

Små avløp – store tall

SSB avløpsstatistikk

Avløpskonferansen 2012 – Ås
25-26. April 2012

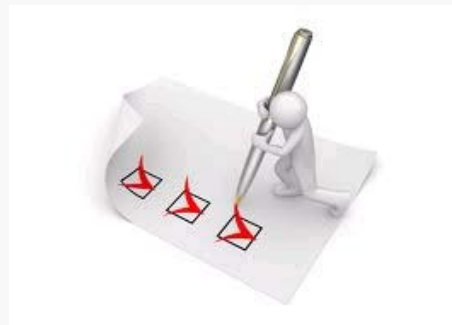
Gisle Berge, Statistisk sentralbyrå



Dagens tema - innhold

- KOSTRA-rapporteringen (primærdatakilden)
- Avløpsstatistikk med fokus på små avløpsanlegg
- Statistikkberegningen, inkl. teoretisk grunnlag
- Usikkerhet i statistikken

DEL 1: KOSTRA-rapporteringen



AVLØP: KOSTRA innrapportering - oversikt

Type data	Skjema	Tittel	Nivå	Merknad
Tjenestedata	26A	Offentlig ledningsnett, tilknytning og små avløpsanlegg	Kommune	Anlegg < 50 pe
	26B1	Avløpsanlegg iht. kapittel 13 i Forurensningsforskriften	Anlegg	
	26B2	Avløpsanlegg iht. kapittel 14 i Forurensningsforskriften	Anlegg	
	26C	Behandling og disponering av avløpslam	Anlegg	Slambehandlingsanlegg
	26D	Offentlig ledningsnett for avløpsanlegg omfattet av Forurensningsforskriften kapittel 14	Anlegg	
Økonomi	22	Kommunale gebyrer knyttet til bolig	Kommune	
	23	Kostnadsdekning knyttet til vann, avløps- og avfallssektoren	Kommune	Selvkost
	-	Kommuneregnskapet	Kommune	Uttrekk – ikke skjema

Omfang av KOSTRA rapporteringen

- avløp, tjenestedata

- Antall anlegg og innbyggere tilknyttet
- Renseprinsipp

Data på små
avløpsanlegg (< 50 pe)

- Kapasitet
- Navn på tettbebyggelse
- Koordinater (resipient + anleggslokalitet)
- Rensekrav
- Vannmengder
- Utslipp (tot-P, tot-N, KOF, BOF5, SS, tungmetall og organiske miljøgifter)
- Ledningsnett (nytt og fornyet ledningsnett, kloakkstopper, grad fellessystem etc.)
- Slamdisponering + tungmetallinnhold i slam

Utfordringer for SSB

- Mange tall i KOSTRA – stort ”beregningmaskineri”
 - ”Alt henger sammen med alt”: krysskobler informasjon fra ulike skjema og kommuneregnskapet
 - Hovedsak mulighet til retting av åpenbare feil (”ekstremer”)
- Tydelig kommunikasjon hvordan nøkkeltallene er beregnet
 - Vise sammenheng mellom rapporterte tall og publiserte nøkkeltall
 - Interkommunale anlegg kompliserer!

Hva brukes tallene til?

- SSB-statistikk
 - Juni: endelige KOSTRA-tall
 - Desember: Offisiell avløpsstatistikk
 - ♦ Årlig rapport – kommunale avløp
 - Internasjonale rapporteringer (Eurostat/OECD/FN)
- Klif og Fylkesmannen
 - Overholdelse av renskrav, utredninger og analyser
 - Grunnlag for prioritering av tilsyn
 - Rapportering til EU
- Miljøstatus
- BedreVA (benchmarking – Norsk Vann)
- Forskning
- Annet

DEL 2: Statistikk - avløp



Siste artikkel

Tidligere publisert

Flere tall i Statistikkbanken

Om statistikken

Kontaktpersoner

Se også: [Omsetningsstatistikk for avløps- og renovasjonsvirksomhet](#)

KOSTRA: [Kommunalt avløp](#)

Kommunalt avløp. Ressursinnsats, utslipp, rensing og slamdisponering 2010. Gebyrer 2011

107 kilo kadmium fra kommunalt avløp

For 2010 er det estimert at norske avløpsanlegg, etter rensing, slapp ut vann med nærmere 42 kilo kadmium til vassdrag eller kystfarvannene, mens 65 kilo bandt seg til avløpslammet.

Dette går fram av rapporten [Kommunalt avløp. Ressursinnsats, utslipp, rensing og slamdisponering 2010 - Gebyrer 2011](#).

Sammenlignet med nasjonale tall på kadmiumutslipp utgjør utslippene fra kommunalt avløp grovt regnet omtrent 7 prosent av totalen (i henhold til Miljøstatus lå utslippet for Norge i 2008 på 1,5 tonn). Kadmium regnes som akutt og kronisk giftig for mennesker og dyr. Det er et mål fra myndighetenes side om kontinuerlig å redusere utslippene og bruken av kadmium i den hensikt å stanse dette innen 2020.

