforsyningen. Kvinnherad kommune har benyttet denne i sitt arbeid med de ulike foreliggende ROS-analysene for vannverkene.

Oversikten under viser status for de ulike vannverkene og forhold til gjennomførte ROS-analyser:

| Vannverk | Har fareidentifikasjon | Har ROS-analyse | Utarbeidet | Sist revidert |
|---------------------|------------------------|-----------------|------------|---------------|
| Ølve og Hatlestrand | Ja | Ja | 2010 | 2015 |
| Ænes | Ja | Ja | 2010 | 2019 |
| Varaldsøy | Nei | Nei | - | - |
| Hattebergsdalen | Ja | Ja | 2009 | 2009 |

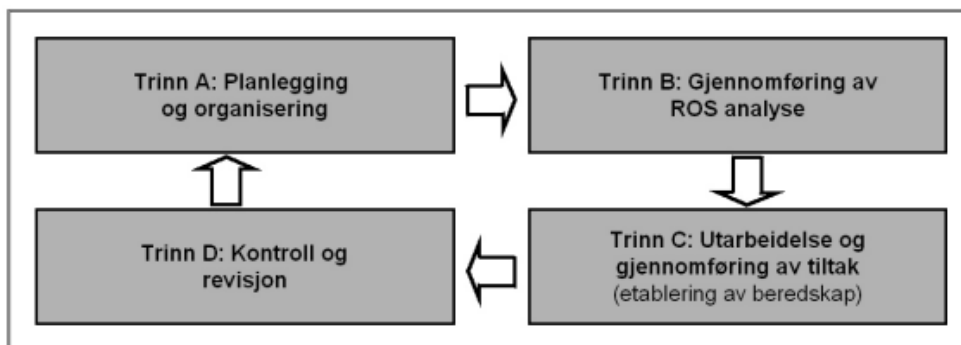
| Vannverk | Har fareidentifikasjon | Har ROS-analyse | Utarbeidet | Sist revidert |
|-----------|------------------------|-----------------|------------|---------------|
| Herøysund | Ja | Ja | 2011 | Ikke revidert |
| Husnes | Ja | Ja | 2012* | Ikke revidert |
| Sandvoll | Ja | Ja | 2011 | 2019/ 2017 |
| Matre | Ja | Ja | 2015 | 2019 |
| Utåker | Nei | Nei | - | - |

2.3 Overordnet vurdering sikkerhet vannforsyning

Basert på de foreliggende ROS-analysene og det pågående kommunedelplanarbeidet er det gjort en fareidentifikasjon for å identifisere tema som vurderes nærmere i denne sårbarhetsvurderingen. Det bemerkes her at det kun er de kommunale anleggene som vurderes. Følgende tema er identifisert:

- Vannkilde og nedbørsfelt
- Kapasitet i kilde, herunder situasjoner med langvarig tørke
- Klimaendringer, flom og ekstrem nedbør
- Reservekilde og Nødvannsforsyning
- Tilsiktede handlinger

Når det gjelder mer spesifikke tema som kritisk ledningsbrudd, brann i anlegg, strømbrudd, teknisk svikt med videre så henvises det til den enkelte ROS-analyse for hvert vannbehandlingsanlegg og tilhørende forsyningssystem. Dette poengterer også viktigheten av å gjennomføre jevnlig revisjon av foreliggende analyser. Samt at det utarbeides oppfølgingsplaner knyttet til identifiserte risikoreduserende tiltak og ytterligere oppfølging gjennom kommunens beredskapsplanverk for vannforsyningen. Dette arbeidet bør følge styringssløyfe for risikostyring omtalt i Mattilsynets veiledning *Økt sikkerhet og beredskap*:



Figur 1 – Styringssløyfe for risikostyring for å sikre helhetlig og kontinuerlig arbeid med sikkerhet og beredskap. Kilde: Mattilsynet.

