

Olimb
RØRFORNYING

FORNYELSE AV VANNLEDNINGER

MED TETTILSLUTTET PE-RØR



FORNYELSE AV VANNLEDNINGSNETTET:

UTFORDRINGENE

Vannledningsnettet i Norge skriker etter fornyelse, men det går for sakte.

Siden 2014 har Norsk Vann vurdert tilstanden til norske kommuners vann- og avløpstjenester (bedreVANN). I 2019-rapporten lå tjenestene omtrent på samme nivå som i 2014 for både vann og avløp. Det betyr at utviklingen totalt sett er på stedet hvil, og at det går alt for sakte på mange viktige områder.

Nasjonalt bærekraftmål for fornyelse av vannledningsnettet er en årlig gjennomsnittlig fornyelsestakt på 1,2 % frem til 2040. De siste 10 årene har fornyelsestakten i snitt vært på 0,67 %, hvilket betyr at farten må økes betydelig.

For høyt vanntap er en av hovedutfordringene i kommunene. Anslagsvis lekker nærmere 30 % av alt ferdig renset drikkevann ut av vannledningsnettet på vei til abonnentene.

Videre vet vi at gamle, dårlige rør kan føre til forurensing, sykdom og bruddlekkasjer med alvorlige konsekvenser.

En rapport utarbeidet for Norsk Vann i januar 2021 viste at det totale investeringsbehovet i vann- og avløpsinfrastruktur i norske kommuner har økt til 332 milliarder kroner frem til 2040. Beregnet behov i fornyelse av gammelt vannledningsnett er 81 milliarder.

Det er mange utfordringer knyttet til fornyelse av vannledninger, men også store muligheter i gravefrie metoder (NoDig), som alt for få kommuner og ledningseiere benytter seg av i dag.

Tettilsluttet rør er en slik metode, og på de følgende sidene forklarer vi hvorfor den er så godt egnet nettopp for rehabilitering av vannledninger.

30 %

av alt ferdig renset drikkevann lekker ut av vannledningsnettet før det når fram til abonnentene.

Investeringsbehov 2021-2040 i vannledningsnettet:

81

milliarder

Beregninger gjort av Norconsult og SINTEF for Norsk Vann, januar 2021

For å nå nasjonalt bærekraftmål må gjennomsnittlig fornyelsestakt for vannledningsnettet økes med

75%

FORNYELSE AV VANNLEDNINGSNETTET:

MULIGHETENE

Gjennom å grave mindre og rehabilitere mer av det eksisterende rørnettet kan ledningsfornyelse skje raskere, billigere og mer miljøvennlig.

Rørfornying og bruk av gravefrie metoder (No-Dig) innebærer normalt en langt raskere gjennomføringstid enn oppgraving og utskiftning av gammelt ledningsnett. Raskere og mer effektiv gjennomføring betyr både lavere enhetskostnader og økt tempo for ledningsfornyelse.

Jo mindre det graves, desto mindre blir omgivelsene påvirket negativt. Trafikk og menneskers dagligliv kan gå som normalt mens rørfornying pågår. Naturområder, opparbeidede arealer og infrastruktur blir bevart, og miljøbelastningen i form av støv, støy og CO2-utslipp er betydelig mindre enn ved graving.

Den perfekte, 100 % gravefrie NO-DIG-løsningen for rehabilitering av alle typer vannledninger, med og uten anboringer, finnes riktignok ikke (enda). Men det finnes en utmerket "LESS-DIG-løsning" som fungerer for 70-80 % av vannledningsnettet i dimensjoner fra Ø100 til Ø400!

Tettilsluttet rør er en fleksibel og velutprøvd rørfornyingsmetode som gir svært gode og forutsigbare sluttresultater i rehabilitering av vannledninger. Vi har utført metoden helt siden 90-tallet, og mener bestemt at *alle kommuner* har utfordringer i vannledningsnettet som kan løses effektivt med tettilsluttet rør.

> ***Det viktigste effektiviseringstiltaket i vannbransjen er å redusere enhetskostnadene for ledningsfornyelse med mer effektive og gravefrie metoder.***
>
> *Dette er samtidig det viktigste tiltaket for å redusere klimafotavtrykket for bransjen."*
>
> **Norsk Vann / bedreVANN-rapporten 2019**

25 %

reduserte enhetskostnader for ledningsfornyelse vil bety en effektiviseringsgevinst pr. år på

1.75

milliarder

(kilde: bedreVANN-rapporten 2019)





