



**Førde kommune**  
Teknisk drift

# Ny drikkevassforskrift

**Farekartlegging – beredskap – internkontroll - prøvetaking**

*Ei drivkraft med menneska i sentrum*

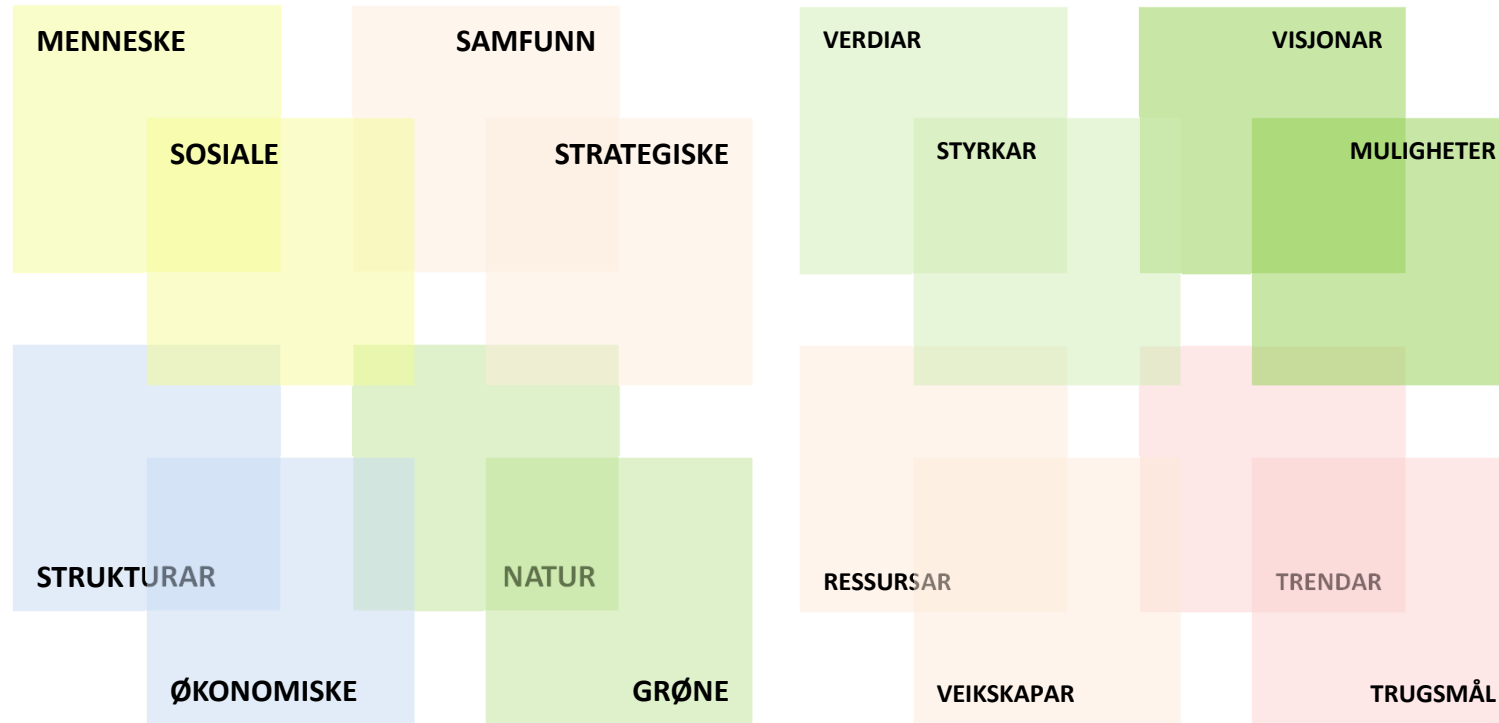




## ➤ § 6 Farekartlegging og farehandtering

- Planlegging
- Opplæring
- Drift- og vedlikehold
- Tilsyn og kontroll
- Beredskap





