



Kartlegging av utslippskilder til indre Oslofjord

Helge Eliassen, Oslo VAV
13. Desember 2021



VAVs mål og overvåking

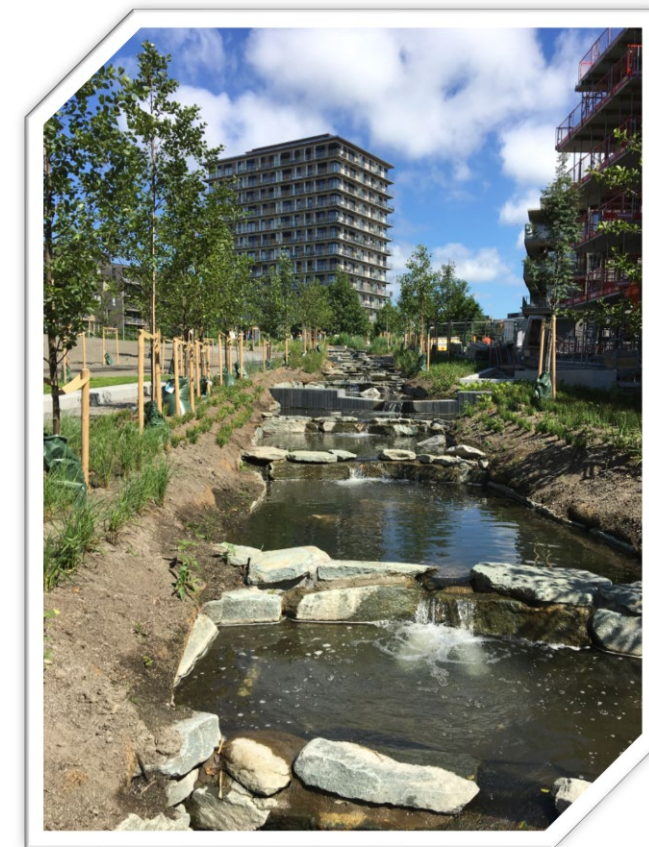
I planperioden 2020-2040 har VAV satt følgende mål i Hovedplan vann og avløp:

- **Innen 2040 er våre utslipp av næringsstoffer og miljøgifter innenfor vassdragenes og fjordens tålegrense**

Målet fordrer blant annet bedre kunnskap om fjordens tålegrense og at avløpsrensing må vurderes i et større samfunnsmessig perspektiv med hensyn til miljøgifter fra diffuse kilder hvor rensing ved kilden ikke er mulig.

VAV har en aktiv overvåking og påvirkning innen følgende kilder til Oslofjordens utslipp:

- Vassdrag
- Avløpsnett med tilhørende avløpspumpestasjoner
- Avløpsrenseanlegg med tilhørende overløp



Tilførsler fra Oslo kommunes vassdrag i 2020

Det totale bidraget skyldes:

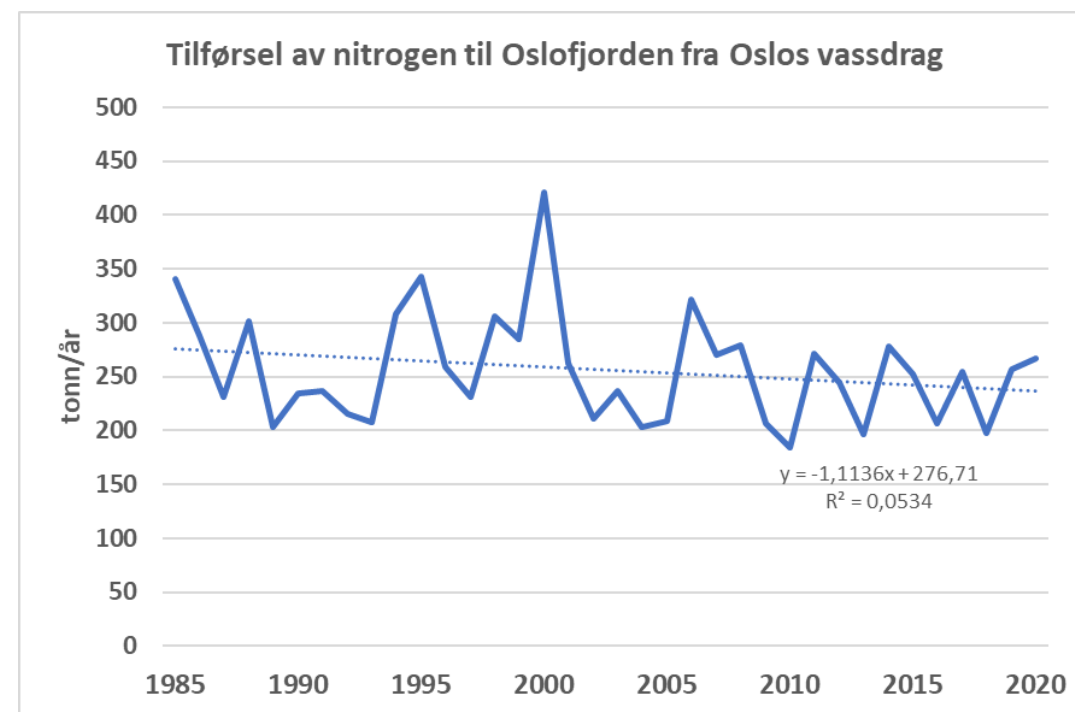
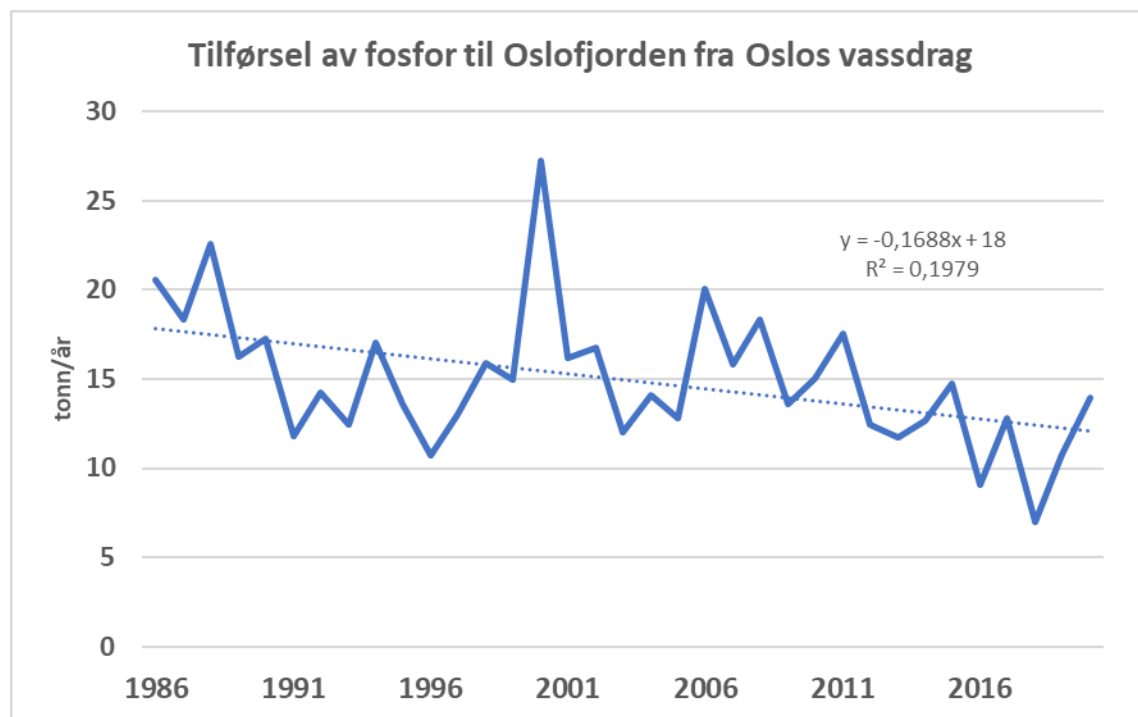
- Jordbruksavrenning
- Avløpsvann (utette ledninger, feilkoblinger etc.)
- Naturlig avrenning fra utmark
- Avrenning fra tette flate
- Erosjonsprosesser etc.

