

## Beregening

Revaho / NAANDANJAIN



### Beregening

Beregening als irrigatiesysteem biedt vele voordelen ten opzichte van druppelirrigatie of eb- en vloedsystemen. De plant hoeft bijvoorbeeld niet 'aangesloten' te worden zoals bij druppelirrigatie, wat met name bij kortdurende teelten of een hoge plantdichtheid een groot economisch voordeel oplevert.

Ook biedt beregening een oplossing bij de irrigatie van teelten waarbij geen teeltmedium wordt gebruikt. De luchtwortels worden dan besproeid of beneveld met een beregeningsinstallatie waarbij het gewas droog blijft en de wortels nat worden.

Beregening wordt tevens ingezet als stofreductie bij bijvoorbeeld tennisbanen en paardenbakken, zowel binnen als buiten.

Het is echter afhankelijk van de situatie of beregening de meest geschikte methode is. Doordat de watergift altijd van bovenaf plaats vindt (in tegenstelling tot eb- en vloedsystemen), ontstaat er geen risico van een verziltingslaag op het waterlijn niveau. Als het gewas daardoor te nat wordt kan het een oplossing zijn om een onderdoorberegening toe te passen. Dit komt met name voor bij langer durende-, vollegrond teelten en bij boomgaarden.



### Beregeningsschaduw

Net als bij licht, bestaat er bij beregening een schaduw effect. Zoals licht niet om een voorwerp heen kan gaan, geldt dit ook voor beregeningsdruppels. Meestal zullen druppels die op of tegen een voorwerp terecht komen vanaf dat punt ook recht omlaag vallen of stromen. Deze voorwerpen kunnen bijvoorbeeld zijn: verwarmingsbuizen, onderdelen van de kasconstructie, assimilatiebelichting, gewas, gewasdraden en hekwerken.

Het is goed te realiseren dat de beregeningsbuis zelf ook beregeningschaduw geeft. Immers zullen de druppels vaak schuin omhoog worden geworpen. Dit geldt zowel voor sproeiers die onder de leiding gemonteerd zijn als sproeiers bovenop. Het gebruik van suspendeds kan dit effect sterk reduceren. Ook druppels kunnen onderling botsen en daarmee een beregeningschaduw creëren.

Beregeningsschaduw leidt tot een verschil tussen theoretische- en praktijk gemeten uniformiteit omdat ze niet wordt meegenomen in de theoretische uniformiteitsberekening.



### Druppelgrootte

De geproduceerde druppels verschillen allemaal van grootte. Hoewel hiermee in het ontwerp geen rekening wordt gehouden, zullen kleine druppels (mist/nevel) relatief dicht bij de sproeier blijven. Ze gedragen zich als een "watje". Grote druppels laten zich veel beter wegwerpen en zullen dus verder van de sproeier af terecht komen. Ze gedragen zich als "knikers". Kleine druppels (mist/nevel) zijn veel gevoeliger voor luchtverplaatsing (wind en tocht) dan grote druppels. We adviseren dan ook om tijdens de irrigatie de luchtbeweging in de kas te minimaliseren. Bij buitenberegening is het advies om zoveel als mogelijk te beregenen bij windstil weer.



### Baan van de druppels

De hoogste uniformiteit wordt verkregen wanneer er overlap is tussen de sproeiers. Om veel overlap te krijgen is het belangrijk het water ver weg te gooien of veel sproeiers te plaatsen. Om de worpafstand te bevorderen wordt het water enigszins omhoog gespoten, net zoals een speerwerper zijn speer schuin omhoog gooit i.p.v. horizontaal of omlaag. Uiteindelijk zullen de druppels recht omlaag gaan vallen. Vuistregel is dat vanaf 3 meter onder de sproeier, de druppels recht omlaag gaan, de uniformiteit is vanaf dan stabiel. Tussen de sproeier en ca. 3 meter daaronder bewegen de druppels zich nog opzij en verandert de uniformiteit afhankelijk van hoogte tot de sproeier. Zeker bij situaties waarbij weinig hoogte is gecombineerd met hoog opgaande planten kan de uniformiteit veranderen afhankelijk van groeistadium van het gewas. Hou hiermee rekening bij de keuze van de juiste sproeier. Natuurlijk kan Revaho u hierover informeren en u adviseren.

### Gewenste neerslag

Meer water geeft een betere doordringing in het gewas, maar versnelt doorgaans het dichtslaan van de grond. Voordeel van de DAN-sproeiers is de unieke combinatie van druppelgrootte en neerslagsnelheid, die ervoor zorgt dat de grond niet dichtslaat. De neerslag wordt rond de 20-30 l/m<sup>2</sup>/uur gekozen. Hogere neerslag komt voor bij gewassen die moeilijk doordringbaar zijn, bijvoorbeeld bij potplanten. Lagere neerslag wordt gekozen als de berekening aanvullend werkt (bijvoorbeeld bij eb-vloed systemen) of als de installatie vooral voor broezen bedoeld is.

### Berekening van de optimale sproeier

Revaho kan voor iedere toepassing de meest optimale sproeier bepalen. Hiervoor is een simulatieprogramma beschikbaar waarin eenvoudig de theoretische uniformiteit van een installatie berekend wordt. Basis is hierbij de CU, DU-waarde, en SC-coëfficiënt. Voor berekeningen geven deze waarden een goed en betrouwbaar beeld, al blijven installatie eigenschappen als: verstoringen (palen, scheefhangen), drukverschillen, vervuiling etc. een grote rol spelen in het uiteindelijke resultaat. Voor de meest voorkomende toepassing is een standaard advies opgesteld: zie hiervoor de tabellen bij de algemene infobladen.

Voor het beoordelen van een berekening zijn dus de volgende begrippen van belang:

- CU** : Christiansen Uniformiteit: De coëfficiënt van uniformiteit is de statistische analyse van het patroon van de worp van een rotor. Hoe hoger de CU des te hoger de uniformiteit van de waterverdeling. De ideale CU bedraagt 100%, maar in de praktijk is dit echt niet of nauwelijks te bereiken.
- DU** : Distributie Uniformiteit (DU) is de waarde waarbij de laagste 25% van de waardes wordt gemiddeld en gedeeld door het totale beregeningsvolume voor het hele dekkingsgebied.
- SC** : Spreidingscoëfficiënt (Scheduling Coefficient) die wordt gedefinieerd als de verhouding tussen het gemiddelde volume toegediend water in het dekkingsgebied, gedeeld door het gemiddelde volume water toegediend in het droogste gedeelte van het dekkingsgebied.



Tabel voor binnen- en buitenberegning

Drukgecompenseerde werking mogelijk		Globale technische specificaties																	
		Zelfsluitend (aansluitbaar op LPD) (ja/nee)	Bajonet (kk) (aansluiting)	Inw. connector 7 mm	Uitw. connector 5 mm	Capaciteitsrange (bij 2 bar) (l/u)	Werkdruk (bar)	(Maximale) straal (m)	Tuin- en parkberegning	Onderdoor buitenberegning (bomen)	Nachtvorstberegning	Buitenveldberegning	Dakberegning	Tunnelberegning (bovendoor)	Gewaskoeling	Nevel	Tussen-, wortelberegning	Onderberegning (volle grond)	Bovenberegning
++	zeer goed toepasbaar	ja-nee	X	X	X	45 - 200	1,5-2,5	3,2-5,2	-	-	+	--	+	+/-	--	-	-	-	++
+	goed toepasbaar	ja-nee	X	X	X	45 - 200	1,5-2,5	3,0 - 5,0	-	-	+	--	+	+/-	--	-	-	-	++
+/-	sommige specifieke gevallen toepasbaar	ja-nee	X	X	X	25 - 300	1,5-2,5	2,8 - 6,2	+	+/-	+	--	++	-	-	+	+	++	
-	niet bekend	ja-nee	X	X	X	25 - 300	1,5-2,5	1,5 - 3,6	+	+/-	+	--	+	-	-	+/-	+	+	+
--	niet aanbevolen	ja-nee	X	X	X	25 - 300	1,5-2,5	4,2 - 5,6	+	+/-	+	--	+	-	-	-	-	+/-	+/-
*	capaciteit bij 1,4 bar	ja-nee	X	X	X	25 - 300	1,5-2,5	nvt	--	--	--	--	-	-	+	+/-	+	+	+/-
**	capaciteit bij 2,5 bar	ja-nee	X	X	X	25 - 300	1,5-2,5	nvt	+	+	+	--	-	-	+/-	+	+	+	+
***	capaciteit bij 3 bar	ja-nee	X	X	X	16 - 63*	1 - 2,5	1,1 - 3,8	++	++	++	--	-	-	+	+	+	++	++
		ja-nee	X	X	X	7 - 30	2 - 4	nvt	--	--	--	--	-	-	++	++	-	-	-
		ja	X	X	X	13	2 - 4	nvt	--	--	--	--	-	-	++	++	-	-	-
		ja	X	X	X	4	1 - 3	nvt	--	--	--	--	-	-	++	++	-	-	-
		X	X	X	X	25 - 45	1,5 - 3	0,6 bij 8,0	+/	-	+/	--	-	-	--	--	-	-	-
		X	X	X	X	135 - 268**	2,5 - 5	6,7 - 8,0	+	-	+	++	-	-	-	-	-	-	-
		X	X	X	X	370 - 670	2,5 - 5	9 - 10,25	+	-	+	++	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	192 - 348	1 - 2	2,0	--	+	--	--	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	93 - 340	1 - 10	0,75 - 1,25	--	+	--	--	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	150 - 5.000	1 - 6,2	4,1 - 22,6	++	+/	+/	+	+	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	17 - 900	3 - 5,5	2,5 - 10,7	++	+/	+/	+	+	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	1.240 - 2.700***	3 - 5	14,5	--	-	--	--	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	570 - 850	2 - 4	11,5 - 14	--	-	--	--	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	94 - 150	1,5 - 2,5	1,5	+/	+/	+/	--	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	27 - 35	1,5 - 2,5	1,4 - 1,6	++	++	++	--	-	-	-	-	-	-	-
		ja-nee	X	X	X	65 - 370	1,5 - 3,5	4,6 - 8,6	++	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-

++ zeer goed toepasbaar  
 + goed toepasbaar  
 +/- sommige specifieke gevallen toepasbaar  
 - niet bekend  
 -- niet aanbevolen  
 \* capaciteit bij 1,4 bar  
 \*\* capaciteit bij 2,5 bar  
 \*\*\* capaciteit bij 3 bar



## Installatie & Onderhoud

### Schoonmaakadvies

Afhankelijk van de waterkwaliteit en de gebruikte meststoffen kan er neerslag van zouten (vooral calciumverbindingen) op en in de sproeiers ontstaan. Bij grotere vervuiling wordt de werking van de sproeier belemmerd. Dit kan vooral optreden bij kassproeiers. De uniformiteit en de watergift loopt hierdoor terug. Als er vervuiling wordt geconstateerd kunnen kunststof sproeiers worden gereinigd in zuurcombinaties. Deze behandeling is niet schadelijk voor sproeiers of terugslagkleppen, mits de juiste (toegestane) concentratie wordt gebruikt.

Toegestane zuurconcentraties (maximaal 24 uur):

Schoonmaakazijn	100%	Fosforzuur ( $H_3PO_4$ )	0,5%
Salpeterzuur ( $HNO_3$ )	0,4%	Zwavelzuur ( $H_2SO_4$ )	0,4%
Zoutzuur ( $HCl$ )	0,2%		

Let er bij de verdunning op dat de juiste omrekening wordt gebruikt. De genoemde concentraties zijn puur in water. Bij handelsoplossingen wordt er uitgegaan van een bepaald percentage werkzame stof en moet de concentratie zuur worden verrekend. Wordt bijvoorbeeld 38%  $HNO_3$  gebruikt, dan is de benodigde hoeveelheid voor een 0,4% oplossing:  $100 / 0,38 \times 0,4 = 105$  ml 38%  $HNO_3$  per 10 liter water nodig.

### Schoonmaken

Voor het werkgemak kunnen, voor één kraanvak, extra sproeiers worden gekocht. Bij het weghalen van de te reinigen sproeiers kunnen de schoongemaakte sproeiers worden opgehangen, zodat er maar één keer langs de sproeiers hoeft te worden gegaan. Gedemonteerde sproeiers kunnen tot 24 uur in een zuuroplossing worden gedompeld. Zorg dat de schoon te maken delen goed met het zuur in aanraking komen.

Gebruik niet meer dan 25% van het vloeistofvolume voor sproeiers om te voorkomen dat de concentratie van het zuur te veel wordt beïnvloed door de op te lossen zouten. Spoel de sproeiers na behandeling goed af met schoon water. Monteer de sproeiers met klemverbindingen, door tijdens het op elkaar drukken één deel een kwartslag te draaien.



