



**AARSLEFF**

Per Aarsleff A/S  
Hovedkontor  
Hasselager Allé 5  
DK-8260 Viby J

Tlf. +45 8744 2222

Kontor Øst  
Industriholmen 2  
DK-2650 Hvidovre

Tlf. +45 3679 3333

CVR nr. 37542784

Udgave 6 02.03.2020

# Deklaration

## PAA-F-Liner™ med Vinylester LED system



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING

Bilag til optagelsesbevis

Referencenr. **F1314** Dato



## System- og produktbeskrivelse

### GENERELT

Installation af strømpeforinger kan foretages:

- fra brønd til brønd
- fra brønd , gulv afløb, inspektionslem mm. til et givet punkt.
- fra stikledning til hovedledning.

### Indføring

Krænges eller trækkes i eksisterende ledning og kalibreres til den eksisterende ledning ved hjælp af lufttryk.

### Udhærdning

Udhærdning foregår ved hjælp af LED - lys.

### PRODUKTBESKRIVELSE

Aarsleff LED Strømpeforing består af en liner (filtpose) imprægneret med kunstharpiks.

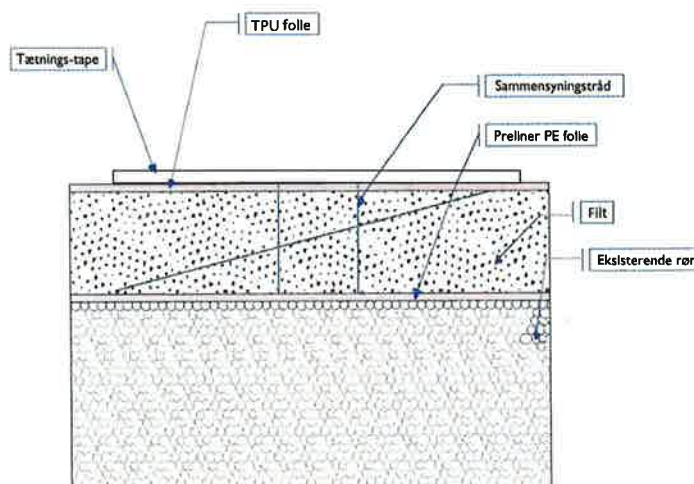
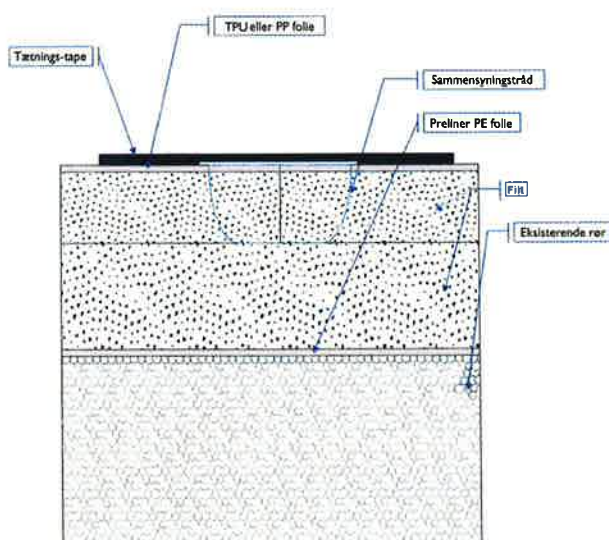
Linerens diameter og godstykkelse dimensioneres individuelt på baggrund af den eksisterende ledningskonditioner.

### Linerens opbygning

- Filtposen opbygges med: **1 til 2 lag filt.**
- Filtposen kan konstrueres med spring i godstykkelsen ned til: **0,5 mm.**
- Min. godstykkelse: **3,0 mm.**
- Max. godstykkelse: **4,5 mm.**

### Armering

Der er ikke armering (tilført styrke) i filtposen.



## Anvendelsesområde

### GENERELT

Denne deklaration gælder for afløbsledninger ved gravitation.

Aarsleff Strømpeforing anvendes til:

- Alle former for afløbsledninger, herunder også stikledninger.

### Hovedledninger og stikledninger

Diameter:                    ø 100 mm - ø 300 mm

Længde:                     op til 100 m

### FORUDSÆTNINGER FOR UDFØRELSE

#### Deformation

I fleksible rør:             max. 15 % deformation.

I stive rør:                 Ved deformation bliver stive rør "hjerteformet".  
Begrænsningen er, at krumningsradius ikke  
må blive negativ.

### Manglende rørstykker

Principielt må hele røret mangle ved Aarsleff Strømpeforing.

Dimensioneringen af godstykkelsen foretages da efter princippet Fri Buckling, eller foranstaltninger foretages til etablering af manglende rørstykker.



