

Bilag 1 Kundens behovsbeskrivelse og krav til løsningsforslag

Bakgrunn

Drikkevannsnettet i Norge forsyner befolkningen med en av de viktigste næringsmidlene som mennesker trenger. Drikkevannet skal håndteres på en sikker og forsvarlig måte fra råvannskildene og ut til alle landets innbyggere via et intrikat system av ledninger, pumper og basseng. Systemet av ledninger ligger begravd 2 meter og dypere under bakken, og er vanskelig tilgjengelig for vurdering, drift og vedlikehold. I tillegg har Norge et aldrende ledningsnett med økende behov for fornyelse.

Å opprettholde kvaliteten på ledningssystemene er livsviktig, men samtidig svært utfordrende. De løsningene som eksisterer for dette i dag er ikke optimale med hensyn på inngrep i bymiljøet, klimapåvirkning, kostnader og tidsforbruk. For å møte denne utfordringen må vannsektoren bringe fram løsninger for en mer effektiv og bærekraftig fornyelse av ledningene. Hensikten med RENVANN-prosjektet er å finne fremtidens løsning for gravefri fornyelse av drikkevannsledninger som vil redusere lekkasjer, samt bidra til å øke fornyelsestakten og effektivisere hele fornyelsesarbeidet.

Effektivisering, teknologiutvikling og innovasjon blir til stadighet etterspurt i bransjen, blant annet på grunn av det økende behovet for ledningsfornyelse som vi vil oppleve i Norge fremover. Ifølge den norske 'State of the Nation' rapporten fra 2019 er det et etterslep på fornyelse av drikkevannsledninger. Dagens fornyelsestakt vil føre til at fremtidige generasjoner må ta igjen etterslepet som vi etterlater oss.

Gravefrie metoder for fornyelse av ledninger er et velkjent prinsipp i vannbransjen som hjelper å øke fornyelsestakten. Dette prinsippet går ut på at man ikke graver opp og skifter ut ledningene, men at man benytter seg av tilgjengelige metoder for å forbedre eller skifte ut den gamle ledningen mens den fortsatt ligger i bakken. Ofte er de gamle rørene av så dårlig kvalitet at styrken er kraftig redusert. I slike tilfeller må man utvikle metoder som har nok styrke i seg selv til å kunne installeres som en fullverdig ny ledning. RENVANN-prosjektet har samtidig et mål om at den nye løsningen skal være 100 % gravefri.

Dagens metoder har i tillegg utfordringer knyttet til tilkoblingen av ledninger som kommer fra husene (stikkledningene) til de store hovedledningene. Mange av lekkasjene som eksisterer på dagens ledningsnett, har man i tilkoblingspunktene. RENVANN-prosjektet har som formål å utvikle en velfungerende metode for tilkobling av de eksisterende stikkledningene til fornyet hovedledning.

Trondheim og Oslo er ute etter en løsning som skal være 100 % gravefri slik at inngrep i sentrale og travle bymiljø blir minimale, og fornyelse kan gjennomføres med lite bry for beboere og næring. Dette betyr at utviklere må etablere en løsning som kan benytte seg av eksisterende kummer for å rehabilitere ledningene.

Krav til løsningen - funksjonskrav

Generelt om funksjonskrav

Prosjektet setter krav til løsningen i form av funksjonskrav, noe som betyr at vi ikke spesifiserer hvilken løsning vi ønsker, men vi beskriver hva den skal løse og hvilken funksjon den skal oppfylle.

Funksjonskravene beskriver derfor funksjonelle krav til den tekniske løsningen som skal utvikles. Kravene er nødvendige og absolutte for at løsningen skal fungere på de relevante anlegg. Funksjonskravene er delt i krav som må oppfylles under utførelse av arbeidene (anleggsarbeidet) og krav som stilles til ferdig montert anlegg (anlegg i drift). Noen av kravene relateres til absolutte kvantitative krav, mens andre krav stilles i mer kvalitativ form, for eksempel minimer, maksimer etc. I sistnevnte tilfelle vil man måtte måle de ulike løsningene opp mot hverandre for å vurdere hvor god den enkelte løsning er.

Funksjonskrav ved utførelse

1	Løsningen skal kunne fornye ledninger med dimensjoner 150 mm og større.
2	Løsningen skal kunne installeres gjennom eksisterende kummer. Det skal derfor være minimalt behov for graving ved de punktene hvor man går inn i eller ut av eksisterende ledningsnett.
3	Eksisterende stikkledninger skal kunne gjenåpnes etter at hovedledning er fornyet og uten behov for graving.
4	Løsningen skal ta minimalt med tid å installere.
5	Løsningen skal medføre minimalt med negativ påvirkning på nærmiljø. Dette innebærer minimalt med støy og minimalt med lukt. Veg skal ikke bli totalt avstengt under anleggsutførelse, dvs. at minimalt ett felt i veg må alltid være tilgjengelig.
6	Løsningen skal fungere på ulike typer rørmaterialer.
7	Løsningen skal fungere på rør hvor rørveggene er svekket, enten ved korrosjon eller skade.

Funksjonskrav ved ferdigstilt anlegg

8	Løsning skal oppfylle krav satt i Drikkevannsforskriften.
9	Krav til utlekking av materialer fra løsningen/produktet til drikkevannet: kravene i Drikkevannsforskriften skal oppfylles. Disse kravene må dokumenteres i henhold til en av metodene gjengitt i Tabell 1.

10	Løsning skal oppfylle krav satt i NS-EN 805: 2000 - Vannforsyning - Krav til systemer og komponenter utenfor bygninger.
11	Løsning skal oppfylle krav satt i TEK17.
12	Løsning skal dokumenteres iht Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK), og være i samsvar med denne.
13	Løsningen skal minimere reduksjon av opprinnelig vannkapasitet i røret (så høy vannkapasitet i røret som mulig når røret er i drift).
14	Tilkoblingspunkt mellom hovedledning og stikkledning skal testes og være vannrett i henhold til NS-EN 805: 2000.
15	Løsningen skal spesifisere forventet levetid.
16	Løsningen skal være en strukturell løsning, noe som betyr at den på egen hånd må tåle eksterne (trafikklast, jordlast, mekanisk belastning grunnet telehiv etc.) og interne (vanntrykk, normale trykkstøt) laster over den spesifiserte levetiden. Løsningen må dimensjoneres for alle relevante laster.
17	Det skal være mulig å an bore på løsningen i etterkant med tilfredsstillende kvalitet.
18	Det skal være mulig å skjøte og reparere løsningen i etterkant med tilfredsstillende kvalitet.
19	Det skal være mulig å lytte etter lekkasjer i løsningen.

Tabell 1. Hygieniske egenskaper og tilgjengelige NS-EN testmetoder for MPDV.

Egenskap	Metalliske materialer	Organiske materialer	Sementbaserte Materialer
Lukt og smak	Ikke relevant	NS-EN 1420, NS-EN 1622 og NS-EN 14395-1	NS-EN 14944-1
Økning av mikrobiell vekst	Ikke relevant	NS-EN 16421	NS-EN 16421
Utlekking av uorganiske stoffer	NS-EN 15664, NS-EN 16057, NS-EN 16058, NKB 4, NKB 9, NKB 13, NKB 18 ^a	Hvis relevant: same test metode som for organiske stoffer	NS-EN 14944-3
Utlekking av organiske stoffer	Ikke relevant	NS-EN 12873, NS-EN-ISO 8795 og NS-EN 15768	NS-EN 14944-3, NS-EN 15768