Fra avløp var nivået for kvikksølv sam

Estimert mengde tungmetall disponert avløpslam og avløp Hele landet. 2010. Kilogram

	Totalt mengde i disponert avløpslam og rensed avløpsvann	Mengde avløp
Arsen (As)	.	.
Kadmium (Cd)	107	.
Krom (Cr)	4 952	.
Kobber (Cu)	29 526	.
Kvikksølv (Hg)	72	.
Nikkel (Ni)	5 161	.
Bly (Pb)	3 166	.
Sink (Zn)	67 859	.

* Estimert mengde tungmetaller i avløpsgjennomsnittlige verdier for tungmetall avløpslam i løpet av rapporteringsåret

Hvor kommer tungmetallene i avløp? Tungmetaller i avløp kommer stort sett i tungmetaller. Ved rensing vil de bli med det rensede avløpsvannet.

Tre av fem tilknyttet høygradig re I 2010 var 59 prosent av landets innb

KOSTRA: Kommunalt avløp, 2010

177 kilometer av spillvannsnettet fornyet

I 2010 ble 0,49 prosent, eller 177 kilometer, av det kommunale spillvannsnettet skiftet ut. Fornyelsen av gammelt spillvannsnett skjer dermed under halvparten så fort som nyleggingen, som utgjorde 441 kilometer.

Spillvannsnettet er totalt 36 100 kilometer, og med mindre fornyelsen øker til et høyere nivå, vil dette gi aldring av spillvannsnettet i kommunene. Det vil ta over 200 år å fornye hele spillvannsnettet med den fornyelsestakten man har i dag.

Mest fornyingsarbeid i Oslo og Hordaland

Fornyelsen vil normalt variere en del fra ett år til et annet. Nøkkeltallet "Andel fornyet spillvannsnett i gjennomsnitt de tre siste årene" jevner ut en del av disse variasjonene.

Kommuner som fornyet mest i perioden 2008-2010 var Oslo, med 1,38 prosent, og kommunene i Hordaland, med 1 prosent. Kommunene som fornyet minst lå i Vest- og Aust-Agder, begge med 0,29 prosent. Prosentvis fornyelse sier ikke nødvendigvis hvem som er "flinkest i klassen", men må ses i sammenheng med det faktiske behovet for fornyelse i kommunen.

39 prosent av 398 rapporterte kommuner har svart at de har fornyet deler av spillvannsnett i 2010, mens 12 prosent oppga at de ikke har fornyet. Tilsvarende tall for nylegging er henholdsvis 50 og 23 prosent.

Svarprosent på fornyelse spillvannsnett. Kommune. 2004-2010

	År						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Totalt antall kommuner rapportert skjema	427	392	401	386	386	405	398

	Prosent						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Andel av kommunene rapportert fornyelse av spillvannsnettet (mer enn null meter fornyet)	41,0	44,1	41,4	37,3	36,8	38,0	39,4
Andel av kommunene rapportert ingen fornyelse av spillvannsnett (null meter fornyet)	44,7	23,0	25,4	17,4	14,5	25,2	11,8
Andel av kommunene rapportert blankt på spørsmål om fornyelse av spillvannsnett	14,3	32,9	33,2	45,3	48,7	36,8	48,7

Fornyelse av avløpsnett er avgjørende for å forhindre skader på bygningsmassen og utilsiktet forurensning av miljøet som følge av lekkasjer og overløp fra tilstoppinger. Lekkasjer bidrar også til økte renssekostnader for avløpsrenseanlegg på grunn av tilsig av lekkasjer fra drikkevannsledninger, overflatevann og grunnvann inn på spillvannsnettet.

Langst avløpsnett i Akershus og Rogaland

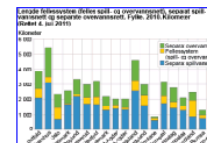
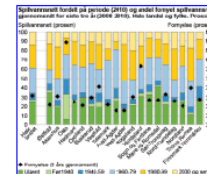
Totalt var det omtrent 36 100 kilometer med kommunale spillvannsledninger i 2010, som tilsvarer 90 prosent av jordas omkrets ved ekvator. Spillvannsnettet kan deles inn i fellessystem for både spill- og overvann, som utgjør 7 700 kilometer, og separate spillvannsledninger på til sammen 28 400 kilometer. Kommunene i Akershus og Rogaland har lengst avløpsnett, mens Oslo og Nordland har høyest andel fellessystem.

I tillegg til spillvannsnettet kommer 15 200 kilometer med separate overvannsledninger for oppsamling av regnvann i gatene. Dette gir til sammen 51 300 kilometer med kommunale avløpsledninger i Norge, ikke medregnet private stikkledninger.

