



Pilotprosjekt, optimalisering av sandfangsdrift

Lars Jørgen Sørfonn¹, Anne Christine Knag¹, **Ane Gjesdal²**, Aud Sundal², Bjørn Kvisvik²,

¹ Bergen kommune, Bymiljøetaten og Bergen Vann ² COWI



BERGEN
KOMMUNE

COWI

Agenda

- > Bakgrunn
- > Pilotprosjektet, metode og resultater
- > Videreføring i større skala
- > Organisering og finansiering



Renere havn Bergen

Bergen kommune gjennomfører opprydding i forurenset sjøbunn

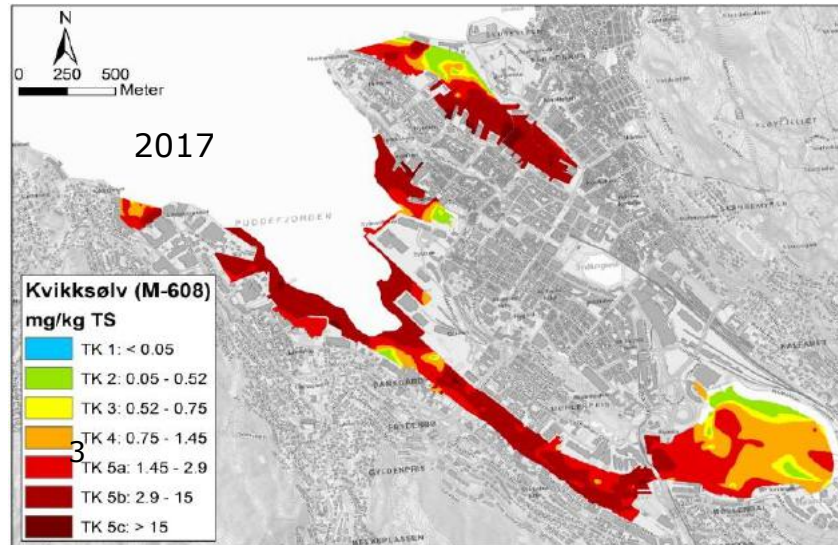


1970-tallet

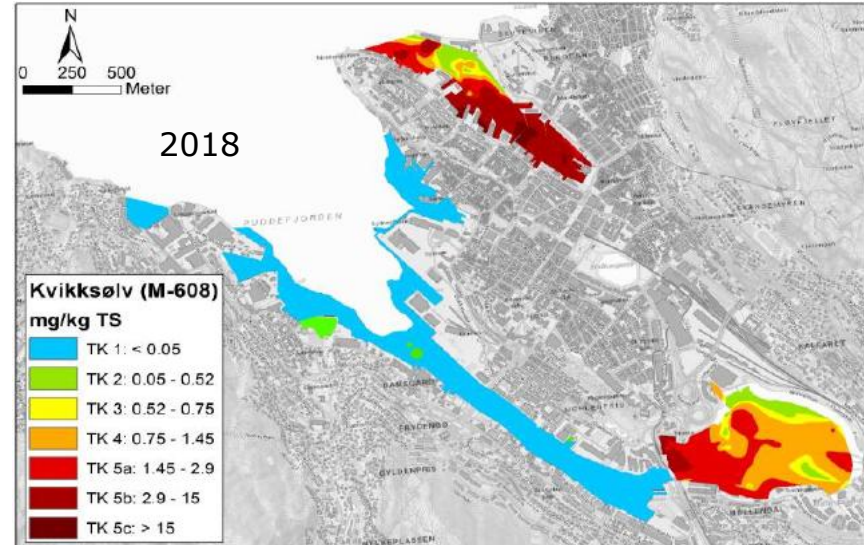


I dag

FØR TILTAK I PUDDEFJORDEN



ETTER TILTAK I PUDDEFJORDEN



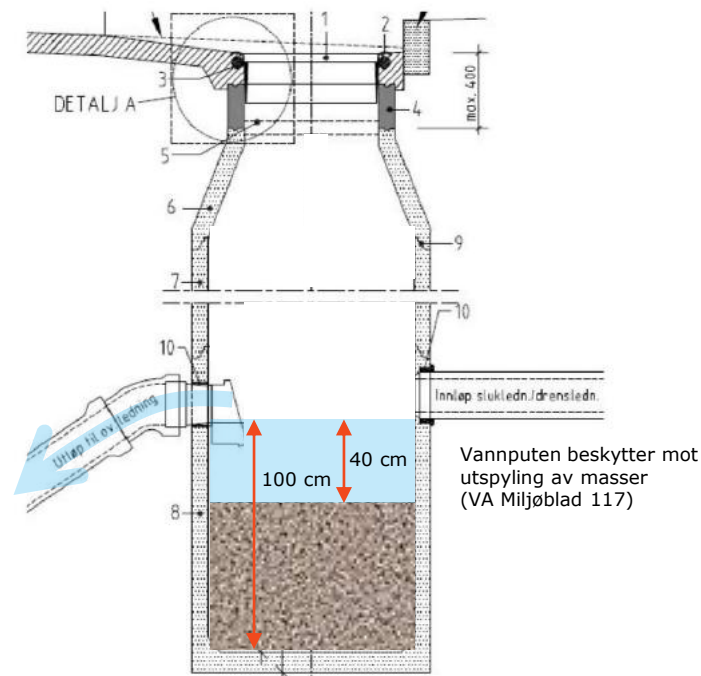
Er tiltaket effektivt og varig over tid?



- › Store, kostbare og kompliserte tiltak.
- › Tilførsel av ny forurensning må forebygges.
- › Overvåking før og etter «null-stilling» av sjøbunnen, har gitt gode muligheter til å studere endringer over tid og spore kilder til ev. rekontaminering.
- › Store, kjente utslipp er stanset, men diffus forurensning fra bymiljøet spres med overvann og viser seg å være en vesentlig kilde til rekontaminering.

Sandfang – lokale renseløsninger

- > Overvann transporterer miljøgifter fra kilder i bymiljøet (fasadematerialer, veiavrenning, byjord, avfall etc).