Tettilsluttet rør er en metode som som fungerer for rehabilitering av

70 %

av vannledningsnettet

i dimensjoner fra Ø100 til Ø400



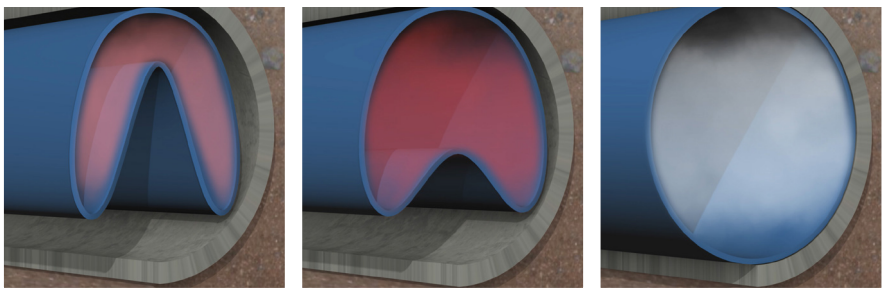
Se animasjon på OLIMB.no/VANN

TETTILSLUTTET RØR:

METODEN

Tettilsluttet rør er en "rør-i-rør"-metode. Et selvstendig, nytt PE-rør i innsnevret form blir installert i den eksisterende ledningen og folder seg ut til et tett-tilsittende rør.

- Det eksisterende røret blir først åpnet opp og spylt/renset grundig innvendig, slik at innsiden er ren, glatt og friksjonsfri før installasjon.
- PE-røret blir trukket inn i eksisterende ledning ved hjelp av vinsj via kum eller gravd grop. Fordi PE-røret blir installert i bøyd form fra trommel, kreves ingen stor inntrekkingsgrop.
- Når PE-røret er trukket helt igjennom den eksisterende ledningen, tilsettes trykk og varme (damp). Plastmaterialet folder seg ut til sin opprinnelige runde form og legger seg tett inntil veggene inni den gamle ledningen.
- Resultatet er et tettsittende rør som har funksjonene til et helt nytt rør, og som fungerer uavhengig av tilstanden til det omsluttende røret.
- Tverrsnittet i det rehabiliterte røret blir noe redusert i forhold til det opprinnelige, men på grunn av den glatte flaten blir gjennomstrømmingen minst like god som før.



Folder seg ut inni det eksisterende røret: *Tilførsel av varm damp og trykk gjør at plastmaterialet folder seg seg ut til sin opprinnelige runde form og legger seg tett inntil veggene i den gamle ledningen.*

GENERELT

... OM METODEN

- Tettilsluttet rør er ofte benyttet i rehabilitering av vannledninger, men egner seg også godt til andre ledninger som skal tåle trykk.
- Sammenlignet med andre inntrekkingsmetoder krever tettilsluttet rør minimal størrelse på trekkegrop.
- Metoden krever adkomst for personell i start- og endepunkt, enten via kum eller gravd grop.
- Installasjon kan skje mellom nedstigningskummer hvis dybde og plassforhold tillater det. Det forutsettes at alt vannverksarmatur blir fjernet før installasjon.
- Det må graves opp ved anboringer.
- Stikkledningstilkoplinger (anboringer) avdekkes før installasjon, og retilknyttes med elektrosveisedeler.

... OM PRODUKTET (RØRET)

- Rørene er laget av HD polyetylen (PE), normalt PE 100/PE 100 RC. Materialet er godkjent for vannrør. Vanligste SDR-tall for vannledninger er 17 og 13,6.
- Rør til rehabilitering av vannledninger fås i dimensjoner fra Ø100 til Ø400 mm. PE-røret som brukes i installasjon har samme ytre diameter som den indre diameteren til det eksisterende røret.
- Røret takler bend og retningsendringer inntil 30 grader.
- Røret blir levert helt og oppkveilet på trommel fra produsent og kan installeres uavbrutt i lange lengder uten skjøter.

TETTILSLUTTET RØR:

BRUKSOMRÅDER

Tettilsluttet rør er en fleksibel og anvendelig metode som gjør det mulig å rehabilitere ledningsnett i alle typer miljøer med minimale inngrep.

Enten det er i et historisk sentrum med fredede bygninger, under en travel motorvei eller gjennom dyrket mark: Tettilsluttet rør egner seg som rehabiliteringsmetode i alle typer miljøer, og er perfekt for både små og store prosjekter.

Fordi installasjonsrøret leveres på trommel, er det mulig å installere det via kummer og mindre grøftegroper i lange kontinuerlige lengder uten behov for skjøter.

En svært stor del av vannledningsnettet i Norge er distribusjonsledninger (vann inn til brukerne) Ø100 til Ø400. Vi anslår at 70-80 % av dette volumet kan fornyes med tettilsluttet PE-rør, mer eller mindre gravefritt, avhengig av antall anboringer.