*Ei drivkraft med menneska i sentrum*





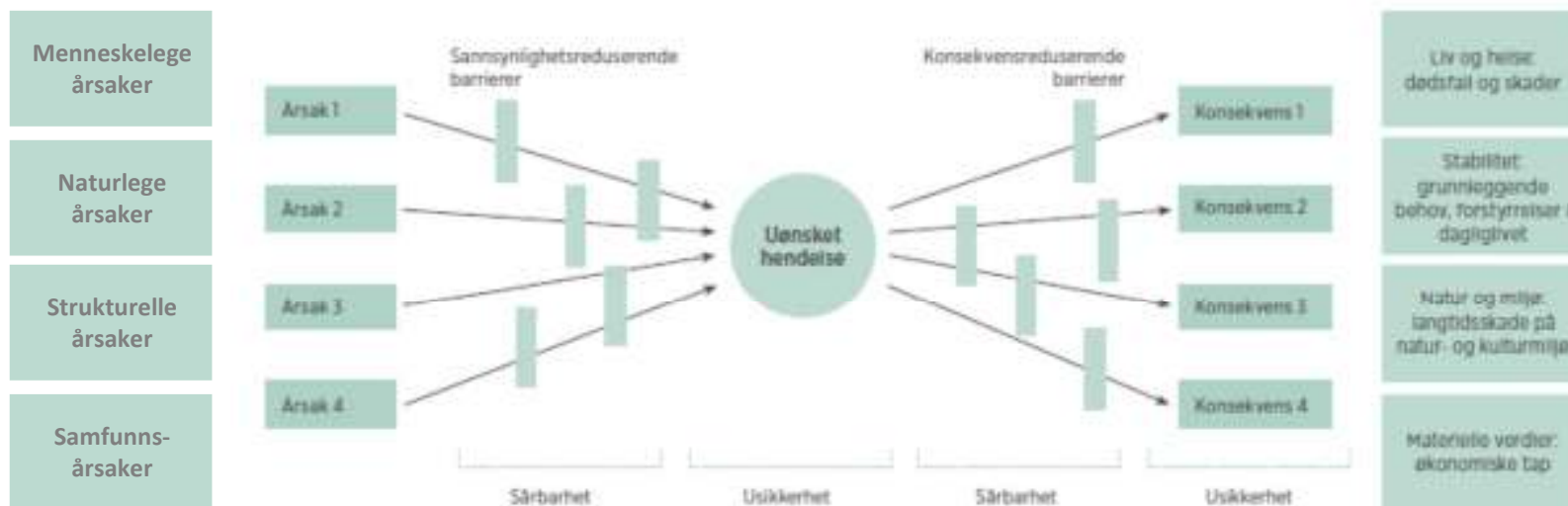
STATUS	MENNESKE	NATUR	STRUKTURAR	SAMFUNN
<b>STYRKAR</b> <i>Robust og sikkert</i>	Kunnskap og ferdigheiter	Kvalitet og kapasitet	Kvalitet og funksjonalitet	Styrings- og kontrollsystem
<b>VEIKSKAPAR</b> <i>Utsett og sårbart</i>	Liv og helse	Miljø og mangfald	Verdiar og funksjonar	Tillit og omdøme
<b>MULEGHEITER</b> <i>Relevant og tilgjengeleg</i>	Opplæring og øving	Overvaking og sikring	Vedlikehald og fornying	Tilsyn og kontroll
<b>TRUGSMÅL</b> <i>Farar og risiki</i>	Vilje og uvilje	Ver og uver	Feil og manglar	Klart og uklart





TRUGSMÅL	« Er her, eller medverkar vi til, ...	Nei	Ja	Veit ikkje
<b>MENNESKE</b> <i>Vilje og uvilje</i>	Tilsikta og utilsikta farar			
<b>NATUR</b> <i>Ver og uver</i>	Naturlege og klimatiske farar			
<b>STRUKTURAR</b> <i>Feil og manglar</i>	Materielle og tekniske farar			
<b>SAMFUNN</b> <i>Klart og uklart</i>	Formelle og samfunnsmessige farar			





FIGUR 7. Sleyfediagram.

(DSB – Rettleiingar; Helhetlig ROS-analyse, Samfunnssikkerhet og arealplanlegging)