- > Sandfang rensar overvann for partikkelbundet forurensning.
- > Kan holde tilbake ca 50% av enkelte miljøgifter, men renseseffekten avtar ved fylling ut over 40-60%, basert på «standardkum» (100 cm) (VA-miljøblad 117/2016).
- > Fyllingshastighet avhengig av kum-utforming og mange faktorer i det lokale nedslagsfeltet (nedbør, aktivitet, gaterenhold, årstid etc.)
- > I Bergen ca. 15 000 offentlig sandfang. Mange aktører.
- > Tømmefrekvens primært basert på å unngå gjentetting. Ingen registrering av fyllingsgrad ved tømming.
- > Massene er forurenset, samles opp og leveres deponi, men sandfangene er i mange tilfeller for fulle og **renseeffekten utnyttes ikke fullt ut.**



BERGEN
KOMMUNE

COWI

Pilotprosjekt, optimalisering av sandfangsdrift

Mål

Øke utnyttelsen av rensepotensialet i eksisterende sandfang

- › Skaffe bedre grunnlag for behovsprøvd tømning.
- › Teste enkel metode for å registrere fyllingsgrad og kuminfo ved rutinetømming.
- › Øke/redusere tømmefrekvensen etter behov, ref. Miljøblad 117
- › Gjennomføre i et testområde 2021-2023

Samarbeidsprosjekt

- › Bergen kommune – Bydrift
- › Vestland fylkeskommune – Mesta
- › Statsforvalteren og Miljødirektoratet
- › COWI