*Let op dat er niet een te hoge concentratie wordt gebruikt. Dit kan de sproeiers beschadigen. Schoonmaakazijn is volledig veilig en kan puur worden gebruikt.*

### Uniformiteit: meetstraat t.b.v. beregening

Revaho heeft in samenwerking met WUR en DLV plant een meetstraat ontwikkeld. Hiermee is een universele methode voor het bepalen van uniformiteit van beregening gerealiseerd. Deze meetstraat bestaat uit 6 elementen en 42 neerslagmaatbekers. Door deze elementen in een L, T of kapbreedte opstelling te plaatsen worden neerslag gegevens vergaard. Deze neerslag gegevens kunnen eenvoudig in een daarvoor bestemd Excel bestand worden ingevoerd. Het Excel bestand geeft vervolgens een visuele weergave van de watergift.



### Drukmeetset

Om de druk op een sproeier goed te kunnen bepalen is het belangrijk dat de druk op de juiste plaats in het systeem wordt gemeten. Revaho levert een drukmeetset die het mogelijk maakt om de druk te meten van een werkende sproeier. De drukmeetset moet tussen de sproeier en LPD geplaatst worden (zie afbeelding). In de meeste gevallen zal de werkdruk 2 bar zijn, maar dit kan per installatie verschillen. Revaho adviseert om regelmatig de druk te controleren en indien nodig deze opnieuw af te stellen.



## Kasberegening

Revaho / NAANDANJAIN



### DAN-kassproeiers

DAN-kassproeiers staan bekend om hun hoge uniformiteit en grote betrouwbaarheid. De DAN-kassproeiers bestaan enerzijds uit de modulaire groep (sproeiers met 'brug' en een rotor of ketsvlak) en anderzijds uit de DAN-brugloze sproeiers. De keuze van de sproeier wordt bepaald door: de kasmaten (kapbreedte en hoogte), de gewenste neerslag, de teelt, vrije ruimte boven de sproeier en eventuele overige eisen.

### Kasafmeting

Standaard is de kapbreedte uitgangspunt voor de leidingafstand. Er wordt een veelvoud van leidingen per kap bepaald. Bekende maten zijn: 1 leiding per 3,2 m; 2 of 3 leidingen per 6,4 - 8 m - 9,6 m. Standaard maten op de leiding zijn 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 m. Vaak geldt de regel: hoe verder de leidingen uit elkaar, hoe korter de sproeierafstand op de leiding.

### Teelt

Hoe korter de teelt en hoe lichter de grond, hoe hoger de gestelde eisen worden. Bij bijvoorbeeld chrysantenteelt is een sproeierafstand op 1,5 m voldoende (bij 3,2 m leidingafstand), of 2 leidingen in een 9,60 kap (160 l/u sproeiers op 1 m). Soms is berekening per kap of tafel (bijv. 6,40 m) gewenst, met een minimale overlapping. Dit noemt men ook wel 'baangerichte berekening'. Binnen het DAN-pakket zijn hiervoor speciale oplossingen beschikbaar (vaak met DAN-antimist element). Wel gaat hierdoor de uniformiteit iets achteruit.

### Vrije ruimte

Is er vrije ruimte benodigd voor de toepassing van bijvoorbeeld assimilatiebelichting dan kan een vrije ruimte gecreëerd worden door suspendeds toe te passen. Bij de DAN-Brugloos (geïntroduceerd in 2004) en de DAN-8991 wordt een vrije ruimte van 30 cm boven de sproeier geadviseerd. Bij het opvolgende model, de DAN-Brugloos-S (geïntroduceerd in 2014), wordt een vrije ruimte van 40 cm boven de sproeier geadviseerd.

### Aandachtspunten

- De moderne glastuinbouw maakt gebruik van steeds hoger wordende kassen. Dit betekent dat de benodigde extra opvoerhoogte een evenredig grotere invloed krijgt. Neem de benodigde opvoerhoogte mee bij het berekenen van de juiste pompdruk.
- Revaho adviseert om een maximaal drukverschil van 10% aan te houden (binnen het kraanvak).



Tabel voor standaard kasberekening

Kapbreedte	Model (type, capaciteit, rotor, nozzel) (l/u, bij 2 bar)	Artikelnummer (incl LPD-3/8)	Afstand sproeier (m)	Hoogte t.o.v. gewas (m)	Neerslag (mm/u)	Uniformiteit CU - DU (%)	SC (%)	Vrije ruimte boven de sproeier (cm)	Gevelsproeier (capaciteit en art. nummer, incl. LPD-3/8)
Algemene sproeier 1 straal per 3,20 meter	DAN Brugloos-S 105 l/u, grijs, groen	71800-004010	1,5 x 3,2	> 3	21,9	98 - 97	1,0	40	DAN 7955 bruin 45 l/u
	DAN 8991 105 l/u, groen, groen	71810-105545		2		94 - 93	1,1	30	71810-105889
	DAN 8991 105 l/u, groen, groen	71810-105545		1,20		98 - 97	1,0	30	
Algemene sproeier 1 straal per 4 meter	DAN Brugloos-S 160 l/u, zwart, zwart	71800-004100	1,5 x 4	> 3	26,5	99 - 99	1,0	40	DAN 7955 grijs 70 l/u
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		2		97 - 96	1,0	30	71810-210062
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		1,20		98 - 96	1,0	30	
Algemene sproeier 1 straal per 4,80 meter	DAN Brugloos-S 160 l/u, zwart, zwart	71800-004100	1,5 x 4,8	> 3	22,1	99 - 98	1,0	40	DAN 7955 grijs 70 l/u
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		2		98 - 97	1,0	30	71810-210062
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		1,20		95 - 93	1,1	30	
Hogere intensiteit 1 straal per 3,20 meter	DAN Brugloos-S -105 l/u, grijs, groen	71800-004010	1 x 3,2	> 3	32,9	98 - 97	1,0	40	DAN 7955 bruin 45 l/u
	DAN 8991 105 l/u, groen, groen	71810-105545		2		94 - 93	1,1	30	71810-105889
	DAN 8991 105 l/u, groen, groen	71810-105545		1,20		98 - 97	1,0	30	
Hogere intensiteit 1 straal per 3,20 meter	DAN Brugloos-S 160 l/u, zwart, zwart	71800-004100	1,5 x 3,2	> 3	33,1	98 - 97	1,0	40	DAN 7955 grijs 70 l/u
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		2		98 - 96	1,1	40	71810-210062
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		1,20		95 - 93	1,1	30	
Hogere intensiteit 1 straal per 4,80 meter	DAN Brugloos-S -160 l/u, zwart, zwart	71800-004100	1 x 4,8	> 3	33,1	99 - 98	1,0	40	DAN 7955 grijs 70 l/u
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		2		98 - 97	1,1	30	71810-210062
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		1,20		95 - 93	1,1	30	
Hogere intensiteit 1 straal per 4,80 meter	DAN Brugloos-S -120 l/u, grijs, oranje	71800-005020	1 x 4,8	> 3	24,7	97 - 95	1,1	40	Dan 7955 grijs 70 l/u
	DAN Brugloos-S -120 l/u, grijs, oranje	71800-005020		2		95 - 94	1,1	40	71810-210062
	DAN 8991 120 l/u, groen, oranje	71810-105493		1,20		95 - 94	1,1	30	
Broezen 1 straal per 4 meter	DAN Brugloos-S -120 l/u, zwart, oranje	71800-005020	3 x 4	> 3	10,0	96 - 94	1,1	40	--
	DAN Brugloos-S -120 l/u, zwart, oranje	71800-005020		2		94 - 90	1,2	40	
	DAN 8991 120 l/u, groen, oranje	71810-105493		1,20		95 - 91	1,2	30	
Broezen 1 straal per 4,80 meter	DAN Brugloos-S -160 l/u, zwart, zwart	71800-004100	3 x 4,8	> 3	11,0	98 - 97	1,0	40	--
	DAN Brugloos-S -160 l/u, zwart, zwart	71800-004100		2		96 - 93	1,1	40	
	DAN 8991 160 l/u, groen, geel	71810-105546		1,20		92 - 85	1,3	30	
Broezen 1 straal per 6,40 meter	DAN Brugloos-S 200 l/u, zwart, blauw	71800-005030	3 x 6,4	> 3	10,7	96 - 97	1,0	40	--
	DAN Brugloos-S 200 l/u, zwart, blauw	71800-005030		2		94 - 90	1,1	40	
	DAN 8991 200 l/u, groen, blauw	71810-105496		1,20		90 - 90	1,1	30	

De tabel kasberekening geeft een overzicht van de meest voorkomende standaard kasberekeningen. Geselecteerde sproeiers hebben de hoogste uniformiteit in opgegeven positionering.

Minimale afstand tussen sproeier en bovenkant gewas voor de Brugloos-S is 2,5 meter. We adviseren een hoogte van 3 meter of meer.

De Brugloos-S heeft een hogere opworp en daardoor een betere uniformiteit bij voldoende hoogte. We adviseren het gebruik van een suspended om het druppelen vanaf de regenleiding te voorkomen.

De Brugloos en Brugloos-S zijn niet zondermeer 1 op 1 uitwisselbaar. Controleer met name de hoogte en vrije ruimte boven de sproeier.

Indien de vrije ruimte boven de sproeier niet toereikend is, kan als alternatief voor de Brugloos-S de Brugloos gekozen worden. Bij twijfel neem contact op met Revaho.

Alle opgegeven waarden betreffen neerwaartse montage.

CU: is een theoretische waarde die de gemiddelde afwijking geeft t.o.v. de gemiddelde neerslag (hogere CU% is een hogere uniformiteit)

SC: is een factor tussen de minimale neerslag (5% opp.) en de gemiddelde neerslag. (lagere SC is een betere uniformiteit, 1 is optimum)



## Tunnelberegening

Revaho / NAANDANJAIN



### DAN-tunnelsproeiers

DAN-tunnelsproeiers staan bekend om hun hoge uniformiteit en grote betrouwbaarheid. De DAN-tunnelsproeiers bestaan enerzijds uit de modulaire groep (sproeiers met 'brug' en een rotor of ketsvlak) en anderzijds uit de DAN-brugloze sproeiers. De keuze van de sproeier wordt bepaald door: de tunnelmaten (tunnelbreedte en hoogte), de gewenste neerslag, de teelt, vrije ruimte boven de sproeier en eventuele overige eisen.

### Tunnelafmeting

Standaard is de tunnelbreedte uitgangspunt voor de leidingafstand. Let er op dat de straalverdeling niet evenredig is verdeeld in een tunnel (dit in tegenstelling tot een kas; zie tabel 'standaard tunnelberegening'). Tot ca. 7 meter kan met 1 leiding worden volstaan. Vanaf 7 meter worden 2 leidingen per tunnel geadviseerd. Standaard maten op de leiding zijn 0,5-0,75-1-1,5 meter, waarbij in een tunnel de sproeiers vaak kort op elkaar gemonteerd worden voor een hogere uniformiteit.

### Vrije ruimte

Is er vrije ruimte benodigd voor de toepassing van bijvoorbeeld assimilatiebelichting dan kan een vrije ruimte gecreëerd worden door suspendeds toe te passen. Bij de DAN-Brugloos (geïntroduceerd in 2004) en de DAN-8991 wordt een vrije ruimte van 30 cm boven de sproeier geadviseerd. Bij het opvolgende model, de DAN-Brugloos-S (geïntroduceerd in 2014), wordt een vrije ruimte van 40 cm boven de sproeier geadviseerd.

### Overige eisen

Als de beregening in tunnels plaats vindt (zonder overlapping van de zijkant), dan wordt gekozen voor tunnelsproeiers, die een gelijkmatige verdeling in de tunnel geven, maar geen rekening houden met overlappend water. De ophangadviezen zijn hierbij (net als bij beregening per kap) zeer belangrijk en doorslaggevend door het resultaat. Voor advies zie de tabel 'tunnelberegening'.

### Percentage water in de tunnel

Specifiek voor tunnelberegening wordt het percentage "water in de tunnel" opgegeven. Het resterende percentage water zou buiten de tunnel vallen. In de praktijk betekent dit dat het resterende percentage water tegen de zijkanten komt en daar omlaag stroomt. Geselecteerde sproeiers voor tunnelberegening hebben het grootste percentage water in de tunnel, gecombineerd met de beste uniformiteit.

### Koude Kas (KK) uitvoering

Een speciale uitvoering van de DAN-Brugloos(-S) voor omstandigheden met vorst is de Koude Kas uitvoering. Door middel van de bajonet verbinding zal deze sproeier niet losschieten bij de expansie van water onder het vriespunt. Onderstaand overzicht geeft de opbouw weer.