*Ei drivkraft med menneska i sentrum*





SANNSYN - NIVÅ	KRITERIER																
S 1: Lite sannsyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>a: Hendinga er ukjend i bransjen</li> <li>b: Fagleg skjøn tilseier at hendinga ikke kan utelukkast heilt</li> <li>c: Trugsmålvurdering tilseier at hendinga er lite sannsynleg</li> </ul>																
S 2: Middels sannsyn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SANNSYN - NIVÅ</th> <th>KRITERIER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K 1: Liten konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vasskvaliteten er påverka, men krava er overhaldne.</li> <li>b. Vassleveransen er lite påverka.</li> <li>c. Økonomisk tap mindre enn 5 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Omdøme er ikkje truga.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>S 3: Stort sannsyn</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vasskvalitet er påverka, kortvarig mindre brot på gjeldande krav.</li> <li>b. Kortvarig (timer) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 5-10 % av årleg driftskostnader.</li> <li>d. Omdøme er truga.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>S 4: Svært stort sannsyn</td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SANNSYN - NIVÅ</th> <th>KRITERIER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K 2: Middels konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Svekket vasskvalitet, brot på gjeldande krav, ulempe for liv og helse.</li> <li>b. Langvarig (dager) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 10-20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Kortvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>K 3: Stor konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>K 4: Svært stor konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	SANNSYN - NIVÅ	KRITERIER	K 1: Liten konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vasskvaliteten er påverka, men krava er overhaldne.</li> <li>b. Vassleveransen er lite påverka.</li> <li>c. Økonomisk tap mindre enn 5 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Omdøme er ikkje truga.</li> </ul>	S 3: Stort sannsyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vasskvalitet er påverka, kortvarig mindre brot på gjeldande krav.</li> <li>b. Kortvarig (timer) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 5-10 % av årleg driftskostnader.</li> <li>d. Omdøme er truga.</li> </ul>	S 4: Svært stort sannsyn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SANNSYN - NIVÅ</th> <th>KRITERIER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K 2: Middels konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Svekket vasskvalitet, brot på gjeldande krav, ulempe for liv og helse.</li> <li>b. Langvarig (dager) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 10-20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Kortvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>K 3: Stor konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>K 4: Svært stor konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	SANNSYN - NIVÅ	KRITERIER	K 2: Middels konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Svekket vasskvalitet, brot på gjeldande krav, ulempe for liv og helse.</li> <li>b. Langvarig (dager) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 10-20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Kortvarig omdømetap.</li> </ul>	K 3: Stor konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul>	K 4: Svært stor konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul>
SANNSYN - NIVÅ	KRITERIER																
K 1: Liten konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vasskvaliteten er påverka, men krava er overhaldne.</li> <li>b. Vassleveransen er lite påverka.</li> <li>c. Økonomisk tap mindre enn 5 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Omdøme er ikkje truga.</li> </ul>																
S 3: Stort sannsyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Vasskvalitet er påverka, kortvarig mindre brot på gjeldande krav.</li> <li>b. Kortvarig (timer) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 5-10 % av årleg driftskostnader.</li> <li>d. Omdøme er truga.</li> </ul>																
S 4: Svært stort sannsyn	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SANNSYN - NIVÅ</th> <th>KRITERIER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K 2: Middels konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Svekket vasskvalitet, brot på gjeldande krav, ulempe for liv og helse.</li> <li>b. Langvarig (dager) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 10-20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Kortvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>K 3: Stor konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>K 4: Svært stor konsekvens</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	SANNSYN - NIVÅ	KRITERIER	K 2: Middels konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Svekket vasskvalitet, brot på gjeldande krav, ulempe for liv og helse.</li> <li>b. Langvarig (dager) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 10-20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Kortvarig omdømetap.</li> </ul>	K 3: Stor konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul>	K 4: Svært stor konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul>								
SANNSYN - NIVÅ	KRITERIER																
K 2: Middels konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Svekket vasskvalitet, brot på gjeldande krav, ulempe for liv og helse.</li> <li>b. Langvarig (dager) svikt i forsyning til enkelte område.</li> <li>c. Økonomisk tap 10-20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Kortvarig omdømetap.</li> </ul>																
K 3: Stor konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul>																
K 4: Svært stor konsekvens	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alvorleg brot på gjeldande krav, fare for liv og helse, § 9-2 i drikkevassforskrifta trer i kraft.</li> <li>b. Langvarig forsyningssvikt som rammar eit fleirtal av abonnentane.</li> <li>c. Økonomisk tap større enn 20 % av årlege driftskostnader.</li> <li>d. Langvarig omdømetap.</li> </ul>																

(Mattilsynet: Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen)





RISIKO = S X K	K1: LITEN	K2: MIDDELS	K3: STOR	K4:: SVÆRT STOR
S1: LITEN	1	2	3	4
S2: MIDDELS	2	4	6	8
S3: STOR	3	6	9	12
S4: SVÆRT STOR	4	8	12	16







ID	BASISHENDING	ÅRSAKER
	<b>Helserisiko</b>	
1	Akutt ureining i vasskjelder og tilsigsområde	Uluke, ekstremver, radioaktivt nedfall, sabotasje, krig og terror
2	Redusert råvasskvalitet	Klimaendringar, ekstremver, radioaktivt nedfall, krig og terror
3	Desinfeksjonssvikt	Råvasskvalitet, teknisk svikt, feilhandling, leveransesvikt klor og UV
4	Innsug av ureining	
	- i inntak og overføringsleidning	Stor kraftproduksjon, klimaendringar, ekstremver
	- i vassverk og reintvassmagasin	Feildosering, feilhandling og uhell, sabotasje, krig og terror, lekkasje
	- i ledningsbrot	Stenging og opning, ureint arbeid, desinfeksjon, ras og utgliding
	- i utett leidningsnett	Undertrykk ved brannuttak, lekkasjar, stort forbruk
	- i nye koplingspunkt	Ureint arbeid, påkopling av ureine leidningar, utette koplingar
	- i tappepunkt/kran	Manglande tilbakeslagssikring
5	Redusert drikkevasskvalitet	
	- frå behandlingsanlegg	Svikt i filter og CO <sub>2</sub> -anlegg, leveransesvikt, dårleg råvatn
	- frå ledningsnett	Groing, korrosjon, utspyling
	<b>Miljørisiko</b>	
6	Miljøskade	Kjemikalielekkasje, uhell, kritiske ledningsbrot
	<b>Forsyningsrisiko</b>	
7	Kortvarig produksjonsstans	Brann, lynnedslag, kortslutting, SD-anlegg, ulukke, feilhandling, sabotasje
8	Langvarig produksjonsstans	Brann, eksplosjon, krig og terror, sabotasje
9	Kortvarig, lokal forsyningsstans	Leidningsbrot, blokkering, anleggsarbeid, SD-anlegg, EL-utstyr, maskinar
10	Langvarig lokal forsyningsstans	Kritisk leidningsbrot, brann i pumpestasjon,
11	Kortvarig forsyningsstans	Kortvarig straumstans, leidningsbrot, kortvarig produksjonsstans
12	Langvarig forsyningsstans	Langvarig straumstans, kritisk leidningsbrot, langvarig produksjonsstans
	<b>Omdømerisiko</b>	
13	Handteringsvikt	
	- system	Manglande rutinar, planar, dokumentasjon, prioritering og oppfølging
	- mannskap	Ferie og sjukefråver, manglande opplæring og øving,
14	Beredskapsvikt	Storulukke, omfattande kriser, overlast
15	Tryggleiksvikt	Innbrot i SD-anlegg, trugsmål om skadeverk og forgifting, krig og terror





