



Strømperenovering

Gravefri rehabilitering
av avløpsledninger



Utfordringene

Rikets tilstand

Vann- og avløpsnett er en del av samfunnets viktigste infrastruktur, og Norge har et enormt vedlikeholdsetterslep på det offentlige avløpsnett. Utlekking av kloakkvann gjennom sprekker og brudd fra gamle, dårlige avløpsledninger gir alvorlig risiko for helse og miljø, og innlekking av fremmedvann skaper store utfordringer for renseanleggene.

Enorme kostnader

Norsk Vann har estimert at det vil koste inntil 535 milliarder kroner frem til 2045 for å ta igjen vedlikeholdsetterslepet på det kommunale vann- og avløpsnett. Blant de største driverne til investeringsbehovet er strenge rensekrav, økt oppmerksomhet rundt forsyningssikkerhet - og det stadig aldrende og mer forfalne ledningsnett.

Gamle rør er en ressurs

Oppgraving og utskiftning av alle ledningene er verken praktisk gjennomførbart, økonomisk forsvarlig, eller særlig miljøvennlig. Den mest kostnadseffektive og bærekraftige investeringen vi kan gjøre, er å vedlikeholde det vi allerede har.

Gamle avløpsledninger kan være en utfordring - eller en ressurs.

”Avløpssektoren har også et betydelig klimafotavtrykk. Anslagsvis 600 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023 skyldes i hovedsak investeringer og vedlikehold. Utslippsfri drift, grøftefrie løsninger og fossilfrie materialer må prioriteres for å redusere avtrykket.

Rådgivende Ingeniørers Forening: "Norges tilstand 2025"



535

Milliarder

Estimert kommunalt investeringsbehov for vann og avløp for perioden 2025-2045 (øvre sjikt). Ledningsfornyelse utgjør mer enn halvparten av totalen.*

98%

Gebyrøkning

Gjennomsnittlig økning på landsbasis som følge av kommunalt investeringsbehov innenfor vann og avløp.*

Over

50%

Andel fremmedvann i avløpsnett i mange kommuner, mye grunnet utette ledninger og gamle fellessystemer. Det gir dårligere rensing, økt utslipp, høyere driftskostnader, og større gebyrøkning for innbyggerne.**

* Kilde: Norsk Vann: "Kommunalt investeringsbehov for vann og avløp 2025 - 2045"

** Kilde: Rådgivende Ingeniørers Forening: "Norges tilstand 2025"

Mulighetene

Gravefri fremtid

Med gravefrie metoder (også kjent som NoDig) er det mulig å fornye ledningsnettet på en tids- og kostnadseffektiv måte, med minst mulig klimaavtrykk - uten å måtte grave opp gater, hager eller sårbar natur.

Strømperenovering er den mest utbredte metoden for å fornye eksisterende avløpsledninger uten å grave. Kort forklart går metoden ut på at vi lager et nytt rør inni det eksisterende, uten behov for å grave.

Store besparelser

Med strømperenovering kan ledningsnettet fornyes raskere, rimeligere og mer miljøvennlig sammenlignet med graving og rørbytte. Trafikken kan gå som normalt mens arbeidene pågår, og både klima og nærmiljø blir spart for unødig støy og utslipp.

Fordelene ved å velge gravefritt er ikke begrenset til kun store byer med tett bebyggelse og mye trafikk. Strømperenovering gir store besparelser også for mindre kommuner, kortere rørstrekk, tettsteder med spredt bebyggelse, eller der ledningene ligger vanskelig til i sårbar natur.

Mange muligheter

Strømperenovering har blitt brukt av kommuner over hele landet siden Olimb Rørfornyning installerte den første strømpeforingen i Norge i 1977. Selv om prinsippet med metoden er det samme som da, har det skjedd en stor utvikling, og i dag er det få begrensninger på hva vi kan utføre.

Metoden er trygg og velprøvd, men likevel opplever vi at den fortsatt er "ny" for svært mange. I denne brosjyren ønsker vi derfor å opplyse om fordelene med metoden, hvilke muligheter som finnes i verktøykassen, og hvorfor du som ledningseier eller prosjekterende bør beskrive funksjon og ønsket resultat, fremfor produkt.

100%

Gravefritt

Med strømperenovering er det mulig å rehabilitere offentlige avløpsledninger helt uten behov for å grave.