Vassdrag	Fosfor(mgP/l)	Nitrogen (mgN/l)	Tilstand (fosfor)/Tilstand (nitrogen)
Lysakerelva	0,02	0,04	Svært god/Svært god
Mærradalsbekken	0,10	1,77	Svært dårlig/Svært dårlig
Hoffselva	0,06	1,05	Dårlig/dårlig
Frognerelva	0,04	0,82	Moderat/Moderat
Akerselva	0,02	0,35	God/Svært god
Hovinbekken	0,10	1,38	Svært dårlig/Dårlig
Alna	0,07	1,17	Svært dårlig/Dårlig
Ljanselva	0,06	0,89	Dårlig/Moderat

Vassdrag	Kg fosfor	Kg Nitrogen
Lysakerelva	3.485	88.471
Mærradalsbekken	268	4.994
Hoffselva	570	11.137
Frognerbekken	574	13.510
Akerselva	3.885	66.999
Hovinbekken	100	1.436
Alna	3.740	56.025
Ljanselva	1.182	19.560
Sum	13.804	262.132

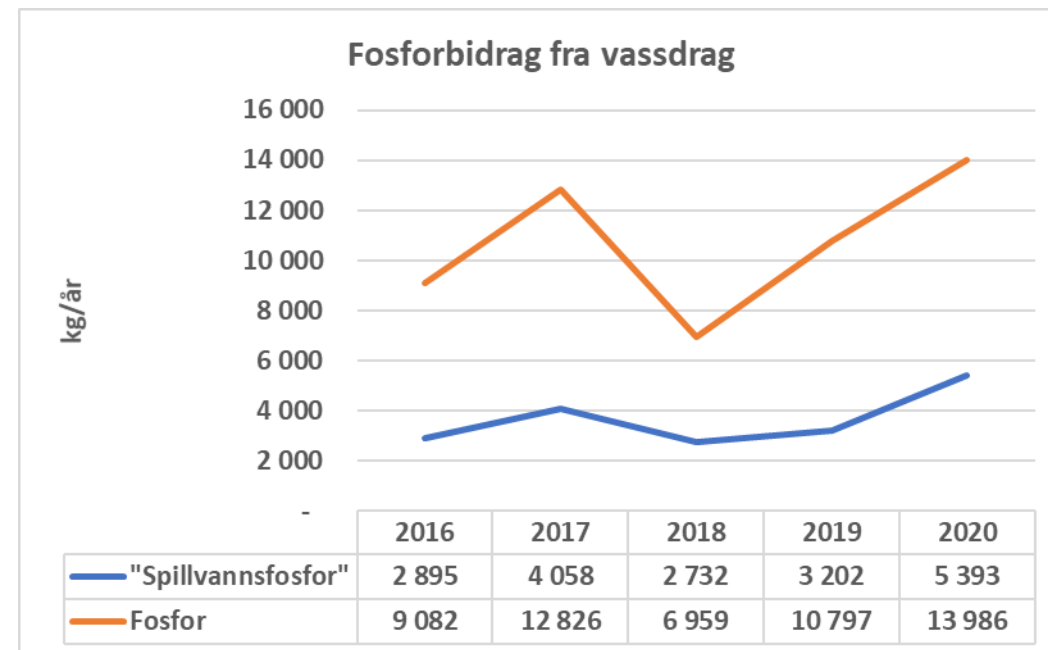
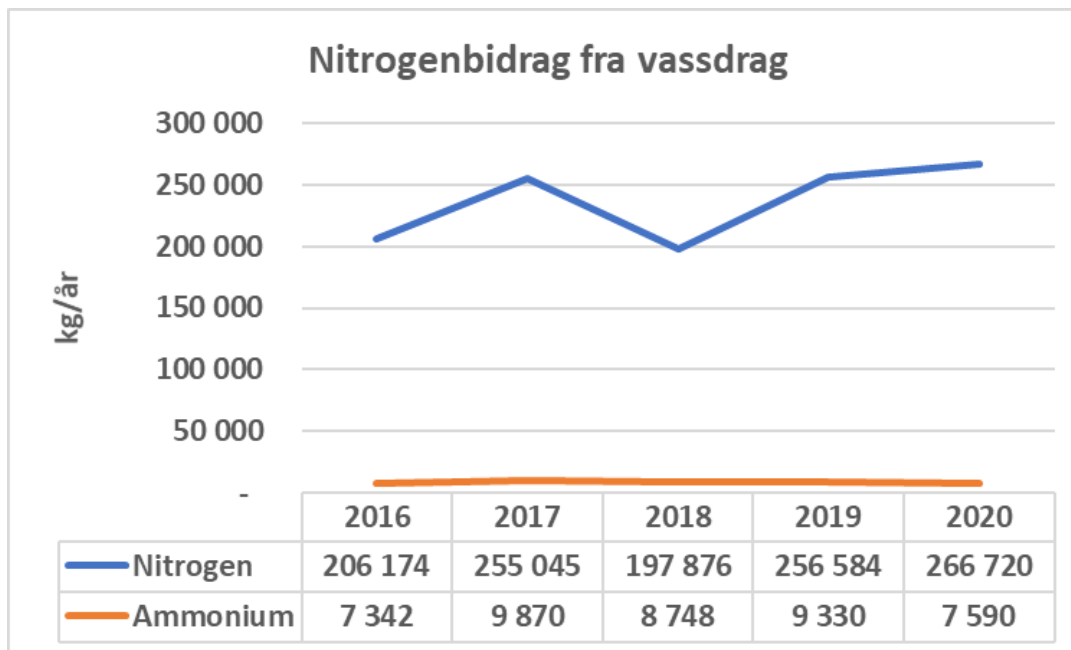


