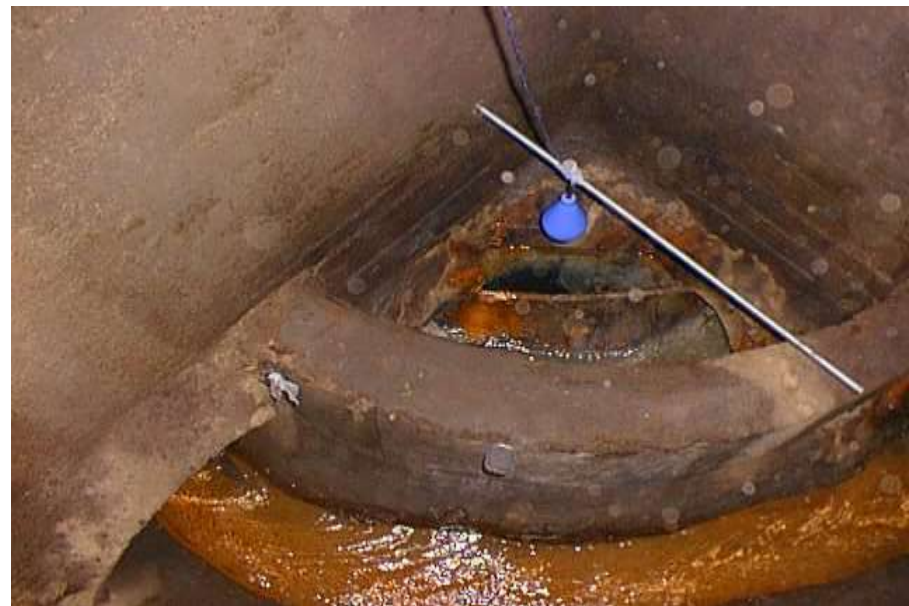
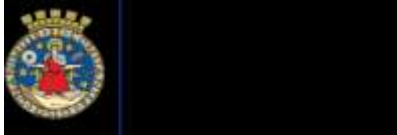


Overløp



Frode Hult, seksjonsleder
Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten
Fagrådets driftseminar
Holmsbu, 10.11.2015





Agenda

1. Krav
2. Risikoklassifisering
3. Saneringsplan
4. Instrumentering og driftsoppfølging i praksis
5. FoU-behov





1. Krav





Ny mal for utslippstillatelser

Tiltakskrav	Tidsfrist	Kapittel
Utarbeidelse av ROS-analyse	31.12.201x	2.2
Innføre systematisk registrering av utlekking fra ledningsnett	31.12.201x	2.3.2
Utarbeide tiltaksplan mot tilførsler av overvann til avløpssystem	31.12.20xx	2.3.2
Vurdere behov for rensing av overvann	31.12.20xx	2.3.2
Dokumentere forurensning fra overløp	1.1.201x+5 år	2.3.3
Gjennomføre planlagte tiltak for å redusere utslipp fra overløp	31.12.20xx	2.3.3
Dokumentere hydraulisk balanse ved modell eller annet	31.12.20xx	2.3.4
Gjennomføre planlagte tiltak for å redusere utlekking	Kontinuerlig	2.3.4
Sanere overløp som er i strid med tillatelsen	31.12.202x	2.3.4
Innføre primær <sekundær>rensing	31.12.201x	2.4
Gjennomføre overvåking	31.12.201x	7
Etablere system for vurdering av energiforbruk	31.12.201x	8
KOSTRA-rapportering	15.2 – årlig	12.1
Lage årsrapport avløpsanlegg	15.3 – årlig	12.2

Dialog Fylkesmann
og kommune om
omfang og frister



2.3.3 Krav til utslipp via overløp

- Kommunen(e) skal ha **oversikt over alle overløp** og betydelige lekkasjer på avløpsnettets. **Driftstiden** på overløpene skal **registreres eller beregnes** for et dimensjonerende år.
- Den **samlede mengde utslipp via overløp** skal være under X^* % over året innen 20XX*. Ved fare for overskridelser skal **utjevningstiltak** settes i verk. Slike tiltak kan settes inn foran ledningsnett, i nettet, eventuelt i tilknytning til overløp.
- **Utslipp via overløp** skal ikke føre til **forsøpling** og nødvendige **tiltak** skal gjennomføres for å sikre dette.