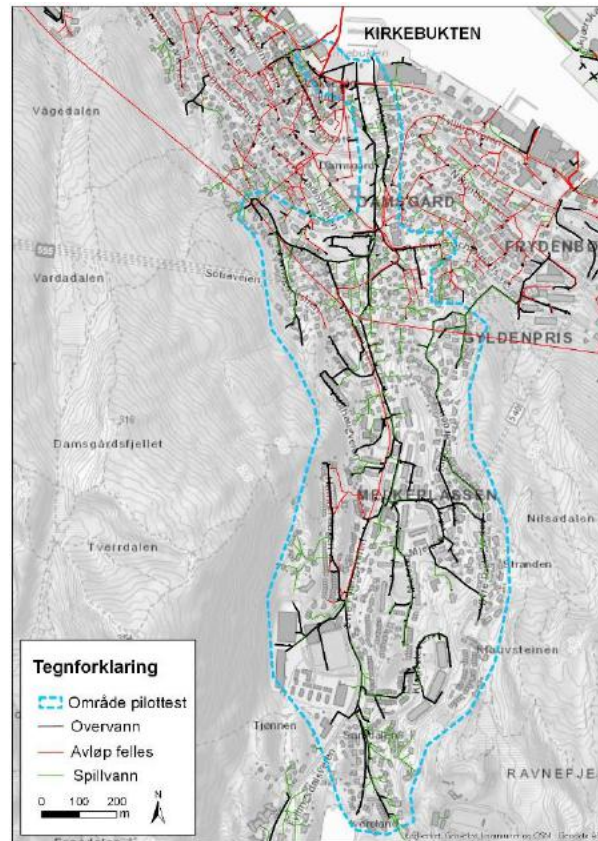
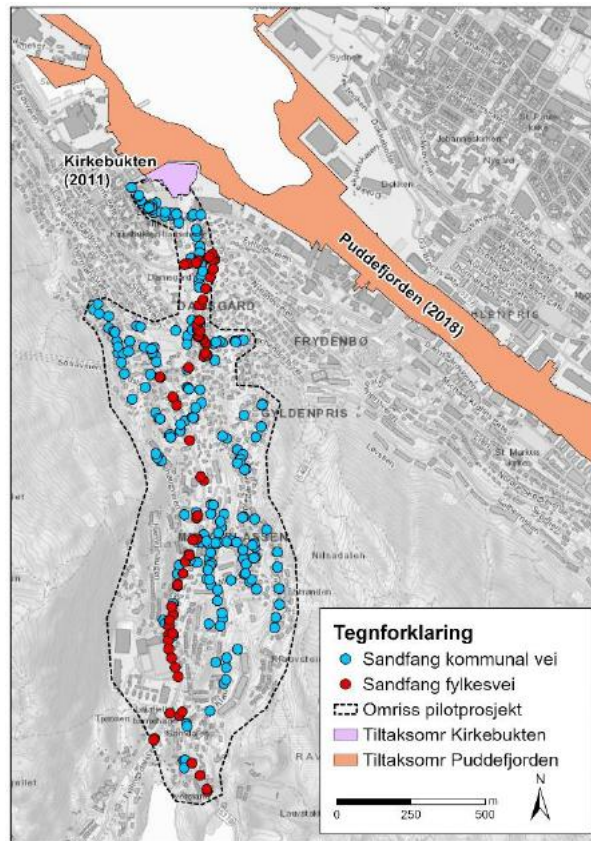


Studieområde og framdriftsplan

- Separat avløpsnett.
- Overvannsutløp i Kirkebukten.
- Gjeldende tømmefrekvens Kommunale (160), hvert 1-2 år Fylkesvei (55), hvert år (ÅDT 6000)

Framdriftsplan

1. Måle fyllingsgrad ved rutinetømming av sandfang. Entreprenør registrerer i feltapp.
2. Behovsprøvd tømming. Måle og tømme igjen etter 6 måneder der kummene var for fulle (< 40 cm vannpute).
3. Gjenta



Registrerings-app ArcGIS Field Maps

Feltapp er forhåndsoppsatt med punkt og registreringsfelt.
Mulig å registrer inn nye hvis mangelfullt kartverk.
Enkel registrering i felt utføres av tømme-entr. på få minutter.

To parameter ble målt i felt:

1. Vanndyp før tømming
2. Kumdyp etter tømming

Tre bilder:



Omgivelser



Før tømming



Etter tømming



Data lastes ned og bearbeides i ArcGIS.