Utvikling av næringsstofftilførsel fra Oslos vassdrag



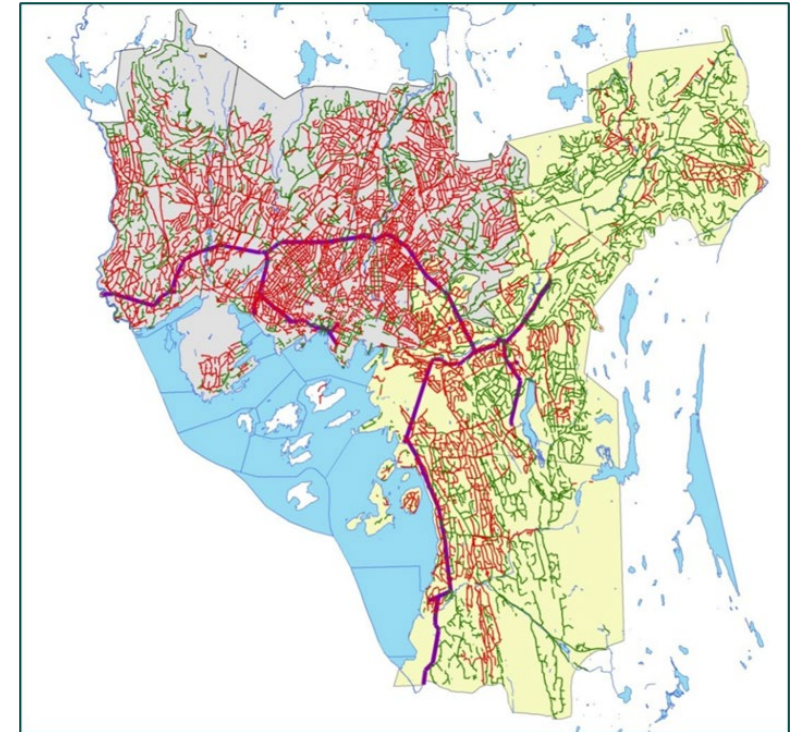
Avløpsbidrag fra vassdrag

Den «naturlige» fosformengden er beregnet ved å anta at vannet naturlig inneholder 5 µg P/l i Lysakerelva og Akerselva og 10 µg/l i de andre vassdragene, samt at partiklene inneholder 1 µg P/mg STS.



Tilførsler fra VAVs avløpsnett i 2020

- VAVs avløpsnett er på 2250 km hvorav 820 km er fellesnett
- I underkant av 200 overløp på avløpfellesnettet. Alle er overvåket enten via fjernkontroll eller xepto.
- De fleste overvannsledninger (ca. 760 km) leder vannet til nærmeste vassdrag. Noen kummer på separatsystem har felles spillvanns- og overvannsrenne og dermed kan avløpsvann gå «i overløp» i disse kummene. Kummene er per i dag ikke overvåket.
- VAV eier og drifter 61 avløpspumpestasjoner i Oslo kommune. I tillegg drifter VAV ytterligere 13 stasjoner på vegne av andre. Alle nødoverløp fra pumpestasjonene blir overvåket
 - Med unntak av direkte utslipp til fjorden vil disse utslippene sannsynligvis også bli fanget opp av vår vassdragsovervåking



Regnvannsoverløp

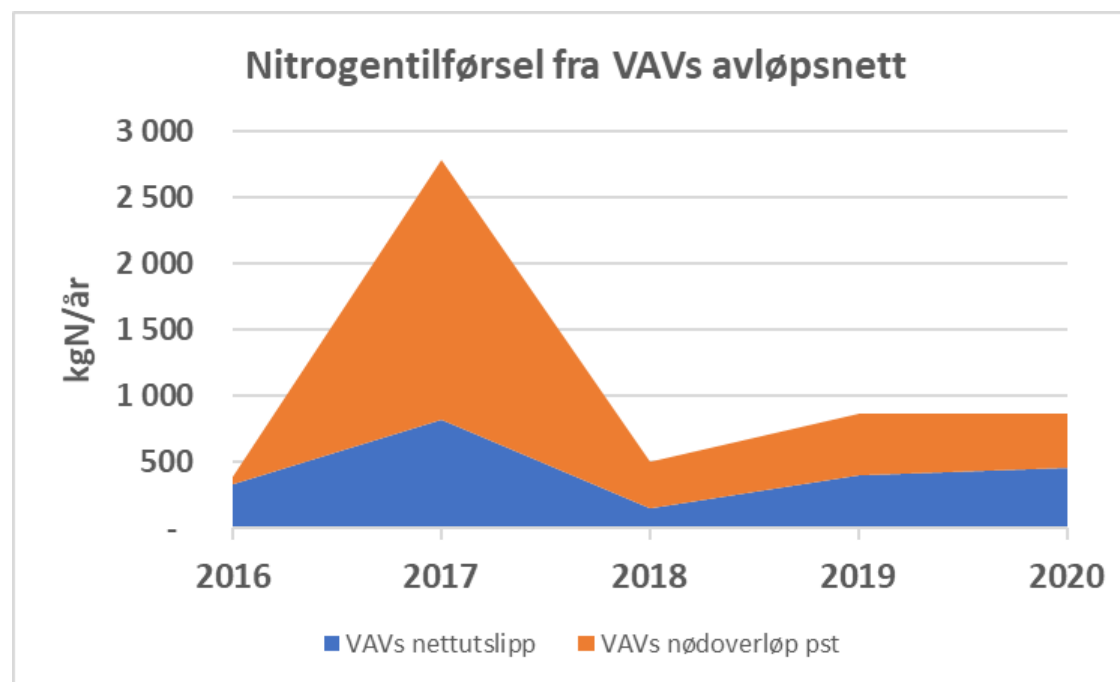
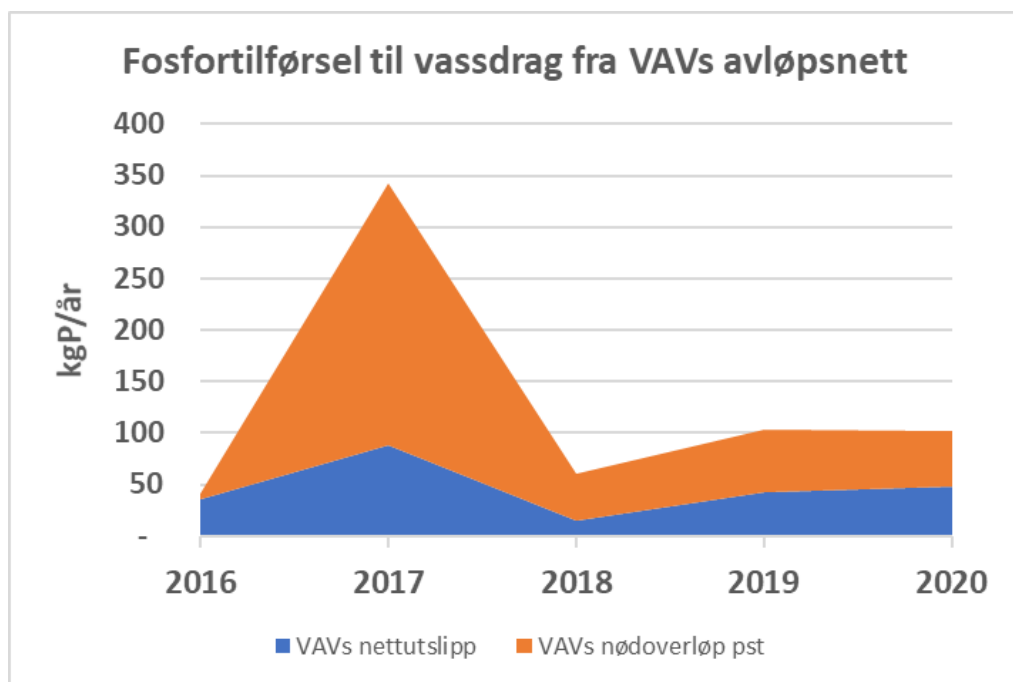
Resipient	m ³	kg fosfor	kg nitrogen
Lysakerelva	5.765	9	86
Mærradalsbekken	2	0	0
Hoffselva	6.447	10	97
Frognerelva	4.452	7	67
Akerselva	1.782	3	27
Alna	3.204	5	48
Ljanselva	4.251	7	64
Fjorden	4199	7	63
Sum	30.156	48	451