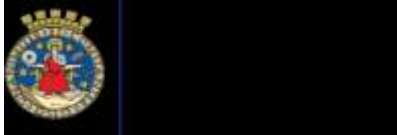


2.3.4 Krav til virkningsgrad for avløpsnett

Virkningsgraden til avløpsnett:

- Dokumentere hvor stor **andel av forurensningsmengden** som kommer fram til **reenseanlegget**
- **Beregne eller vurdere kvalitativt kildene til tap**





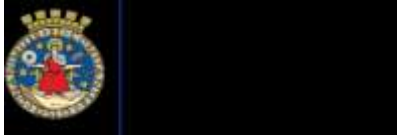
Kap. 12.2 Årlige vurderinger av driftsforhold

- **Korte årsrapporter** for **avløpsnett**, renseanlegg, slamhåndtering og overvåking → overordnede kvalitative vurderinger

Følgende skal rapporteres (utdrag):

- Hvordan dagens og planlagt **oppgradering av avløpsnett** vil medføre at fastsatte krav og delmål etterkommes
- Hvordan avløpsnettet fungerer, inkl. **driftstid** eller **mengder avlastet for overløp** og beregning av innlekking og utlekking
- Status for **risikovurderinger og oppfølging**





Vannforskriftkrav

Hovedformålet:

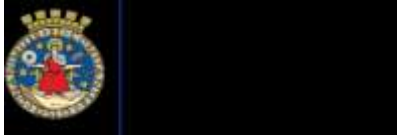
- å **oppnå god økologisk og kjemisk tilstand** i alle vannforekomster **innen 2021**, og at dagens tilstand ikke skal forringes.

Noen vannforekomster er sterkt modifiserte (SMVF), og for disse vil målet være å oppnå et godt økologisk potensial, som er et mindre strengt miljømål.

→ Krever oppgradering av overløp!



Klasse	Tilstand miljømål
Svært god	Miljømål tilfredsstillt
God	
Moderat	Tiltak nødvendige for å nå miljømål
Dårlig	
Svært dårlig	



Forurensningsforskriftkrav

§ 14-5. Avløpsnett

Avløpsnettets 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:

c) **begrensning av forurensning** av resipienten som følge av **overløp**.

Den ansvarlige skal ha en **oversikt over alle overløp** på avløpsnettets.

Den ansvarlige skal fra 31. desember 2008 **registrere eller beregne driftstid for utslipp fra overløp**.