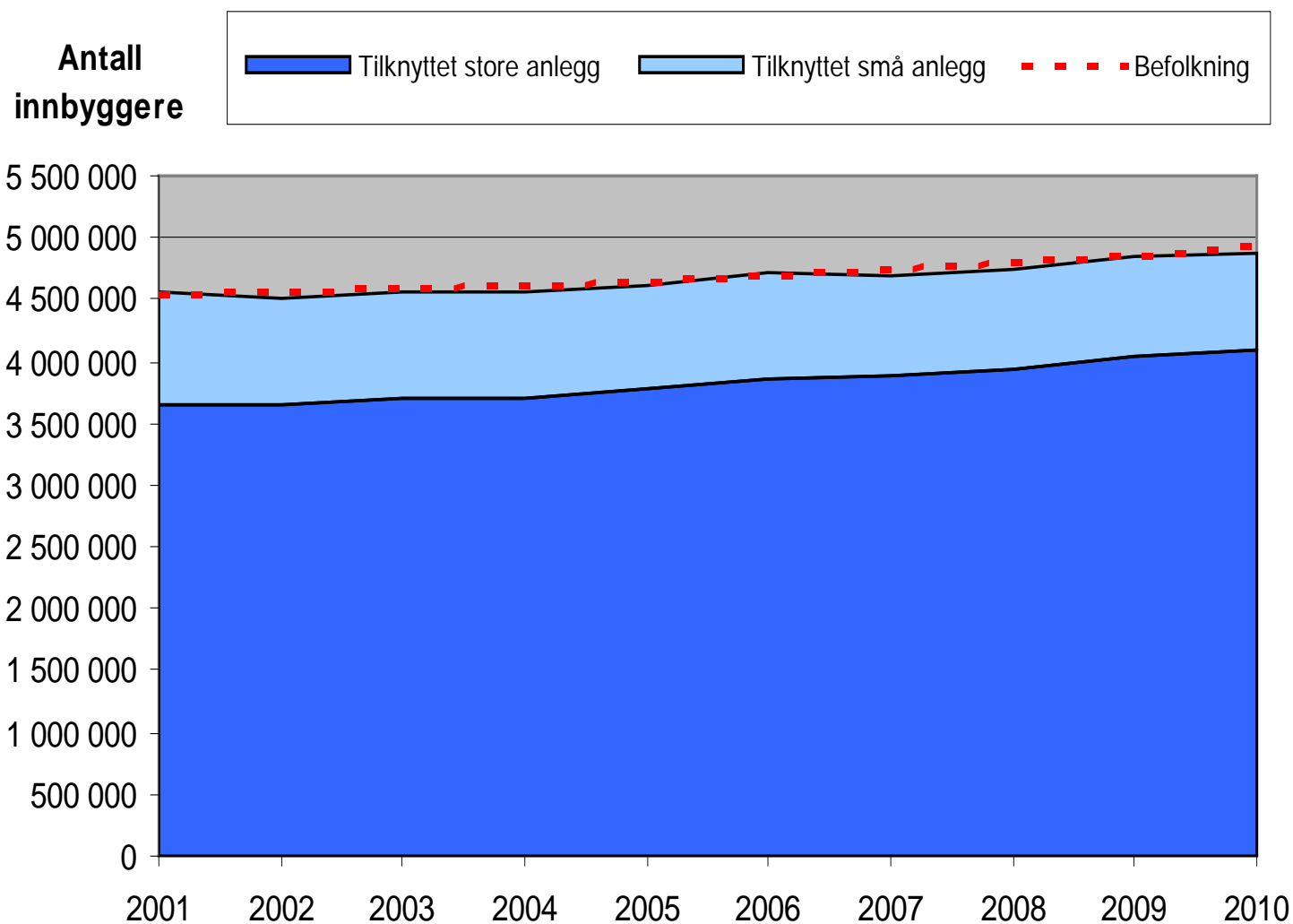
39 prosent av nettet er under 30 år

Omkring 3,1 prosent av spillvannsnettet ble lagt før 1940, mens 39 prosent ble lagt etter 1980. Grunnet endring i skjemaet i år, så har mye av nettet som tidligere var ført lagt etter 1980, i 2010 blitt ført på *ukjent alder*, en kategori som har økt fra 10 prosent av det totale spillvannsnettet i 2009 til 24 prosent i 2010. Det antas derfor at mye av økningen på 14 prosentpoeng i ukjent ledningsnett egentlig hører hjemme under lagt etter 1980 eller senere, og at nivået ligger nærmere 2009-nivå på 51 prosent.