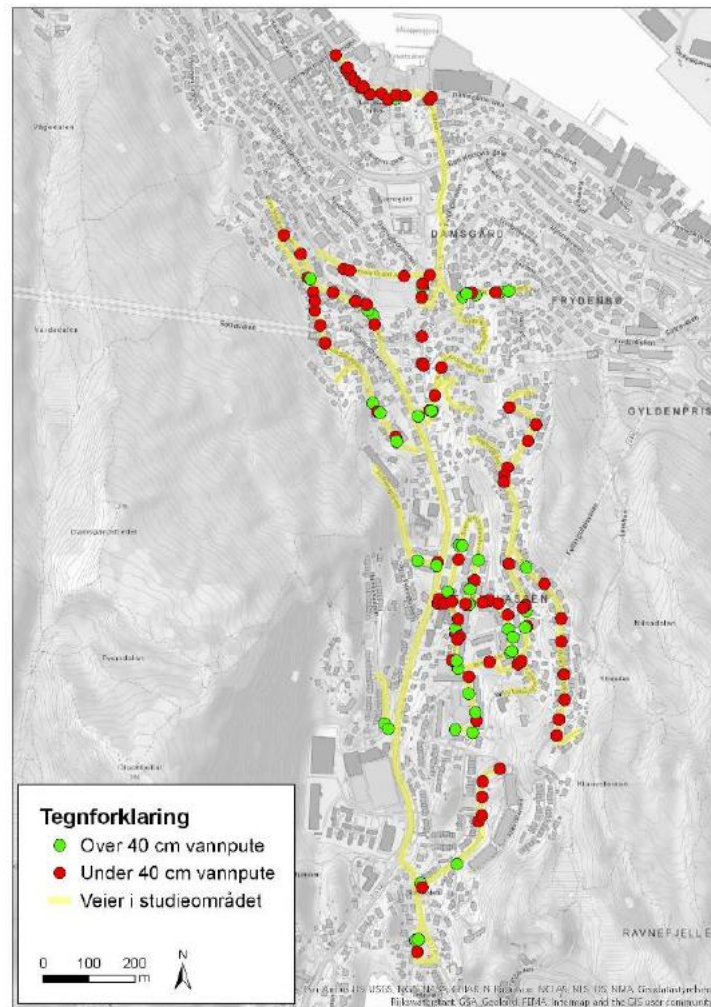
Resultater, kommunal vei – tømmerunde 1

Fyllingsgrad

- > 1 år siden forrige tømming (158 kummer, 133 tømt)
- > 35 % av alle kummene var helt fulle ved tømming

Klassifisering i henhold til tykkelse på beskyttende vannpute:

- > 67 % hadde redusert renseeffekt (under 40 cm vannpute)
- > 33 % hadde renseeffekt intakt (over 40 cm vannpute)



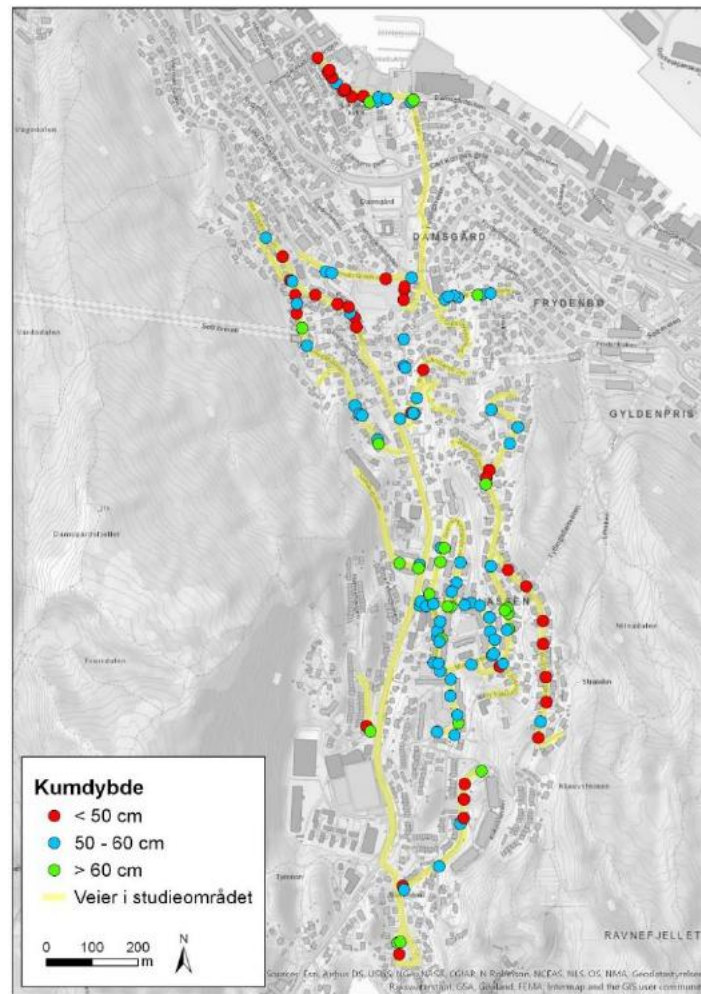
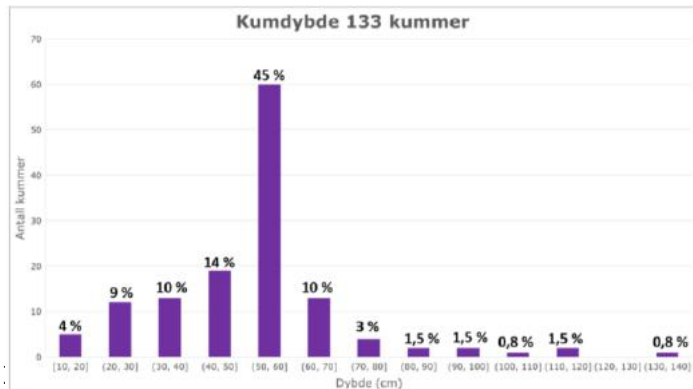
Resultater, kommunal vei – tømmerunde 1