1. Koude Kas model (KK) en Antimist (AM)

2. KK en LPD (PE)

3. AM, KK en LPD (3/8ww)



## Tabel voor standaard tunnelberekening

Speciaal voor:	Model	Artikelnummer	Afstand sproeier (m)	Hoogte t.o.v. gewas (m)	Neer-slag (mm/u)	Uniformiteit CU - DU (%)	SC (%)	Vrije ruimte boven de sproeier (cm)	In de tunnel (%)
	(type, capaciteit, rotor, nozzel, antimist)	inclusief LPD-3/8ww	inclusief LPD 3/8ww						
	(/u, bij 2 bar)		Koude Kas uitvoering						
1 straal per 3 meter	DAN-8855, 40, zwart, groen, groen	71810-105569	0,5	1,2	23,6	94 - 88	1,2	10	81
1 straal per 4 meter	Brugloos-S, 40, grijs, grijs, groen	71800-005400	0,5	2	11,5	97 - 96	1,1	40	57
1 straal per 5 meter	Brugloos-S, 70, grijs, grijs, oranje	71800-005410	0,75	2	14	97 - 95	1,1	40	75
1 straal per 5 meter	Brugloos-S, 90, zwart, zwart, geel	71800-005420	0,75	2	18,1	97 - 94	1,1	40	75
1 straal per 6 meter	Brugloos-S, 120, zwart, blauw, blauw	71800-005430	0,75	2	22,6	96 - 93	1,1	40	85
1 straal per 6,4 meter	Brugloos-S, 120, zwart, blauw, blauw	71800-005430	0,75	3	19,9	97 - 93	1,1	40	80
2 stralen per 7 meter	Brugloos-S, 43, grijs, bruin	71800-005000	0,5 x 4,5	2	18	97 - 95	1,1	40	75
1 straal per 8 meter	DAN-8966, 235, oranje, ivoor	71810-105511	0,75	3	34,4	95 - 92	1,1	30	88
2 stralen per 8 meter	Brugloos-S, 70, grijs, grijs	71800-005010	0,75 x 5,5	2	16,6	97 - 95	1,1	40	71
2 stralen per 9 meter	Brugloos-S, 70, grijs, grijs	71800-005010	0,75 x 5,5	2	16,3	95 - 89	1,2	40	78
2 stralen per 10 meter	Brugloos-S, 90, zwart, zwart, geel	71800-005420	0,75 x 6,5	2	18	96 - 93	1,1	40	75
2 stralen per 11 meter	Brugloos-S, 90, zwart, zwart, geel	71800-005420	0,75 x 6,5	2	18,1	96 - 93	1,1	40	83
2 stralen per 12 meter	Brugloos-S, 90, zwart, zwart, geel	71800-005420	0,75 x 6,4	2	18,1	95 - 93	1,1	40	91

We adviseren om de Brugloos-S aan een suspended te monteren.

De Brugloos en Brugloos-S zijn niet zondermeer 1 op 1 uitwisselbaar. Controleer met name hoogte en vrije ruimte boven de sproeier.

Indien de vrije ruimte boven de sproeier niet toereikend is, kan als alternatief voor de Brugloos-S de Brugloos gekozen worden. Bij twijfel neem contact op met Revaho.

Alle opgegeven waarden betreffen neerwaartse montage.

Sproeierconfiguraties zijn geselecteerd voor tunnels, niet voor baangerichte berekening met dichte gewels.

CU: is een theoretische waarde die de gemiddelde afwijking geeft t.o.v. de gemiddelde neerslag (hogere CU% is een hogere uniformiteit)  
SC: is een factor tussen de minimale neerslag (5% opp.) en de gemiddelde neerslag. (lagere SC is een betere uniformiteit, 1 is optimum)



## DAN-Brugloos-S

NAANDANJAIN

De DAN-Brugloos-S is speciaal ontwikkeld om te voldoen aan de hoge eisen van de Nederlandse glastuinbouw. Kennis en ervaringen van de voorganger "Brugloos" zijn verwerkt in deze nieuwe Brugloos-S. De uniformiteit is verbeterd, tevens is de vorm van de swivel aangepast. Deze heeft de vorm van een 'S' gekregen, waar ze ook haar naam aan dankt. Er zijn 2 verschillende modellen rotor gekomen afhankelijk van de capaciteit van de nozzel om de meest optimale uniformiteit te verkrijgen.



De geadviseerde vrije ruimte boven de sproeier is 40 cm, vanwege de iets hogere opworp dan de DAN-Brugloos.

### Karakteristieken

- Geschikt voor toepassingen waarbij een hoge uniformiteit gewenst is
- Zes verschillende capaciteiten
- Geschikt voor combinatie met assimilatiebelichting (d.m.v. suspended)
- Leverbaar in klem 7 mm en in koude kas variant (KK)

### Toepassing

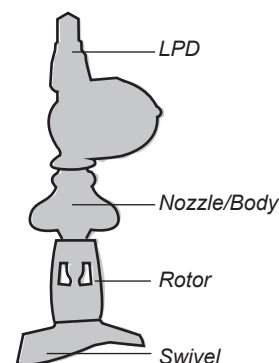
De Brugloos-S wordt met name toegepast bij bloemen-, groente- en plantenteelt waarbij er voldoende afstand is tussen sproeier en bovenkant gewas en waar een hoge uniformiteit gewenst is. De Brugloos-S komt met toepassing van een suspended het best tot zijn recht.

## Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Straal	: tot 5,2 meter
Advies werkdruk	: 2,0 bar
Werkdruk	: 1,5 - 3 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 130 micron (bruine en grijze nozzles) : 200 micron (overige nozzles)
Materiaal	: acetal
Aansluiting	: klem 7 mm, bajonet (KK: Koude Kas)
Optie	: antimist

### Capaciteit (l/u)

Nozzle kleur	Bruin	Grijs	Groen	Oranje	Zwart	Blauw
Kleur swivel	Grijs	Grijs	Grijs	Grijs	Zwart	Zwart
Druk (Bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
1,5	35	60	91	103	140	180
2,0	43	70	105	120	160	200
2,5	48	78	118	133	180	220
3,0	53	86	130	147	190	245



## Installatie & Onderhoud

---

### Installatie

- Voor montage advies zie de tabel 'Kasberekening' en 'Tunnelberekening'.
- Houd minimaal een vrije ruimte van 40 cm aan boven de sproeier.
- Om "berekeningsschaduw" van de beregeningsstraal te beperken, adviseren we de 160 en 200 l/u sproeier aan een suspended te monteren van min. 40 cm.
- Monteer aan het uiteinde van de straal altijd een extra sproeier.
- Langs de gevels wordt een gevelstraal geadviseerd, met een DAN-7955 (180° sproeier) met de helft van de capaciteit en op gelijke afstand als de Brugloos-S (rechtstreeks in de buis, geen suspended).
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de uniformiteit van uw beregeningsinstallatie.



## DAN-Brugloos

NAANDANJAIN

De DAN-Brugloos, de vertrouwde voorloper van de DAN-brugloos-S is speciaal ontwikkeld om te voldoen aan de hoge eisen van de Nederlandse glastuinbouw. Deze is prima toe te passen als er sprake is van beperkte vrije ruimte boven de sproeier. De brugloze sproeier wordt op z'n kop gemonteerd en is ook in een koude kas (KK) uitvoering leverbaar.

De geadviseerde vrije ruimte boven de sproeier is 30 cm.



### Karakteristieken

- Voorloper van de Brugloos-S
- Rechtstreeks in de buis / of aan een suspended (verlaging) te monteren
- Zes verschillende capaciteiten
- Leverbaar in klem 7 mm en koude kas variant (KK)

### Toepassing

De Brugloos wordt met name toegepast bij bloemen-, groente- en plantenteelt.

### Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Straal	: tot 5,0 meter
Advies werkdruk	: 2,0 bar / 2,5 bar
Werkdruk	: 1,5 – 3 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 130 micron (bruine en grijze nozzles) : 200 micron (overige nozzles)
Materiaal	: acetal (sproeier)
Aansluiting	: klem 7 mm, bajonet (KK: Koude Kas)
Optie	: antimist

### Capaciteit (l/u)

Nozzle kleur	Bruin	Grijs	Groen	Oranje	Zwart	Blauw
Kleur swivel	Bruin	Zwart	Zwart	Zwart	Zwart	Zwart
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
1,5	35	60	91	103	140	180
2,0	43	70	105	120	160	200
2,5	48	78	118	133	180	220
3,0	53	86	130	147	190	245



## Installatie & Onderhoud

---

### Installatie

- Voor montage advies zie de tabel 'kasberekening' en 'tunnelberekening'.
- Houd minimaal een vrije ruimte van 30 cm aan boven de sproeier.
- Langs de gevels wordt een gevelstraal geadviseerd, met een DAN-7955 (180° sproeier) met de helft van de capaciteit en op gelijke afstand als de DAN-Brugloos (rechtstreeks in de buis monteren).
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de uniformiteit van uw beregeningsinstallatie.



## DAN-Modulaire kassproeier

NAANDANJAIN

De modulaire sproeiergroep bestaat uit kassproeiers met een brug met onderling uitwisselbare rotors, ketsvlakken, nozzles, LPD's, butterfly's en antimist elementen. In de reeks zijn o.a. opgenomen de DAN-8991, 8996, 7955 (360°, 180° en mistsproeier). Het programma 'Space Pro' is beschikbaar om met simulatieberekeningen voor iedere toepassing de beste sproeier te selecteren. De modulaire sproeiergroep bestaat veelal uit 'neerwaartse' sproeiers maar kunnen ook rechtop gemonteerd worden.



### DAN-8991

- Populaire standaard brugsproeier voor kasberegening
- Hoge uniformiteit en betrouwbaarheid, ook bij minimale hoogtes
- Geschikt voor strook- en tunnelberegening met antimist element
- Hou minimaal een ruimte van 30 cm aan boven de sproeiers



### DAN-8966

- Groter bereik dan de DAN-8991
- Toepassing bij grote leidingafstanden (bijv. 1 straal per 6,40 meter)
- Toepassing van containervelden (bijv 3x3) voor een fijnere druppel
- Kan zowel neerwaarts als rechtop gemonteerd worden



### DAN-7955

- Toepassing van ketsvlak voor kleine bereiken
- Diameter van 0,3 tot 5 meter afhankelijk van de hoogte en type ketsvlak



### DAN-7755

- Net als de DAN-7955 maar dan incl. antimist element
- Kan zowel neerwaarts als rechtop gemonteerd worden
- Toepassingen voor biologische teelt, vollegrond



### DAN-7955-180°

- Speciale uitvoering van de DAN-7955 met 180° sproeibeeld
- Gevelsproeier in kas, tunnel- of containerberegening
- Kan niet aan een suspended gemonteerd worden



### DAN-8955

- Alternatief voor andere sproeiers wanneer er weinig ruimte beschikbaar is voor beregening
- Kassproeier met een zwarte rotor, zonder antimist element
- Geeft met een beperkte hoogte tot gewas, een acceptabele uniformiteit



### DAN-8855

- Net als de DAN-8955 maar dan incl. antimist element
- Geschikt voor strook- en tunnelberegening



### Karakteristieken

- Leverbaar met LPD (anti-nadruppel element) ter voorkoming van leegloop leidingen en mogelijkheid tot het geven van korte beurten
- Verschillende capaciteiten van 25 t/m 300 l/u (bij 2 bar)
- Verlaging mogelijk in de vorm van de 'DAN-suspended' (m.u.v. 180°-sproeiers)
- Advies op maat voor afwijkende toepassingen

### Toepassing

De DAN-modulair wordt gebruikt bij de berekening van o.a. : glasgroente- en bloementeelt, potplanten, broeizen, stekniveau, en stofreductie.

### Technische gegevens

Capaciteit	: zie tabel	Filtratie	: 200 - 300 micron
Werkdruk	: 2 bar	Aansluiting	: 3/8ww, M11 en PE-4/7
Optie	: 1,5 - 3 bar (aangep. straal en -afgifte)	Optie	: LPD
Openingsdruk LPD	: 1,4 bar (lage druk LPD)		: antimist element
	: 1,7 bar (oud model LD-LPD)		

### Mogelijke capaciteit voor modulaire sproeiers

Nozzle kleur	zwart	violet	bruin	grijs	groen	oranje	geel	blauw	ivoor	zwart
Capaciteit bij 2,0 bar (l/u)	25	35	45	70	105	120	160	200	235	300
DAN-8991	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
DAN-8966	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
DAN-7955	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
DAN-7955-180°	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
DAN-7955-mist	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
DAN-8955	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
DAN-8855	-	-	-	-	-	Oranje AM	Groene AM Gele AM	Blauwe AM	-	-
DAN-Flipper	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-

-: niet geadviseerd +: mogelijke toepassing

### Installatie & Onderhoud

- DAN-sproeiers worden in het algemeen 'neerwaarts' gemonteerd, maar recht op kan ook.
- Voor de DAN-8991 wordt een vrije ruimte van 30 cm boven de sproeier geadviseerd (neerwaartse werp).
- Voor montage advies zie de tabel 'Kasberekening' en 'Tunnelberekening'.
- Langs de gevels wordt een gevelstraal geadviseerd, met een DAN-7955-180° sproeier, met de helft van de capaciteit en op gelijke afstand als de sproeier in de kasberekening.
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.
- Voor toepassing van deze sproeier in PE-slang (ook suspended) geldt dat er geen uitvloeier of zeep gebruikt kan worden.
- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de uniformiteit van uw beregeningsinstallatie.