2. Risikoklassifisering



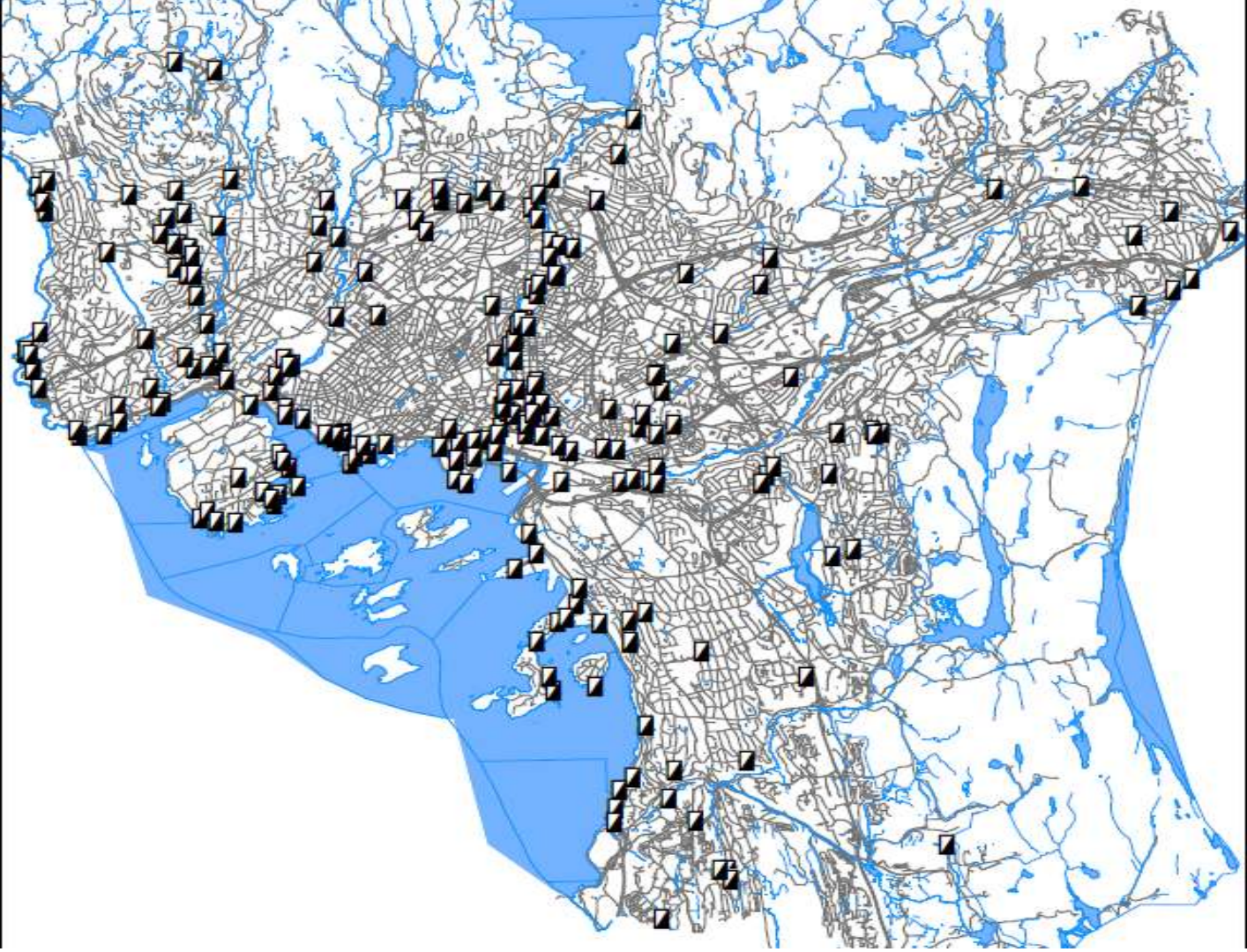
Risiko- klassifisering

218 overløp

2/3 til byvassdragene

1/3 direkte til Indre
Oslofjord

- Regnvannsoverløp
- Nødoverløp
(pumpestasjoner)
- Overløp
fordrøyningsmagasiner



Utfordring

- Vannkvalitetsmål i vassdrag og fjord (bl.a. Fjordbyen)
- Forurensningskilde til byens vannmiljøer
- Store variasjoner i:
 - driftstid
 - utforming
 - størrelse
 - utslippsmengder
 - resipient som mottaker

Økt overløpsfokus

- Utslippstillatelse
- Vannforskrift
- Forurensningsforskrift
- Kost/nytte-vurdering: inndeling i ulike tiltaksklasser, avhengig av risikoen

Mål

Gjøre tiltak på de "verste" overløpene først

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

Sannsynlighet

(= driftstid på hvert overløp pr år (min))

- Fjernovervåking av de aller fleste overløp
- Teoretisk beregning for de resterende (20 pr d.d.)

NB! Kvalitetssikring og driftsoppfølging (data og sensor-/loggerinnstillinger)

AK81

Lavkanten sideoverløp
Justérbar overløpskant



Konsekvensparametre

Konsekvensparameter	Vekting
#1 Overløpstype	0 – 2
#2 Størrelse på nedslagsfelt/personer	1 – 5
#3 Resipient	1 – 5
#4 Nærhet til offentlig badeplass	0 – 5
#5 Nærhet til rekreasjonsområde	0
Σ Konsekvens av overløpsdrift	2 – 17