Utforming

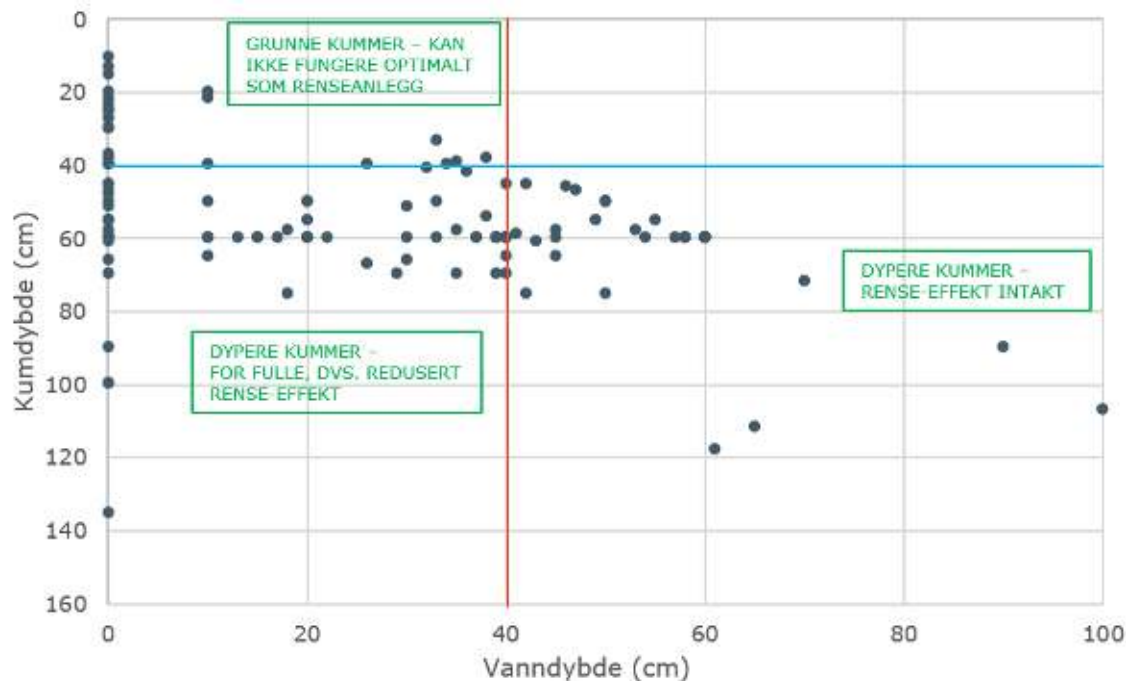
Stor variasjon!