## DAN-Accessoires

NAANDANJAIN



### DAN-LPD

- LPD staat voor 'Leakage Prevention Device' en dient ter voorkoming van leegloop van leidingen en nadruppen van sproeiers
- Ter voorkoming van waterslag in sproeierleidingen
- Verlenging van de levensduur van sproeiers
- Eenvoudig te openen door een schroefverbinding
- Korte openingstijd en een lage weerstand
- Standaard filter bij 3/8ww en M11-aansluiting

### Toepassing

- Lagedruk LPD's (zwart) worden toegepast bij de DAN-Brugloos-S, Brugloos en bij de modulaire sproeiers (8991; 8966; 7955 etc. )
- Hogedruk LPD's (blauw/zwart) worden toegepast bij de DAN-Foggers

## Technische gegevens

### Model 2010-heden

<b>Lagedruk LPD (LD)</b>
Openingsdruk : +/- 1,4 bar**
Sluitdruk : +/- 0,6 bar
Kleur : zwart
Materiaal : acetal (body)
Membraan : blauw, silicone
(zie 'Typen LPD-rubber) (zelfde als HD-rubber)
Aansluitingen : 3/8ww - klem
: M11 - klem
: PE-4/7 & PE-7/10- klem
: PE-4/7 & PE-7/10 - bajonet (KK)
: klem - klem
Drukverlies : zie tabel

### Hogedruk LPD (HD)

: +/- 4 bar
: +/- 2,4 bar
: zwart / blauw
: acetal (body)
: blauw, silicone
(zelfde als LD-rubber)
: 3/8ww - klem
: PE-4/7 - klem
: klem - klem



Model 2003-2010\*



Model 2010-heden\*



Model 2003-2010\*



Model 2010-heden\*

### Model 2003-2010

<b>Lagedruk LPD (LD)</b>
Openingsdruk : +/- 1,7 bar
Sluitdruk : +/- 0,6 bar
Kleur : zwart
Materiaal : acetal (body)
Membranen : zwart, EPDM rubber
: groen, silicone
(iets hogere openingsdruk dan zwart)
Aansluitingen : identiek als model 2010-heden

### Hogedruk LPD (HD)

: +/- 4 bar
: +/- 2,4 bar
: zwart / blauw
: acetal (body)
: zwart, EPDM rubber
(stugger dan oude LD rubber)
: identiek als model 2010-heden

\* De aansluitingen van de LPD's kunnen verschillen



### Typen LPD-rubber

Let op: het is belangrijk dat er één en hetzelfde type LPD of rubber wordt toegepast in een kraanvak. De volgende typen membranen zijn te onderscheiden:

- 1: oud model LPD-LD, EPDM-uitvoering
- 2: oud model LPD-LD, groene silicone uitvoering
- 3: oud model LPD-HD, EPDM-uitvoering
- 4: nieuw model LPD-LD, blauwe silicone uitvoering
- 5: nieuw model LPD-HD, groene silicone uitvoering t.b.v. DAN-Superfogger



### Drukverliezen van LPD (mwk)

Capaciteit (l/u)	Filtertje (mwk)	3/8ww & M11			Barb	Barb	Klem (mwk)
			filter (mwk)	4/7 (mwk)	7/10 (mwk)		
50	0,1	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	
100	0,5	0,5	1	1,5	0,5	0,4	
160	1,1	1,8	2,9	3,5	1,9	1,9	
200	2	2,7	4,7	5,5	2,9	3,1	
250	3	4,3	7,3	8,5	4,6	3,8	
300	4,5	6,4	10,9	13	6,8	5,6	

### DAN-Filter

Een LPD of butterfly kan worden voorzien van een filtertje (zeefje) het drukverlies is opgegeven in de tabel. Dit filtertje heeft 6 sleufjes: h = 0,4 mm d=6 mm; oppervlakte totaal = 45 mm<sup>2</sup>  
De doorlaat van het gaatje: inw. = 3,7 mm, oppervlakte = 10,7 mm<sup>2</sup>



### DAN-Nozzles

- Sproeimondjes die de afgifte van sproeiers bepalen
- Kleurcodering geeft de nozzelgrootte / waterafgifte weer
- Te monteren in modulaire kassproeiers en DAN Flipper





**Capaciteit sproeiers (l/u) en diameter nozzels (mm)**

Nozzle kleur	Zwart	Violet	Bruin	Grijs	Groen	Oranje	Geel	Blauw	Ivoor	Rood	Zwart
Diameter (mm)	0,70	0,82	0,94	1,16	1,41	1,50	1,73	1,92	2,07	2,18	2,34
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
1,5	21	30	37	61	90	104	137	171	201	219	256
2,0	25	35	45	70	105	120	160	200	235	257	300
2.5	29	39	48	78	116	134	177	221	263	287	335
3.0	32	43	55	86	129	147	196	245	288	318	367
Antimist											
2,0	-	-	-	-	40	70	90	120	-	-	-

**DAN-antimist**

- Afgifte verlagend (antimist bepaalt de afgifte)
- Verwijdering van fijne druppels uit het sproeibeeld
- Geschikt voor strook- of tunnelberegening
- Montage tussen sproeier en de LPD of butterfly

**Capaciteit (l/u)**

Nozzle kleur	Groen (l/u)	Oranje (l/u)	Geel (l/u)	Blauw (l/u)
Capaciteit nozzle (bij 2 bar)	105	120	160	200
Capaciteit antimist (bij 2 bar)	40	70	90	120
DAN-8991	+	+	+	+
DAN-8966	-	-	-	-
DAN-7955 (met antimist: 7755)	+	+	+	+
DAN-8955 (met antimist: 8855)	-	-	+	+

**Blindplug (Fogger-stop)**

- Voor het tijdelijk of definitief afsluiten van een sproeier
- Past op alle DAN-sproeiers en onderdelen zoals butterfly en LPD's
- Met klemverbinding



**DAN-rotors**

Drie beschikbare rotors, die het sproeipatroon bepalen.  
Geschikt voor alle modulaire DAN-sproeiërs met brug.

Groen (8991)

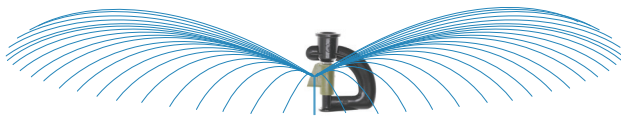
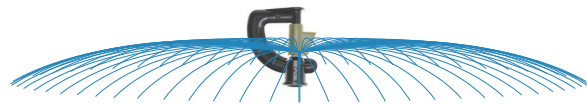
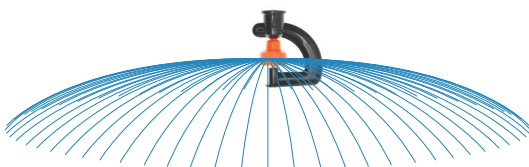
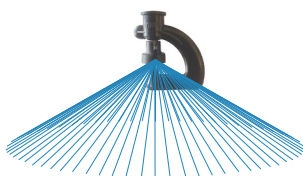
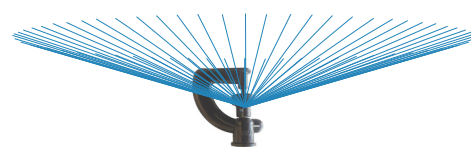
- Diameter tot 12 meter, afhankelijk van hoogte, nozzel en montagerichting
- Hanteer 30 cm vrije ruimte bij neerwaartse montage
- Kan ook 'rechttop' worden gemonteerd

Oranje (8966)

- Diameter tot 12 meter, afhankelijk van hoogte, nozzel en montagerichting
- Kan ook 'rechttop' worden gemonteerd

Zwart (8955)

- Diameter tot 8 meter, afhankelijk van hoogte, nozzel en montagerichting
- Sproeier heeft een neerwaartse worp
- Kan ook 'rechttop' worden gemonteerd

**Sproei-beelden***Groen (8991) - Neerwaarts**Groen (8991) - Rechttop**Oranje (8966) - Neerwaarts**Oranje (8966) - Rechttop**Zwart (8955) - Neerwaarts**Zwart (8955) - Rechttop*

**DAN-ketsvlakken**

Acht beschikbare ketsvlakken, die het sproeipatroon bepalen.  
Geschikt voor alle modulaire DAN-sproeiers met brug.



- Rood (180° smal) : Eénzijdig, glad, klein ketsvlak, wordt toegepast als kantsproeier bij beregeningen met DAN-8991 / DAN-Brugloos  
: Tot en met 45 l/u sproeiers  
: Bereik recht voor sproeier tot 1,5 meter, naast sproeier tot 2 meter
- Rood (180° normaal) : Eénzijdig, geribbeld, groot ketsvlak, wordt toegepast als kantsproeier bij beregeningen met DAN-8991 / DAN-Brugloos  
: Vanaf 70 l/u sproeiers  
: Bereik recht voor sproeier tot 1,5 meter, naast sproeier tot 2 meter
- Zwart (90°) : Hoekketsvlak voor kleine oppervlakten en in tuinberegening  
: Kan buiten (in tuinberegening) rechtop gemonteerd worden
- Oranje (360°) : Geeft een smalle kegel als sproeibeeld  
: Zeer klein bereik tot ca. 1,0 meter  
: Rechtop gemonteerd, kan tussen (kersen)bomen gebruikt worden om grond te bevochtigen en stam droog te houden
- Geel (360°) : Rondketsvlak met een klein bereik (tot 3 meter diameter)  
: Wordt gebruikt in kassen boven tafels, met en zonder antimist  
: Kan buiten (in tuinberegening) rechtop gemonteerd worden
- Violet (mist) : Mistketsvlak t.b.v. nevel  
: In combinatie met violet en bruine nozzle  
: Bereik tot 1,8 meter, 360°
- Blauw (strook) : Geeft een langwerpige sproeibeeld  
: Wordt toegepast bij onderberegening  
: Bereik van 3,20 tot 9 meter, afhankelijk van capaciteit
- Groen (12-S) : Geeft 12 straaltjes over 360° als sproeibeeld  
: Bereik van 2,5 tot 6 meter, afhankelijk van capaciteit



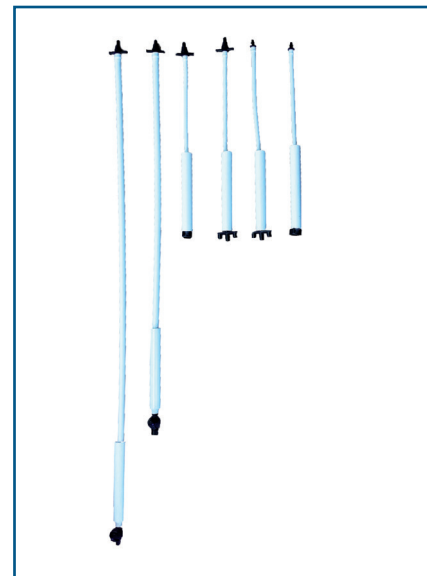
## DAN-Suspendeds

NAANDANJAIN

Door een bovenberegening uit te voeren met een suspended wordt de uniformiteit verbeterd en is het mogelijk om de beregening te integreren met bijvoorbeeld assimilatiebelichting of verwarming. Door de beregening te integreren valt er meer licht op het gewas. Revaho levert “dunne” en “dikke” suspendeds met PE en PVC aansluiting. Fast ‘n Fast (FnF) is een uniek snelkoppelsysteem wat eenvoudige (de)montage mogelijk maakt.

### Karakteristieken

- Standaard uitgevoerd in witte kleur met butterfly en filter
- Geschikt voor toepassing bij assimilatiebelichting of installatie met beperkte ruimte
- Verschillende lengtes en configuraties leverbaar
- Vermindert de beregeningsschaduw
- Leverbaar in koude kas variant
- Suspendeds zijn lichtdicht uitgevoerd om algengroei te voorkomen



### Toepassing

De suspendeds worden vooral toegepast in combinatie met assimilatieverlichting of in tunnels.