***Det er viktig at beskrivelsen av uønskede hendelser ikke bare er en årsaksbeskrivelse, men beskrives som en konkret trussel/fare for selve vannforsyningen.***





STYRKAR	SIKRINGSTILTAK	VEIKSKAPAR	SÅRBARE OMRÅDE
<ul style="list-style-type: none"><li>+ Naturleg god vasskvalitet</li><li>+ Låg biologisk produksjon.</li><li>+ Lite turtrafikk</li><li>+ Lite beiting av husdyr, noko storvilt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Klausulert nedslagsfelt</li><li>✓ Vasskjelda er skilta</li><li>✓ Rutinemessig tilsyn 2-3 gangar pr år</li><li>✓ Reservevassjelde</li><li>✓ God teknisk <a href="#">barrierekapasitet</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Området og vasskjelda er ikkje inngjerda</li><li>- Vasskjelda er knytt til to kraftstasjonar</li><li>- Vasskjelda ligg i innflygingskorridor til flyplass</li></ul>	<p>! Heile vatnet</p>



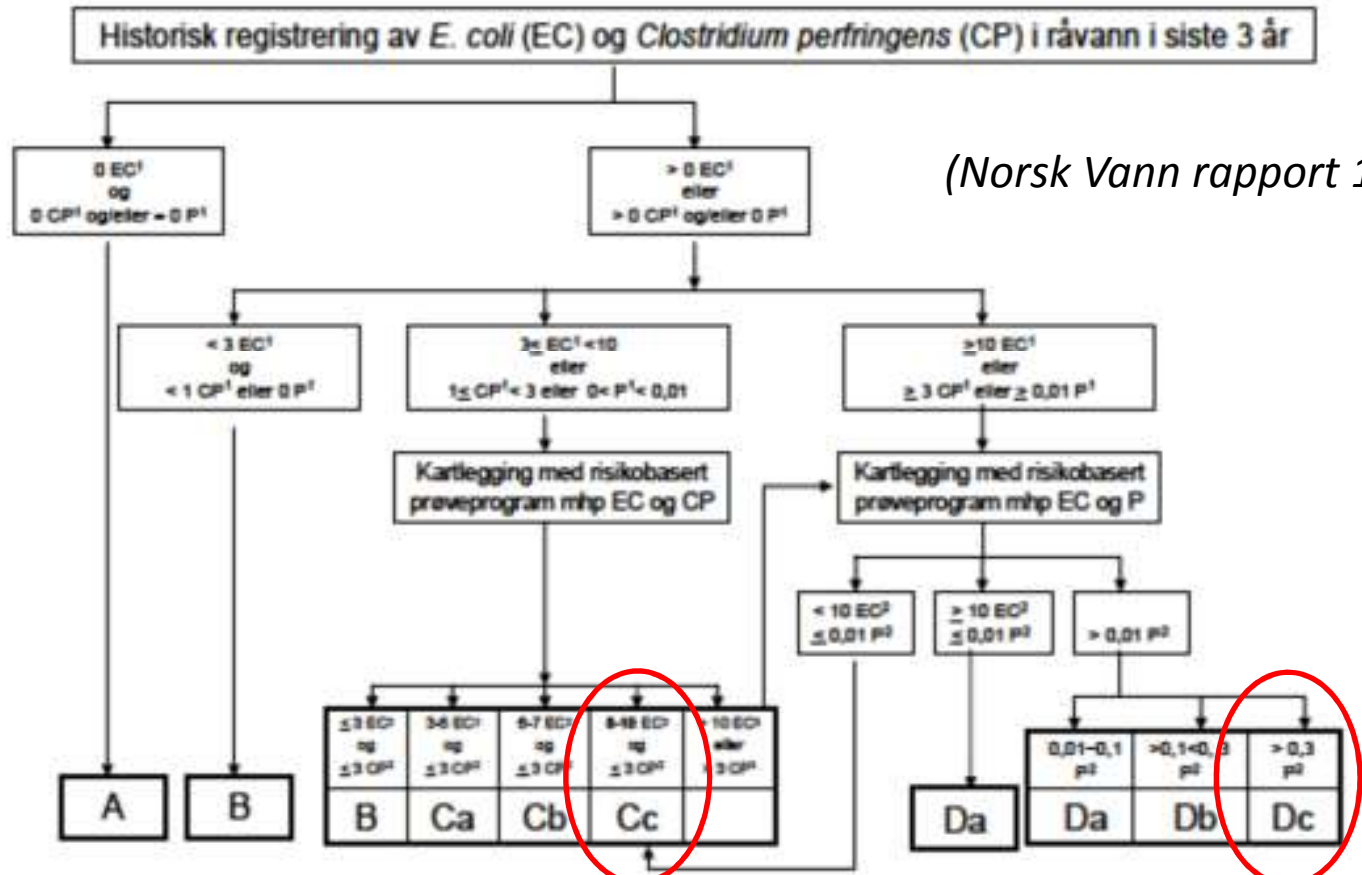


MULEGE TRUGSMÅL		MULEGE SITUASJONAR OG HENDINGAR	AKTUELL RISIKO	
MENNESKE Vilje og uvilje	Normal aktivitet	Friluftsliv, jakt og fiske i området medfører liten eller ingen risiko. Nedslagsfeltet og vatnet er klausulert, og skilt ved vatnet informerer om vasskjelda. Gravvatnet har god naturleg barierkapasitet.	Nei	Flyulukke/helikopterulukke <u>1.1</u> Radioaktivt nedfall 1.2 Trugsmål om ureining <u>17.1</u>
	Menneskeleg feil	Gift-, smittespreiing eller anna skade som følgje av utilsikta menneskeleg feil er lite truleg.	Nei	
	Uluke og uhell	Motorferdsel i området er forbode. Rutefly og helikopter flyg normalt ikkje over vasskjelda, men dei kryssar nedslagsfeltet. Ei ulukke kan medføre tilsig av olje og kjemikalier.	Ja	
		Atomulukker og vulkanutbrot kan medføre langtransportert ureining, i form av radioaktivt nedfall og vulkanoske	Ja	
	Sabotasje	Direkte forgifting av Gravvatnet er fysisk muleg, vanskeleg å gjennomføre, og krevje store ressursar.	Nei	
	Krig eller terror	Det auka merksemd på drikkevasskjelder og drikkevassforsyning som potensielle terrormål og maktmiddel. Terrororganisasjonar har ressursar til å påføre varig skade, og ta kontroll over vasskjelder.	Ja	