Få «standard» med 100 cm sandgrop.

Mange grunne kummer, ulike form og diameter.



Vanndybde vs. Kumdybde



- > 1 år siden forrige tømning
- > 133 kummer
- > 1/3 av alle kummene hadde rense-effekten intakt etter 1 år
- > 2/3 ha redusert rense-effekt. Disse ble satt opp med ny tømning etter 6 mnd.

Erfaringer så langt (1)

Registreringsmetoden har funger godt

- Rask innsamling av mye nyttige data til lav tilleggskostnad gav godt grunnlag til oppdatering av tømmeplaner.
- Enkelt utstyr. Kan iverksettes uten større investering.
- Digitale løsning. Enkel databearbeiding og kartframstilling.

Fyllingsgrad og kuminfo i pilotområdet

- Stor variasjon i utforming av sandfang (mange grunne, ikke optimalt).
- Stor variasjon i fyllingshastighet, tømmeplaner må tilpasses lokale forhold.
- Dagens tømmefrekvens er for lav med tanke på utnytting av renseeffekt.

Samarbeid med kum-eiere, tømmeentreprenører og forur.myndighet

- Møter og i felt. Positivt, nyttig og bevisstgjørende. Gode tilbakemeldinger.
- Stor interesse fra Miljødirektoratet og Statsforvalteren.



Erfaringer så langt (2)

Problemstillinger

- Mange aktører, ulike rutiner og langvarige kontrakter.
- Ulike kartsystemer. Delvis overlappende, mangelfulle. Uavklarte grensesnitt.
- Slamvann tømmes tilbake på nettet.
- En del kummer tømmes ikke pga. dårlig tilgjengelighet.
- Gaterenhold, dypere kummer mv. kan redusere tømmebehov (ulike budsjett og ansvarlige etater)

Videre arbeid i regi av Renere havn Bergen (RHB)

- Fullføre pilotprosjektet. Rapport kommer.
- Videreføre i RHB sitt tiltaksområde. Forebygge rekontaminering av tiltak i sjø.
- Erfaringsoverføring. Dialog med store aktører, bevisstgjøring mht sandfang som viktig renseløsning i by. Oppfordre til å inkludere registrering av fyllingsgrad i kontrakter for veidrift og lage effektive tømmeplaner ref. VA-miljøblad 117.



Bergen kommune

Forsøk i ny kontrakt

- > Sandfangsprosjektet peikar ut nye behov:
- >
 1. Mange kummar bør tømmast hyppigare for at dei skal halde att sand, finstoff og forureiningar knytta til desse.
- >
 2. Betre kontroll på kva som er tømt (Mange sandfang/sluk ikkje registrert i kartet. Ca.10% av SF utilgjengeleg ved tømming)



BERGEN
KOMMUNE

COWI

Bergen kommune

> Korleis fungerer tømning av sandfang/sluk i kommunal veg?

- Bymiljøetaten følger opp kontrakt med entreprenør og utfører tilsyn for å sjekke at sandfang blir tømt. Bergen Vann betaler tømning.
 - Tømning fordelt på 3 kontrakter: Nord, sentrum og sør/vest. Sandfanga vert tømt annakvart år. I «problemområder» (Fjellsiden, Laksevåg) ein gong per år.
- Entreprenør får køyreruter (roder), og merkar av med GPS der dei har tømt (ingen objekt i kart å registrere på). Ingen enkel måte å sjå tømmehistorikk på.