### Technische gegevens

	“Dunne” suspendeds	“Dikke” suspendeds
Capaciteit	: zie tabel (advies max. 105 l/u)	: zie tabel (advies: min. 50 l/u, max. 300 l/u)
Diameter slang	: 5/7 mm	: 7/10 mm
Lengte slang	: zie tabel	: zie tabel
Max. druk	: 5 bar	: 4 bar
Filtratie	: doorlaat filtertje tot 0,4 mm	: doorlaat filtertje tot 0,4 mm
Materiaal	: acetal (butterfly en zeefje) : PE / PVC (tube) : PVC (gewicht)	: acetal (butterfly en zeefje) : PE (tube) : PVC (gewicht)
Kleur	: acetal, Silicone (LPD) : wit (gewicht) : wit/zwart (tube)	: acetal, Silicone (LPD) : wit
Aansluiting op leiding	: 3/8ww of barb 4/7 mm	: 3/8ww of barb 4/7 mm
Aansluiting op sproeier	: klem 7 mm of FnF	: LPD (klem of KK)
Optie	: LPD met Koude kas (KK) uitvoering : LPD met klem 7 mm aansluiting : Superfogger	: Klem 7 mm



**Drukverlies: dunne suspendeds (5/7)**

Capaciteit	Filter	Butterfly	Slangetje 5/7					LPD LD	Totale drukverlies suspended					
			3/8ww- 5/7	30 cm	40 cm	60 cm	80 cm		100 cm	5/7 - con	30 cm	40 cm	60 cm	80 cm
(l/u)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)
<b>tot 50</b>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	
<b>105</b>	0,5	0,3	0,7	0,9	1,3	1,8	2,2	1,5	3,0	3,2	3,6	4,1	4,5	
<b>120</b>	0,7	0,6	0,9	1,2	1,8	2,5	3,1	2,2	<b>4,3</b>	<b>4,6</b>	<b>5,2</b>	<b>5,9</b>	<b>6,5</b>	
<b>160</b>	1,1	1,1	1,4	1,9	2,9	3,8	4,8	3,5	<b>7,1</b>	<b>7,6</b>	<b>8,6</b>	<b>9,5</b>	<b>10,5</b>	

**Drukverlies: dikke suspendeds (7/10)**

Capaciteit	Filter	Butterfly	Slangetje 7/10					LPD LD	Totale drukverlies suspended					
			3/8ww -7/10	60 cm	80 cm	100 cm	125 cm		150 cm	7/10 - con	60 cm	80 cm	100 cm	125 cm
(l/u)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)	(mwk)
<b>50</b>	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	
<b>105</b>	0,5	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	
<b>120</b>	0,7	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	1,1	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	
<b>160</b>	1,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,9	3,7	3,8	3,9	4,1	4,2	
<b>200</b>	2	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,5	2,9	6,0	6,2	6,4	6,7	6,9	
<b>250</b>	3	1	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	4,6	9,6	9,9	10,2	10,6	11,0	
<b>300</b>	<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,9</b>	<b>2,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,6</b>	<b>6,8</b>	<b>14,2</b>	<b>14,7</b>	<b>15,2</b>	<b>15,8</b>	<b>16,4</b>	

Rood = niet geadviseerd

**Installatie & Onderhoud****Installatie**

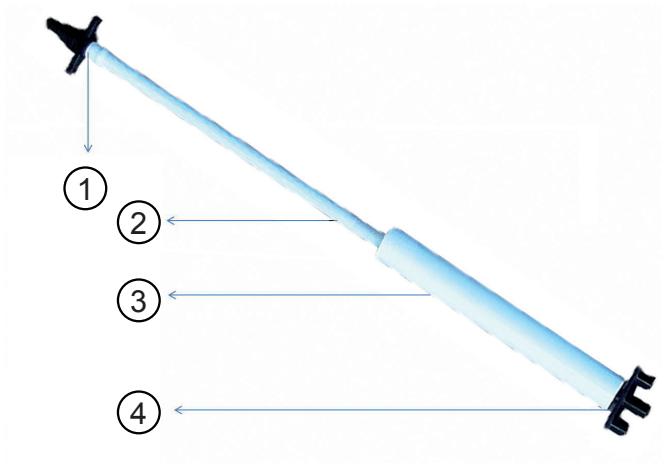
- Voor de toepassing van suspendeds geldt dat er geen zeep/uitvloeier gebruikt kan worden.
- Bij PE toepassing is de ponsmaat 3,2 mm (71850-105890 DAN handpons 3,2 mm).

**Onderhoud**

- Suspendeds zijn enkel toepasbaar voor roterende sproeiers en DAN-foggers.
- Houd rekening met drukverliezen van suspendeds bij het berekenen van de watertechnische installatie.



## Tabel voor samenstelling DAN-suspendeds



Dunne suspended			
1	Aansluiting op PVC straal	Butterfly 3/8ww x 4/7 incl. filter	71850-105962
	Aansluiting op PE straal	Connector 4/7 - 4/7	71850-105917
		DAN-filter	71850-105892
2	Tube	PE wit (zwart) 30 cm	02080-451039
		PE wit (zwart) 40 cm	02080-451040
		PE wit (zwart) 60 cm	02080-451037
		(overige lengtes op aanvraag)	
3	Gewicht	NaanDanJain Stabilizer 13 cm tbv 4/7 tube	71850-105954
4	Sproeier aansluiting	Butterfly barb 4/7 - klem	71850-105930
		Fast 'n Fast connector (KK)	71850-105932
		LPD LD 4/7 - klem	71850-211010
		LPD LD 4/7 - Bajonet (KK)	71850-282112
		LPD HD 4/7 - klem	71850-211015

Dikke suspended			
1	Aansluiting op PVC straal	Butterfly 3/8ww x 7/10 incl. filter	71850-105936
	Aansluiting op PE straal	Connector 4/7 - 7/10	71850-105919
		DAN-filter	71850-105892
2	Tube	PE wit (zwart) 7/10 mm 60 cm	02080-001150
		PE wit (zwart) 7/10 mm 80 cm	02080-001160
		PE wit (zwart) 7/10 mm 100 cm	02080-001100
		(overige lengtes op aanvraag)	
3	Gewicht	NaanDanJain stabilizer 13 cm tbv 7/10 tube	71850-105955
4	Sproeier aansluiting	Butterfly 7/10 - klem	71850-105916
		LPD 7/10 - klem	71850-211011
		LPD 7/10 - Bajonet (KK)	71850-282109

Bij bestelling van een speciale DAN-Suspended bevelen wij aan dit blad te kopiëren, uw wensen te omcirkelen en vervolgens naar ons door te sturen.



## DAN-Turbojet

NAANDANJAIN

De DAN-Turbojet is een kunststof sproeier met een lage afgifte en een vast ketsvlak. Er zijn verschillende ketsvlakken die het water bijvoorbeeld in stroken of straaltjes (jets) kunnen bundelen.

### Karakteristieken

- Lage afgifte met diverse ketsvlakken
- Voorzien van labyrint: minder gevoelig voor verstopping
- Geschikt voor lange lengten en grote kraanvakken



### Toepassing

- Vollegrondsteelt (biologisch) van bijv. vruchtgroenten (in PVC-buis, tussenafstand 75 cm)
- Teelt van hard en zacht fruit (met PE-slang en spike, tussenafstand 1-2 meter)
- Onder bijv. rozenbedden voor klimaatverbetering
- In teeltbedden met substraat (in PVC, tussenafstand 75 cm)

## Technische gegevens









Afgifte	: zie tabel
Diameter	: zie tabel (volgende bladzijde)
Advies werkdruk	: 1,4 bar
Werkdruk	: 1,0 – 3,5 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 130 micron
	: 100 micron bij automatische filters
Materiaal	: acetal (sproeier)
Aansluiting	: klem 5 mm, Barb 4/7 mm
Aansluiting i.c.m. butterfly	: 3/8ww, M11
Optie	: drukgecompenseerd (1,5 – 3,5 bar)

### Capaciteiten (l/uur) t.o.v. druk (bar)

Nozzle kleur	Zwart	Oranje	Blauw	Violet	Groen	Rood
<b>Diameter nozzle</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,15</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,65</b>
<b>Druk</b>						
<b>(bar)</b>	<b>(l/u)</b>	<b>(l/u)</b>	<b>(l/u)</b>	<b>(l/u)</b>	<b>(l/u)</b>	<b>(l/u)</b>
1,0	16	23	31	40	48	62
1,4	19	28	37	47	57	76
2,0	23	33	43	56	69	88
2,5	25	36	47	63	75	98
3,0	27	38	50	69	80	105
3,5	29	41	53	74	85	111



## Selectietabel DAN-Turbojet

	Strip		Neerwaarts		Vlak		Strook, vlak	
								
<b>Druk (bar)</b>	1,4	2,0	1,4	2,0	1,4	2,0	1,4	2,0
<b>Nozzel (kleur)</b>	ø (m)	ø (m)	ø (m)	ø (m)	ø (m)	ø (m)	ø (m)	ø (m)
<b>Zwart</b>	2,7	3	2,8	3	2,2	2,2	2,3	2,4
<b>Oranje</b>	3	3,7	3,2	3,8	2,3	2,4	2,4	2,5
<b>Blauw</b>	3,7	4,2	3,8	4,8	2,4	2,6	-	-
<b>Violet</b>	4,2	5,4	4,6	5,2	2,6	3	-	-
<b>Groen</b>	4,2	5,4	4,9	5,4	2,8	3,2	-	-
<b>Rood</b>	4,8	6,1	5,2	5,8	3	3,4	-	-

De selectietabel geeft een overzicht van de diameters van de DAN-turbojet met verschillende ketsvlakken bij een hoogte van 25 cm.

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Met PE-slang, microtube en spike
- Direct in de PE-slang of PVC-buis gemonteerd
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door
- Bij PE toepassing is de ponsmaat 3,2 mm (71850-105890 DAN handpons 3,2 mm)

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies
- Controleer regelmatig of de installatie op de juiste werkdruk is afgesteld



## DAN-Hurricane

NAANDANJAIN

De DAN-Hurricane is een kunststof sproeier met een lage afgifte, een groot bereik, zonder ketsvlak. De straaltjes van deze sproeier zijn klein genoeg om dichtslaan van de grond te voorkomen maar groot genoeg om nauwelijks beïnvloed te worden door wind.



### Karakteristieken

- Lage afgifte
- Groot bereik
- Voorzien van labyrint: lage verstoppingsgevoeligheid
- Geschikt voor lange lengten en grote kraanvakken

### Toepassing

Vlakke beregening bij o.a. plantenbedden, lelies etc., buitenteelt

## Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Diameter	: zie tabel
Werkdruk	: 1,5 tot 2,5 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 130 micron
	: 100 micron bij automatische filters
Aansluiting in PE	: barb 4/7mm
Aansluiting in PVC	: quick-treaded i.c.m. butterfly
Sproeibeeld	: straaltjes

### Sproeibeeld

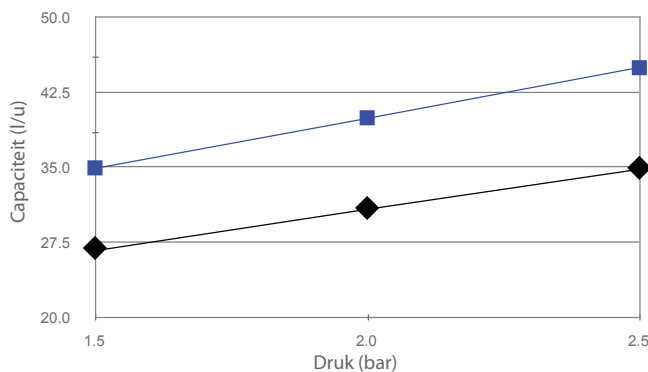
rechtop



neerwaarts



### Afgifte t.o.v. druk



### Capaciteit

Kleur nozzle	Zwart	Blauw
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)
1,5	27	35
2,0	31	40
2,5	35	45
Diameter (m)*	2,8	3,2

\*diameter bij 25 cm boven de grond

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Met PE-slang, microtube en spike (34)
- Direct in de PE-slang gemonteerd (fixatie vereist)
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door
- Bij PE toepassing is de ponsmaat 3,2 mm (71850-105890 DAN handpons 3,2 mm)

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud beregening", alinea: schoonmaakadvies
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld



## Pensproeiers

VDL

Pensproeiers (rondsproeiers) voor beregening van tuinbouwgewassen. Geschikt als er grote hoeveelheid water in korte tijd op een beperkte oppervlak gegeven moet worden en er niet al te hoge eisen worden gesteld aan de uniformiteit. De pensproeiers worden standaard geleverd met een 360° sproeibeeld, maar zijn op aanvraag ook leverbaar in 180° uitvoering. De sproeiers zijn verkrijgbaar met een verschillende afgifte met bijbehorende kleurcodering op de pen.



### Karakteristieken

- 8 verschillende afgiftes met bijbehorende kleurcodering
- standaard geleverd met 360° sproeibeeld (180° pennen op aanvraag)

### Toepassing

Beregening van tuinbouwgewassen

## Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Advies werkdruk	: 2,0 bar
Werkdruk	: 1 – 2 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 200 micron
	: 130 micron bij automatische filters
Materiaal	: polyethyleen (body)
	: RVS / ABS (pen)
Aansluiting	: 3/8ww of M11
Optie	: 180° pen

### Globale afgifte t.o.v. druk en doorlaat

Kleur	Bruin	Groen	Grijs	Blauw	Rood	Oranje	Zwart	Violet
Doorlaat (mm)	2,55	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05	3,25	3,45
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
1,0 bar	138	156	174	180	198	204	222	246
1,5 bar	168	186	204	216	234	252	276	300
2,0 bar	192	216	234	252	276	294	318	348

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Montage zowel neerwaarts als rechtop
- Het gebruik van afdruipeventielen wordt aanbevolen.
- Combinatie mogelijk met VDL-verlengpijpjes of VDL-terugslagklepjes
- Vanwege de aard van de sproeier is het niet mogelijk om de uniformiteit van de beregening te berekenen
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud beregening", alinea: schoonmaakadvies
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld

7.26



WAAR  
WATER  
WERKT

REVAHO  
NETAFIM GROUP

telefoon: +31 (0)174 - 525 444  
e-mail: sales@revaho.nl  
website: www.revaho.nl

## Boogsproeiers

VDL

Boogsproeiers voor de tuinbouw met aansluiting 3/8ww of M11. De sproeiers zijn kleurgecodeerd, volgens de afgifte. De sproeiers zijn bestand tegen de in de glastuinbouw gebruikelijke chemicaliën. Boogsproeiers worden gebruikt als er een klein bereik met een hoge afgifte nodig is en er een mindere verdeling geaccepteerd kan worden. Strookberegeningssproeiers zijn speciaal voor gebruik in smalle teeltbedden.