NATUR Ver og uver	Normale tilhøve	Temperaturvariasjonar og naturleg omrøring vil medføre råvatn med høgt organisk innhald	Ja	Klimaendringar <u>2.1</u>
		Forureining frå fuglar, villdyr og reinsdyr, eller kadaver som vert liggande i nedslagsfeltet, utgjer ikkje særleg risiko, men ei omfattande hending med mange døde dyr, kan skje.	Nei	
		Ras i og rundt Gravvatnet er fysisk muleg, i form av steinsprang, men med liten eller ingen ureiningsrisiko.	Nei	
	Uver	Storm og uver kan medføre omrøring av vatnet, og periodisk høgt humusinnhald/slam	Nei	
	Klimaendringar	Auka avrenning vil medføre auka transport av organisk materiale til vatnet. Vi registrerer aukande fargetal, tidvis over fastsett grenseverdi. Auka fargetal medfører svekka brukskvalitet. Lågare pH er sannsynleg, men endringane skjer sakte, og blir justert i marmorfilteret.	Ja	
		Høgare temperatur vil medføre auka organisk omsetnad i vasskjelda, og kan medføre svekka brukskvalitet.	Ja	
		Høgare temperatur kan flytte sprangskiktet nærare inntaket, og medføre oftare innsug av overflatevatn	Ja	
	Ekstremver	Oftare omrøring og intensive tilsig kan medføre oftare periodar med svekka vasskvalitet - høg temperatur og humusinnhald.	Ja	
Jordskjelv	Kraftige jordskjelv kan utløyse steinsprang og omrøring av vassbotnen, men det er lite sannsynleg.	Nei		
STRUKTURAR				



ID	AKTUELL RISIKO	RISIKO			KONSEKVENSONOMRÅDE				AKTUELLE KONSEKVENSNAR	AKTUELLE TILTAK	PLAN	FRIST
		S	K	R	M	N	S	S				
1.1	Flyulukke	1	3	3	B		A	B	Lukt og smak	Beredskap	Beredkapsplan	2017
1.2	Radioaktivt nedfall	1	4	4			A	B	Langvarig svekka/ubrukeleg vasskjelde	Nødvannforsyning	Beredkapsplan	2017
2.1	Klimaendringar	4	2	8	B		A	B	Farge, lukt, smak. Ubehag og missnøye, offentleg påtale og pålegg	Fargefjerning	Tiltaksplan	2025
4.1	Innsug av overflatevatn	4	1	4	A			B	Kortvarig kvalitetssvikt, kortvarig forsyningssvikt	Reserveforsyning	Driftsplan	2017
18.1	Trugsmål om ureining	1	4	4	B		B	A	Frykt og uro, sviktande vassforsyning	Beredskap	Beredkapsplan	2017