Ved å følge denne styringssløyfen sikrer en seg at både ROS-analyser og gjeldende planverk gjennomgår nødvendige revisjoner.

2.4 Grunnleggende sikkerhetstiltak

Gjennom Mattilsynets veiledning, nevnt innledningsvis, er det identifisert noen grunnleggende sikkerhetstiltak som vannverkene i stor grad bør tilfredsstille, med mindre vannforsyningsROS viser at andre løsninger er akseptable ut fra en vurdering av lokale forhold og økonomiske rammevilkår. En forenklet fremstilling/oppsummering av de grunnleggende sikkerhetskravene fremgår av tabellen under.

Det er gjort vurdering av vannverkens status for de grunnleggende sikkerhetstiltak i foreliggende ROS-analyser. Denne gjennomgangen gir en innledende status på sårbarheten i vannforsyningssystemet til kommunen.

| Grunnleggende sikkerhetstiltak | Ølve og Hatlestrand | Ænes | Hattebergsdalen | Herøysund | Husnes | Sandvoll | Matre | Varaldsøy & Utåker |
|--|---------------------|------------|-----------------|------------|--|--|------------|--------------------|
| Generelt | | | | | | | | |
| Kritiske funksjoner bør ha redundans (doble løsninger, overkapasitet og reservevann) | OK | OK | OK | Delvis OK | OK | OK | OK | Ikke vurdert |
| Alternative løsninger bør tilstrebes for større områder, og for spesielt sårbare abonnenter | Mangelfull | OK | Ikke vurdert | Mangelfull | Delvis OK | OK | Mangelfull | Ikke vurdert |
| Vannressursen og store forsyningsledninger bør ha klausulerte soner | OK | OK | Mangelfull | Delvis OK | OK | OK | Mangelfull | Ikke vurdert |
| Nødvann | | | | | | | | |
| Nødvannforsyning til abonnentene bør kunne etableres innen 24 timer, drikkevannskvalitet, minst 3 liter pr. døgn pr. pers. økes til 10 liter ved langvarig situasjon. | Mangelfull | Mangelfull | Ikke vurdert | Mangelfull | Delvis OK | OK | OK | Ikke vurdert |
| Kraftforsyning | | | | | | | | |
| Vannforsyningen bør tilrettelegges slik at bortfall av ordinær strømforsyning i inntil 3 døgn ikke påvirker leveransen nevneverdig. | OK | OK | OK | Delvis OK | Delvis OK | OK | OK | Ikke vurdert |
| Brannvann | | | | | | | | |
| Vannverket bør kunne forsyne brannvann til ordinær brannslukking, dvs. 20 l/sek i boligbebyggelse, og 50 l/sek i annen bebyggelse med mindre kommunal ROS avdekker ytterligere behov | Mangelfull | Mangelfull | Ikke vurdert | Delvis OK | 20 l/sek - OK Klarer ikke 50 l/sek. | 20 l/sek - OK Klarer ikke 50 l/sek. | Mangelfull | Ikke vurdert |
| Sikring av informasjon og eiendom | | | | | | | | |
| Detaljert geografisk informasjon om vannforsynings-systemer og beredskapsplaner bør som hovedregel ikke være fritt tilgjengelig på internett | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | Ikke vurdert |
| Kritiske installasjoner som vannbehandlingsanlegg, pumpestasjoner og høydebasseng skal sikres mot uønsket inntrengning jf. §10 i drikkevannsforskriften | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | Ikke vurdert |
| Tilbakestrømningsvern | | | | | | | | |
| Sikring mot tilbakestrømning hos risikoabonnenter | OK | Delvis OK | Ikke vurdert | OK | Delvis OK | OK | OK | Ikke vurdert |

2.5 Sårbarhetsvurdering vannforsyning

I forbindelse med KDP er det gjort en overordnet sårbarhetsvurdering for de identifiserte temaene. Vurderingen baserer seg på foreliggende ROS-analyser og kunnskap fremskaffet gjennom arbeidet med kommunedelplanen.

