



**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 3 12.01.2017

# Deklaration

## PAA-G-Liner™



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING

Bilag til optagelsesbevis

Referencenr. C/32/Dato

## System- og produktbeskrivelse

### GENERELT

Aarsleffs glasliner, PAA-G-Liner™ er fremstillet til den individuelle installation på vores fabrik i Århus.

Den består af 2 lag af Advantex glasfibre med en indvendig side af polyesterfilt, som gør PAA-G-Linerens overflade slidstærk og glat.

Den styrentætte inderfolie anvendes til installationsprocessen og fjernes efter endt udhærdning.

### Installation

Installation af PAA-G-Lineren kan foretages over flere brøndstræk.

Først trækkes en glidefolie (beskyttelsesfolie) ind i eksisterende ledning, dette nedsætter nødvendig trækraft. Herefter trækkes PAA-G-Lineren ind i ledningen.

Når lineren er på plads i den eksisterende ledning monteres endebunde i start -og slutbrønd og lineren blæses op vha. lufttryk.

Udhærdning af i PAA-G-lineren foretages med UV-lys.

Tryk, effekt og hastigheder overvåges og dokumenteres henhold til Aarsleffs certificerede KMA system.

### PRODUKTBEKRIVELSE

PAA-G-Lineren består af en såkaldt GFK liner (glasfiber konstruktion) imprægneret med en polyesterkunst-harpiks.

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

#### PAA-G-Linerens (harpiksbærer) opbygning:

Glas nonwoven med en styrentæt PE/PA/PE yderfolie:

Minimums godstykkelse: **4,0 mm**

Maksimums godstykkelse: **12,0 mm**

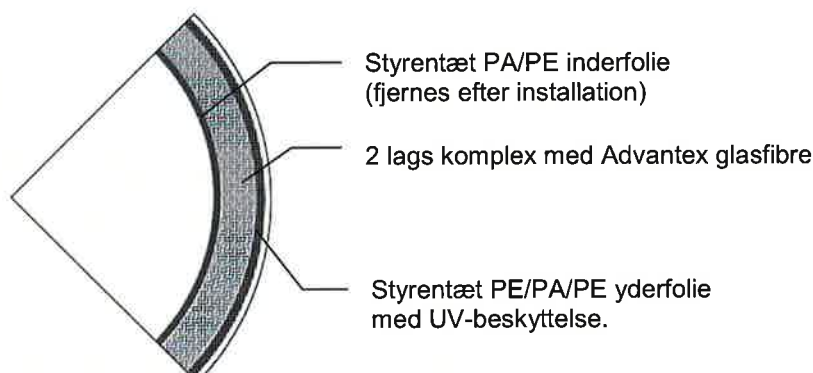


**KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVNING**

Bilag til optagelsesbevis

Referencenr. **C/326** Dato

#### Tværsnit af PAA-G-Liner™ opbygning:



## Anvendelsesområde

### GENERELT

PAA-G-Liner™ systemet anvendes til opgravningsfri fornyelse af rørledninger. Hovedsagelig regn- og spildevandsledninger. Men kan også anvendes til andre ledningstyper.

Denne deklaration gælder for afløbsledninger ved gravitation.

Dimensionsområde: **DN180 - DN1200 mm**

Dimensioner og længder er afhængig af aktuelle forhold på stedet.

PAA-G-Lineren anvendes i profil-ledninger i dimensioner omregnet til ovenstående områder.

### Forudsætning for udførelse

Der skal være tilgang til start og slutpunkt af hensyn til indføringsteknikken - lineren trækkes i.

Der skal desuden være tilgang til start og slutpunkt, samt eventuelle mellebrønde af hensyn til montering af støttemanchetter inden itrækning af lineren.

Støttemanchetterne kan efter installation anvendes til prøveudtagning for proceskontrol.

Inden installation skal indragende påhug, rødder, aflejringer og lignende være fjernet.