Nødoverløp fra pumpestasjoner

Resipient	Pumpestasjon	m ³	kg fosfor	kg nitrogen
Fjorden	Dr. Blanca	10.017	35	270
Hoffselva	Lunnedalen	122	0	3
Lusetjernbekken	Søndre Ås	178	1	5
Loelva	Vetlandsveien	475	2	13
Hoffselva	Skøyen	3.456	12	93
Hoffselva	Messehallen	220	1	6
Fjorden	Bygdøy kap	324	1	9
Fjorden	Ulvøya	295	1	8
	Sum	15.255	53	407



Næ rings salttilførsel fra VAVs avløpsnett og pumpestasjoners nødoverløp



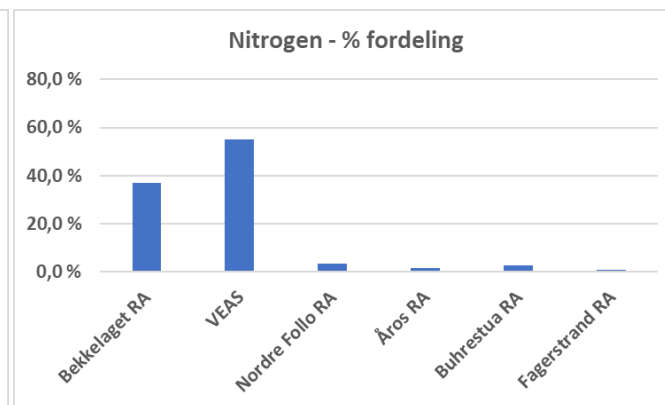
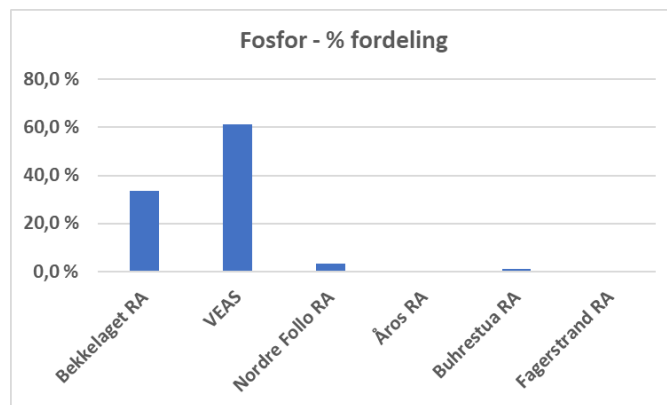
Tilførsler fra renseanlegg i 2020 inkl. overløp til anleggene

Kilde (1)	Fosfor(kg)	% fordeling (P)
Bekkelaget RA	18 310	33,5 %
VEAS	33 400	61,2 %
Nordre Follo RA	1 879	3,4 %
Åros RA	228	0,4 %
Buhrestua RA	599	1,1 %
Fagerstrand RA	170	0,3 %
Sum	54 586	100 %