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

«Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.»

I denne overordnede analysen graderes sårbarhet på følgende måte:

| Sårbarhetskategori | Beskrivelse |
|--------------------|--|
| Svært sårbart | Vannforsyningssystemet eller deler av systemet motstår uønskede hendelser på en slik måte at sikkerheten og funksjonalitet i systemet rammes slik at akutt fare oppstår. Systemet bruker svært lang tid på å gjenopprette normaltilstand. |
| Moderat sårbart | Vannforsyningssystemet eller deler av systemet motstår uønskede hendelser på en slik måte at sikkerheten og funksjonalitet i systemet rammes slik at ulempe eller fare oppstår. Systemet klarer å gjenopprette normaltilstand etter noe tid. |
| Lite sårbart | Vannforsyningssystemet eller deler av systemet motstår uønskede hendelser på en slik måte at sikkerheten og funksjonalitet i systemet rammes ubetydelig. Systemet klarer å gjenopprette normaltilstand etter kort tid. |
| Ikke sårbart | Vannforsyningssystemet eller deler av systemet motstår uønskede hendelser på en slik måte at sikkerheten og funksjonalitet i systemet ikke rammes. Systemet klarer å gjenopprette normaltilstand umiddelbart. |

2.5.1 Vannkilde og nedbørsfelt

Vannkildene i Kvinnherad er i hovedsak elveinntak (overflatekilde) og grunnvannsinntak (borebrønner). I tillegg er vannkilden til Ølve og Hatlestrand fra innsjø. Hattebergsdalen vannverk henter sitt vann fra kraftanlegget.

Som det fremgår av gjennomgangen av grunnleggende sikkerhetstiltak i kapittel 2.4 er nedbørsfelt og vannkilder til vannverkene Ølve og Hatlestrand, Ænes, Husnes og Sandvoll klausulerte. Dette er med på å sikre at det ikke forekommer uønsket aktivitet i eller i nærheten av vannkildene. Videre er det slik at alle kommunale vannverkene har tilstrekkelig hygieniske barrierer i vannbehandlingsanlegget ut fra gjeldende råvannskvalitet i kilden. Kommunen tar regelmessig vannprøver i tråd med gjeldende krav i drikkevannsforskriften. Prøver av råvann viser at kvaliteten er tilfredsstillende og rentvannsprøvene viser at kommunen leverer et hygienisk trygt drikkevann til sine abonnenter.

Gjennomgang av foreliggende ROS-analyser viser at det i hovedsak er liten aktivitet i nedbørsfeltene. Faren for forurensning knytter seg i hovedsak til døde dyr som finnes naturlig i områdene. Kun for ett av vannverkene er det påpekt at det er sauebeite innenfor nedbørsfeltet. Videre går fylkesveg 121 langs den nordlige delen av kilden til Ølve Hatlestrand og det kan forekomme ulykker på veien som kan medføre en forurensningsfare og konsekvens for drikkevannskilden. Vurderingen som er gjort viser at det vil være stor fortynning og konsekvens vurderes som liten. Likevel bør vannverket ha god dialog med brannvesenet for å bli raskt varslet dersom det skjer ulykker på strekningen for evt. å kunne iverksette nødvendige tiltak.

Når det gjelder Hattebergsdalen er vannkilden grundig vurdert i foreliggende ROS-analyse for vannverket. Bakgrunnen for dette er at vannverket benytter vann fra kraftanlegget som råvannskilde og det er identifisert et potensial for hydrokarbonutslipp. Denne faren er gjennom foreliggende analyse dokumentert og håndtert i vannbehandlingsanlegget.

For de kommunale vannkildene vurderes sårbarheten for vannkilde og nedbørsfelt å være lav.

