

Fremtidens vann- og avløpssystemer

Norsk Vanns årskonferanse 13.09.2023

Agenda

- **Bakgrunn og målsetting**
- **Gjennomføring**
- **Dagens hovedutfordringer**
- **Anbefalte strategier**
- **Det finnes løsninger og teknologier som peker framover**
- **Mange forhold må på plass for at vi skal komme i mål!!**
- **Veien videre - hvilke teknologier mangler vi?**
- **Etterord**

Bakgrunn

- Store feil og mangler i dagens ledningsnett som vi ikke har lyktes med å løse i tilstrekkelig grad
- Strengere krav og store utfordringer fremover
- Behov for investeringer på ca. 200 milliarder NOK frem til 2040.

- Valgene vi tar i dag får konsekvenser for kommende generasjoner
- **Avgjørende at vi investerer i riktige løsninger og bærekraftige anlegg**



Mål med prosjektet

At vannbransjen i fellesskap skal komme frem til anbefalinger for utbygging og fornyelse av vann- og avløpssystemene, slik at vi på sikt oppnår et bærekraftig vann- og avløpsnett, som er rustet for fremtidige endringer i rammebetingelser

Prosjektet er først og fremst starten på en viktig strategisk diskusjon om hva som bør være veien videre for vann- og avløpstransportssystemene våre



Visjon og resultat

- Drømte i utgangspunktet om nye, revolusjonerende og konkrete løsninger - f.eks. all vannforsyning med droner??! 30 siders rapport med skisser av konkrete løsninger 😊
- - endte opp med en rapport på 80 sider uten to streker under svaret



Gjennomføring

- Samarbeide mellom Asplan Viak og NTNU.
- Rapporten representerer «State of the art» når det gjelder kunnskap om drift og forvaltning av VA-transportssystemer, sett opp i mot fremtidige krav, behov og utfordringer
- Spesielt med prosjektet; gjennomføring av 3 heldags arbeidsmøter med representanter fra ulike deler av bransjen har gitt viktig input til prosjektet - ville få frem nye tanker og gode ideer - bransjen har bidratt og vært engasjert!!
- Utfordrende prosjekt - store, viktige spørsmål og innspillene fra bransjen pekte i mange retninger
- Ikke funnet alle svarene i dette prosjektet - men er en solid plattform og starten på et strategisk arbeid

Vi er bundet til dagens systemer – må ta utgangspunkt i det

Dagens vann- og avløpssystemer fungerer ikke tilfredsstillende. Dette er hovedutfordringene:

- 1. Økende grad av forfall og funksjonssvikt i ledningsnettene**
- 2. Vannlekkasjer**
- 3. Fremmedvann**

(feilkoblinger og overvannshåndtering)



©eakstocker - stock.adobe.com



[NRK Vestfold og Telemark](#)



[VANytt.no](#)

En bred tilnærming er nødvendig!

- Bærekraftige løsninger på disse hovedutfordringene krever en **bred tilnærming** som starter med et **godt plangrunnlag**
- Det finnes **ingen «quick fix»**, og det blir feil å sette fokus på spesielle tekniske løsninger.
- **Ulike aktuelle strategier** for å håndtere og løse problemene med forfall i ledningsnett, vannlekkasjer, fremmedvann etc. er derfor beskrevet bredt i rapporten.
- Hva som passer for ditt anlegg må avgjøres i hvert enkelt tilfelle
- **Viktig å ha god oversikt over tilstand og funksjon på egne anlegg!**



Miljø og bærekraft er styrende

- Trangere økonomiske tider, energikrise og klimakrise gjør at det er behov for **kostnadseffektive, grønne løsninger i VA-bransjen.**
- **Krav** i Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, i tillegg til forpliktelsene i FN's bærekraftsmål gjør at vi **må begynne å gjøre valg på bakgrunn av miljø og klimagassutslipp. Dette er viktig del av fremtidens løsninger.**

Eks:

- Energioptimalisering, f.eks. økt bruk av trykkledning, i stedet for pumpestasjon
- Energiproduksjon i anleggene (turbiner, utnytte varme fra avløpsvann)
- Velg materialer med minst mulig klimafotavtrykk
- Massehåndtering (gjenbruk av masser, transportavstand)



Hvordan ser framtidig vann- og avløpssystem ut? Det finnes løsninger og teknologier som peker framover

Stor usikkerhet i klima og regelverk og flere andre forhold, viktig å planlegge **robuste og fleksible løsninger**

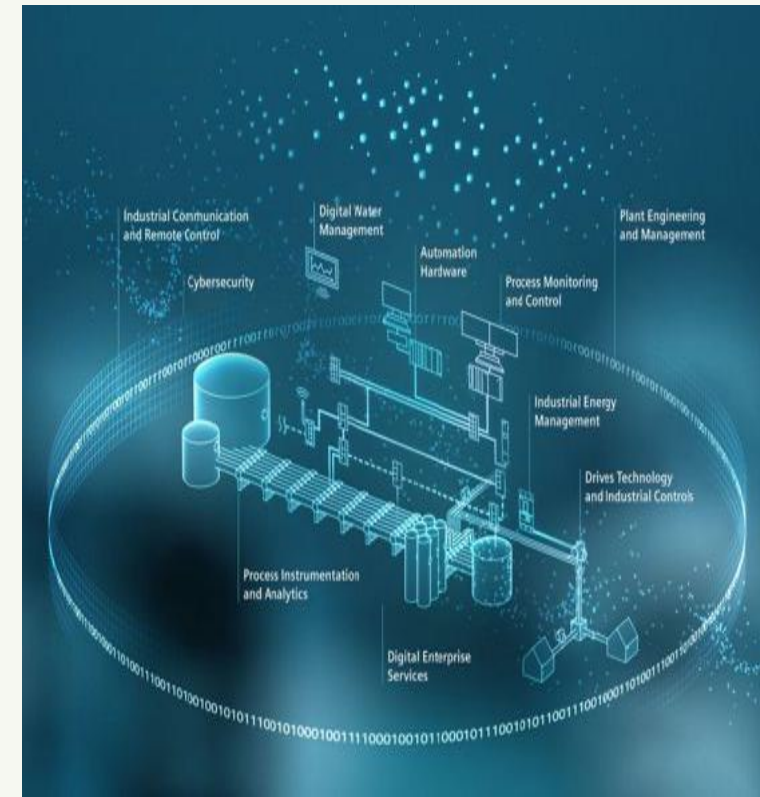
- **Digitalisering** - Implementering av smarte VA-løsninger (bruk av sensorteknologi, maskinlæring og automatisert overvåking) for kontroll og styring av vannstrømmer samt system for analyse av data, **vil bli viktig**
- **Økt bruk grøftefrie løsninger** (nyanlegg, vannledninger, renovering, stikkledninger)
- **Anboringer i kum**
- **Rør-i-rør eller bruk av kulvert**



[Trenchless Photo Gallery - NASTT](#)

Hvordan ser framtidig vann- og avløpssystem ut? Det finnes løsninger og teknologier som peker framover

- Endret **grøftetverrsnitt** (grunne grøfter, legge ledningene på samme nivå, smalere grøfter uten behov for mannskap i grøften)
- **Utforming og antall kummer** (færre kummer, felleskum vann/overvann)
- **Økt bruk av LOD**, fordrøyningsmagasiner og flomveier
- **Fleksible rør** i forhold til mengder, eggeformede rør, rør i rør
- **Økt bruk av lettseparering**
- **Gjenbruk av gamle rør** med nye løsninger (flere rør inn i gamle store rør)



Systemvalg

Tenk nytt! En kan velge dype eller grunne grøfter, gravitasjon eller trykktransport, 3-rør system eller 2-rør system, graving eller grøftefri løsning.