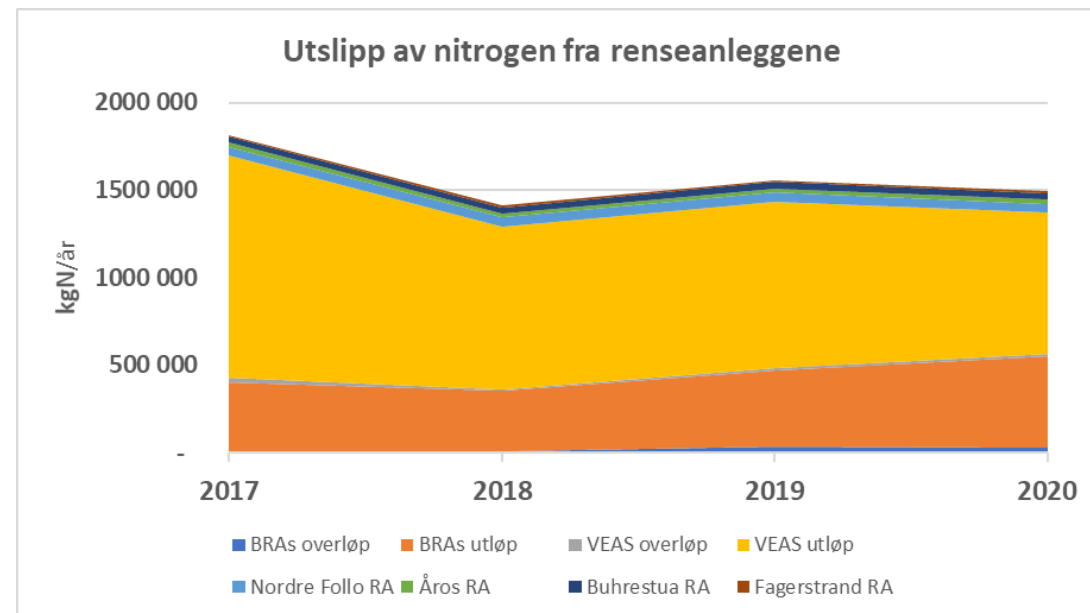
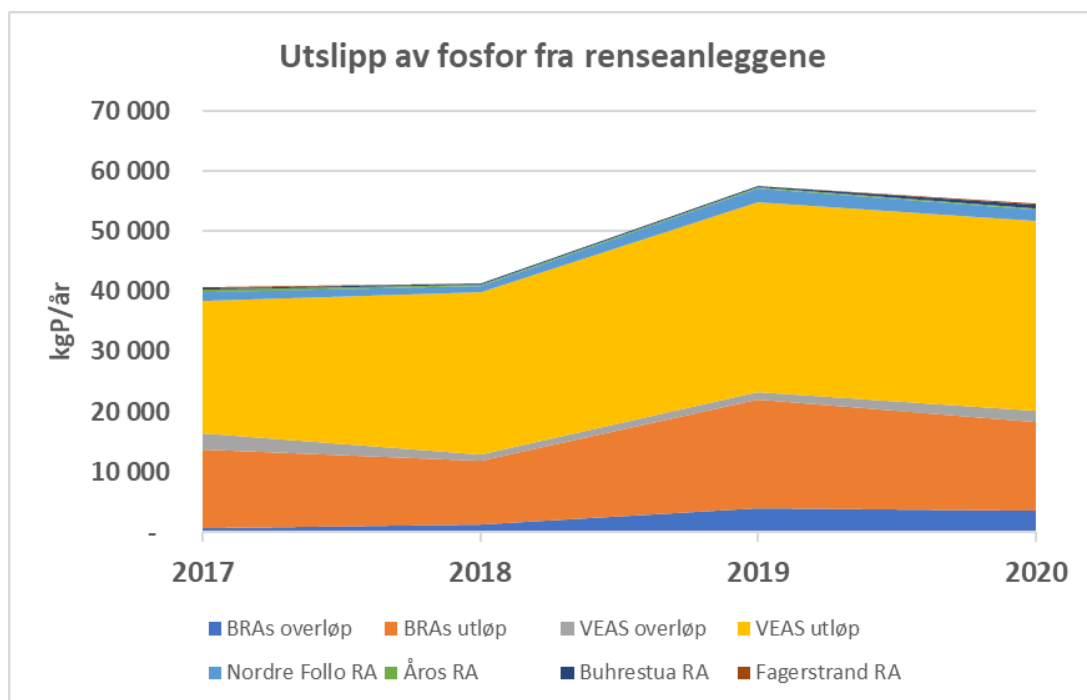
1 Kilder er norskeutslipp.no/Årsrapporter

Kilde (1)	Nitrogen (kg)	% fordeling (N)
Bekkelaget RA	548 900	36,8 %
VEAS	822 600	55,1 %
Nordre Follo RA	50 944	3,4 %
Åros RA	22 754	1,5 %
Buhrestua RA	36 682	2,5 %
Fagerstrand RA	10 194	0,7 %
Sum	1 492 074	100 %

1 Kilder er norskeutslipp.no/Årsrapporter



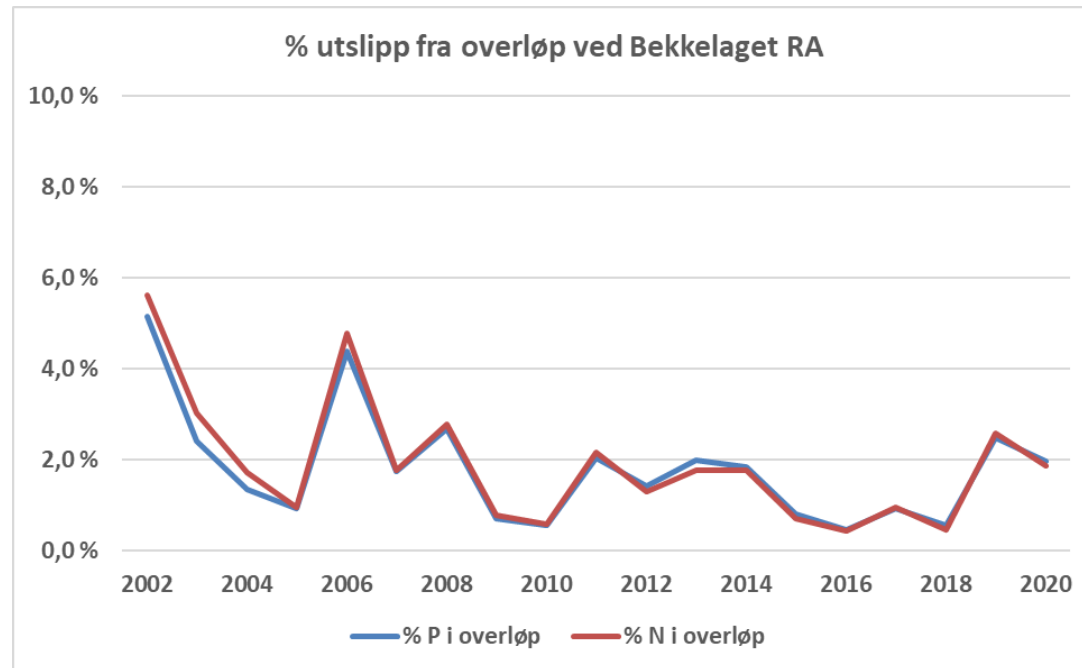
Utslipp fra rensesanleggene i perioden 2017-2020



Er utslipp i forbindelse med styrtregn et stort bidrag?