2.5.2 Kapasitet i kilde, herunder situasjoner med langvarig tørke

Gjennom arbeidet med kommunedelplanen er det identifisert en sårbarhet knyttet til kapasiteten i vannkildene til Varaldsøy, Herøysund og Husnes, alle disse vannverkene har elveinntak. Det er ikke en ukjent problemstilling at slike inntak i perioder kan gi utfordring i kapasitet, følgelig gjelder dette spesielt knyttet til langvarig tørkeperioder. Manglende kapasitet vurderes å være svært sårbart overfor vannforsyningen. Videre vurderes det å være ekstra sårbart for Herøysund og Varaldsøy vassverk da det ikke finnes reservekilde for disse. For Husnes er det i gjeldende ROS-analyse beskrevet reserveforsyning fra gamle Valen vv (Valen og omegn) og fra Sandvoll vv (deler av Halsnøy). Dermed vurderes sårbarheten for Husnes som noe mindre enn de to andre vannverkene, likefullt er det gjennom arbeidet med kommunedelplanen identifisert nødvendige tiltak for å bedre forsyning fra andre vannverk til dette området.

I denne sammenhengen er det også nødvendig å påpeke lekkasjer fra distribusjonsnett som anses å være høyt. Det har vært en forbedring de siste årene, men lekkasjene vurderes å være såpass store at det bør iverksettes tiltak for å redusere lekkasjeandelen ytterligere. Dette er også et tiltak som vil være med å bidra til å redusere sårbarheten knyttet til kapasitet i kildene.

Samlet sett vurderes sårbarheten for de tre nevnte vannverkene med elveinntak som moderat til svært sårbare.

2.5.3 Klimaendringer, flom og ekstrem nedbør

Perioder med ekstremnedbør (og flomsituasjoner) vil kunne medføre økt utvasking av jordsmonn i vannkilden i tillegg til skred. Det kan spesielt for de kildene som ligger i elv kunne gi vesentlig dårligere råvannskvalitet (økt fargetall). Forventede endringer i klima og klimatilpasning er omtalt spesielt i kommunedelplanens hovedrapport kapittel 1.7, dette gjentas derfor ikke her. Men det påpekes at klimaendringer med økt utvasking og avrenning til vannkildene vurderes som moderat sårbart spesielt for vannverkene med elveinntak.

Temaet er noe kommunen må ha fokus på i sitt daglige arbeid med sikkerhet innenfor vannforsyningen (risikostyring). Her igjennom støtte gjengitte tiltak og konklusjoner fra KS-rapport «Lokal tilpassing til et klima i endring» i tillegg til tiltak identifisert Norsk Vann rapport 190 «Klimatilpassing innen vann og avløp i kommunale planer» begge disse er nærmere omtalt i kommunedelplanens hovedrapport kapittel 1.7.3.

2.5.4 Reservekilde og nødvannsforsyning

Som det fremgår både av gjennomgang av grunnleggende sikkerhetstiltak og sårbarhetsvurdering av vannkilde og nedbørsfelt er det mangler i kommunen pr. i dag knyttet til reservekilder og nødvannsforsyning. Herøysund, Ølve Hatlestrand, Ænes, Varaldsøy og Utåker har pr. i dag ikke reservekilde. Videre er det identifisert utbedringsbehov for å forbedre reserveforsyning til Husnes. Mattilsynet har den siste tiden hatt et fokus på reserveforsyning, noe det også må forventes at det er videre fremover.

For vannverkene som pr. i dag ikke har en reservekilde vurderes dette å være svært sårbart.

2.5.5 Tilsiktede handlinger

Drikkevannsforskriften stiller krav til vannverkets beredskap og forebyggende sikkerhetsarbeid. Vannverkseier skal ifølge drikkevannsforskriften §10 sikre at vannbehandlingsanlegget og alle relevante deler av distribusjonssystemet er tilstrekkelig fysisk sikret, og at alle styringssystemer er tilstrekkelig sikret mot uautorisert tilgang og bruk. Med utgangspunkt i dagens trusselbilde innebærer det at man må sikre seg mot tilsiktede handlinger som for eksempel terror, sabotasje og hærværk. Bakgrunnen for økt fokus på fysisk sikring av installasjoner i drikkevannsforsyningen er bl.a. at vannforsyning er utpekt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) som en kritisk samfunnsfunksjon. Det vises til at drikkevannsforsyningen er kritisk fordi tilgangen til vann er en grunnleggende fysiologisk forutsetning for alt liv og viktig også av hygieniske og sanitære årsaker. Svikt i drikkevannsforsyningen vil også kunne få konsekvenser for samfunnets evne til å ivareta en rekke andre kritiske funksjoner som matproduksjon, helsevesen og industri.