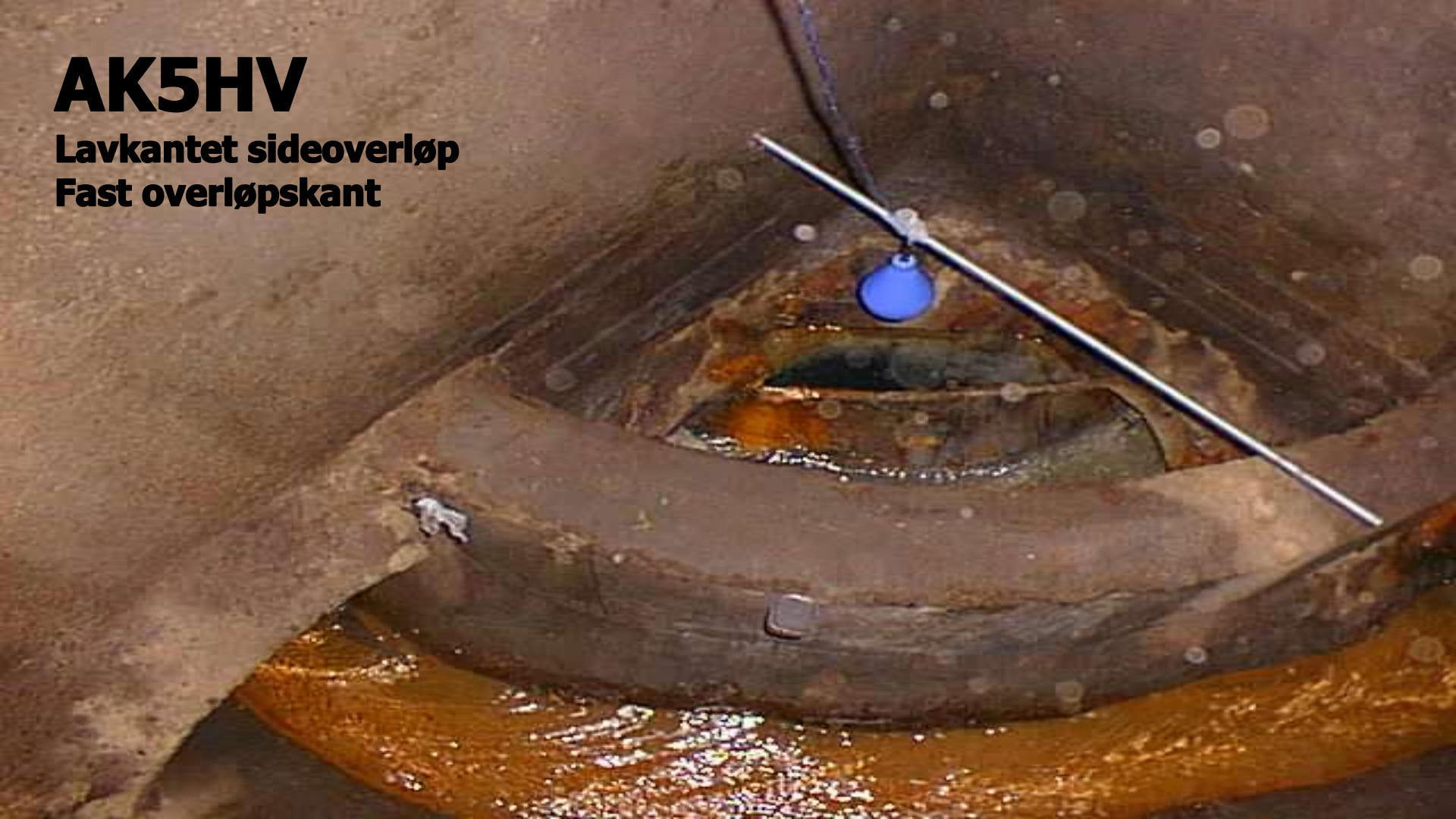
Konsekvens #1 – overløpstype

Overløpstype	Vekting
Sideoverløp, høykantet uten plank	0
Hydrobrake	0
Virvelkammer	0
Fordrøyningsbasseng	0
Tverroverløp	0
Sideoverløp, høykantet med plank	1
Sideoverløp, lavkantet uten plank	1
Rør ut av basseng	1
Ejektor før pumpestasjon	1
Ukjent overløpstype og/eller plank	1
Sideoverløp, lavkantet med plank	2
Rør ut av kum	2

AK5HV

Lavkantet sideoverløp

Fast overløpskant



AK14

Lavkantet sideoverløp
Fast overløpskant





L08

Lavkantet sideoverløp
Fast overløpskant
Planlagt nedlagt

AK31

Lavkantet sideoverløp
Justérbar overløpskant



FR10GA

Høykantet sideoverløp
Justérbar overløpskant



L014

Lavkantet sideoverløp

Justérbar overløpskant

Bygget om ifbm fordrøyningsbasseng



Konsekvens #2 – størrelse på nedslagsfelt/personer

personer	> 10 000	3	4	5
	1 000 - 10 000	2	3	4
	< 1 000	1	2	3
		< 100	100 - 1 000	> 1 000
	areal (mål)			