<sup>1</sup> Funn av angitt indikator over angitt verdi (antall/100 ml) én eller flere ganger i løpet av de siste 3 år  
<sup>2</sup> Middelkonsentrasjon (antall/100 ml) av angitt indikator over prøveperioden eller registrering av angitt nivå i mer enn 1/8 av prøvene (16,7 %) over perioden. For parasitter gjelder summen av antallet Giardia- og Cryptosporidium/100 ml  
<sup>3</sup> Eller > 20 E Coli eller > 6 CP i enkeltprøver

Figur 3.2 Bestemmelse av kvalitetsnivå





Tabell 3.2 Sammenheng mellom barrierehøyde, anleggsstørrelse og kvalitetsnivå

Barrierehøyde (nødvendig log-reduksjon i vannverket totalt)	Vannverk- størrelse	Vannkvalitetsnivå i kilde			
		A	B	C	D
	< 1000	$3,0b + 3,0v + 1,0p$	$4,0b + 4,0v + 1,5p$	a. $4,5b + 4,5v + 1,5p$ b. $4,5b + 4,5v + 2,0p$ c. $4,5b + 4,5v + 2,5p$	a. $5,0b + 5,0v + 2,0p$ b. $5,0b + 5,0v + 2,5p$ c. $5,0b + 5,0v + 3,0p$
	1000 – 10.000	$3,5b + 3,5v + 1,5p$	$4,5b + 4,5v + 2,0p$	a. $5,0b + 5,0v + 2,0p$ b. $5,0b + 5,0v + 2,5p$ c. $5,0b + 5,0v + 3,0p$	a. $5,5b + 5,5v + 3,0p$ b. $5,5b + 5,5v + 3,5p$ c. $5,5b + 5,5v + 4,0p$
	> 10.000	$4,0b + 4,0v + 2,0p$	$5,0b + 5,0v + 2,5p$	a. $5,5b + 5,5v + 3,0p$ b. $5,5b + 5,5v + 3,5p$ c. $5,5b + 5,5v + 4,0p$	a. $6,0b + 6,0v + 4,0p$ b. $6,0b + 6,0v + 4,5p$ c. $6,0b + 6,0v + 5,0p$

Figur 3.3 oppsummerer fremgangsmåten for bestemmelse av nødvendig barrierehøyde.





## Barrierehøgde - Gravvatnet

			Bakterier	Virus	Parasitter	
A	Nødvendig barrierehøgde	Kvalitetsnivå kjelde; C <sub>c</sub>	5,50	5,50	4,00	Verdier hentes fra ark tab 3.2 *)
B	Eksisterande barrierar før desinfeksjon	Innsjø	3,00	3,00	2,00	Ark overvannkilder
		Grunnvatn løsmasser				Ark grunnvann løsmasser
		Grunnvatn fjell				Ark grunnvann fjell
C		Behandlingsanlegg	1,25	1,00	1,25	Ark vannbehandling utover sluttdesinfeksjon
D	Nødvendig log-reduksjon i sluttdesinfeksjon	D = A - B - C	1,25	1,50	0,75	
E	Desinfeksjon, eksisterande barriere	UV-anlegg	3,40	2,98	3,40	Ark UV, fratrekk
		Klordosering	3,76	0,94	0,00	Ark kjemisk desinfeksjon, fratrekk
Sum eksisterande barrierar		SUM = E - D	5,91	2,42	2,65	Negative verdier viser at vannverket ikke har tilstrekkelige barrierer. Tiltak må iverksettes







## Barrierehøgde - Movatnet

			Bakterier	Virus	Parasitter	
A	Nødvendig barrierehøgde	Kvalitetsnivå kjelde: Dc	6,00	6,00	5,00	Verdier hentes fra ark tab 3.2 *)
B	Eksisterande barrierar før desinfeksjon	Innsjø	1,75	1,75	1,25	Ark overvannkilder
		Grunnvatn løsmasser				Ark grunnvann løsmasser
		Grunnvatn fjell				Ark grunnvann fjell
C		Behandlingsanlegg	1,25	1,00	1,25	Ark vannbehandling utover sluttdesinfeksjon
D	Nødvendig log-reduksjon i sluttdesinfeksjon	D = A - B - C	3,00	3,25	2,50	
E	Desinfeksjon, eksisterande barriere	UV	3,40	2,98	3,40	Ark UV, fratrekk
		Kjemisk	3,76	0,94	0,00	Ark kjemisk desinfeksjon, fratrekk
Sum eksisterande barrierar		SUM = E - D	4,16	0,67	0,90	Negative verdier viser at vannverket ikke har tilstrekkelige barrierer. Tiltak må iverksettes