25%

Reduksjon

I estimerte enhetskostnader for ledningsfornyelse ved mer bruk av NoDig-metoder i store kommuner.*

Opptil

90%

Lavere CO2-utslipp sammenlignet med oppgraving og rørbytte.**

*Kilde: Norsk Vann: "Kommunalt investeringsbehov for vann og avløp 2025 - 2045"

** Beregninger gjort med vår klimakalkulator utviklet av SWECO i Sverige



Grøtrefri fornyelse er et viktig bidrag til å redusere klimafotavtrykk og kostnadene med ledningsfornyelsen.

Norsk Vann / bedreVANN-rapporten 2023



Sparer tid, kostnader og klimagassutslipp

I stedet for å grave, ble et gammelt betongrør under innfartsveien til Tvedestrand sentrum strømperenovert - på kun fire netter. Det sparte utslipp, kostnader (anslått seks til syv ganger lavere enn med graving), og trafikken for ukesvis med omkjøring.



Skåner nærmiljøet

I Fredrikstad ble 2941 meter avløpsledning i dimensjon Ø800 rehabilitert med glassfiberstrømpe rett under jorder, fylkesvei og en golfbane. Fordi rørfornyng gjøres fra kum til kum, kunne ledningen renoveres uten å belaste trafikken eller publikum.

Utforsk flere av våre
komplekse prosjekter
- olimb.no/prosjekter



Bevarer sårbar natur

Urenset avløpsvann lakk rett ut i Lysakerelva i Oslo gjennom gamle, sprukne ledninger. For å unngå inngrep i området som har viktig og sårbar natur, ble strømpeforingene kjørt i ett strek fra startkum til endekum, gjennom alle mellomkummene. Den lengste installasjonen var på hele 634.5 meter.

Mindre fremmedvann

Fremmedvann er en stor utfordring for avløpsrenseanlegg. Med strømperenovering tetter Askøy kommune lekkasjer på ledningsnettet, som reduserer fremmedvannet som føres til renseanleggene. Det gir bedre rensing, mindre utslipp, og lavere gebyrøkning for innbyggerne.



100 ÅR

Forventet levetid på avløpsledninger som er strømperenoveret.

Rørfornyning med strømpeforing

Slik fungerer det

I korte trekk går metoden ut på å føre en strømpeforing som er mettet med et flytende plaststoff (epoxy, polyester eller vinylester) inn i den eksisterende ledningen via en kum eller et annet tilkomstpunkt.

Under installasjonen blir foringen satt under trykk, slik at den foldes ut og legger seg tett inntil den gamle rørveggen. Plaststoffet i foringen herdes, slik at strømpeforingen blir til et nytt rør inni det eksisterende, med ønsket styrke og ringstivhet.

Flere installasjons- og utherdingsmetoder

Det finnes forskjellige installasjonsteknikker og utherdingsmetoder som har forskjellige egenskaper, fordeler og bruksområder. Olimb Rørfornyning har alle metodene i verktøykassen - vi velger det som er best egnet til å løse prosjektet.

LUFT: Strømpeforingen blåses inn og gjennom den eksisterende ledningen med lufftrykk. Deretter blir strømpen vanligvis herdet med damp.

UV-LYS: Strømpen trekkes gjennom ledningen med en vinsj i andre enden. Metoden brukes hovedsakelig med glassfiberstrømper, som herdes med ultrafiolett (UV)-lys.

VANN: Ved installasjon av tykke filtforinger i store dimensjoner og lange lengder, kan varmt vann brukes til å vrenge inn strømpen (trykk) og til utharding (varme).



“Strømpe” - hva er egentlig det?

Strømpe er en samlebetegnelse for foringer av filt eller glass, som er myke som et tøystykke før den blir utherdet.





1977

Olimb Rørfornyng utførte den første strømsperenoveringen i Norge, i Ragna Nilsens vei i Oslo. Røret er fortsatt i bruk i dag.



EGEN FABRIKK

Olimb Rørfornyng har en egen fabrikk hvor vi skreddersyr strømpeforinger og utvikler produkter. Det gjør at vi kan tilpasse våre løsninger til dine utfordringer, behov og ønsker.

To typer strømpe - filt og glassfiber

I all hovedsak er det to produkter som blir brukt for å fornye avløpsledninger.

Filtstrømper

Den første rørfornyingen som ble gjennomført i Norge var med filtstrømpe, og det er fortsatt den metoden som blir mest brukt. Filtstrømper er et "universalprodukt" som er mer fleksibelt ved installasjoner i alle dimensjoner, lengre strekk, store retningsendringer, dimensjonsendringer, og til og med for dykkede ledninger.