Lysakerelva

- 5 – oppstrøms Grinidammen
- 3 – nedstrøms Grinidammen

Mærradalsbekken

- 3 – hele vassdraget

Hoffselva

- 5 – oppstrøms Holmendammen
- 3 – nedstrøms Holmendammen

Frognerelva

- 5 – oppstrøms Frognerdammene
- 3 – nedstrøms Frognerdammene

Akerselva

- 5 – hele vassdraget

Hovinbekken

- 5 – hele vassdraget

Alna

- 5 – oppstrøms samløp Fossumbekken
- 3 – nedstrøms samløp Fossumbekken

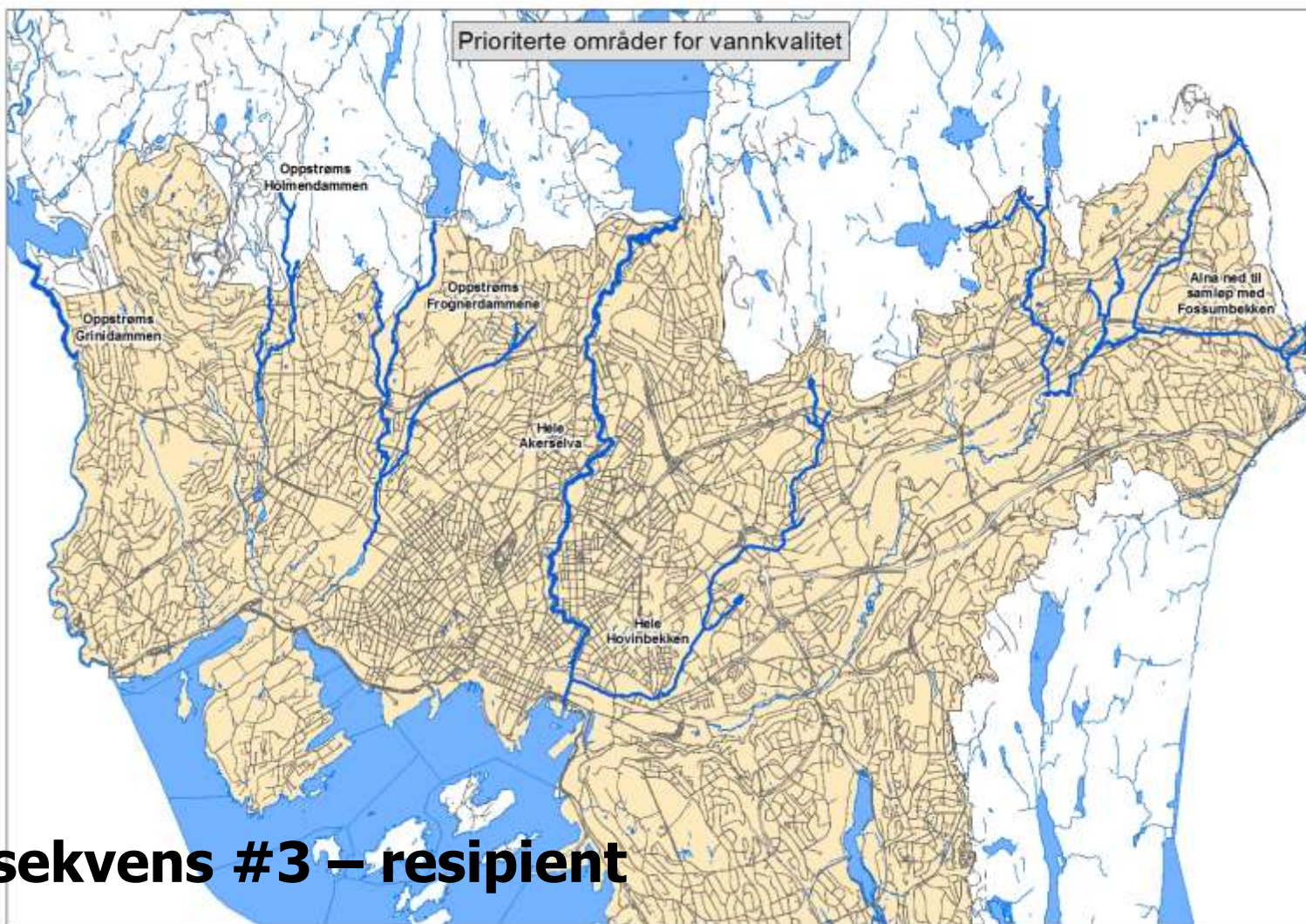
Ljanselva

- 3 – hele vassdraget

Fjorden

- 1 – hele fjorden

Prioriterte områder for vannkvalitet



Konsekvens #3 – resipient

Konsekvens #4 – nærhet til offentlig bade plass

Lokalisering	Vekting
Direkte til fjord, > 1000m fra bade plass	0
Direkte til fjord, 501-1000m fra bade plass	1
Direkte til fjord, 201-500m fra bade plass	2
Direkte til fjord, 101-200m fra bade plass	3
Direkte til fjord, 10-100m fra bade plass	4
Direkte til fjord, < 10m fra bade plass	5
Overløp via Mærradalsbekken	1
Overløp via Hoffselva	1
Overløp via Frognerelva	1
Overløp via Ljanselva	2
Overløp via Lysakerelva	3
Overløp via Akerselva	3
Overløp via Hovinbekken	3
Overløp via Alna	3
Overløp til byvassdrag oppstrøms offentlig bade plass	5