Kritiske bygg og installasjoner i drikkevannsforsyningen må derfor sikres mot tilskitete uønskede handlinger. Det samme gjelder for angrep mot styringssystemet for vannverkene. Kvinnherad har alarm på fire av sine anlegg, videre er det elektroniske låser med adgangs-styring på alle stasjoner. Kommunen har ikke gjort noen særskilt analyse av tilskitete handlinger utover at det er vurdert på samme måte som øvrige hendelser som kan inntreffe i systemet. Gitt dagens trusselnivå i Norge og i Kvinnherad spesielt vurderes sårbarheten for tilskitete handlinger som liten til moderat.

Norsk Vann har gitt ut en veiledning *Sikring av vannforsyning mot tilskitete uønskede hendelser*, (rapport 229, 2017). Det tilrådes at det ved fremtidig revisjon av de enkelte analysene for vannverket også gjør bruk av denne veiledningen for å vurdere tilskitete handlinger. Dette bør suppleres med en overordnet vurdering for sikkerhetstilstanden for vannforsyningen i Kvinnherad samlet sett og ikke minst knyttet til de nødvendige styringssystemene. Omtalte veiledning oppsummerer avslutningsvis en overordnet sjekklister for hvordan vannverkene kan oppnå en tilstrekkelig sikring av sine vannbehandlingsanlegg og distribusjonssystemer. Sjekklister inneholder administrative og organisatoriske sikringstiltak, så vel som fysiske og elektroniske sikringstiltak. Det tilrådes at Kvinnherad kommune gjennomgår sjekklister og iverksetter tiltak som identifiseres gjennom det arbeidet som en første tilnærming. Hovedpunktene i sjekklister er som følger:

- Alle vannverk bør ha oppdaterte risiko- og sårbarhetsanalyser.
- Alle vannverk bør etablere rutiner for bakgrunnsjekk og oppfølging av ansatte.
- Alle vannverk bør etablere en god sikkerhetskultur og gode rutiner for sikkerhetsopplæring.
- Alle vannverk bør ha etablerte rutiner for informasjonssikkerhet.
- Alle vannverk bør ha etablert ulike fysiske barrierer og andre forsinkende/avskrekkende tiltak.
- Alle vannverk bør kontrollere adgangen til de viktigste delene av vannforsyningen.
- Alle vannverk må ha etablert systemer for deteksjon.
- Alle vannverk må ha etablert systemer for verifikasjon.
- Alle vannverk må ha etablert en reaksjonsplan for å varsle ansatte, politi, abonnenter, myndighetene o.l.
- Alle vannverk må ha planer og rutiner for gjenoppretting og skadereduserende tiltak.
- Alle vannverk må ha beredskapsplaner og gjennomføre beredskapsøvelser.
- Alle vannverk bør registrere avvik, sikkerhetsbrudd og sikkerhetstruende hendelser.
- Alle vannverk må sikre sine data- og driftssystemer.

2.6 Konklusjon sårbarhetsvurdering vannforsyning

Gjennomgang av de foreliggende ROS-analysene, grunnleggende sikkerhetstiltak og denne sårbarhetsvurderingen viser at sårbarheten for vannforsyning knyttet til de kommunale vannbehandlingsanleggene i kommunen vurderes å være lav til moderat. Det er blant annet noen mangler knyttet til grunnleggende sikkerhetstiltak og det er identifisert en sårbarhet knyttet til manglende reservekilder for enkelte av vannverkene. Dette er også kommentert og vurderes i det videre kommunedelplanarbeidet. Det må påpekes at kommunen leverer et hygienisk trygt og godt drikkevann basert på tilgjengelig gjort informasjon i forbindelse med denne vurderingen.