Glassfiberstrømper

Glassfiberstrømper er et godt produkt, men med noen begrensninger på retningsendringer, og større krav til tilstanden på eksisterende rør. Hovedforskjellene - og fordelene - med glassfiberstrømpe er at uthedningen skjer raskere og med mindre energibruk, og vi kan også oppnå styrken på røret med en tynnere foring.

Fokuser på funksjon, ikke produkt

Selv om filtstrømper fortsatt er den metoden vi bruker desidert mest, behersker vi begge metoder. Et stort produktspekter gjør at vi kan levere den beste løsningen - og ofte er det en kombinasjon av ulike materialer, da det ikke finnes ett produkt som løser alle utfordringer.

Både filt og glassfiber er gode materialer, så det handler ikke om hvilket produkt som er "best", men heller hvilken situasjon og hva slags miljø det ene eller andre benyttes.

For at ledningsfornyelsen skal bli så effektiv og skånsom som mulig, er det avgjørende å velge riktig metode. Om det settes krav til bruk av bestemte produkter i prosjekteringen, setter det også begrensninger på hvordan entreprenøren kan utnytte mulighetene i de ulike metodene.

Når du skal i gang med å beskrive et ledningsfornyelsesprosjekt, bør du derfor fokusere på funksjon først og beskrive ønsket sluttresultat, ikke produkt eller metode.

Velg en trygg partner

Olimb Rørfornyning er markedsledende i Norge på gravefri fornyelse av avløpsledninger. Helt siden vi installerte den første strømpeforingen på 1970-tallet har vi vært i forkant i utviklingen av nye produkter og metoder, og mange av løsningene våre er i dag standard i bransjen.

Vi har lengst erfaring og vet hva som er mulig å gjennomføre, og hvordan det bør løses i praksis. Ved vår fabrikk skreddersyr vi strømpeforinger til hvert prosjekt og ledningsstrekk, slik at vi kan tilpasse metode og materialer til dine behov og funksjonskrav. Dette gjør at vi kan tilby både verktøyene og ekspertisen som sørger for en trygg, varig og bærekraftig ledningsfornyelse.

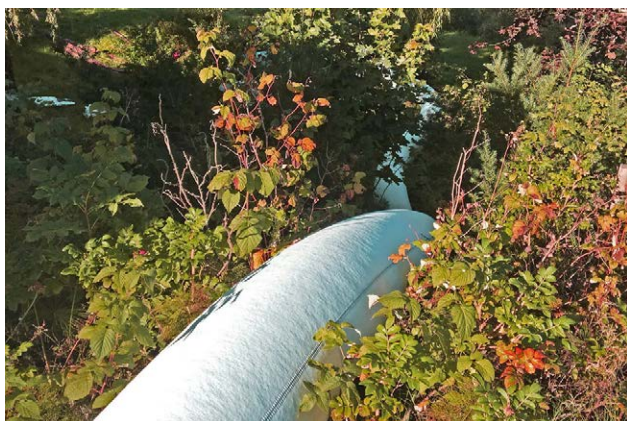
Mulighetene i verktøykassen

Grunnprinsippet med strømpereovering er det samme i dag som på 1970-tallet, men metoden er videreutviklet. Gjennom flere tiår med praktisk erfaring har vi utviklet en stor verktøykasse, som gjør at det i dag er svært få begrensninger på hva vi klarer å utføre.



Dimensjonsoverganger

Vi spesialiserer dimensjonsoverganger på strømpeforinger ved egen fabrikk i Råde, som gjør oss svært fleksible i å tilpasse løsninger til røret. Da er det ikke nødvendig å punktgrave om det for eksempel har blitt utført reparasjoner på rørstrekk med små eller større dimensjoner.



Enkeltinstallasjoner i lange strekk

Vi har metoder for å installere foringer i ett strekk på over 600 meter fra samme tilkomstpunkt. Strømpen føres gjennom mellomkummene, slik at vi unngår å måtte lage anleggsveier for å komme til. Dette er spesielt nyttig der det for eksempel er vanskelig tilkomst til mellomkummene, om ledningene ligger i sårbar natur, eller om mellomkummene skal støpes igjen for å få færre lekkasjepunkter, som i bekkedaler.



Retningsendringer

Strømpereovering fungerer på rør med retningsendringer (bend) opp til 90 grader. Vi møter ofte på 30-45 graders bend, hvor strømpen har gode muligheter for å komme gjennom og lage glatt gjennomstrømming.



Utforming på ledningen

Røret må ikke være sirkulært for at det skal kunne strømpereoveres. Vi fornyer ofte også firkantede steinkulverter og eggeformede ledninger, som vi har en del av i Norge.