STATUS	MENNESKE	NATUR	STRUKTURAR	SAMFUNN
<b>STYRKAR</b> <i>Robust og sikkert</i>	Kunnskap og ferdigheter	Kvalitet og kapasitet	Kvalitet og funksjonalitet	Styrings- og kontrollsystem
<b>VEIKSKAPAR</b> <i>Utsett og sårbart</i>	Liv og helse	Kvalitet og mangfald	Funksjonar og verdiar	Tillit og omdøme
<b>MULIGHETER</b> <i>Relevant og tilgjengeleg</i>	<b>Opplæring og øving</b>	<b>Overvaking og sikring</b>	<b>Vedlikehald og fornying</b>	<b>Tilsyn og kontroll</b>
<b>TRUGSMÅL</b> <i>Farar og risiki</i>	Vilje og uvilje	Ver og uver	Feil og manglar	Klart og uklart





Produsert vatn per døgn (m <sup>3</sup> )	Råvassprøver per år	Førde vassverk
a) Til og med 10	1	Produsert mengde (X) 60 l/s = 5184 m <sup>3</sup> /døgn
b) Fra 10 til og med 2 000	4	
c) Fra 2 000 til og med 6 000	8	
d) Fra 6 000	12	

Tabell 1 – Minste tal råvassprøver

- Vårsirkulasjonen (< 1/6 av totalt antall prøver)
- Høstsirkulasjonen (< 1/6 av totalt antall prøver)
- Normalnedbørdøgn i sommer- og/eller vinterhalvåret (< 1/6 av totalt antall prøver)
- Døgn med kraftig nedbør og/eller snøsmelting vår/høst (> 3/6 av totalt antall prøver)





Parameter	Grenseverdi	Eining	Råvassprøver pr år	Merknad
E. coli	0	Antal/100 ml	12	
Intestinale enterokokkar	0	Antal/100 ml	12	
Koliforme bakteriar	0	Antal/100 ml	12	
pH	6,5 - 9,5		12	
Farge	Akseptabel	mg/l Pt	12	< 20 mg/l Pt. <sup>1)</sup>
Turbiditet	Akseptabel	NTU	12	< 1 NTU <sup>1)</sup>
Clostridium perfringens	0	Antal/100 ml	12	Risikobasert





## Prøvetakingsplan - Drikkevatt

Produisert vatn per døgn (m <sup>3</sup> )	Prøver per år Prøvegruppe A	Prøver per år Prøvegruppe B	Prøver pr år Førde vassverk
d) Frå 1 000 til og med 10 000	$4 + (3 \times X/1000)$	$1 + (X/3\ 300)$	Gruppe A: 20 prøver Gruppe B: 3 prøver





**Prøvepunktta skal vere ...**

*(NS ISO 19458)*

- ❖ **.. representative for heile eller deler av forsyningssystemet, slik som ..**
  - **.. utløp frå vasskjelde(r)**
  - **.. innløp til og utløp frå vassbehandlingsanlegg**
  - **.. utløp frå høgdebasseng**
  - **.. kopling til fordelingar og greiner**
  - **.. kopling til sløyfer, lågtrykksoner og endeleidningar**
  - **.. kopling mellom ulike vasskjelder i systemet**
  - **.. kopling til store/viktige/sårbare abonnentar**





# Prøvetakingsplan - Drikkevatt

Veke Nummer:	vass-forsyning			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
NK=nettkontroll, RA=råvatt, ER=enkel rutinekontroll, UR=utvida rutinekontroll.																														
<b>FØRDE KOMMUNE</b>																														
Førde vassverk (8900)	46	OB	Klor																											
00 Refsdal, råvatt					RA+UV			RA+UV						RA+UV					RA+UV					RA+UV						
Nett: 01 Refsdal, beh. vatn					NK			NK			NK			NK			NK		NK				NK				NK			
Nett: 02 MK 120 Sanderplassen					NK			NK			NK			NK			NK		NK				NK				NK			
Nett: 03 Øyrane 8					NK			NK			NK			NK			NK		NK				ER				NK			
Nett: 04 VP 182 Solsvingen							NK		NK			NK				NK						NK			NK		NK		NK	
Nett: 05 Slättebakkane barnehage							NK		NK			NK				NK						NK			NK		NK		NK	
Nett: 06 MK121 Toene							NK		ER			NK				NK						NK			NK			NK		
Nett: 07 KP 234 Hornesboen							NK			NK			NK		NK							NK			NK		NK		NK	
Nett: 08 KP 256 Bruland							NK			NK			NK		NK							NK			NK		NK		NK	
Nett: 09 VP 185 Skora							NK			NK			NK		NK							NK			NK		NK		NK	
<b>Grendaskulane</b>																														
Angedalen	6	GB	UV						ER							NK+RA										NK				
Frøysland	6	GB	UV						ER							NK+RA										NK				
Holsen	6	OB	UV						ER							NK+RA										NK				
Karstad	6	GB	UV						ER							NK+RA										NK				