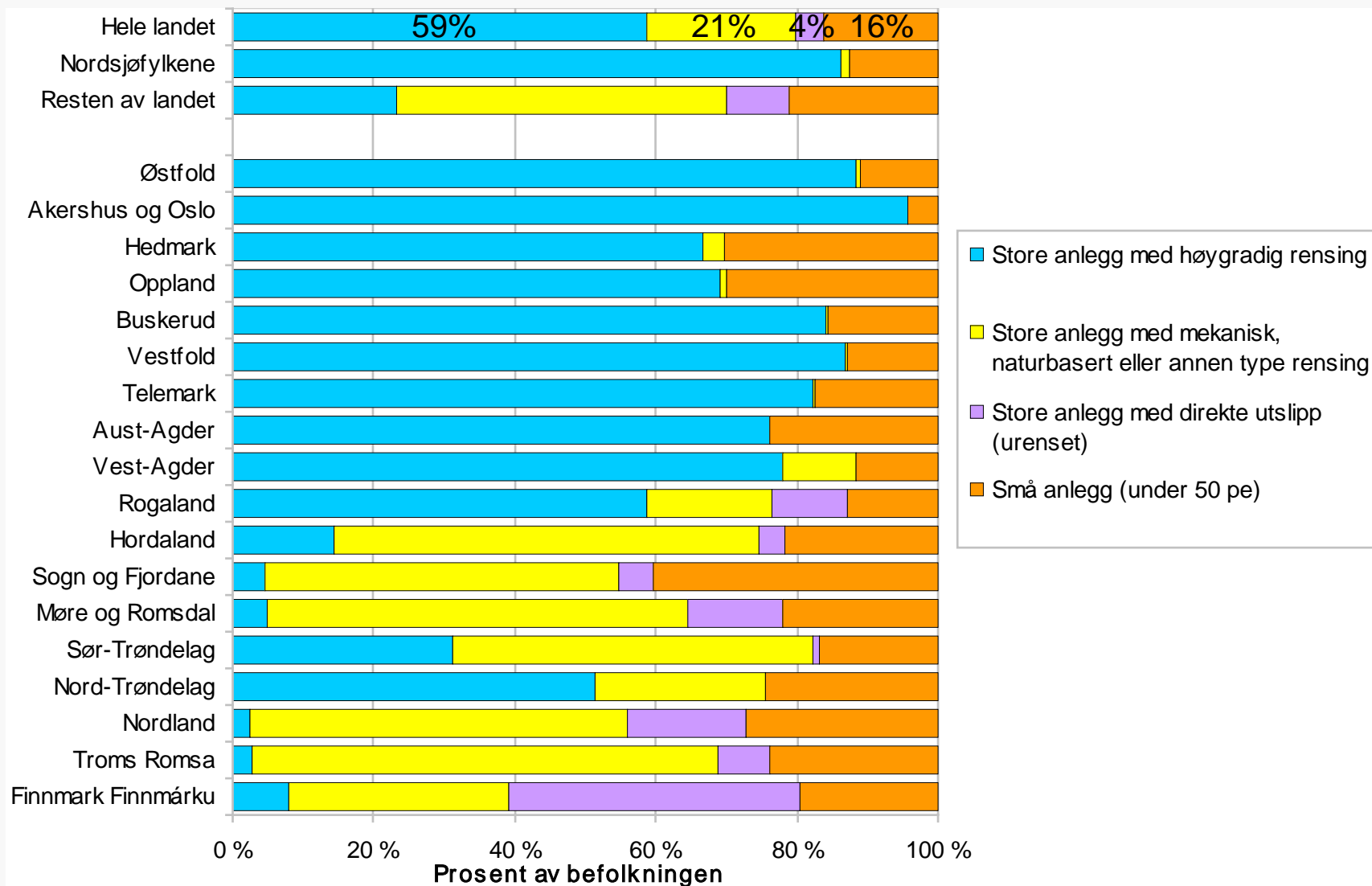
Fornyelsestakten i 2010 er også høyest for det eldste nettet, med 0,55 og 0,81 prosent utskiftning av spillvannsnettet i henholdsvis kategorien *ukjent alder* og *1940 og senere*. Til sammenlikning fornyet man samme år 0,19 prosent av spillvannsnettet lagt i *2000 eller senere*.