Konsekvens #5 – nærhet til rekreasjonsområde

Avhengig av nærhet til brukerinteresser (boligområder, turveier, grøntområder)

Statistikk (kundeklager):

- svært god spredning på kloakkluktklager
- ingen "verstingområder"
- hele byen representert
 - alle byvassdragene
 - randsonen til marka
 - midt i byen
 - langs fjorden

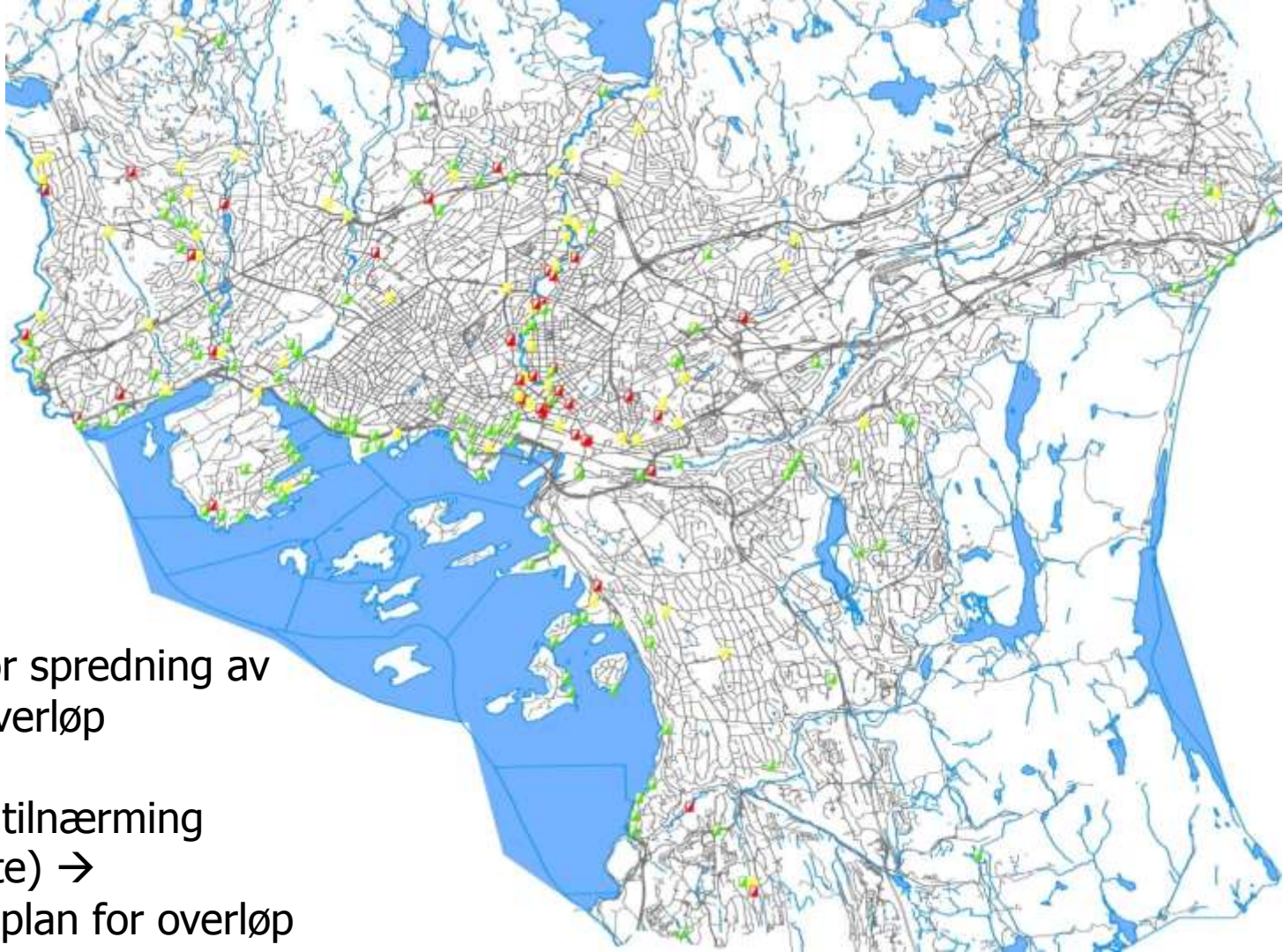
Konsekvensparameteren vektes ikke (= 0)