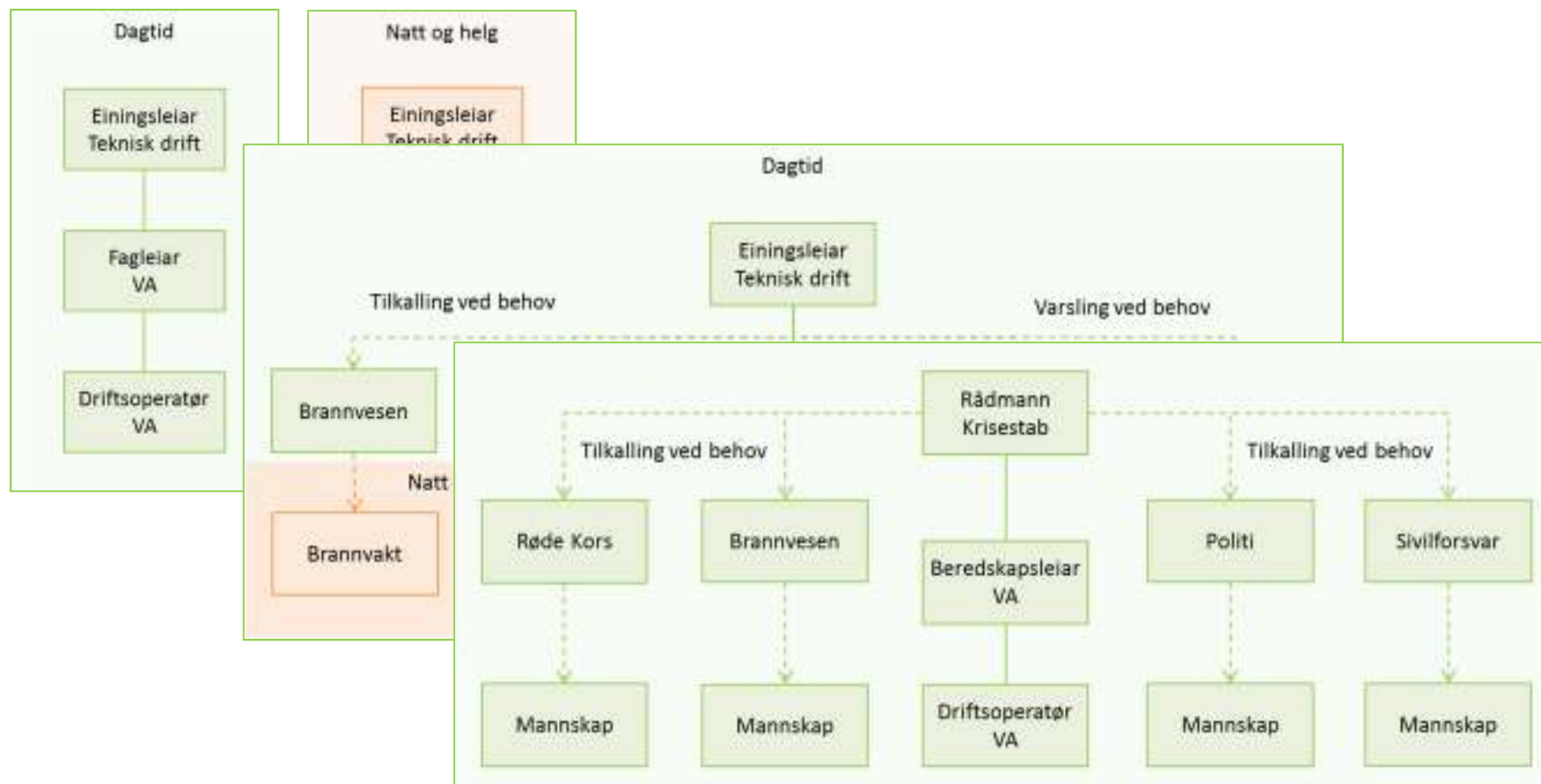


## Prøvetakingsplan - Drikkevatt

Prøvestad	Prøvegruppe A	Prøvegruppe B
HB 110 - Refsdal	16	-
MK 120 - Sanderplassen	16	1
Øyrane 8	16	-
VP 182 - Solsvingen	16	1
Slåttebakkane bhg	16	-
MK 121 - Toene	16	1
KP 234 - Hornnesbøen	16	-
KP 256 - Bruland	16	1
VP 185 - Skora	16	-









## Beredskap - aksjonskort

- ! **Uluke i Gravvatnet**
- ! **Uluke i Movatnet**
- ! **Radioaktivt nedfall**
- ! **Desinfeksjonssvikt Refsdalen**
- ! **Brann i vassverket i Refsdalen**
- ! **Brann i pumpestasjon på Flatjord**
- ! **Trykklaust nett - innsug**
- ! **Kortvarig straumstans**
- ! **Langvarig straumstans**
- ! **Innbrot i driftskontrollanlegg**
- ! **Trugsmål om sabotasje**