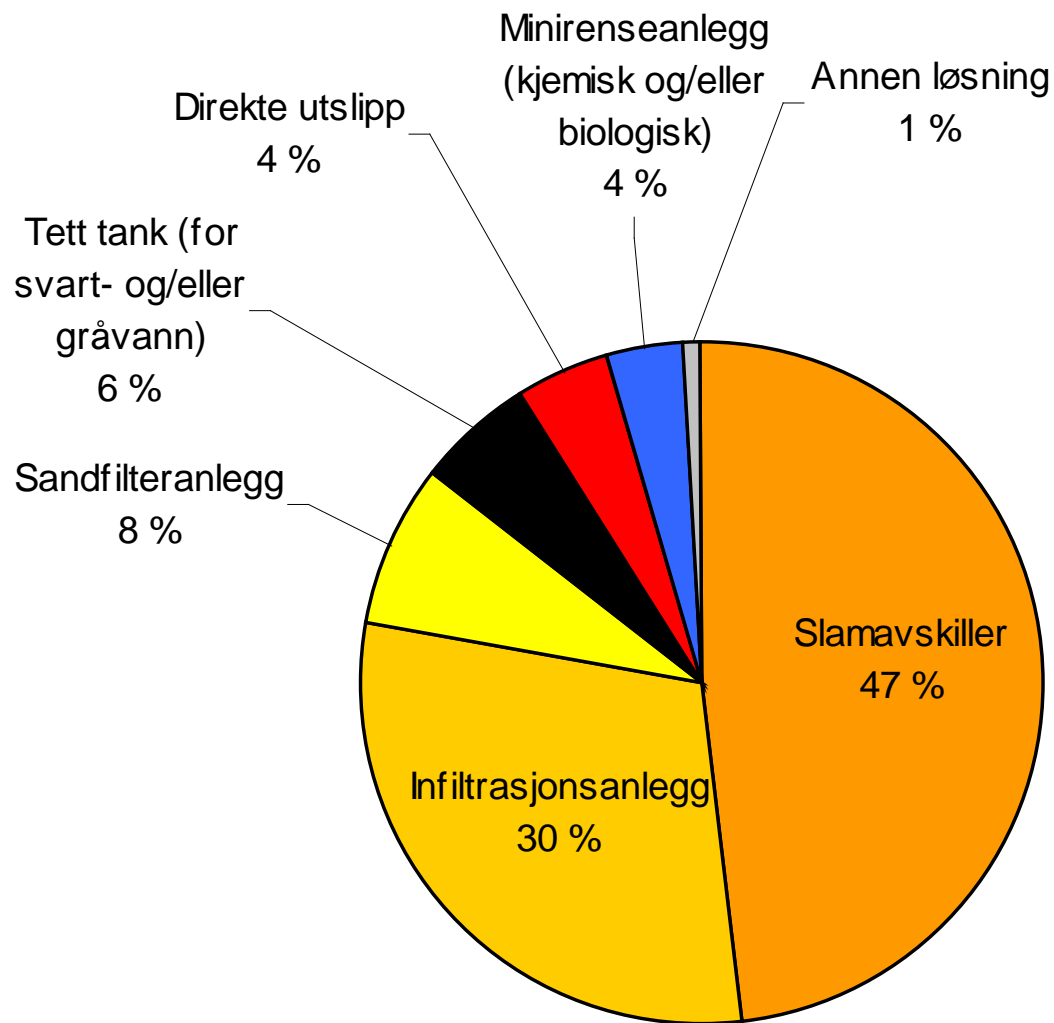
Tilknytning – store og små avløpsanlegg (1)



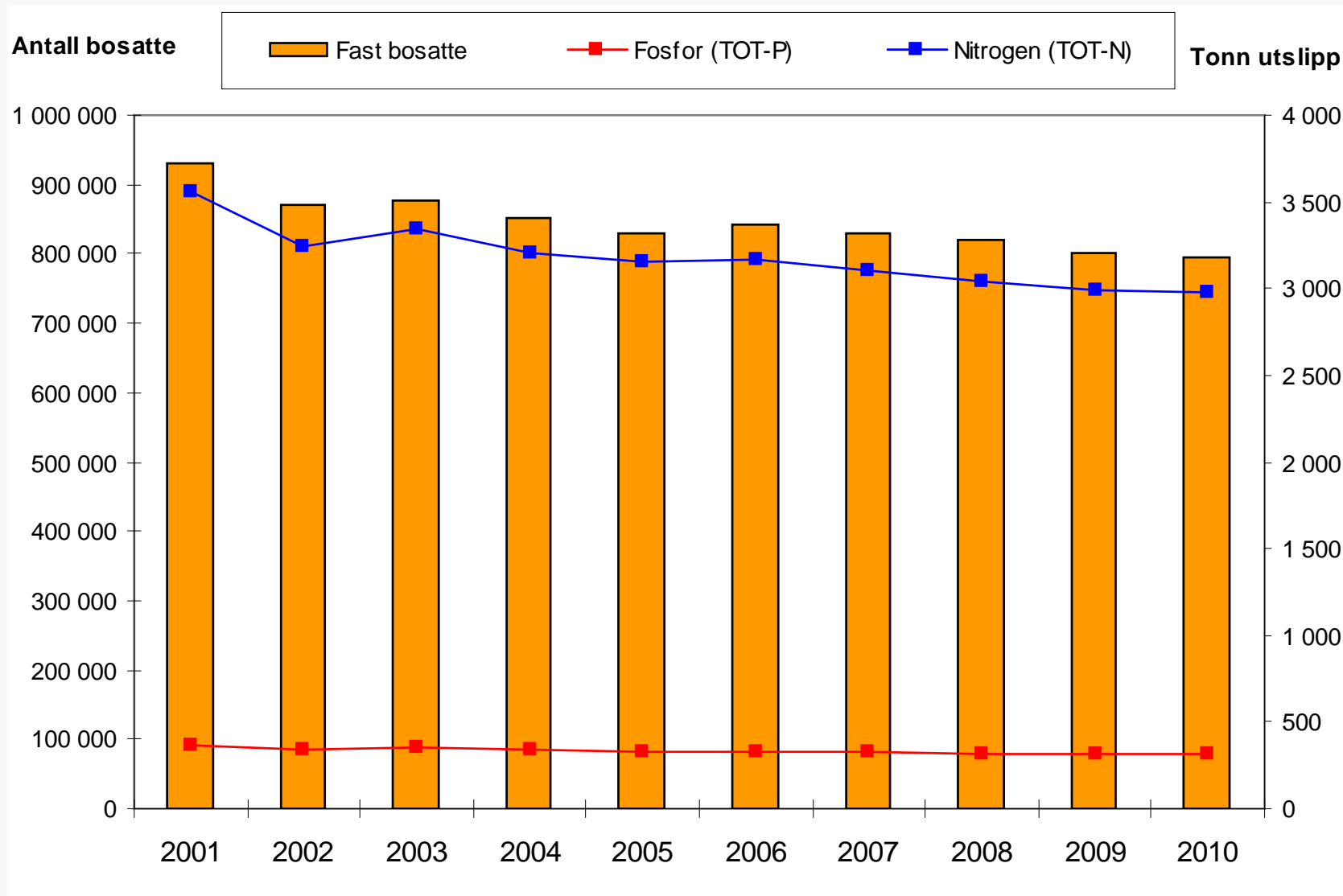
Tilknytning – store og små avløpsanlegg (2)