Risikoklassifisering av overløp i Oslo

Overløp	Driftstid (min/år)	Konsekvens				
		Totalt	Type	Størrelse	Resipient	Badeklass
LY10	53 400	15	2	3	5	5
AK21	11 043	14	2	4	5	3
AK2HV	4 762	11	1	2	5	3
HO9	15 854	7	1	2	3	1
MÆ6	0	11	2	5	3	1
LJ71	7 948	7	1	1	3	2
OF101	24 563	6	0	3	1	2
LO16	342	9	1	2	3	3
OF22	4 346	4	0	2	1	1
FR62	8	6	0	2	3	1

Tabell: 10 av totalt 218 overløp

konsekvens	11-17	LY7*	AK25	AK81	AK9HV			LY1*		LY8*	LO3**
		LY11	AK34	AK82	AK63HV			FR67*		LY10	LJ2
		LY12*	AK39	AK83	AK76HV			FR70		FR9	
LY13		AK41	AK84				AK13		AK16*		
MÆ6		AK42a	AK87				AK26		AK21		
MÆ9		AK45	AK88*				AK33		AK22		
HO4		AK48	AK1HV				AK36		AK23		
FR5		AK52	AK3HV				AK37		AK27		
FR21		AK71	AK7HV				AK40		AK86*		
AK17		AK73	AK8HV				AK2HV		AK78HV		
7-10	LY2	HO62	FR63	AK92	LO12	LJ68	LY4	FR19	HO2*	AK75HV*	
	LY3	HO66	FR64	AK4HV	LO15	LJ70*	LY9	AK12	HO9	LJ61	
	LY6	HO67	AK14	AK5HV	LO16	EL1	MÆ1*	AK85	HO61	OF3	
	MÆ2	FR6	AK20	AK6HV	LO23	EL2	HO8	AK90	HO64	OF105**	
	HO1	FR8	AK29	AK79HV	LO31	EL3	HO15	LO14*	AK28	OF118	
	HO3	FR10	AK31	LO2	LO65	EL4	HO16	LO22	AK67*		
	HO6	FR12	AK43	LO8	LO10S	OF20	HO68	LJ71	AK80		
	HO10	FR14	AK66	LO9	LO30S	OF21	HO69	OF26	AK91		
	HO13	FR20	AK68	LO10	LO40S	OF63**	FR1*		AK61HV*		
HO14	FR22	AK69	LO11	LJ67	OF76	FR11*		AK62HV*			
2-6	HO7	OF6	OF68	OF95	OF119		HO11	OF80	OF122	HO63	
	HO12	OF11	OF69	OF97	OF120		OF2	OF81		OF4	
	HO18	OF12	OF70	OF99	OF121		OF14*	OF83		OF23*	
	FR2*	OF13	OF74	OF103			OF16a*	OF88		OF72	
	FR3	OF15	OF77	OF104			OF17*	OF89		OF78	
	FR62	OF16	OF82	OF108			OF17	OF94		OF87	
	LJ1	OF19*	OF84	OF109			OF22	OF96		OF93*	
	LJ63	OF62*	OF85	OF111			OF61*	OF98		OF101	
	LJ69	OF65	OF91	OF113			OF71	OF112			
	OF5	OF66	OF92	OF115			OF79	OF114			
	< 1 000 min/år						1 000 - 10 000 min/år			> 10 000 min/år	
sannsynlighet (driftstid)											



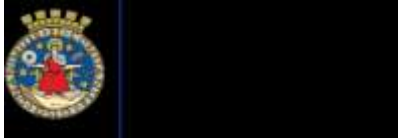
Svært stor spredning av
«røde» overløp

Målrettet tilnærming
(kost/nytte) →
saneringsplan for overløp

Utfordringer risikoklassifisering

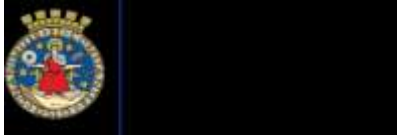
- 1. generasjons klassifisering
- Feilinnstillinger (driftserfaringer)
- Datakvalitet (driftstid)
- Batterikapasitet loggere
- Strømningsforhold i overløpene
- Strømningsforhold i fjorden
- Annerledes vekting gir et noe annet resultat
- Kost/nytte-prioritering av "røde" og "gule"
 - byutvikling
 - politiske fokusområder
 - andre ROS-tiltak
 - områdebasert planlegging





3. Saneringsplan





Trinn 1:

Risikoklassifisere overløpene

Trinn 2:

- Prioritere de med høyest risiko (først «røde», deretter «gule»)
- Definere dimensjoneringskriterier (fjernes helt, utslipp hvert x. ant år?)
- Stedsegne vurderinger
- Vil byutviklingstiltak endre rekkefølge for noen?