4.5.1 Maksimalt tillatte utslipp fra overløpene pr. år.

Overløp	Utslippsted	Krav til utslipp fra overløpene pr. år
Kværneroverløpet	Alna v/Kværner	De samlede utslippene av fosfor (totP) og nitrogen (TotN) fra overløpene skal maks. utgjøre 1,5% av tilført mengde.
Bispevika nødoverløp	Bispevika	
Bekkelagets RAS nødoverløp	Bekkelagskaia (12 m dyp)	



Samlet utslipp fra land til indre Oslofjord i perioden 2017 -2020 – årlig gjennomsnitt

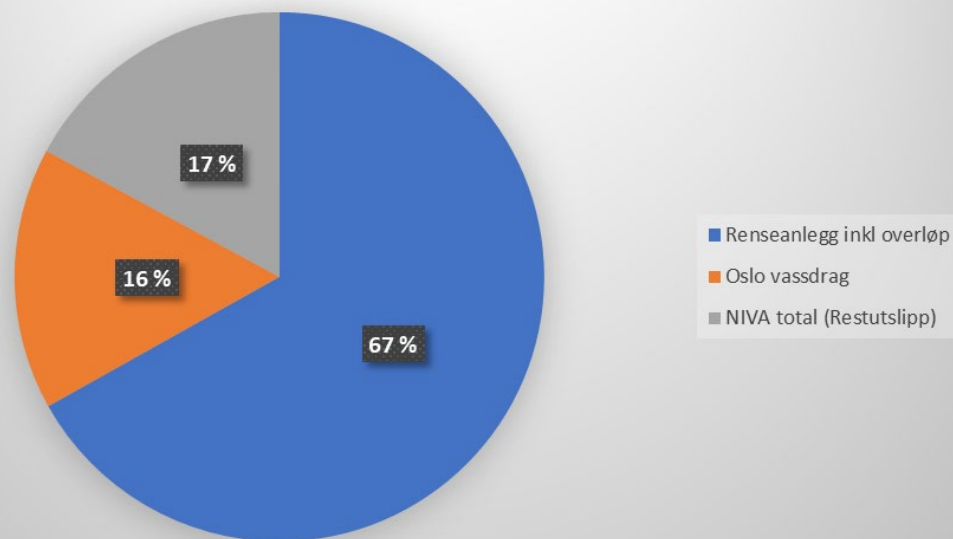
Kilde	Fosfor (kg)	% fordeling(P)
	2017-2020	2017-2020
Renseanlegg inkl overløp	48 550	66,9 %
Oslo vassdrag	11 637	16,0 %
Restutslipp (fra NIVA total)	12 413	17,1 %
NIVA total (1)	72 600	100 %

(1) NIVA ved Christian Vogelsang

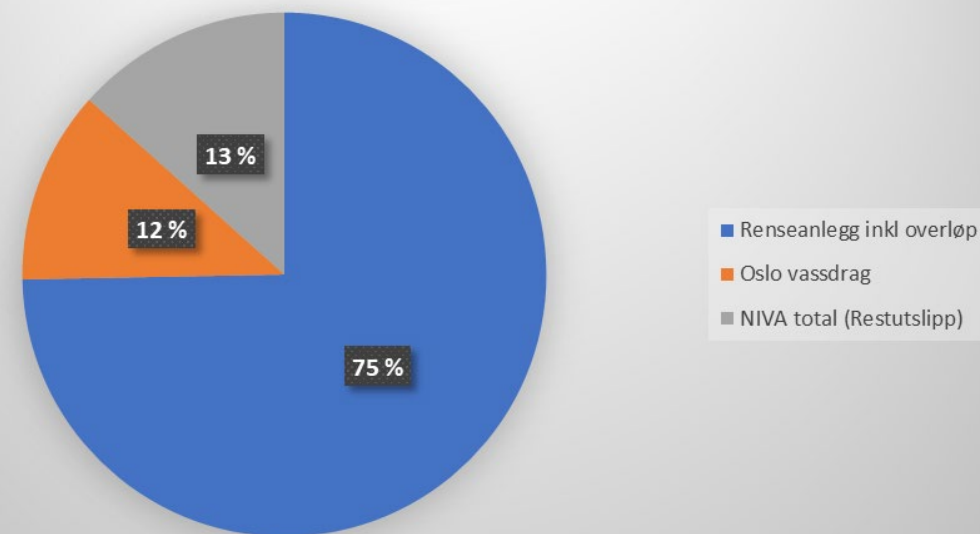
Kilde	Nitrogen (kg)	% fordeling(N)
	2017-2020	2017-2020
Renseanlegg inkl overløp	1 568 759	74,7 %
Oslo vassdrag	250 463	11,9 %
Restutslipp (fra NIVA total)	280 778	13,4 %
NIVA total	2 100 000	100 %

(1) NIVA ved Christian Vogelsang

Fordeling av fosfor utslipp til indre Oslofjord i perioden 2017-2020



Fordeling av nitrogenutslipp til indre Oslofjord i perioden 2017-2020



Renseanleggene har størst bidrag og hvilken effekt får økning av rensesgrad ved rensesanleggene?

▶ Økning i rensesgradene:

- Fosfor økes fra 90 til 95% - med 0,18 mgP/l i utløpskonsentrasjon
- Nitrogen økes fra 70 til 80% - med 6 mgN/l i utløpskonsentrasjon ved fullrensing

▶ Hva betyr det for utløpsmengdene?

- Har forutsatt et år med den nye normalnedbøren for Blindern på 1080mm (Økt fra 780mm)
- VEAS og Bekkelaget:
 - 1% av tilført avløpsmengde går i urensset i overløp
 - 95% av behandlet avløp fullrenses – både kjemisk og biologisk
 - 5% av behandlet av avløp renses kjemisk
- Nordre Follo RA øker rensesgrad for P til 95% og N til 80%
- Overføres til VEAS:
 - Åros
 - Buhrestua
 - Fagerstrand



