

## (1) Navne- og adresseforhold.

VP Villy Poulsen A/S  
Holstebrovej 9  
6900 Skjern  
TLF.: +45 97 35 22 99  
Fax: +45 97 35 36 61  
Mail: info@villypoulsen.dk

## (2) Systembetegnelse.

VP Stram Foring: Omega Liner  
Stram foring med Omega Liner

## (3) System- og produktbeskrivelse.

### (3.1) Beskrivelse: Omega Liner

Omega-liner anvendes til reovering af gravitationsledninger i dimensionsområdet 100-500mm Alle gængse profiler Ø, V og Æ ledninger kan reoveres med Omega-Liner.

Omega-liner kan anvendes til såvel hovedledninger og stikledninger. Hovedledningerne skal som hovedregel reoveres fra brønd til brønd. Stikledningerne kan reoveres fra skelbrønd til grenrør eller påhug på hovedledningen, eller nedgangsbrønd.

### (3.2) Produktet: Omega Liner

Omega-liner er et grønt plastrør, som tilvirkes ved ekstrudering. Under produktionen sammenfoldes røret således at tværsnittet reduceres med 30-40 %. Materiale-sammensætningen er baseret på en råvare bestående af modificeret PVC uden styren, phthalater og bly.

Omega-liner produceres i følgende standarddimensioner, som lagerføres til hurtig levering fra 100mm til 500mm:



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSELOVERING  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. 1207 Dato

Dimensionsskema for Omega-Liner:

Før Installation:

Handels- betegnelse	Nom. Udv. Diameter	Tolerance Udv. Diameter		Omega-liner - Data			
				SDR 32*		SDR 38*	
	d,n			SDR 41**		SDR 50**	
	l mm	l mm		Min Godstykkelse e,min / mm	Max Godstykkelse e,max / mm	Min Godstykkelse e,min / mm	Max Godstykkelse e,max / mm
100	95	+2	-2	3,1	4,6	2,7	4,4
150	135	+2	-2	5,0	6,7	3,8	5,5
200	185	+2	-2,5	6,5	8,4	5,2	7,1
225	208	+2,5	-2,5	7,3	9,5	5,9	8,1
250	231	+2,5	-2,5	8,2	10,6	6,5	8,9
300	277	+2,5	-3,5	10,0	12,6	7,9	10,5
350	324	+2,5	-3,5	11,6	14,5	9,1	12,0
375	351	+2,5	-3,5	12,3	16,5	9,9	13,0
400	370	+3,0	-4,0	13,1	16,4	10,5	13,7
450	416	+3,0	-4,0	15,1	18,5	11,7	15,1
500	464	+4,0	-3,0	17,1	20,5	13,2	16,8

\* SDR værdien før installation

\*\* SDR værdien efter installation

Omega liner leveres efter dimension på tromler.

Dimension: Ø100 til Ø500.

Anvendes ved følgende profiler: Ø, Æ, V og andre\*1.

Godstykkelse: 2,7 mm til 20,5 mm.

Længder: Op til 800m.

### (3.3) Installation:

Det sammenfoldede rør (som leveres oprullet på tromler) opvarmes i varmeovn til en given temperatur iht. Leverandørens installationsmanual, hvorefter røret via en nedgangsbrønd trækkes igennem det gamle rør, som ønskes renoveret. Gennemtrækningen foregår ved hjælp af et wirespil. Når den sammenfoldede Omega Liner er trukket frem til den brønd eller det punkt, hvor renoveringen kan afsluttes, monteres en damsko på rørenderne. Hvorefter røret opvarmes med damp. Røret genvinder sin oprindelige, runde form v.h.a. af et tryk ca. 1 bar og derefter ligger den ud til den eksisterende rørvæg.



KONTROLPROGRAM FOR  
 LEDNINGSENEROVERING  
 Bilag til optagelsesbevis  
 Referencenr. A/204 Dato

## (4) Anvendelsesområder.

Dimensionsområde:

Omega-lineren kan anvendes i følgende dimensionsområde:

Handels- Betegnelse	Min. indvendig diameter i eksisterende ledning Ø-Profil i mm	Max indvendig diameter i eksisterende ledning Cirkulær ledning Ø-Profil i mm	Max indvendig diameter i eksisterende ledning Spidsbundet ledning V-Profil i mm
100	97	110	-
150	137	160	-
200	187	210	-
225	211	235	-
250	234	260	-
300	280	310	-
350	327	365	360
375	354	390	-
400	373	415	410
450	419	465	460
500	468	515	510

Denne deklaration gælder for gravitationsafløbsledninger, såvel hovedledninger som stikledninger. Anvendes primær til stik- og hovedledninger. Kan anvendes til andre ledningstyper.

Noter:

- Omega bør ikke anvendes, hvor indholdet af kemikalier i afløbsvandet, overstiger linerens kemikalieresistens. Resistensliste kan rekvireres.
- Deformation > 15 % bør rettes, om nødvendig, før strømpeforingen kan finde sted.
- Negativ krumningsradius elimineres, om nødvendig, ved mekanisk påvirkning ude- eller indefra.
- Aflejringer, indragende stik eller lignende fjernes skal fjernes, om nødvendig, inden installation af strømpeforingen. Ledningen skal være ren.
- Ovenstående kræver mulighed for tilgang fra brønde.