Trinn 3:

Kost/nyttevurdering (ett eller flere tiltak i kombinasjon) – stedsegne vurderinger

- lokal overvannshåndtering oppstrøms
- oppdimensjonere ledningsnett
- bygge fordrøyningsmagasiner
- avskjærende ledninger
- separere oppstrøms





Bygge om overløp

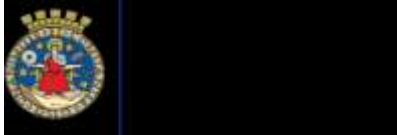
Fordrøyningsmagasiner (reduere overløpshyppighet og –volum)

NB! enkel funksjonsbeskrivelse på alle fordrøyningsmagasiner (inkl. overløpet) som gjør det lett å drifte når man kommer ut og ikke er kjent med magasinets funksjon og virkemåte

Bygge om overløp vi ikke legger ned (eks. «uheldig utforming»)

Bruk driftserfaringer for en bedre hydraulisk utforming og ombygging (f.eks. skjerm mot søppel, rensing av avløpsvann m.m.)

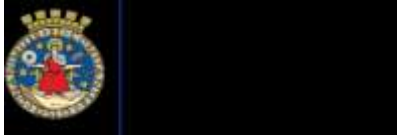




Felleskummer sp/ov – akuttutslipp ("overløp") – eks. fra Oslo

- 2 000 felleskummer med spillvann/avløp felles og overvann i samme kum
- Der begge ledningene har åpne renner i kummen, vil det være en reell forurensningsrisiko («interne overløp» på nettet hvor utslippet vil skje i utløpet av overvannsledningen → vanligvis ingen kjelleroversvømmelser, og hvis overvannsutslippet ligger skjult, vil ingen rapportere om noen feil...)
- Legge lokk på spillvannsledninger → NB! Modellere kapasiteten i området (kartlegge potensielle kjelleroversvømmelser)
- Utvikle kart over disse til driften, spesielt i områder prioritert for god vannkvalitet





HMS-fokus – sykehusavløp

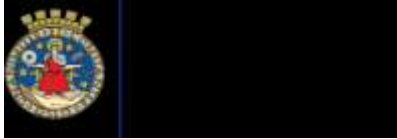
- spesialavløp fra sykehus skal sjekkes opp spesielt
- utslipp av vann fra syke + HMS for arbeidende på avløpsnett
- hvilke utslippsmuligheter via overløp eller felleskummer finnes nedstrøms stikkledningene fra sykehus og frem til tunnelsystemet?
- kart bør lages som informasjon til driften og tiltak bør planlegges for å fjerne utslippsmuligheter fra overløp og felleskummer nedstrøms





4. Instrumentering og driftsoppfølging





Fjernovervåkning

- alle overløp bør fjernovervåkes
- installering av loggere svært viktig for datakvaliteten
 - sensorinnstillinger, plassering, nivelleringer, hydraulikk i overløpskum m.m.
- følge opp overvåkingsdata via PC (inne)
- følge opp overvåkingsdata ved inspeksjon (fysisk tilsyn i felt)

DV-system (brukes aktivt)

- alle overløp bør ligge i systemet med spesifisert oppfølging
- differensiert hyppighet på oppfølging (fysisk tilsyn) → «røde, gule, grønne»
- tegninger/skisser som vedlegg på overløpene bør ligge i Gemini VA (funksjonsbeskrivelser)
→ spesielt viktig for vaktstyrken som rykker ut



Sensorstaver monteret for høyt
i forhold til overløpskanten





Sensorstaver monteret for lavt i forhold til overløpskanten

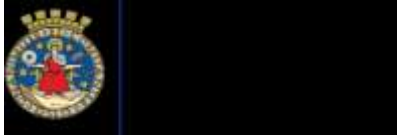


Sensorstaver monteret for lavt og skråt i forhold til overløpskanten



5. FoU-behov





Bransjen trenger **FoU på overløp**, spesielt:

- **mengdemåling** av overløpsvann (jf. nye krav i mal til utslippstillatelse)
- **lokal rensing** av overløpsvann (f.eks. DESSIN – teste ulike renseløsninger på overløp)





Takk for oppmerksomheten