- Tilstrebe å etablere separatsystem der dette er mulig
- Beholde fellesavløpsystemet i tettbebygde strøk
- Separering av fellesavløpsledning i tettbygde strøk; Bruk grøftefrie løsninger på eksisterende fellesavløpsledning, i kombinasjon med lettseparering
- Anboringer plasseres i kummer
- Stikkledninger legges i rør i rør løsninger
- Antall, plassering og avstand mellom av kummer må tilpasses behov



[Saigon's biggest underground sewer digs deep - VnExpress International](#)

Hvordan bygge nytt og renovere i dag for å unngå å grave opp i fremtiden

Nye anlegg (kummer og ledninger) bør tilrettelegges for mulig fremtidig rehabilitering uten oppgraving

- Bruk av kulverter, eller rør-i-rør i sentrale byområder, spesielt i knutepunkter, under vei og under bygg (rør-i-rør spesielt aktuelt for stikkledninger).
- Legg anboringer i kum



Mange forhold må på plass for at vi skal komme i mål

- **Bedre kontrollrutiner** i grøfta
- **Digitalisering** av ledningsnett
- **Mer kommunikasjon og samarbeid** mellom kommuner og mellom de ulike ledd i bransjen
- **Økt kompetanse** i alle ledd
- **Håndtering av usikkerhet**
- **Kriseberedskap og risikohåndtering**
- **Endringer i regelverk, eieforhold** etc.
- **Bedre grunnlagsdata.** Tilstrekkelig informasjon om VA-systemene er svært viktig

Alle disse punktene er helt avgjørende for at vi skal komme i mål med velfungerende og effektive VA-transportssystem i fremtiden.

Veien videre



Hvilke teknologier og hvilken kunnskap mangler vi?

Prosjektet er langt i fra avsluttet - dette er en viktig og god start, men det gjenstår en god del

- Nye løsninger innenfor temaene sikkerhet og digitale løsninger
- Kontrollrutiner (kost-nyttevurdering av at det gjennomføres egenkontroll/**uavhengig kontroll** av alle påkoblinger)
- Bedre løsninger for grøftefri teknologi brukt på vannledninger (spes. stikkledninger)
- Ny utforming av grøfteprofiler (mer effektiv utforming enn i dag, hva er optimalt og bærekraftig)
- Omfyllingsmasser (krav til hvordan tiltak skal praktiseres uten at det påvirker levetiden til VA-ledningene, kvalitetsaspekt og miljøpåvirkning (transportavstand, logistikk, mm)).

Hvilke teknologier mangler vi?

- Utforming av kummer (mer hensiktsmessig og bærekraftig. Større? Mindre? Driftes fra bakken?)
- Utredninger rundt anboringer i kum (når er dette en god løsning? K/N vurderinger)
- Flere utredninger rundt håndtering av overvann (f.eks. mest bærekraftige løsningen(e) for håndtering av overvann; rense lokalt eller slippe på fellesledningsnett frem til renseanlegg)
- Materialkvalitet (kunnskap rundt den tekniske og funksjonelle levetiden for VA-ledningsnett).



Etterord

Etterord

- Rapporten beskriver «det store bildet», gir helhetlig oversikt og samler mye kunnskap og gode råd for at anleggseiere skal kunne bygge ut og vedlikeholde sine VA-anlegg for å imøtekomme fremtidens krav og behov.
- **Den viktigste konklusjonen fra denne rapporten er:** *For å komme frem til gode og riktige løsninger for fremtidens VA-systemer, kreves det en bred tilnærming i hvert enkelt tilfelle. Det er i tillegg avgjørende at anleggseiere har fokus på klimatilpasning og bærekraftige løsninger og at en på sikt begrenser gravearbeider i urbane områder.*
- Fremtiden er nå! Man kan ikke sitte på gjerde å vente hvis man skal komme i mål!
- Husk kommunikasjon og samarbeid!
- Avgjørende at noen følger opp behovene for videre utredninger!