Er zijn vier typen boogsproeiers leverbaar:

- Standaardsproeier t.b.v. volveldsberegening
- T-dop sproeier (met rood ketsvlak) t.b.v. strookberegening, waaronder smalle teeltbedden
- Nevelsproeier met wit of oranje ketsvlak
- Witte blindsproeier t.b.v. het afdoppen van sproeiergat

### Karakteristieken

- 8 verschillende afgiftes met bijbehorende kleurcodering
- Standaard geleverd met 360° sproeibeeld
- Te combineren met de VDL-verlengpijpjes en VDL-terugslagklepjes

### Toepassing

Beregening en beneveling van tuinbouwgewassen

### Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Werkdruk	: 1 - 2 bar (standaardsproeier - bij toenemende afgifte)
	: 1 - 2 bar (strooksproeier - bij toenemende afgifte)
	: 2,5 - 5 bar (nevelsproeier - bij toenemende afgifte)
	: 5 - 10 bar (hoge druk nevelsproeier - bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 200 micron (standaard en T-dop)
	: 80 micron (nevel)
	: 130 micron bij automatische filters (standaard en T-dop)
	: 50 micron bij automatische filters (nevel)
Materiaal	: nylon
Aansluiting	: 3/8ww of M11
Optie	: De blauwe nevelsproeier is leverbaar met een oranje ketsvlak. Deze heeft een horizontale uitworp (voor bijv. wortelberegening)



**Capaciteit standaard boogsproeiers**

Kleur	Bruin	Groen	Grijs	Blauw	Rood	Oranje	Zwart
Doorlaat (mm)	0,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
1,0	65	91	115	142	172	205	241
1,5	80	112	141	175	211	251	295
2,0	93	129	163	202	244	290	340

**Capaciteit T-dop boogsproeiers**

Kleur	Bruin-rood	Groen- rood	Grijs-rood	Blauw-rood
Doorlaat (mm)	1,75	2,00	2,25	2,50
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
1,0	65	91	115	142
1,5	80	112	141	175
2,0	93	129	163	202

**Capaciteit nevelsproeiers**

Kleur	Grijs-wit	Blauw-wit	Rood-wit	Zwart-wit	Blauw-oranje
Doorlaat (mm)	0,75	1,00	1,25	1,50	1,00
Druk (bar)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
2,5	-	39	61	88	39
5,0	28	50	79	113	50
10,0	43	-	-	-	-

**Installatie & Onderhoud****Installatie**

- Montage zowel neerwaarts als rechtop
- Het gebruik van afdruipventielen wordt aanbevolen (standaard- en strooksproeier)
- Combinatie mogelijk met VDL-verlengpijpjes of VDL-terugslagklepjes
- Vanwege de aard van de sproeier is het niet mogelijk om de uniformiteit van de berekening te berekenen
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door

**Onderhoud**

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de uniformiteit van uw beregeningsinstallatie



## Eenzijdige sproeiers

IBG-Praher

Eenzijdige sproeiers worden veelal toegepast langs randen van een volveldsberegening of bij onderbevloeijing.

### Karakteristieken

- eenvoudige sproeiers met 180° of 90° sproeibeeld

### Toepassing

Randberegening bij o.a. plantenbedden, lelies etc



## Technische gegevens

	Zwarte kleur	Rode/grijze kleur
Afgifte	: 150 l/u (bij 2 bar)	: 90 l/u (bij 2 bar) : 66 l/u (bij 1 bar)
Bereik	: 180°, tot ca. 1,5 meter	: 90°, grijs, tot ca. 1,5 meter : 180°, rood, tot ca. 1,5 meter
Advies werkdruk	: 2,0 bar	: 2,0 bar
Filtratie	: 200 micron : 130 micron bij automatische filters	: 200 micron : 130 micron bij automatische filters
Aansluiting	: 3/8ww	: M6

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Montage zowel neerwaarts als rechtop
- Het gebruik van afdruiptielen wordt aanbevolen
- Vanwege de aard van de sproeier is het niet mogelijk om de uniformiteit van de beregening te berekenen.
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar hoofdstuk "Installatie en onderhoud beregening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.



## Terugslagklepjes en verlengingen

VDL

Om bij toepassing van VDL-boogsproeiers of VDL-pensproeiers het leeglopen van de leiding te voorkomen of zelfs de sproeiers neerwaarts te monteren, levert Revaho VDL-terugslagklepjes.

De verlengpijpjes beperken het leeglopen van sproeileidingen wanneer 'rechttop' wordt gemonteerd.



### Karakteristieken

- Beperkt en voorkomt het leeglopen sproeileidingen
- Verlenging van sproeier t.o.v. leiding

### Toepassing

Irrigatiesystemen met VDL-boog- en pensproeiers

## Technische gegevens

	Terugslagklepje	Verlengpijpe
Openingsdruk	: 0,6 – 0,9 bar	: n.v.t.
Sluitdruk	: 0,4 – 0,6 bar	: n.v.t.
Verlenging	: ca. 57 mm	: ca. 60 mm
Advies werkdruk	: 1 - 2,0 bar	: 2,0 bar
Materiaal	: PP (body) : RVS (veer) : EPDM (kogel) : NBR (O-ring)	: PP (body)
Aansluiting	: 3/8ww x 3/8ww (zwart) : M11 x 3/8ww (grijs-zwart) : M11 x M11 (grijs)	: 3/8ww x 3/8ww (zwart) : M11 x M11 (grijs) : verlopen van M11 naar 3/8ww (lengte ca. 30 mm)
Optie	: -	: ook in wit leverbaar. Deze is echter niet 100% lichtdicht waardoor algengroei mogelijk is. Bij sproeiers met een kleine doorlaat kan dit tot verstopping leiden.

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

Let op: de VDL onderdelen zijn niet te combineren met DAN onderdelen

## Montagering

VDL

Om sproeiers in bijvoorbeeld aluminium regenleidingen te monteren wordt de montage ring toegepast. Door een sproeier in deze ring te schroeven zet de ring uit en klemt zich vast in het geboorde gat. Ook wanneer het schroefdraad van de sproeier in de regenleiding beschadigd is kan deze ring een oplossing bieden.



### Karakteristieken

- Montage in aluminium regenleidingen van 32 mm
- Ten behoeve van reparaties van PVC leidingen van 32 mm waarbij het schroefdraad beschadigd is

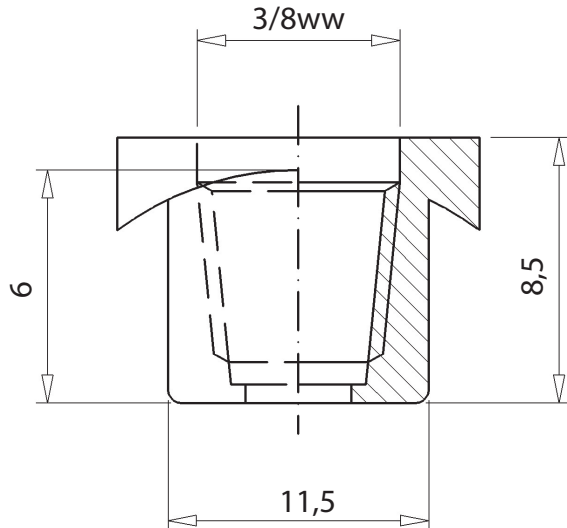
### Toepassing

Monteren van sproeiers in regenleidingen

## Technische gegevens

Boordiameter	: 11,5 mm
Advies werkdruk	: tot 2,0 bar
Materiaal	: soft PVC
Aansluiting	: 3/8ww

### Maatvoering (mm)



## Beneveling en gewaskoeling

Revaho / NAANDANJAIN



Een speciale groep in de beregening zijn de nevelsproeiers. Nevelsproeiers hebben over het algemeen een iets hogere werkdruk en een vrij lage capaciteit. Het aantal sproeiers per vierkante meter ligt hoger dan bij een reguliere beregening. Ze zijn gemaakt om kleine druppels te maken. De kleine druppels zijn gevoelig voor luchtbeweging.

### RV verhoging

Iedere beregening genereert een RV-verhoging (Relatieve Vochtigheid) terwijl het gewas nat wordt. Het kan ook wenselijk zijn om de RV te verhogen waarbij het gewas niet of nauwelijks nat wordt. Met een speciale groep sproeier, de z.g. foggers, worden druppels tot ca. 100 micron gemaakt. Om het vocht te laten verdampen worden de druppels d.m.v. een vortex in de sproeier zo klein mogelijk gemaakt. Vervolgens bepalen met name de verdampingsruimte in de kaslucht en valtijd van de druppeltjes en of de druppeltjes zijn verdampt voordat ze op de ondergrond (teelt) neerslaan. Naast een RV-stijging geeft de verdamping van water ook een koelend effect. RV-stijgingen van 10 - 30% zijn mogelijk. Een koelend effect van 1 - 4°C is in de praktijk gemeten.

In sommige gevallen is het mogelijk om foggers onder de teelt te monteren. Hierdoor is de kans op natslaan van het gewas uitgesloten en wordt toch een RV-stijging en koeling verkregen.

### Gewaskoeling

Bij gewaskoeling met de pulsator komen er met een aanzienlijke uniformiteit kleine druppels op het gewas terecht. Deze druppels verdampen op het gewas waardoor het gewas gekoeld wordt. Het effect van gewaskoeling is vaak niet of nauwelijks zichtbaar in RV- of temperatuurverandering. Toch daalt de temperatuur van het gewas.

### Wortelbeneveling

Wortelbeneveling wordt toegepast bij teelten die zonder teeltmedium (bijv. grond) worden geteeld. Met een aanzienlijke frequentie worden de wortels bevochtigd. Door het toepassen van nevelsproeiers worden wortels optimaal bevochtigd. De nevelsproeiers kunnen indien gewenst tussen het gewas worden gehangen op de hoogte van overgang tussen blad en wortels. Hierdoor blijft het blad zo droog mogelijk terwijl de plant water krijgt.

### Steknevel

Voor de beregening van stek kan het wenselijk zijn met een uiterst fijne beregening te werken. Het RV verhogend effect is groter dan dat van een reguliere beregening terwijl het aantal druppeltjes vele malen hoger is.

### Jonge plantjes

Wanneer plantjes wat groter zijn dan stek maar nog niet onder een reguliere beregening kunnen staan is er een tussenoplossing voor jonge plantjes, in de vorm van de DAN-7955-mistsproeier. De druppels zijn wat grover dan van een fogger maar fijner dan van een reguliere beregening.

### Aandachtspunten

Over het algemeen wordt er met zo schoon mogelijk water gewerkt. De benodigde filtratie is fijner dan van een reguliere sproeier.





## Tabel voor standaard luchtbevochtiging en stekbeneveling / gewaskoeling

Type sproeier	Sproeier en specificaties				Toepassing				
	Capaciteit (l/u)	Werkdruk (bar)	LPD	Sproeibeeld (m)	RV verhoging (m)	Gewaskoeling (m)	Wortelbeneveling (m)	Steknevel (m)	Jonge plantjes (mm)
Kruis Fogger	4x7=28 (4 x 14 = 56) (4 x 21 = 84) (4 x 28 = 112)	4 - 4,5	DAN LPD-LD DAN LPD-HD	4 kegelvormige, horizontale uitwerpen	(door korte pulsen)	-	-	1-1,5 x 1,28 hoogte min. 1,5-3 1 kruisfogger per 1,2-1,5 m <sup>2</sup>	1-1,5 x 1,28 hoogte min. 1,5-3 1 kruisfogger per 1,2-1,5 m <sup>2</sup>
T-Fogger	2x7=14 (2 x 14 = 28) (2 x 21 = 42) (2 x 28 = 56)	4 - 4,5	DAN LPD-LD DAN LPD-HD	2 kegelvormige, horizontale uitwerpen	1 stuks T-Fogger per 10m <sup>2</sup> hoogte min. 3-5	-	-	-	-
Enkele Fogger	7 (14) (21) (28)	4 - 4,5	DAN LPD-LD DAN LPD-HD	1 kegelvormige, horizontale uitwerp	0,5 x 3,2-4-5 links, rechts, links, rechts aan de tralle of in nokrichting hoogte min. 3-5	-	-	-	-
Super Fogger	2 x 6,5=13	4 - 4,5	Geïntegreerd	2 kegelvormige, horizontale uitwerpen	1 stuks T-Fogger per 10m <sup>2</sup> hoogte min. 3-5	-	-	-	-
Greenmist	28	2 - 4,5	DAN LPD-LD DAN LPD-HD	1 kegelvormige, verticale uitwerp	-	-	-	0,7-1 x 1 hoogte min. 1 1 nozzel per 0,6-1 m <sup>2</sup>	-
DAN-7955-Mist-sproeier	35 (45) (70)	1 - 3	DAN LPD-LD	360°	-	-	komt voor	-	1 x 1,6 hoogte min. 2
Boogsproeier nevel (VDL) (oranje ketsvlak)	(28) 50 (79) (113) (bij 5 bar)	1 - 10	VDLLPD	360°, vlakke worp	-	-	Geplaatst op 0,5-0,75 tussen de plantenrijen	komt voor	komt voor
Boogsproeier nevel (VDL) (wit/transparant ketsvlak)	(28) (50) (79) (113) (bij 5 bar)	1 - 10	VDLLPD	360°, 45° omhoog/omlaag	-	-	-	komt voor	komt voor
Pulsator gewaskoeling (rotor)	4	1,5-3	Geïntegreerd	360°, vlakke worp, kleine druppels	-	1 stuks per ca. 20 m <sup>2</sup> aan de tralle of in nokrichting hoogte min. 1,5	-	-	-
Pulsator RV-verhoging (mist/ketsvlak)	4	1,5-3	Geïntegreerd	360°, vlakke mist	1 stuks per ca. 10 m <sup>2</sup> aan de tralle of in nokrichting hoogte min. 1 meter	-	-	-	-

Let op: mist kan enigszins omhoog drijven.