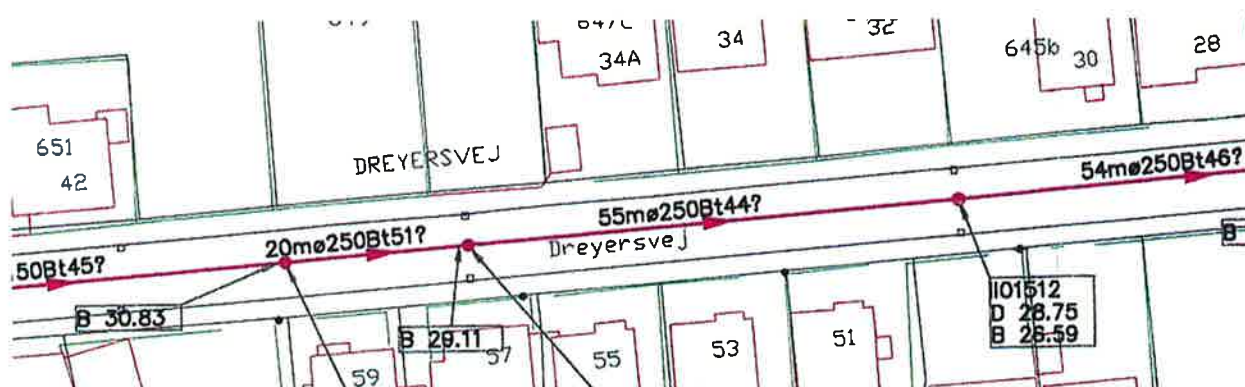


**KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING**

NO DIG

Bilag til optagelsesbevis

Referencenr. 1326 Dato



## Materialeegenskaber

| Egenskaber                 | Harpiks                         | Prøvningsmetode |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Handelsbetegnelse          | Ortho NPG                       | -               |
| Type                       | Orthophtalsyre/neopentyl glycol | -               |
| Materiale                  | Polyester                       | -               |
| Trækstyrke                 | 67 MPa                          | EN ISO 527-2    |
| Træk E-modul               | 3500 MPa                        | EN ISO 527-2    |
| Trækbrudtøjning            | 2,3 %                           | EN ISO 527-2    |
| Bøjestykke                 | 130 MPa                         | EN ISO 178      |
| Bøje E-modul               | 3700 MPa                        | EN ISO 178      |
| Bøjebrudtøjning            | 4 %                             | EN ISO 178      |
| Blødgøringsstemperatur HDT | 103 °C                          | ISO 75 - 3      |
| Vandabsorption             | 0,5 %                           | ISO 62          |

| Liner egenskaber  | Fibermateriale | Inderfolie | Yderfolie    |
|-------------------|----------------|------------|--------------|
| Handelsbetegnelse | Advantex       | -          | -            |
| Type              | Glass fibre    | Termoplast | Termoplast   |
| Materiale         | ECR            | PA / PE    | PE / PA / PE |



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING  
Bilag til optageelsesbevis  
Referencenr. C/316 Dato



## Produktegenskaber efter installation

### Garanterede værdier for systemet

| Egenskaber                               | Deklareret værdi<br>PAA-G-Liner™ | Prøvningsmetode  | Resultater fra<br>prøvning (antal) |
|--|----------------------------------|--|------------------------------------|
| Minimums godstykkelse                    | 3 mm                             | -  | 5                                  |
| Deformations egenskaber,<br>minimum      | 70 %                             | Kontrolordning for<br>Ledningsreoverings<br>Tekniske bestem-<br>melser, Bilag 5.6.4. | 5                                  |
| Reststyrenindhold,<br>maksimum           | 2%                               | ISO 4901   | 5                                  |
| Vægopbygning og fiberindhold,<br>minimum | ≥ 46 %                           | EN ISO 1172  | 5                                  |

### Deklarerede værdier til statisk dimensionering

| Egenskaber                             | Karakteristisk værdi<br>PAA-G-Liner™ | Prøvningsmetode | Resultater fra<br>prøvning (antal) |
|--|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Korttids E-modul,<br>middelværdi       | 17529 MPa                            | EN 1228         | 20*                                |
| Korttids E-modul,<br>5 % fraktil værdi | 14329 MPa                            | EN 1228         | 20*                                |
| 50 års E-modul,<br>middelværdi         | 14964 MPa                            | EN 761          | 5*                                 |
| 50 års E-modul,<br>5 % fraktil værdi   | 12512 MPa                            | EN 761          | 5*                                 |

\*Heraf 5 fra akkrediteret prøvning

Da 50 års E-modul værdierne midlertidigt er beregnet på grundlag af 1000 timers prøvning skal der benyttes en partialkoefficient på 1,46 i de statiske beregninger.

### Deklarerede værdier for intern proceskontrol ved korttidsbøje E-modul (3pkt. Prøvning)

| Egenskaber                                  | Karakteristisk værdi<br>PAA-G-Liner™ | Prøvningsmetode | Resultater fra<br>prøvning (antal) |
|---|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Korttids bøje E-modul,<br>middelværdi       | 13137 MPa                            | ISO 178         | 20*                                |
| Korttids bøje E-modul,<br>5 % fraktil værdi | 10889 MPa                            | ISO 178         | 20*                                |

\* Alle fra akkrediteret prøvning



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. **C/326** Dato

6/6



**AARSLEFF**

## Systemegenskaber

### GENERELT

Udover produktens egenskaber overholdes følgende systemegenskaber:

### TÆTHED

Systemet overholder kravene i:

DS/EN 1610  
DS 455

**LD, Fugtige rør**  
**Fleksible rør, normal tæthedsklasse**

### BÆREEVNE /STIVHED

For hver installation dokumenteres bæreevnen ved dimensionering i henhold til "Statistisk 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

Driftruhestal anbefalet af  
Rørcentret, Teknologisk Institut: **0,25 mm**

Ruhestallet anvendes i forbindelse med hydraulisk dimensionering.  
Driftruhestallet er afhængig af eksisterende ledningsskader samt kloakhud.

### RESISTENS

Der er udført resistenstest i henhold til ISO175.  
Testen er udført på prøvningsinstitut i Tyskland: Siebert + Knischild GmbH.

---

### KONTAKTPERSON:

**KMA Koordinator**  
**Jette van der Stelt**