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSPRØVNING  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. A/2 07 Dato



## (5) Materialeegenskaber.

Råvaren, som anvendes til ekstrudering af Omega-liner består af ca. 70% PVC og ca. 30% iblandede additiver. Denne blanding bevirker, at materialet ved normale driftstemperaturer har egenskaber som et traditionelt afløbsrør i PVC (Orange afløbsrør)

### Materialeegenskaber:

Trækstyrke (>20 MPa)	25 Mpa	EN ISO 6259
Træk E-modul (>1200 MPa)	1637 MPa	EN ISO 527-2
Trækbrudtøjning (>20 MPa)	70%	EN ISO 6259
Vicat blødgøringstemperatur (>55 °C)	55 °C	Iht. EN 727
Aksiel krympning	8%	Iht. EN1401-1
Gelatineringsgrad	0%	Iht. EN1401-1

## (6) Produktegenskaber efter installation.

Efter installationen vil linerens udformning være afhængig af det gamle rørs tilstand, umiddelbart før opvarmning og placering af Omega lineren

Omega-lineren vil have en glat og homogen rørvæg, som ligger helt ud mod den eksisterende rørvæg.

Såfremt det eksisterende rør har skader, fx forskudte samlinger mm vil dem installerede Omega Liner grundet dets fleksibilitet afspejle denne virkelighed.

Eksisterende stikafslutninger vil som oftest være synlige som udposninger på linerens rørvæg.

Egenskaber for systemet	Deklareret værdi	Prøvnings- Metode	Resultat fra prøvning (antal)
Trækbrudstyrke	25 MPa	EN/ISO 6259	6
Trækbrudtøjning	119 %	EN/ISO 6259	6

### (6.2) Værdier til anvendelse ved statisk dimensionering:

Egenskab	Karakteristisk værdi (MPa)	Prøvnings- Metode	Resultat fra prøvning (antal)
Korttids E-modul, middelværdi	2.126	ISO 9969	24*
Korttids E-modul, 5% fraktil værdi	1.689	ISO 9969	24*
50 års E-modul, middelværdi	517	ISO 9969	8*
50 års E-modul,	305	ISO 9969	8*



5% fraktil værdi			
** 100 års E-modul, middelværdi	463	ISO 9969	6*
** 100 års E-modul, 5% fraktil værdi	304	ISO 9969	6*
* 8 prøver fra akkrediteret laboratorie, samt 16 prøver fra Uponors laboratorie.			
** 8 prøver fra akkrediteret laboratorie.			

### (6.3) Partiel koefficient for Omega Liner:

	Sikkerhedsklasse		
	LAV	NORMAL	HØJ
For korttids- og langtidsværdier	1,26	1,40	1,54

### (6.4) Dimensionsskema for Omega-Liner:

Nedenstående skema angiver SDR-værdier og min. Godstykkelser, som opnås efter installation af Omega-liner i eksisterende ledning

Cirkulære ledninger

Handels- betegnelse	Standarddimension ratio			
	SDR 41 (SDR 32)		SDR 50 (SDR 38)	
	e, min	e,middel-max	e, min	e,middel-max
100	2,7	3,5	2,3	3,1
150	4,2	5,2	3,2	4,1
200	5,7	6,9	4,6	5,6
225	6,4	7,7	5,2	6,3
250	7,2	8,6	5,7	6,9
300	8,9	10,4	7	8,4
350	10,2	11,9	8,1	9,5
375	11,0	12,8	8,8	10,4
400	11,6	13,5	9,3	10,9
450	13,4	15,5	10,4	12,2
500	15,3	17,6	11,8	13,7

e,min = min. Godstykkelse på den installerede liner

e,middel,max = max. Middelgodstykkelse = e,min x1,12 +0,5mm

e,middel,max = skal fastlægges med udgangspunkt i projektets aktuelle ledningsdimension og godstykkelse.

Spidsbundede ledninger

Handels- betegnelse	Standarddimension ratio			
	SDR 41 (SDR 32)		SDR 50 (SDR 38)	
	e, min	e,middel-max	e, min	e,middel-max
350	9,9	11,7	7,8	9,3

400	11,2	13,1	8,9	10,5
450	13,0	15,1	10,0	11,8
500	14,8	17,1	11,3	13,2

e,min = min. Godstykkeelse på den installerede liner  
e,middel,max = max. Middelgodstykkeelse = e,min x1,12 +0,5mm  
e,middel,max = skal fastlægges med udgangspunkt i projektets aktuelle ledningsdimension og godstykkeelse.

## (7) Systemegenskaber

### (7.1) Tæthed.

Opfylder krav fra DS455, Normal tæthedsklasse. Som standard udføres ikke tæthedsprøvning.

### (7.2) Bæreevne.

Opfylder som min. krav til:

- "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger (gravitationsledninger)", 2. udgave, december 2001, udgivet af Dansk Byggeri.
- Min. korttidsringstivhed = 0,63 kN/m<sup>2</sup>

### (7.3) Ruhedstal.

Ved hydrauliske beregninger kan ruhedstallet K sættes til 0,25 mm.

### (7.4) Resistens.

Som standard anvendes resistensliste for almindelig PVC.

### (7.5) Kvalitetsstyringsystem.

- Installation:
  - VP Villy Poulsen – QHSE.
  - VP Villy Poulsen – Kvalitets- og Miljøhåndbog
  - VP Villy Poulsen – Instruktionshåndbog.
- Dokumentation:
  - VP Villy Poulsens Kvalitetsstyringsystem.

## Kontaktpersoner:

Brian Poulsen

Skjern den 26/02-18



Brian Poulsen



KONTROLGRUPPE FOR  
LEDNINGSEKSTERNING  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. 1204 Date