## DAN-Foggers t.b.v. luchtbevochtiging

NAANDANJAIN

De DAN-Foggers zijn geschikt als een lage druk nevelsysteem voor luchtbevochtiging in kassen en tunnels. Bij luchtbevochtiging wordt er naar gestreefd een zeer fijne nevel in de lucht te laten verdampen (druppeltjes van ca. 100 micron). Door de verdamping van de waterdruppeltjes stijgt de luchtvochtigheid en daalt de (kas)temperatuur.

De Hoge Druk (HD) LPD maakt het mogelijk om zeer korte pulsen te geven zonder nadruppelen. Korte pulsen en de fijne druppel zorgen ervoor dat het gewas nagenoeg droog blijft.



### Werkingsprincipe

Bij de DAN-Foggers worden fijne druppels gevormd door het water in een vortex kamer te brengen en daarna door de nozzel uiteen te laten breken. Dit proces geeft uniforme druppels die met grote snelheid uit de Fogger komen waardoor ze eenvoudig kunnen verdampen.

Iedere Fogger heeft een afsluitklepje (LPD) om nadruppelen te voorkomen en het systeem te laten werken met korte pulsen van bijv. 1 tot 3 seconden. Hiermee kan worden voorkomen dat het gewas (te) nat wordt. Ook zorgt de HD-LPD voor het gelijktijdig opstarten van alle Foggers.

### Druppelgrootte en effect in de kas

De druppelgrootte van de Fogger is bij 4 bar rond de 100 micron. Een hogere druk geeft geen kleinere druppel, terwijl bij lagere druk de druppelgrootte toeneemt. Bij een RV van 50% verdampen waterdruppels van 100 micron binnen een valhoogte van 2 meter (bij 80% RV binnen 5 meter). De straal van de nevel is voor beide typen gelijk (ongeveer 1 tot 1,6 meter).

Ervaringen met DAN-Foggers geven aan dat de RV in de kas kan stijgen met 10-30% en de temperatuur kan dalen met 1 tot 4 °C (afhankelijk van klimaat in en buiten de kas en gebruik van de Foggers)

### Karakteristieken voor Foggers t.b.v. luchtbevochtiging (verhogen RV):

#### Super Fogger

- Gecombineerde LPD en Fogger speciaal voor luchtbevochtiging
- 2 foggers van ieder 6,5 l/u (niet demontabel)
- De karakteristieken van de LPD zijn vergelijkbaar met de HD LPD
- Configuratie: 1 Super Fogger per 10 m<sup>2</sup>, bijv. één leiding per kap van 3,20 meter of 4,0 meter om de respectievelijk 3 - 2,5 meter een Fogger



#### T-Fogger

- Zelfde effect als de Super Fogger; 2 foggers van ieder 7 l/u
- Configuratie: 1 Fogger per 10 m<sup>2</sup>



#### Fogger

- Enkele Fogger, gecombineerd met LPD t.b.v. luchtbevochtiging
- Configuratie: Per 50 cm een enkele fogger om en om (links-rechts-links-rechts) gemonteerd



### Toepassing

DAN-Foggers kunnen worden toegepast voor de luchtbevochtiging bij potplanten, bloemen en groentegewassen. De Foggers kunnen gebruikt worden op basis van de gemeten kas RV, het vochtdeficit of op tijd.



## Technische gegevens

Capaciteit Super Fogger	: 2 x 6,5 l/uur (bij 4,0 bar)
Capaciteit T-Fogger	: 2 x 7 l/uur (bij 4,0 bar)
Capaciteit Fogger	: 7 l/uur (blauw), 14 l/uur (oranje), 21 l/uur (rood), 28 l/uur (zwart)
Opworp	: +/- 15 cm
Werkdruk Foggers	: 4,0-4,5 bar
Openingsdruk Super Fogger	: ca. 3,7 bar
Openingsdruk HD-LPD	: ca. 3,7 bar
Filtratie	: 80 micron
Materiaal	: polyamide (body) : silicone (Super Fogger membraam, groen)
Aansluiting	: parallel, LPD-3/8ww; LPD-M11 en LDP-PE-4/7 45° kniestuk

## Installatie & Onderhoud

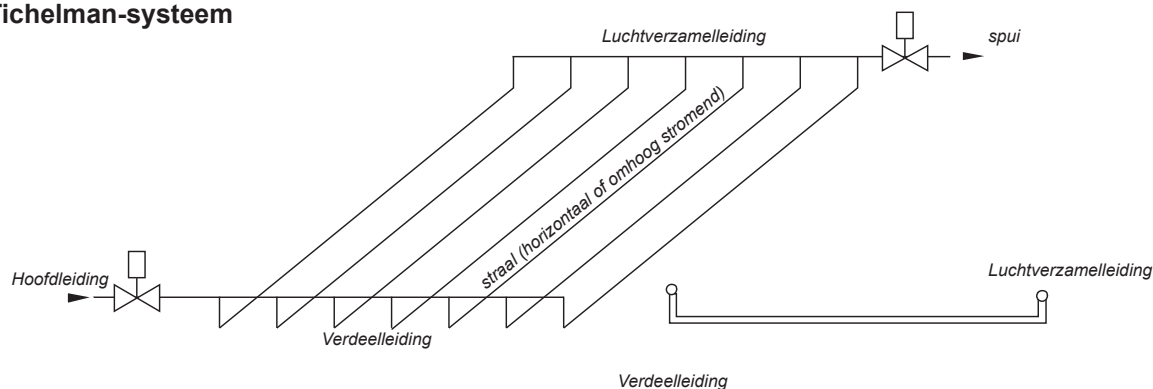
### Installatie

- De configuraties staan vermeld bij karakteristieken.
- Pas altijd suspendeds toe bij de installatie van Foggers.
- De hoogte van de Foggers dient 50 cm lager te zijn dan assimilatiebelichting.
- Gebruik geschikt leidingwerk. Belangrijk is dat het leidingwerk zo min mogelijk uitzetting heeft. Voor de stralen levert Revaho een speciale foggerslang (zie infoblad: "HDPE irrigatiebuis") of dikwandige PVC buis. Verdeelleidingen worden in PVC of in PE gemaakt.
- De leidingen kunnen met de tralie mee, of met de nok mee, geïnstalleerd worden
- De optimale vakgrootte is 2000 tot 3000 m<sup>2</sup> waarbij het systeem als 'Tichelman-systeem' (zie tekening) aangelegd wordt.
- Lucht moet uit het systeem afgevoerd worden. Door de verdeelleidingen boven de stralen te monteren, wordt ontluchten vereenvoudigd (voor ontluchters, zie hfdst. 9 Appendages).
- Gebruik van regenwater heeft de voorkeur, voorkomt toepassing van leiding- en oppervlaktewater.
- Spoel voor het opstarten en na langdurige stilstand, de installatie goed door.
- Als optie kan een ringleiding gemonteerd worden, zodat het Fogger-systeem dagelijks, voor gebruik, doorgespoeld kan worden.
- Voor een goed functioneren van de Foggers is een snel werkend systeem essentieel. Bij twijfel vraag Revaho om een installatie advies.
- Voor Fogger-installaties worden de Dorot 80 1" 2-weg (71640-000777), recht, snelopenende en -sluitende afsluiters gebruikt.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Voor toepassing van deze sproeier in PE slang (ook suspended) geldt dat er geen uitvloeier of zeep gebruikt kan worden.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.

### Tichelman-systeem



## DAN-Foggers t.b.v. stekbeneveling / gewaskoeling

NAANDANJAIN

Bij stekbeneveling wordt in enkele seconden een mistdeken gevormd om het blad zo egaal mogelijk te bevochtigen, zonder dat de grond of het substraat te nat wordt.

De DAN-LPD-HD maakt het mogelijk om zeer korte pulsen te geven zonder nadruppelen. Wordt een langere puls gegeven, dan kan watergegeven worden aan bijv. wortelend stek of jong plantmateriaal. Met korte pulsen wordt vooral de luchtvochtigheid (RV) verhoogd.



De gevoeligheid van het jonge gewas stelt hoge eisen aan de hoeveelheid water en de druppelgrootte. De gemiddelde druppelgrootte van de Kruis Foggers is 90-100 micron (bij 4 bar), die van de Greenmist is iets groter. De druppelgrootte is optimaal om drift, maar ook wegspoelen van zaad of substraat te voorkomen.

### Werkingsprincipe

Bij de DAN-Foggers worden fijne druppels gevormd door het water in een vortex kamer te brengen en daarna door de nozzel uiteen te laten breken. Dit proces geeft uniforme druppels die met grote snelheid uit de Fogger komen waardoor ze eenvoudig kunnen verdampen.

Iedere Fogger heeft een afsluitklepje (LPD) om nadruppelen te voorkomen het systeem te laten werken met korte pulsen van bijv. 1 tot 3 seconden. Hiermee kan worden voorkomen dat het gewas (te) nat wordt. Ook zorgt de HD-LPD voor het gelijktijdig opstarten van alle Foggers.

### Karakteristieken voor Foggers t.b.v. stekbeneveling en gewaskoeling:

#### Kruis Fogger

- Unieke combinatie mogelijk van stekbeneveling en luchtbevochtiging
- Voorzien van een demontabel kruisstuk met 4 standaard Foggers (elk 7 l/u)
- Voorzien van LPD-HD (anti-nadruppel element): geschikt voor korte pulsen zonder nadruppelen
- Configuratie: 1 Kruis Fogger op 1,2 - 1,5 m<sup>2</sup> in X+X+X verband aan een suspended (zodat dode hoeken voorkomen worden), de onderlinge afstand is 1 tot 1,5 meter.



#### Greenmist

- Enkele Fogger van 30 l/uur, gecombineerd met LPD, te herkennen aan de groene punt
- Hogere capaciteit bij een lagere druk
- Toepassing zowel met een hoge druk (4 bar) als een lage druk (2 bar) LPD
- Configuratie: neerwaarts ophangen op 0,6 - 1 m<sup>2</sup>, bijv. om de 100 cm boven een tafel



#### Toepassing

Stekbeneveling en gewaskoeling, en bij het geven van korte pulsen ook luchtbevochtiging. De kruis Fogger is geschikt voor volveldsbeneveling en wordt vooral bij grotere hoogten (1,5-3 m) toegepast met +/- 5 stralen per 6,4 meter. De Greenmist (met een wat grovere druppel) wordt vooral toegepast bij lage kassen en beneveling op tafels.



## Technische gegevens

---

Capaciteit Kruis-Fogger	: 4 x 7 l/uur (bij 4,0 bar)
Capaciteit Greenmist	: 30 l/uur
Opworp	: +/- 15 cm
Werkdruk Foggers	: 4,0-4,5 bar
Openingsdruk HD-LPD	: ca. 3,7 bar
Filtratie	: 80 micron
Materiaal	: polyamide (body) : silicone (Super Fogger membraam, groen)
Aansluiting	: parallel, LPD-3/8ww; LPD-M11 en LDP-PE-4/7 45° kniestuk

## Installatie & Onderhoud

---

### Installatie

- De configuraties staan vermeld bij karakteristieken op de vorige bladzijde.
- Pas altijd suspendeds toe bij de installatie van foggers.
- De hoogte van de foggers dient 50 cm lager te zijn dan assimilatiebelichting.
- Lucht moet uit het systeem afgevoerd worden. Door de verdeeleringen boven de stralen te monteren, wordt ontluchten vereenvoudigd.
- Gebruik van regenwater heeft de voorkeur, voorkomt toepassing van leiding- en oppervlaktewater.
- Spoel voor het opstarten en na langdurige stilstand, de installatie goed door.
- Als optie kan een ringleiding gemonteerd worden, zodat het Fogger-systeem dagelijks, voor gebruik, doorgespoeld kan worden.
- Voor een goed functioneren van de Foggers is een snel werkend systeem essentieel. Bij twijfel vraag Revaho om een installatie advies.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Voor toepassing van deze sproeier in PE slang (ook suspended) geldt dat er geen uitvloeier of zeep gebruikt kan worden.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.



## Pulsators

De pulsator is een laagvolume sproeier voor luchtbevochtiging en gewaskoeling. De afgifte van de pulsator wordt bepaald door een drukgecompenseerde Kameleon-druppelaar 4,0 l/u.