Gjenåpning av grenrør

Etter at strømpeforingen er uthudet, fører vi en robotfreser med kamera inn i ledningen og freser ut åpninger til grenrørene (horisontale rør som er påkoblet hovedledningen) mens operatøren følger med på en skjerm.



Hatter (grenforsterkninger)

Etter gjenåpning av grenrørene kan vi montere grenforsterkninger, kalt "hatter". Olimb Rørfornying har et eget arbeidslag som kun gjør dette. Vi kan montere hatter fra 15-30 cm inn i stikkledninger, og "langhatter" som går ut av offentlig vei. Vi kan også strømperenovere hele stikkledningene.



Rør med større skader eller kollaps

Vi er mange ganger borti svært dårlige rør, og selv der ledningen har knekt eller kollapset lykkes vi ofte med strømperenovering, for eksempel ved å gå inn med robot og fjerne løse rørdeler. Dersom sluttresultatet gir for store ujevnheter på rørveggen og det må graves, vil det likevel være en besparelse, da røret er sikret for ytterligere kollaps ved graving.



Er du i tvil? Spør oss først!

Ofte blir beslutningen om at røret må graves opp og byttes tatt litt for raskt. Spør oss først - det verste som kan skje, er at dere unngår graving.



Utherding med steam (damp)

Produksjon

Aarsleffs filtstrømpeforing består av flere lag polyester-nålefilt med et belegg som tåler høye temperaturer. Strømpen produseres til hver enkelt installasjon ved Aarsleff sin ISO-sertifiserte fabrikk.

Vår filtstrømpe består av:

- Et statisk bærende laminat, som består av filtlag impregnert med syntetisk harpiks
- Et innvendig belegg, som er en integrert del av strømpeforingen, og som består av termoplast av typen polypropylen (PP)

Filtlaminatet er bygget opp av 1-7 lag som er sydd sammen. For å sikre et ensartet laminat er sømmene forskjøvet mellom de enkelte lagene. Det ytterste laget er belagt med polypropylen (PP).

Det ytterste laget blir den nye innsiden av ledningsveggen.

Installasjon

Før installasjon legges det inn en tynn plastbasert preliner for å hindre at vann trenger inn i laminatet under installasjonen.

Deretter rulles filtstrømpeforingen opp inne i en trykk-kule. Strømpeforingen vrenses fra kulen og inn i den eksisterende ledningen ved hjelp av lufttrykk. Når strømpeforingen er på plass, herdes den ved hjelp av damp.

Strømpeforinger kan også installeres som "endeløs" strømpeforing. Dette innebærer at det kun er tilgang fra én ende av ledningsstrekket. I slike tilfeller vrenses en kalibreringslange inn i filtstrømpeforingen, som deretter herdes ved hjelp av sirkulerende damp.

Installasjonstid

Installasjon i ledningsdimensjoner på Ø200-300 mm tar normalt 2-5 timer. Det kan vanligvis utføres 2-3 installasjoner per dag. Installasjonstiden avhenger i noen grad av ledningens lengde.

Leveres i henhold til VA-miljøblad nr 91.



Utherding med ultrafiolett (UV) og LED-lys*

Produksjon

Glassfiberstrømper produseres til hver enkelt installasjon ved Aarsleff sin ISO-sertifiserte fabrikk.

En glassfiberstrømpe består av:

- En innerfolie, som fungerer som barriere under installasjonen (trekkes ut etter herding)
- Et statisk bærende laminat av glassfiber og polyesterharpiks, med fotoinitiatorer til herdeprosessen ved bruk av UV-lys
- En ytterfolie, som beskytter strømpen mot UV-lys og dermed hindrer at herdeprosessen starter under lagring og innføring. Ytterfolien beskytter også strømpen mot grunnvann og/eller mekanisk skade under innføring. Glassfiberstrømpen består av flere vevde glassfiberlag.

En glassfiberstrømpe har gode mekaniske egenskaper. Aarsleffs glassfiberstrømpeføring er DIBt-godkjent.

Installasjon

Inntrekking av strømpeføringen skjer på en glidefolie, som benyttes både for å sikre at strømpeføringen ikke skades ved inntrekking over sprekker/brudd, korrosjon m.m., og for å redusere friksjonen. Strømpeføringen trekkes inn med vinsj, og foldes ut inntil den eksisterende rørveggen ved hjelp av lufttrykk.