Sårbarhetsvurderingen viser at det spesielt bør vurderes tiltak som omfatter økning i kapasitet i eksisterende elveinntakene. I tillegg bør det være et fokus i det videre arbeidet knyttet til reserveforsyning for det enkelte vannverk som ikke har etablert dette pr. i dag. Tiltakene som er kommet opp i forbindelse med kommunedelplanarbeidet er av en slik art at de vurderes å redusere eksisterende sårbarhet i vannforsyningssystemet ytterligere. Ut fra et sikkerhetsfaglige perspektiv tilrådes det at kommunen på en helhetlig måte fortsetter arbeidet med ROS-analysene for vannverkene og oppdatere disse jevnlig.

Dette bør gjøres minst en gang hvert fjerde år og uansett dersom det gjøres endringer i det aktuelle vannforsyningssystemet. Herunder bør det vurderes at det med jevne mellomrom gjøres en større hovedrevisjon på alle analysene slik at de er oppdatert og tilpasset nye føringer og retningslinjer. I dette arbeidet tilrådes det også at det gjøres analyser av fysisk sikring i henhold til gjeldende veiledningsmateriell.

3 Avløpshåndtering

Gjennom *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)* stilles det krav til kommunene knyttet til håndtering av avløp. Forskriften skal bidra til å beskytte miljøet mot uheldige virkninger av utslipp av avløpsvann.

Gjennom forskriftens § 13-6 stilles følgende krav til avløpsnett, der spesielt punkt b) og c) er viktige i denne sammenhengen.

Avløpsnett skal, uten at det medfører uforholdsmessig store kostnader, dimensjoneres, bygges, drives og vedlikeholdes med utgangspunkt i den beste tilgjengelige teknologi og fagkunnskap, særlig med hensyn til

- a) *avløpsvannets mengde og egenskaper,*
- b) *forebygging av lekkasjer, og*
- c) *begrensning av forurensning av resipienten som følge av overløp*

Kommunen har gjennomført resipientundersøkelser for å se hvordan utslipp for avløp påvirker resipientene, se kommunedelplanens hovedrapport kapittel 7.2.2 og vedlegg E. Kommunen har ikke gjennomført, og har heller ikke fått pålegg om å gjennomføre, en egen miljørisikoanalyse knyttet til avløpsanleggene. Kommunen opplyser at de har en godt dokumentert oversikt over tilstand og utfordringer i anlegg og tilhørende ledningsnett. Kommunen har ingen utslipp til ferskvannsresipienter. Videre viser resipientundersøkelsene at disse generelt sett er svært gode, men noe lokal forurensning finnes i lukkede sund, viker og poller. Nordre Valevåg og Hyttevågen i Ølve er definert som sårbare resipienter.

Når det gjelder aktuelle tema for sårbarhetsvurdering på et overordnet nivå som beskrevet innledningsvis er følgende identifisert:

- Akutt forurensning overløp.
- Klimaendringer, ekstremnedbør og havnivåstigning.

3.1 Sårbarhetsvurdering avløpshåndtering

Innledningsvis bemerkes det at vurderingen her gjøres etter samme prinsipp som for vannforsyning og det er redegjort for i denne rapportens kapittel 2.5. Der vannforsyningsanlegg byttes ut med avløpsanlegg.

3.1.1 Akutt forurensning overløp

Akutte utslipp fra avløpsrenseanleggene vurderes ikke å representere noe stort problem i Kvinnherad. Anleggene, 3 silanlegg, 21 slamavskillere i tillegg til 25 avløpspumpestasjoner, er vurdert som enkle og driftssikre (robuste). Videre eksisterer det 56 utslippspunkter hvor tilnærmet alle vurderes å ha gode resipienter. Renseanleggene vurderes som lite sårbare overfor akutt forurensning, overløp.