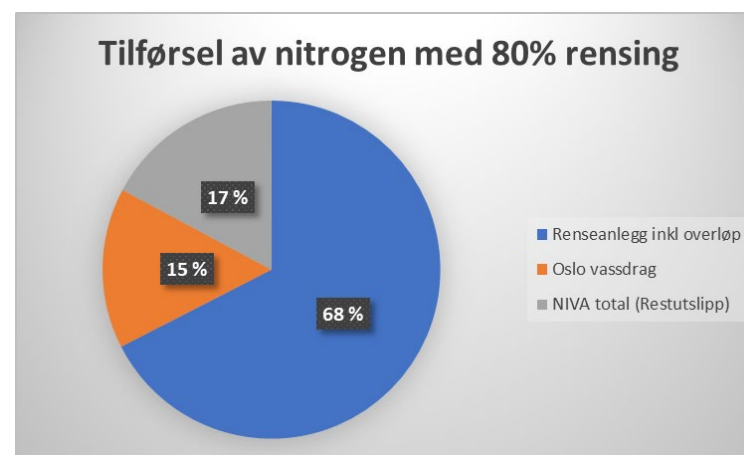
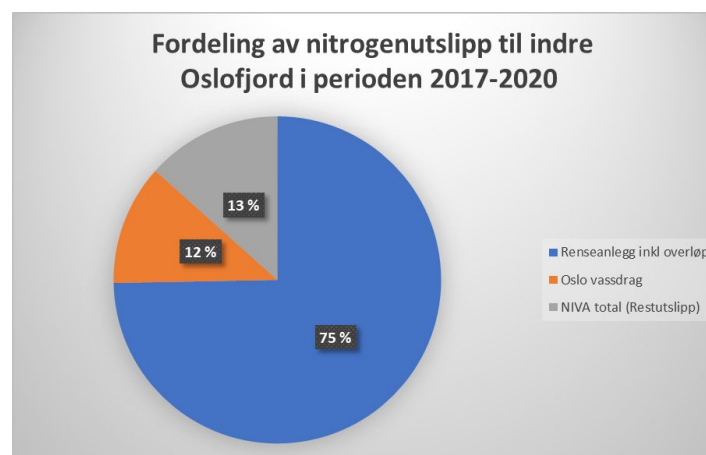
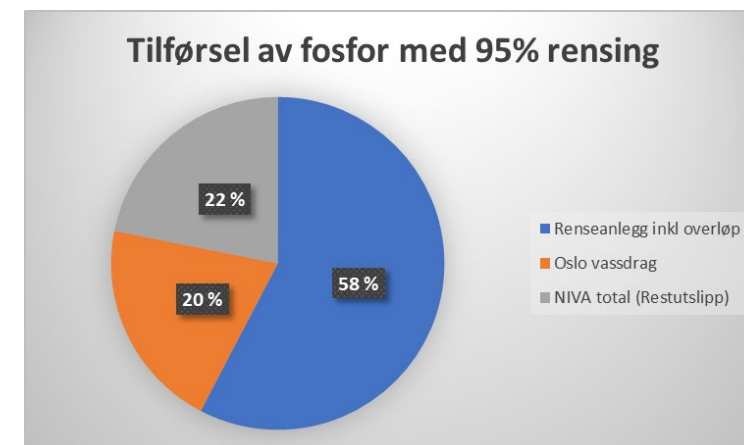
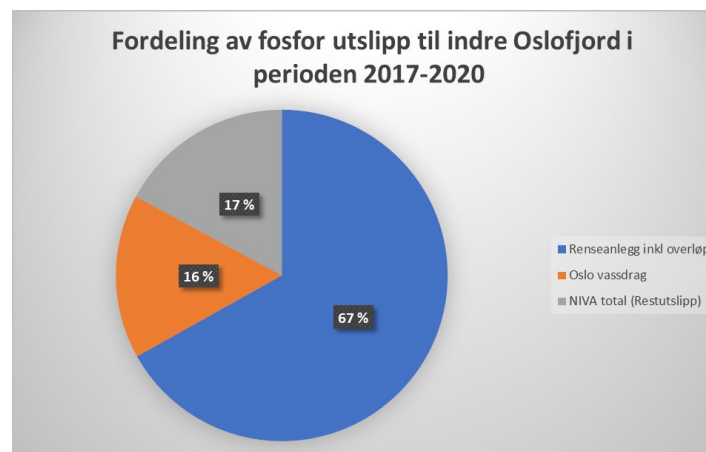
Utslippetsregnskap med økt rensesgrad i forhold til siste periodes utslipp

Utslipp fra rensesanleggene:

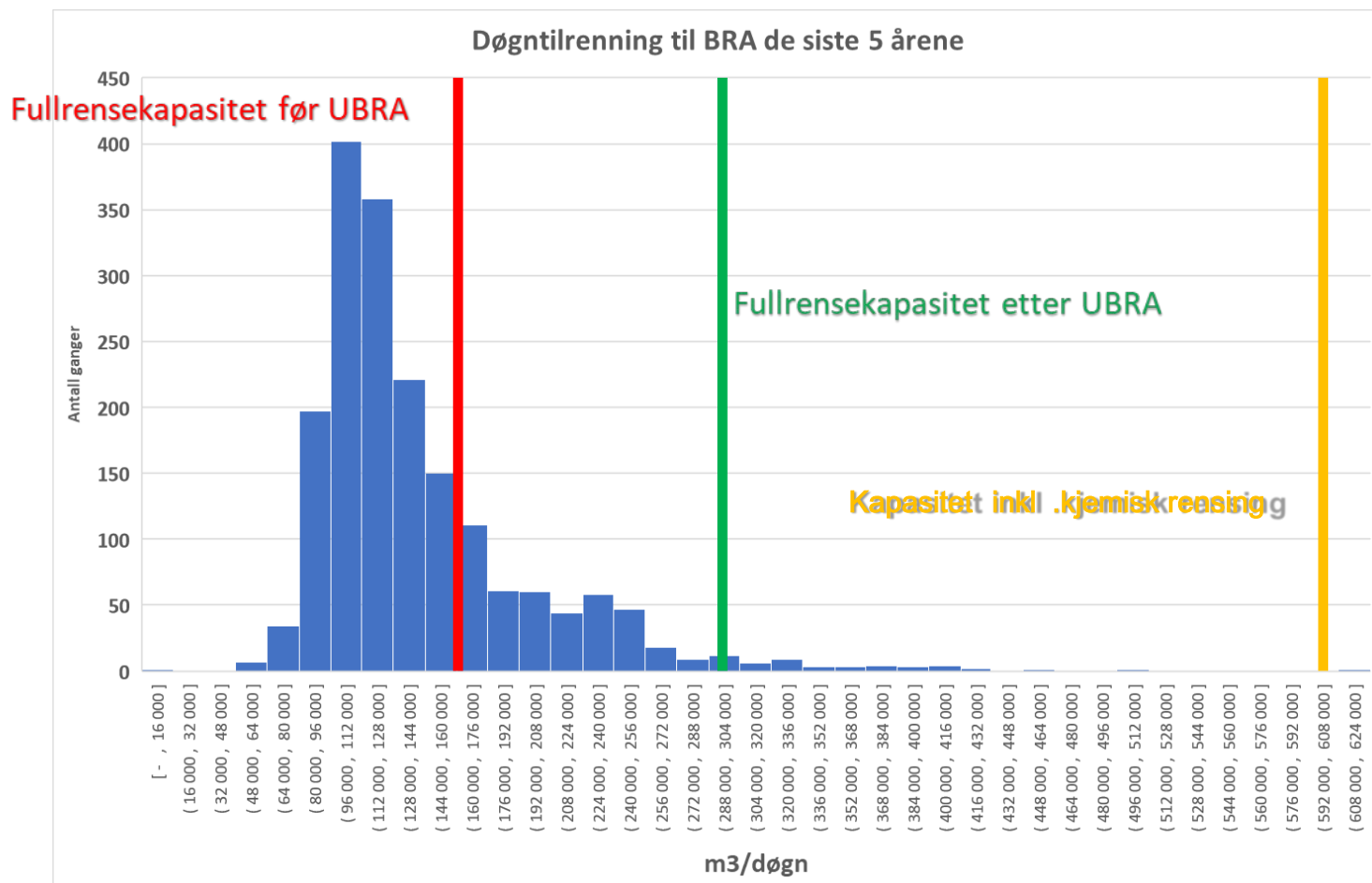
- Fosfor reduseres med 33% fra 49 til 33 tonn
- Nitrogen reduseres med 30% fra 1.600 til 1.100 tonn