I dette ligger et enormt, uutnyttet potensiale for besparelser for mange kommuner og ledningseiere i Norge!



Unngikk stengt vei og trafikkomlegging i Bergen
Når valget i mange tilfeller står mellom NOE graving eller FULL oppgraving, så er det fortsatt mye å vinne på å fornye ledningsnettet så gravefritt som mulig. Under Øyjordsveien i Sandviken ble en 210 meter lang vannledning rehabilitert med tettilsluttet rør uten å stanse eller legge om trafikken.

Eksempler på bruk av tettilsluttet rør i ulike miljøer



Under dyrket mark
480 meter vannledning Ø250mm ble rehabilitert i to strekk fra en inntrekksgrop midt på jordene (Fredrikstad).



Under trafikkert kryss
45 meter Ø200mm gjennom gammel vannledning under et sterkt trafikkert kryss på fylkesvei 310 i Horten.



Under golfbanen
Olimb har utført flere installasjoner av tettilsluttet rør i gamle vannledninger langs og under golfbanen i Drøbak.



Under tett og trang bebyggelse
I Bergen fornyer Olimb gamle vannrør jevnlig med tettilsluttet rør. Det sparer byens innbyggerne for mange ulemper.

Compact Pipe®

PE-rør for installasjoner tettilsluttet rør



Wavin Compact Pipe® er en serie selvstendige PE-rør spesielt utviklet for inntrekking via små installasjonsgrøfter og kummer.

Produktene har vært i bruk over hele verden i mer enn 30 år, med Olimb som installatør i Norge.

Materiale og fabrikasjon

Rørene blir produsert i PE 100 og PE 100 RC og oppfyller de samme kravene til kvalitet som standard PE-rør.

Røret blir produsert i rund form. Før det kjøles ned, blir røret formet til en C, og deretter tromlet opp. Formen gjør at det kreves minimal størrelse på trekkegrop.

I fornyelse av vannledninger i Norge er det mest vanlig å bruke Compact Pipe-rør med SDR-verdier 17 (dimensjoner fra Ø100 til Ø400 mm) og 13,6 (Ø145 til Ø300).

Rørene er designet for 100 års levetid.





Anboringer og overganger

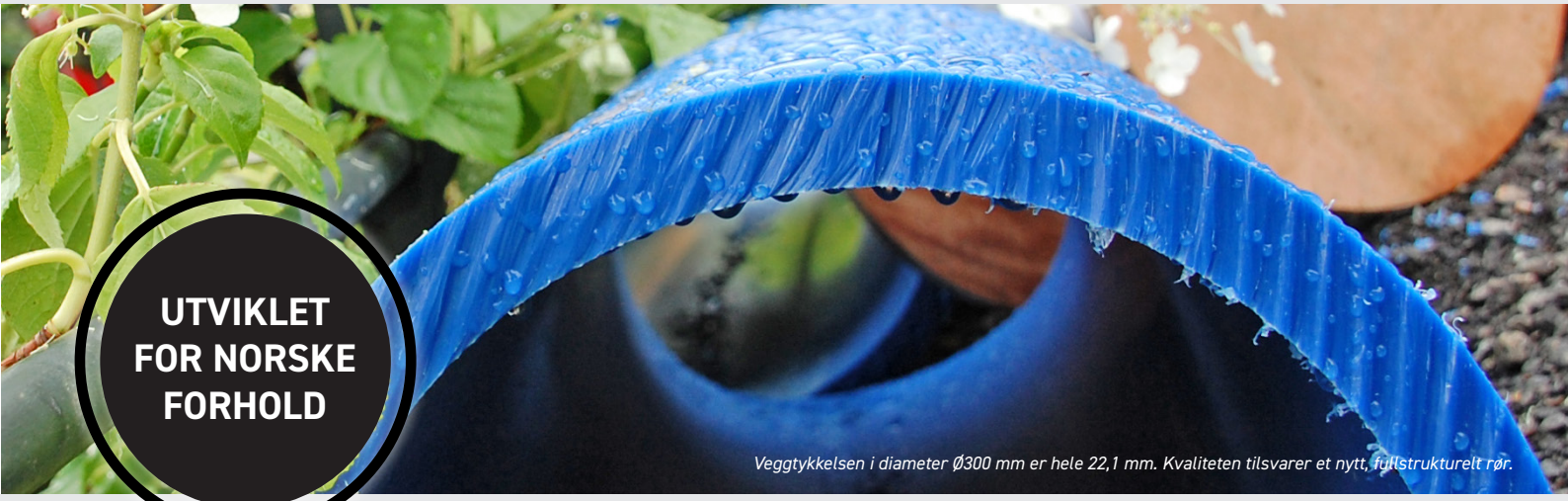
Det benyttes standard elektro sveisedeler ved anboringer og en kombinasjon av speilsveising/elektromuffer ved skjøting av Compact Pipe.