3.1.2 Klimaendringer, ekstremnedbør og havnivåstigning.

Som for vannforsyningen vil kommende klimaendringer kunne påvirke avløpsanleggene. Dette vil gjelde i forhold til belastning på infrastruktur (rør) og kapasitet ved renseanleggene.

Forventningene om mer regn, både i årsgjennomsnitt og hyppige intense nedbørsperioder vil kunne medføre økning i antall overløp ved renseanleggene fordi disse må håndtere mer vann enn de er dimensjonert for.

Økning i havnivået vil og kunne påvirke infrastrukturen for avløpsanleggene. Det er gjort beregninger på at havnivået i Kvinnherad vil kunne bli 23 cm høyere enn i dag i 2050 og 62 cm høyere i år 2100 (Bjerknessenteret/ DSB 2016). I tillegg kommer endringer i stormflonivå og bølgepåvirkning. For Kvinnherad er det anslått til å være følgende stormflonivå for oppgitte returintervall (DSB/Statens kartverk, sehavniva.no)¹, bølgepåvirkning kommer evt. i tillegg:

- 20-års returintervall, sikkerhetsklasse F1: 170 cm over NN2000
- 200-års returintervall, sikkerhetsklasse F2: 180 cm over NN2000
- 1000-års returintervall, sikkerhetsklasse F3: 190 cm over NN2000

Kommunen må ta høyde for disse endringene i sitt arbeid med vedlikehold av VA-infrastrukturen. Spesielt må en se på perioder med forhøyet risiko (varslet ekstremvær) og etablere rutiner for kontroll og vedlikehold i slike perioder. Videre vurderes konsekvenser for VA-sektoren å være økt press på infrastrukturen og eksisterende dimensjonering kan være utilstrekkelig. Dette gjelder spesielt knyttet til ekstreme nedbørsperioder. Eksisterende infrastruktur på lave koter kan få redusert og utfordrende drift. Dette gjelder både for renselanlegg, pumpestasjoner og utslippsledninger.

Ved etablering av ny infrastruktur må gjeldende krav i byggt teknisk forskrift knyttet til naturfare følges. For gjeldende forskrift, TEK17, vil det si at avløpsanlegg må tilfredsstillende krav til sikkerhetsklasse F1 evt. F2 ut fra anleggets funksjon, kritikalitet og konsekvens ved en hendelse. Dette bør vurderes i hvert enkelt tilfelle ved utbygging i stormfloutsatte områder.

Avløpssystemet til Kvinnherad kommune vurderes å være moderat sårbart for forventede klimaendringer og tiltak som foreslås bør også vurderes opp mot dette temaet når det gjøres prioriteringer.

3.2 Konklusjon sårbarhetsvurdering avløpshåndtering

Basert på foreliggende informasjon om avløpssystemet er det gjort en enkel og overordnet sårbarhetsvurdering av avløpssystemet for to identifiserte temaer. Gitt tilstand på systemets resipienter og at kommunen selv har god og dokumentert oversikt over tilstand i avløpssystemet vurderes sårbarheten ved akutte utslipp og overløp å være liten. Videre må fremtidig utvikling av avløpssystemet på samme måte som annen infrastruktur også hensynta forventede endringer i klima, herunder spesielt endret nedbørsregime og havnivåstigning.

Det tilrådes også at kommunen vurderer at det gjennomføres en miljørisikoanalyse for å få en samlet og mer detaljert risikoanalyse av hele avløpssystemet i kommunen.

¹ Tallene er i henhold til gjeldende veiledning rundet av til nærmeste 10 cm for bruk i planlegging. I tillegg til oppgitte tall kan områder nær sjøen også være utsatt for bølgepåvirkning som vil komme som et tillegg på oppgitte stormflonivå.