Totalt utslipp til indre Oslofjord reduseres med:

- 22% fosfor – fra 73 til 57 tonn
- 22% nitrogen – fra 2.100 til 1.600 tonn

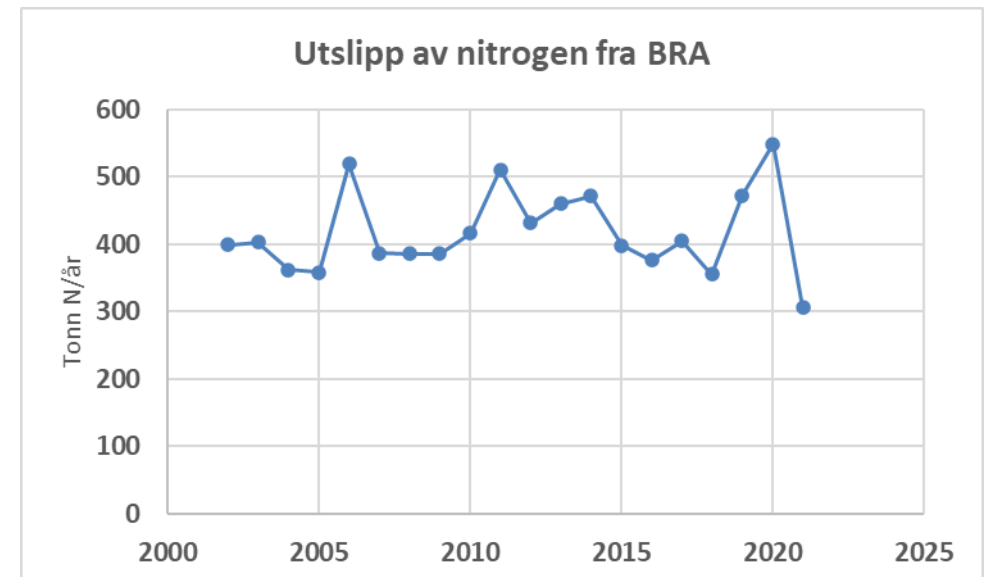
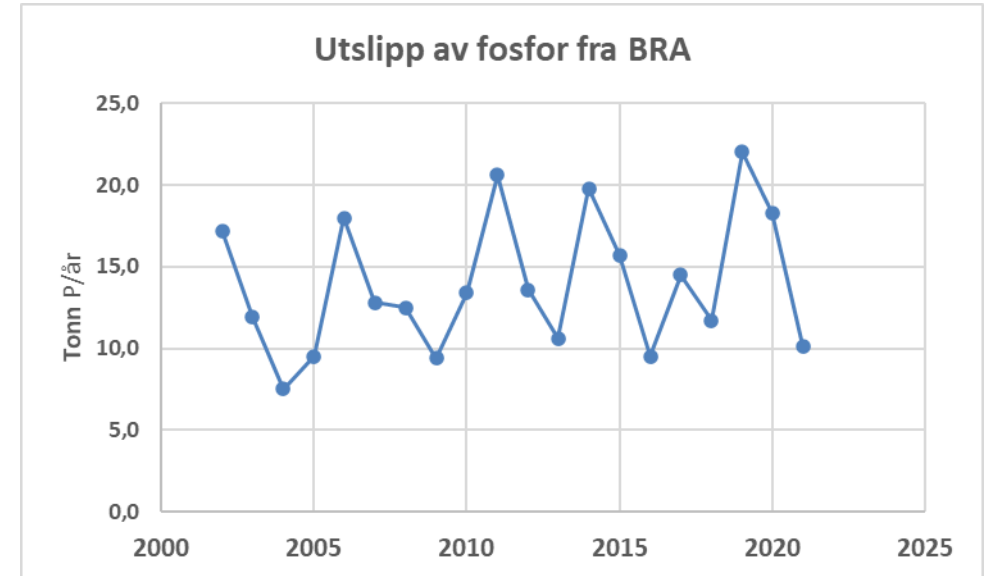


Har Bekke laget RA fullrensekapasitet til å klare økt rensesgrad?



Er disse rensesgradene oppnåelig med gjeldende renseteknologi ved Bekkelaget rensesanlegg?

- ▶ Utløpskonsentrasjoner i 2021:
 - Fosfor 0,18 mg/l
 - Nitrogen 6,1 mg/l
- ▶ Renseeffekter så langt i 2021
 - Fosfor 95%
 - Nitrogen 77%
- Forutsatt samme gode rensing i desember:
 - ▶ Totalutslippet av fosfor fra rensenanlegget i 2021 vil bli 10 tonn. Ned fra 18 tonn i 2020
 - ▶ Totalutslippet av nitrogen fra rensenanlegget i 2021 vil bli 306 tonn. Ned fra 529 tonn i 2020 og vil være det laveste nitrogenutslippet som er registrert



Hva bør gjøres videre?

Utslipp fra renseanleggene er dypvannsutslipp og effekter i indre Oslofjord av redusert nærringsaltilførsel bør undersøkes i modeller:

- Har det en positiv effekt å redusere fosfor mengdene ytterligere?
- Hvilken effekt får vi av redusert nitrogentilførsel til dypområdene?
- Er utslipp av oksygenforbrukende materialer viktig i dypområdene? Bør det være et ammoniumkrav i deler av året?





Tusen takk for oppmerksomheten!

Helge Eliassen
VAV