Når strømpeføringen er utfoldet, trekkes et lystog gjennom strømpeføringen. Et kamera montert på lystoget kontrollerer at strømpeføringen er korrekt plassert. Utherdingen skjer under tilbaketrekking, når lampene er tent og lystoget passerer gjennom ledningsstrekket.

Installasjonstid

Det utføres normalt 1–3 installasjoner per dag, avhengig av ledningsdimensjon og lengde. Herdetiden er direkte avhengig av ledningslengden.

Leveres i henhold til VA-miljøblad nr 91.

*Vi har egne foringer for utherdning med LED



Utherding med varmt vann

Produksjon

Aarsleffs filtstrømpeforing består av flere lag polyester-nålefilt med et belegg som tåler høye temperaturer. Strømpen produseres til hver enkelt installasjon ved Aarsleff sin ISO-sertifiserte fabrikk.

Vår filtstrømpe består av:

- Et statisk bærende laminat, som består av filtlag impregnert med syntetisk harpiks
- Et innvendig belegg, som er en integrert del av strømpeforingen, og som består av termoplast av typen polypropylen (PP)

Filtlaminatet er bygget opp av 1-7 lag som er sydd sammen. For å sikre et ensartet laminat er sømmene forskjøvet mellom de enkelte lagene. Det ytterste laget er belagt med polypropylen (PP).

Det ytterste laget blir den nye innsiden av ledningsveggen.

Installasjon

Før installasjon legges det inn en tynn plastbasert preliner for å hindre at vann trenger inn i laminatet under installasjonen.

Installasjonen utføres ved å vrenge strømpeforingen inn i ledningen ved hjelp av vann. Strømpeforingen føres inn fra et stillas, og trykket fra vekten til vannet presser strømpeforingen inn i og gjennom den eksisterende ledningen.

Herdingen skjer ved oppvarming og resirkulering av vann inne i ledningen. Ved bruk av vanninstallasjon er det mulig å fornye flere hundre meter ledning i én installasjon.

Installasjonstid

Denne metoden brukes typisk for store ledningsdimensjoner. Det kan normalt utføres opptil 3 installasjoner per uke. Installasjonstiden avhenger i noen grad av ledningens lengde.

Historiske milepæler

1957

Selskapet Olimb ble etablert i 1957 i Råde.

De første årene var det mest tradisjonell anleggsvirksomhet. I løpet av årene fikk Olimb stadig flere utfordrende oppdrag, og utviklet egne produkter og metoder for å løse disse. Mange av løsningene vi har utviklet er i dag standard i bransjen.

1977

Vi utførte den første rørfornyingen i Norge.

Olimb Rørfornyning har lengst erfaring i landet med strømperenovering av offentlige vann- og avløpsledninger. Vi har også egne avdelinger for rørfornyning i borettslag og bygg, private boliger, industri, og spyling og rørinspeksjon.

100% heleid

Vi er eid av det danske Per Aarsleff-konsernet, Europas største produsent og installatør av rørfornyingsprodukter. Olimb og Aarsleff har samarbeidet over lengre tid, og begge har stått i front for den teknologiske utviklingen i Norge og Europa innen gravefri ledningsfornyelse.

667,5 m

Den lengste installasjonen vi har gjennomført var på hele 667,5 meter. Denne ble kjørt i ett enkelt strekk fra startkum til endekum.

2000 mm

Den hittil største dimensjonen strømpeforing som Olimb Rørfornyning har installert var i fire stikkrenner Ø2000 på Nordmøre, som et samarbeidsprosjekt med Aarsleff. Vi kan montere foringer opp til Ø2200.

100 000 m

Vi fornyer rundt 100 000 meter rør i året. Siden vi installerte den første strømpeforingen i Norge i 1977, har vi rehabilitert rundt 1 million meter rør for både offentlige og private kunder over hele landet.

Rørfornyning siden 1977 Først og størst i Norge

Vår erfaring er deres trygghet.

Med flere tiår med erfaring i bransjen, moderne utstyr og dedikerte fagfolk, er Olimb Rørfornyning markedsledende i Norge på gravefri ledningsfornyelse. Vi skreddersyr den beste løsningen til hver enkelt utfordring – og bidrar til å bygge infrastrukturen for fremtiden.

Vårt mål er enkelt:

Riktig metode, på riktig sted – i godt samarbeid.

Kontakt oss for gode råd.

Svein Rune Myhre

Salgs- og produksjef

☎ 913 61 736 | ✉ srm@olimb.no

Bjørn Juelsen

Markedssjef

☎ 918 83 410 | ✉ bjorn.juelsen@olimb.no



olimb.no/avlop