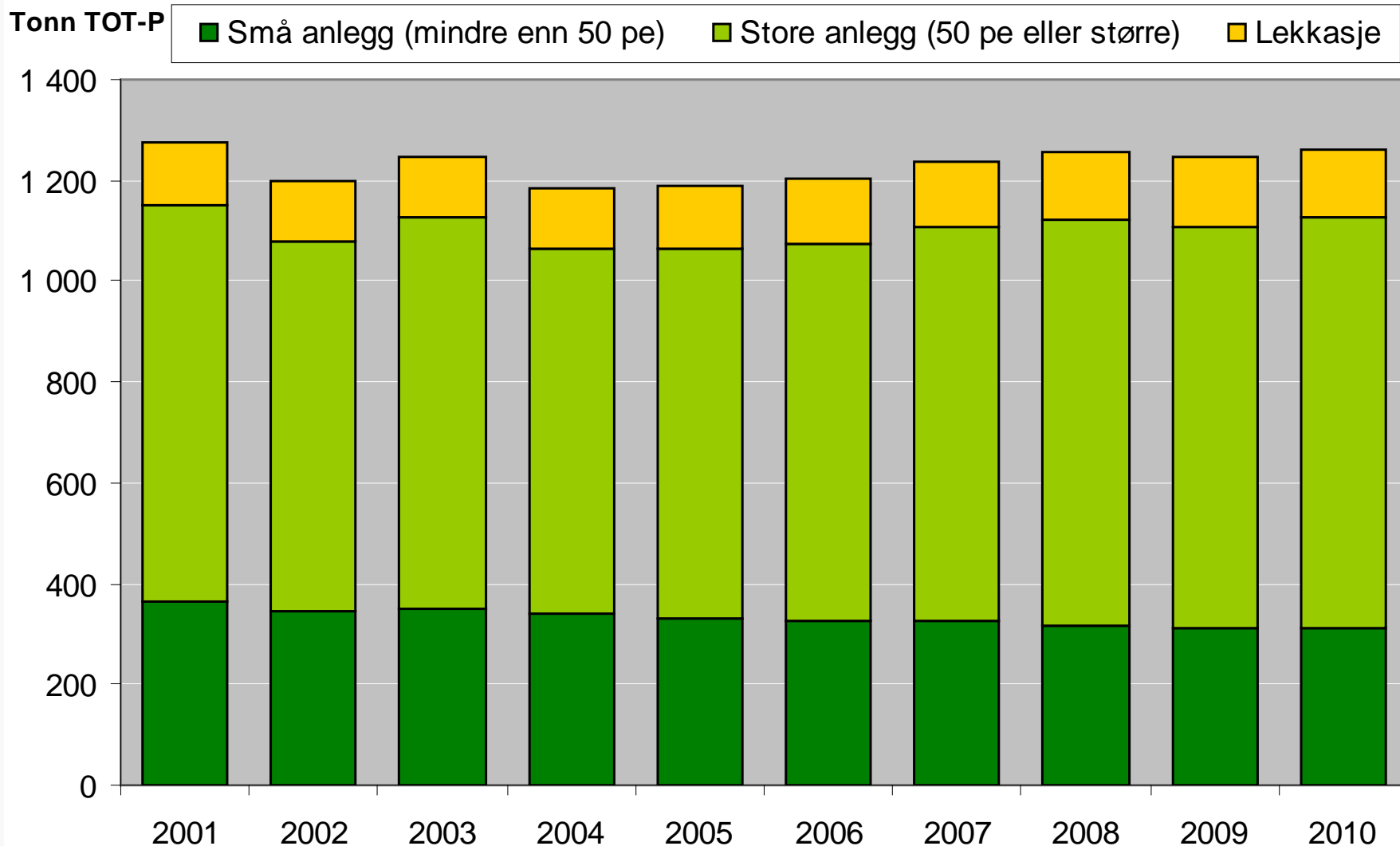
Små avløpsanlegg (< 50 pe), prosent, 2010