BERGEN
KOMMUNE

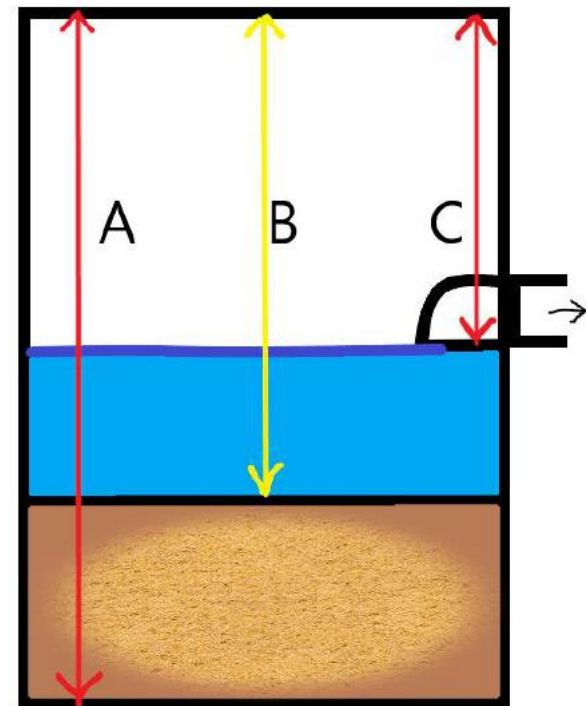
COWI

Bergen kommune

Ny kontrakt 2022 for Årstad og Bergenhus bydel

- > Bydelane har drenering til tiltaksområdet for Renere Havn-prosjektet (Puddefjorden, Store Lungegårdsvann og Vågen).
- > Me fekk inn to krav i ny kontrakt:

- 1.Måling av fyllingsgrad og*
- 2.Tømming (og avvik) skal registrerast på objekt i Gemini Portal.*



Bergen kommune

- **Ny kontrakt 2022 for Årstad og Bergenhus bydel forts.**
- Arbeidsordrar basert på sandfang/sluk registrert i kartet.
- Naudsynt med ein kvalitetssjekk av data.
Sommarhjelpene Stine Emilie Gregersen og Leif Schutz målte inn ikkje reg./feilplasserte objekt.
- Opplæring av tømmeoperatørar



BERGEN
KOMMUNE

COWI

Vegen vidare

- Nye krav (fylingsgrad + registrere i Gemini Portal) i alle 3 kontrakter.
- Fokus på datakvalitet.
- Neste fase etter andre tømning i 2024 år: Bruke data til målretta tømning (evt. kosting) i områder med mange fulle sandfang
- Påsleppspunkt for avvatning av slamsugebil
- KDP Overvann – hensynssone (jf. PBL §11-8, c) *Planen er kommunens overordnede strategi for .. [bl.a.] bærekraftig overvannshåndtering.*



BERGEN
KOMMUNE

COWI

Finansiering

- Historisk har veg, vatn og avløp vore ein etat sitt ansvar. Mange sandfang i veg tilknytta fellessystem.

Tømming av sandfang viktig for å:

- Beskytte slam i biologiske reinseanlegg frå forureining og
- Hindre sand/grus inn på leidningsnettet og i pumper.
- Flomsikring/skade på hus, gater m.m.



*Bruke
myndigheits
-rolla?*



BERGEN
KOMMUNE

COWI

Lesestoff



1 FORMÅL

Det Miljøblad som gir en kortfattet informasjon om utfordringene som er på plass i gatene. Informasjonen er utarbeidet av plan- og bygningsetaten, og er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret. Informasjonen er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret, og er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret.

2 BREGRENSNINGER

Informasjonen er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret, og er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret.

3 LØSNINGER

Informasjonen er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret, og er utarbeidet i samarbeid med kommunestyret.

Emne	Ansvar	Ansvar	Ansvar
Emne	Ansvar	Ansvar	Ansvar

MIJØREKTORATET TØMMING AV SANDFANGKUMMER SYSTEM FOR OPPFØLGING OG KOSTNADER NOVEMBER 2015



MIJØREKTORATET
TØMMING AV
SANDFANGKUMMER
SYSTEM FOR OPPFØLGING
OG KOSTNADER
NOVEMBER 2015

COWI



Typetal for miljøfarlige forurensende stoffer i regnbetingede udledninger
På baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram 2000-2020



MIJØREKTORATET
TØMMING AV
SANDFANGKUMMER
SYSTEM FOR OPPFØLGING
OG KOSTNADER
NOVEMBER 2015

Oppfylgning og tilbakeholdelse av partikler i gatesandfang

Sediment build-up and trap efficiency of particles in gully pots

Aleksander R. Zukowski og Erlend Sør-Reime
Vann og miljøteknikk