SDR	DN (Ø)*	Trykk-klasse (PN)**	Diameterområde - innvendig rør	Compact Pipe® DI*** *(DI vil variere ut fra faktisk innvendig diameter i det eksisterende røret)*	Veggtykkelse DN/SDR	Standard lengder på trommel
klasse	**mm**	**bar**	**mm**	**mm**	**mm**	**meter**
17	150	10	145 - 153	130	8,9	600
17	175	10	170 - 179	153	10,3	600
17	200	10	194 - 204	175	11,8	400
17	225	10	217 - 230	197	13,3	400
17	250	10	241 - 255	219	14,8	330
17	280	10	280 - 296	245	16,5	250
17	300	10	289 - 306	262	17,7	190
17	350	10	340 - 357	306	20,6	150
17	400	10	385 - 408	350	23,6	93

Andre dimensjoner på forespørsel. ****Sikkerhetsfaktor 1.25. **(Se fotnote neste side)*

Compact Pipe® SDR 13,6

Fullstrukturell kvalitet



Veggtykkelsen i diameter Ø300 mm er hele 22,1 mm. Kvaliteten tilsvarer et nytt, fullstrukturelt rør.

Dimensjoner: Ø145 mm - Ø300 mm
Materiale: PE 100 RC+
Sikkerhetsklasse 1,6

I 2019 kom produsenten Wavin med verdensnyheten Compact Pipe SDR 13,6 - utviklet spesielt for ekstra krevende norske forhold i PE 100 RC+, som er den aller høyeste kvaliteten i PE-materiale.

Egenskapene til Compact Pipe SDR 13,6 er som et fullstrukturelt rør, med sikkerhetsfaktor 1,6 som tar høyde for ekstra beskyttelse ved transport, håndtering og installasjon.

Produktnyheten førte til at metoden tettilsluttet rør rykket opp en klasse i oversikten over rørstyrke som kan oppnås med ulike NoDig-metoder, fra semistrukturell til fullstrukturell kvalitet (selvbærende).







Compact Pipe SDR 13,6 PE 100 RC+ ble utviklet spesielt etter ønske fra Bergen kommune og installert for første gang i Ø300 mm i et av byens eldste vannrør.

SDR	DN (Ø)	Trykk-klasse (PN)**	Applikasjons-rekkevidde (Ø)***	Compact Pipe® DI** *(DI vil variere ut fra faktisk innvendig diameter i det eksisterende røret)*	Veggtykkelse DN/SDR	Standard lengder på trommel
klasse	**mm**	**bar**	**mm**	**mm**	**mm**	**meter**
13,6	145	12.5	140 - 148	123	10,7	600
13,6	150	12.5	145 - 153	127	11,0	600
13,6	200	12.5	194 - 204	168	14,7	440
13,6	225	12.5	217 - 230	189	16,5	400
13,6	250	12.5	241 - 255	210	18,4	330
13,6	260	12.5	259 - 275	217	19,1	300
13,6	280	12.5	280 - 296	234	20,6	190
13,6	300	12.5	289 - 306	252	22,1	190

***Sikkerhetsfaktor 1.25*

****Compact Pipe skal passe inn i de minste og største innvendige dimensjonene til det gamle røret. Derfor er diameterområdet definert. Compact Pipe-røret er produsert slik at den alltid har en minimum rørveggtykkelse som kreves for SDR 13.6, selv etter maksimal utvidelse i et gammelt rør. Dette betyr at veggtykkelsen i oppgitte DN verdi er tykkere enn ved en normal SDR-verdi.*





Kvalifiserte operatører - profesjonelle installasjoner

Olimb Rørfornying følger kravene til høy sikkerhetsfaktor og utfører installasjoner av Compact Pipe® i henhold til Wavins anbefalinger. Produktet og metoden har vært i bruk i verden i 30 år. Med den første store installasjonen i Norge i år 2000, viste Olimb hvor innovativt og kvalitetsfokusert selskapet er. To egenskaper som fremdeles fører til suksess i selskapets gravefrie rehabiliteringer med Compact Pipe®.

Ralf Glanert, Technical account manager Wavin GmbH

OLIMB RØRFORNYING AS
Sarpsborgveien 115, N-1640 RÅDE
Tlf 69 28 17 00
post@olimb.no | www.olimb.no

Olimb RØRFORNYING