Utslipp og tilknytning – små avløpsanlegg (< 50 pe)



Utslipp fosfor (tot-P), store og små anlegg



”Nye prosjekter” i KOSTRA

- Oppfyllelse av renskrav for avløpsanlegg ≥ 50 pe
- Estimerer på regioner
 - Tall på:
 - ◆ Fylker
 - ◆ Landet
 - ◆ KOSTRA grupper
 - Forskjell: regiontall suppleres nå i de tilfellene hvor kommunene har ”huller”/mangler i rapporteringen → *estimerer* i KOSTRA!

DEL 3: Estimering og beregninger - utslipp



Generelt i forhold til beregning

- I utgangspunktet – totaltelling (ikke utvalg)
 - Antall anlegg
 - Kapasitet
 - Tilknytning
 - Slamdisponering
- ...likevel behov for noe estimering:
 - Manglende innrapportering -> imputering av fjorårets data for generering av landstall etc.!
 - Utslipp: bruk av teoretiske normalutslipp per tilknyttet person
 - ♦ Små avløpsanlegg: 100% faktorberegnet
 - ♦ Store avløpsanlegg: delvis reelt (analysedata), delvis faktorberegnet
- Mer detaljer omkring metode:
 - *Om statistikken* i Dagens Statistikk (artikkel)
 - "Avløpsrapporten" (årlig utgivelse)
 - ♦ http://www.ssb.no/emner/01/04/20/rapp_avlop/

} Aggregering av
innrapporterte verdier

Beregning utslipp – små anlegg (eksempel)

Rensemetode	Fosfor	Nitrogen
Direkte utslipp	0	0
Slamavskiller	5	5
Infiltrasjonsanlegg	75	20
Sandfilteranlegg	15	15
Minirensesanlegg, biologisk	15	10
Minirensesanlegg, kjemisk eller biologisk/kjemisk	90	15
Tett tank (for alt avløpsvann) ¹	100	100
Tett tank for svartvann ²	75	90
Biologisk toalett ²	75	75
Konstruert våtmark ²	90	50
Tett tank for svartvann, gråvannsfiler ²	90	90
Biologisk toalett, gråvannsfiler ³	90	80
Annen rensemetode ³	50	20

Normalutslipp per person (kg/år)

Fosfor (tot-P): 0,584

Nitrogen (tot-N): 4,380

Eksempel: Utslipp fra kommune "X" med 200 innbyggere tilknyttet slamavskillere

$$\begin{aligned}
 \text{Utslipp fosfor} &= \text{ant.tilknyttet} * \text{normalutslipp pr person} * ((100\% - \% \text{renseeffekt}) / 100\%) \\
 &= 200 \text{ innb.} * 0,584 \text{ kg tot-P/innb.} * ((100\% - 5\%) / 100\%) \\
 &= \underline{\underline{111 \text{ kg}}}
 \end{aligned}$$