KONTROLORDNING FOR  
LEDNING AFGRÆNSETNING

Bilag til optegelsesbevis

Referencenr. FIS/4 Data

## Materialeegenskaber

Egenskaber	Harpiks	Prøvningsmetode
Handelsbetegnelse	Vinylester	-
Type	Vinylester / Methacrylater	-
Materiale	Vinylester	-
Trækstyrke	66 MPa	EN ISO 527 - 2
Træk E-modul	3275 MPa	EN ISO 527 - 2
Trækbrudtøjning	2,5 %	EN ISO 527 - 2
Bøjestykke	112 MPa	EN ISO 178
Bøje E-modul	3316 MPa	EN ISO 178
Bøjebrudtøjning	3,6 MPa	EN ISO 178
Blødgøringsstemperatur HDT	103°C	EN ISO 75 - 3
Vandabsorption	-	ISO 62

Liner egenskaber	Fibermateriale	Inderfolie	Yderfolie
Handelsbetegnelse	-	-	-
Type	Nåle filt	Permanent coating	Preliner
Materiale	Polyethylen-terephthalat (PET)	Termoplastisk polyurethan (TPU)	Krydslamineret termoplastisk polyethylen (PE)



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSANLÆG  
NO DIG  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. FIS 14 Dato

## Produktegenskaber efter installation

### Garanterede værdier for systemet

Egenskaber	Deklareret værdi	Prøvningsmetode	Resultater fra prøvning (antal)
Minimums godstykkelse	3,0 mm	-	-
Deformations egenskaber *	30%	Bilag 5.6.4 i tekniske bestemmelser for Kontrolordning for ledningsreovering	17
Reststyrenindhold, maksimum	Ej relevant, indeholder ikke styren	ISO 4901	-
Vægopbygning og fiberindhold, minimum	Ej relevant, indeholder ikke glasfibre	DIN EN ISO 1172	-

\* Deformations brudtype: "Sejt brud uden ekstra bæreevnereserve" iht. afsnit 1.3 i "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger".

### Deklarerede værdier til statistisk dimensionering

Egenskaber	Karakteristisk værdi	Prøvningsmetode	Resultater fra prøvning (antal)
Korttids E-modul, middelværdi	2592 MPa	EN 1228	115*
Korttids E-modul, 5% fraktil værdi	2196 MPa	EN 1228	115*
50 års E-modul, Middelværdi	718 MPa	EN 761	5**
50 års E-modul, 5% fraktil værdi	531 MPa	EN 761	5**

\* Heraf 17 fra akkrediteret prøvning.  
\*\* Heraf 5 fra akkrediteret prøvning.

*Partialkoefficient $g_m$ *	Sikkerhedsklasse		
	Lav	Normal	Høj
For kort- og langtidsværdier	1,4	1,56	1,72

Ved almindelig spildevand i jord anvendes normalt partialkoefficienten  $g_m = 1,4$  for dette system.

## Systemegenskaber

### GENERELT

Udover produkttegenskaberne overholdes følgende systemegenskaber:

### TÆTHED

**Tæthed** **LD, Fugtige rør**  
 Tæthedsprøvning efter DS/EN 1610 Tabel 3.

Samt DS 455 **Fleksible rør, normal tæthedsklasse**

### BÆREEVNE/STIVHED

For hver installation dokumenteres bæreevnen ved dimensionering i henhold til "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger (gravitationsledninger)". 2. udgave, december 2001, udgivet af Dansk Byggeri.

**Minimum ringstivhed som korttidsværdi:** **0,63 kN/m<sup>2</sup>**

### KAPACITET OG SELVRENSNINGSEVNE

Materialeruhedstallet varierer inden for området 0,01 til 0,013 mm

**Driftruhedstal anbefalet af**  
**Rørcentret, Teknologisk Institut**

**0,25 mm**

Ruhedstallet anvendes i forbindelse med hydraulisk dimensionering.  
 Driftruhedstallet er afhængig af eksisterende ledningsskader samt kloakhud.

### RESISTENS

I samarbejde med Per Aarsleff A/S Rørtekniks kunstharpiksløseleverandører er der udarbejdet prøvninger vedrørende resistens for strømpeforingsprodukterne. Resistenslister vedligeholdes i Per Aarsleff A/S laboratorium og er dokumenteret overfor Kontrolordningen for ledningsrenovering.

---

### KONTAKTPERSON:



Planificeringsleder  
**Jette van der Stelt**



KONTROLORDNING FOR  
 LEDNINGSSANOVERING  
 Bilag til optagelsesbevis  
 Referencenr: **F1314** Date