DEL 4: Usikkerhet i statistikken



Usikkerhetsfaktorer

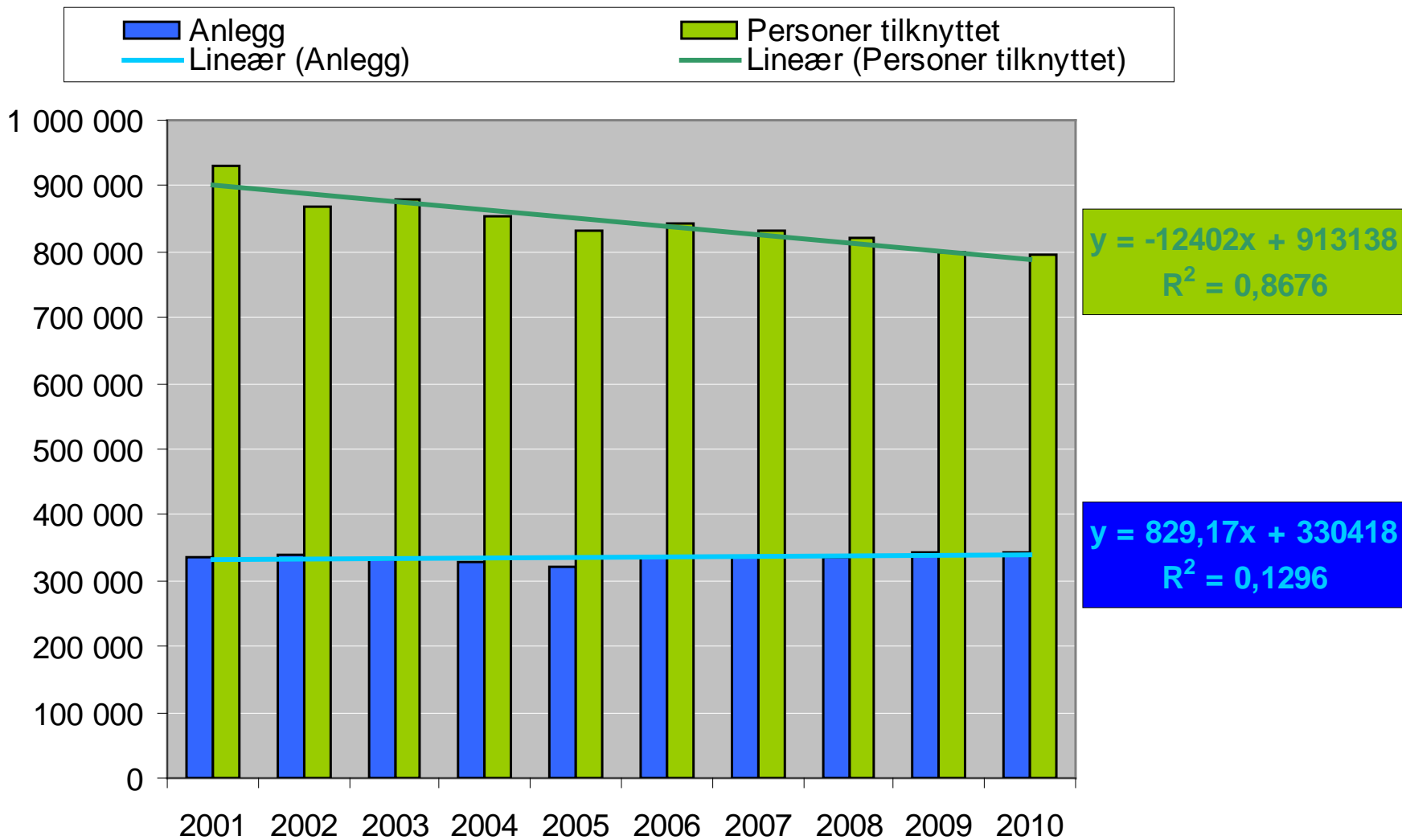
- Variabel oversikt ute i kommunene omkring datagrunnlag
 - Antall små anlegg < 50 pe, fordelt rensesprinsipp
 - Private anlegg
- Mer detaljer rapportering på anlegg ≥ 50 pe (store anlegg)
 - ...små avløpsanlegg derfor mindre "synlig" i avløpsstatistikken
- Utslipp fra avløp
 - Faktorberegnet utslipp ("teoretisk" – utslipp per tilknyttet person)
 - ♦ Ingen korrigeringsfaktor for fritidsbebyggelse eller næringsmiddel-/industrivirksomhet
 - ♦ Forutsetning for teoretisk renseseffekt:
 - $\text{Renseeffekt}_{\text{gammelt anlegg}} = \text{Renseeffekt}_{\text{nytt anlegg}}$

Små anlegg + tilknytning fordelt rensesprinsipp (1)

Fast bosetting (anlegg mindre enn 50 pe)		
	B. Totalt antall anlegg	Antall personer tilknyttet
Urenset	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Slamavskiller	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Infiltrasjonsanlegg	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sandfilteranlegg	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Biologisk rensesanlegg	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kjemisk rensesanlegg	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kjemisk/biologisk rensesanlegg	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tett tank for svartvann	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tett tank (for alt avløpsvann)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Biologisk toalett	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Konstruert våtmark	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tett tank for svartvann, gråvannsfiler	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Biologisk toalett, gråvannsfiler	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Annen løsning	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sum	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- SSB statistikk på antall anlegg og tilknytning til små anlegg (< 50 pe)
- Tilknytning til små avløpsanlegg
 - Kan sjekkes mot befolkningstall
 - $Tilknytt_{små} + tilknytt_{store}$
~befolkning
- Antall små anlegg
 - Mer prisgitt kvaliteten på kommunenes rapportering

Små anlegg + tilknytning fordelt rensesprinsipp (2)



Takk for oppmerksomheten!

Gisle Berge

gib@ssb.no

Tlf. 6288 5316

Mer info:

<http://www.ssb.no/emner/01/04/20/>