Een siliconen membraan zet de constante waterstroom om in een krachtige, pulserende stroom. Er zijn twee typen pulsatoren te onderscheiden:

**Mistpulsator (met ketsvlak):** het water verdampt in de lucht, waardoor er direct een effect wordt gecreëerd op de luchtvochtigheid.

**Rotorpulsator (met rotor):** het water bevochtigt het gewas, waardoor er gewaskoeling en een verbetering van het microklimaat optreedt.

### Karakteristieken

- Eenvoudige installatie
- Laag waterverbruik, 2 - 4 m<sup>3</sup>/uur/ha
- Drukgecompenseerd
- Voorzien van Kameleon-druppelaar 4,0 l/u met labyrint: lage verstoppingsgevoeligheid
- Geschikt voor interval dosering

### Toepassing

Luchtbevochtiging en gewaskoeling in de glastuinbouw of tunnel



## Technische gegevens

Capaciteit	: 4 l/u (drukgecompenseerd)
Advies werkdruk	: 2 bar
Werkdruk	: 1 - 3,0 bar (advies 2 bar)
Ophanghoogte	: mistpulsator: min. 1 - 1,5 meter boven het gewas : rotorpulsator: min. 0,5 - 1 meter boven het gewas
Filtratie	: 130 micron : 80 micron bij automatische filters)
Materiaal	: polypropyleen (huis) : siliconen (membraan)
Lengte slangetje	: 10, 15, 20 cm
Aansluiting	: 3 mm enkele aftakking (2,5 mm ponsgat)

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Houd voor de veiligheid een vrije ruimte van 40 cm aan boven de sproeier. Hang de assimilatielampen niet direct boven of naast de pulsator.
- Mistpulsators worden opgehangen 1 per +/- 10 m<sup>2</sup>.
- Rotorpulsators worden opgehangen 1 per +/- 20 m<sup>2</sup>.
- PE slangen (16 mm is vaak voldoende) worden aan een tralie bevestigd, of aan een draad met het pad mee. Laat de PE slang na het inbrengen 24 uur liggen, voordat hij vastgezet wordt.
- Spoel voor gebruik de installatie goed door en zorg ervoor dat de pulsators goed ontlucht zijn.
- Voor toepassing van de pulsator in PE slang (ook suspended) geldt dat er geen uitvloeier of zeep gebruikt kan worden.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de pulsators verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de pulsators op de juiste werkdruk zijn afgesteld.



## DAN-7955-Mistsproeier

NAANDANJAIN

Als tussenvorm wat betreft druppelgrootte tussen roterende sproeiërs en foggers, is er de DAN-7955-Mistsproeier, speciaal ontwikkeld voor zeer fijne beregening van jonge plantjes en/of grotere stekken.

### Karakteristieken

- Tussenvorm tussen roterende sproeiërs en Foggers
- Voor zeer fijne beregening van jonge plantjes en/of grotere stekken
- Sproeierafstand optimaal bij 1x1,6 meter
- Let op: neveldruppels kunnen omhoog driften



### Technische gegevens

Nozzle	Druk (bar)	Afgifte (l/u)	Bevochtigde diameter (m) na 12 sec.	Bevochtigde diameter (m) na 120 sec.
Violet	1,0	25	1,3	1,6
	1,5	31	1,4	1,7
	2,0	35	1,5	1,8
	2,5	39	1,6	2,2
	3,0	43	1,7	2,6



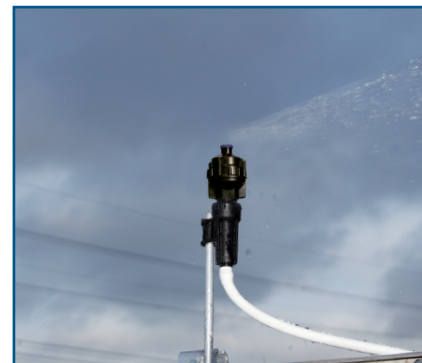


## Dakberegening

Revaho / NAANDANJAIN

### DAN-daksproeiers

DAN-daksproeiers staan bekend om de hoge uniformiteit en grote betrouwbaarheid. Er zijn 2 typen DAN-daksproeiers: de Mamkad en Opal. De keuze van de sproeier wordt bepaald door: de kasmaten (kapbreedte en pootafstand), de gewenste neerslag en eventuele overige eisen.



### Kasafmeting

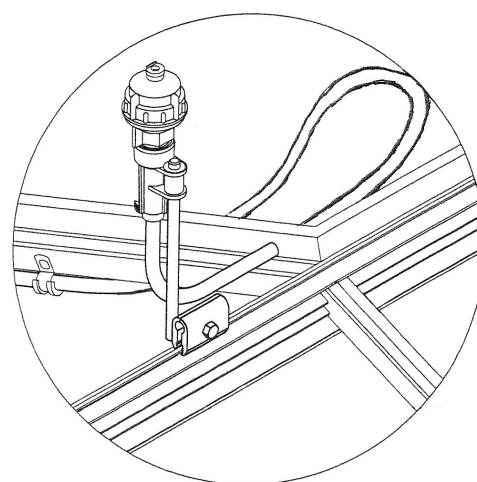
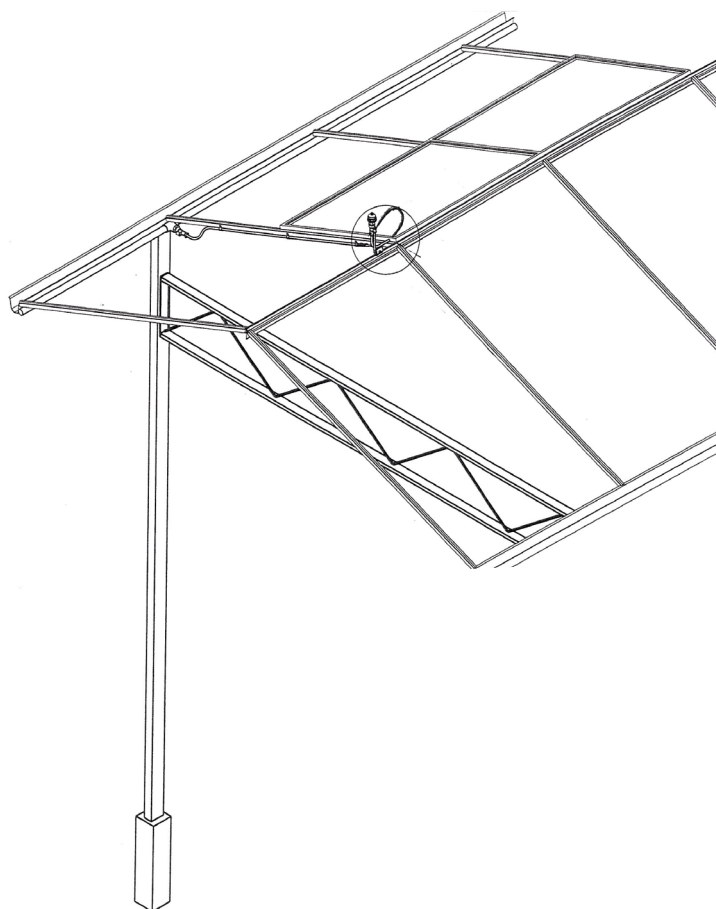
Standaard zijn een veelvoud van de kapbreedte en veelvoud van pootafstand uitgangspunten voor de onderlinge sproeierafstand. Houd met de sproeierafstand rekening dat de sproeier meestal naast een luchtraam wordt gemonteerd (min. 40 cm), voor de vrije bewegingsruimte van de slang.

### Neerslag

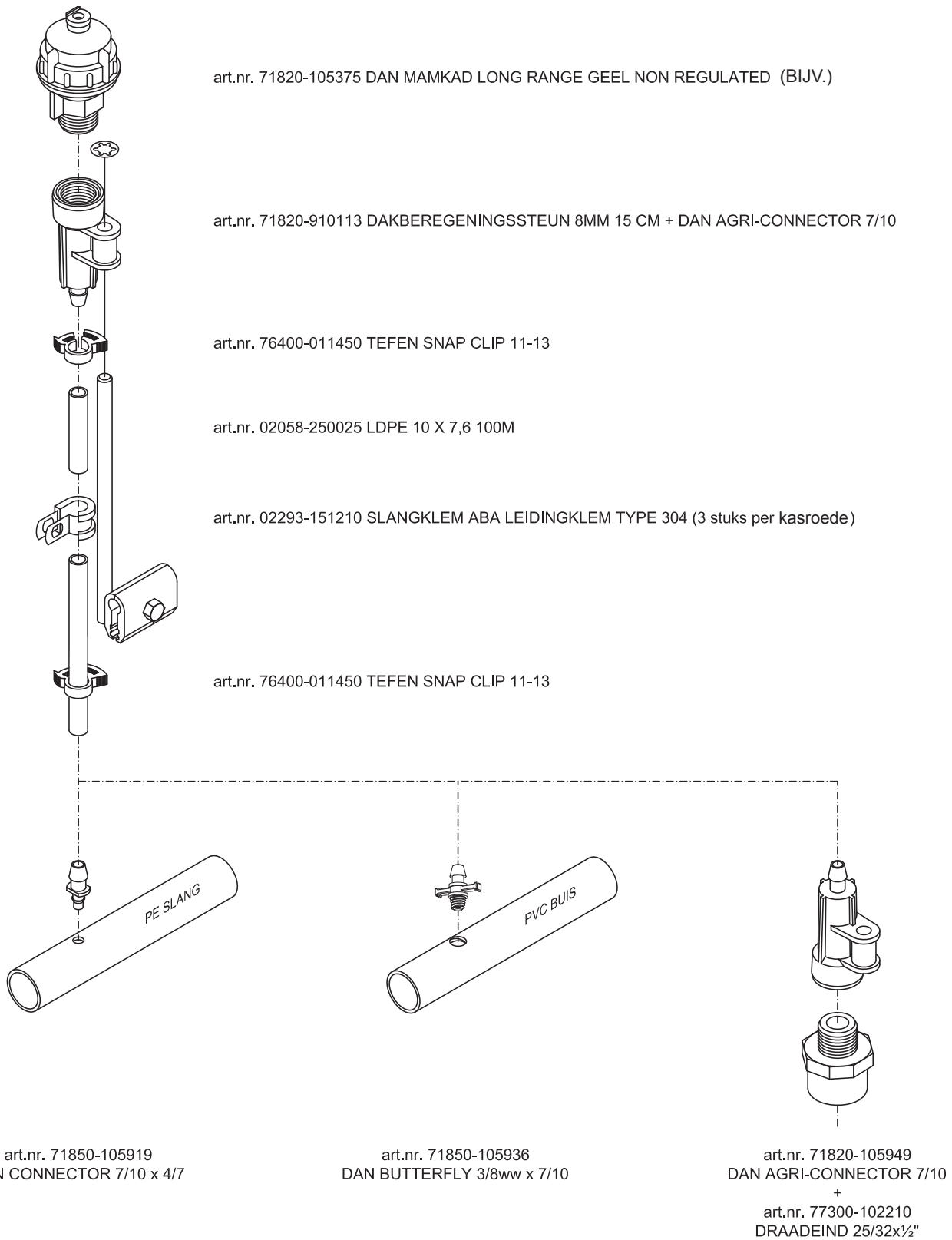
In tegenstelling tot kasberegening volstaat een lagere uniformiteit. Meestal wordt uitgegaan van een neerslagintensiteit van ca. 2 mm/uur/m<sup>2</sup>. De invloed van met name wind op de dakberegening is veel groter dan de uniformiteit.

### Aandachtspunten

- De moderne glastuinbouw maakt gebruik van steeds hoger wordende kassen. Dit betekent dat de benodigde extra opvoerhoogte een evenredig grotere invloed krijgt. Neem de benodigde opvoerhoogte mee bij de berekeningen voor drukverlies en pompvermogen.
- Revaho adviseert om een maximaal drukverschil van 10% aan te houden (binnen het kraanvak).
- Voor de drukgecompenseerde sproeiers gelden de specificaties van de toegepaste sproeiers.
- Door resonantie produceert de Mamkad geluid. Let hierop bij de keuze van een sproeier. De Opal produceert geen geluid.



## Montagemogelijkheden



## Tabel voor standaard dakberekening

Mamkad	Model		Artikelnummer		Sproeierafstand (m)	Neerslag (mm/u)	Agriconnector aansluiting (mm)
	(type, capaciteit, nozzel) (/u, bij 2 bar)	(type, capaciteit, nozzel) (/u, bij 2 bar)	Niet drukgecompenseerd (2 - 3 bar)	Drukgecompenseerd (2,5 - 5 bar)			
1 straal per 6,40 meter	Mamkad, 135, blauw		71820-105374	71820-105422	6,40 x 8	2,6	10/7
	Mamkad, 135, blauw		71820-105374	71820-105422	6,40 x 9	2,3	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	6,40 x 10	2,7	10/7
1 straal per 8 meter	Mamkad, 135, blauw		71820-105374	71820-105422	8 x 8	2,1	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	8 x 8	2,8	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	8 x 9	2,5	10/7
1 straal per 9,60 meter	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	8 x 10	2,2	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	9,60 x 8	2,3	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	9,60 x 9	2,1	10/7
	Mamkad, 225, violet		71820-105377	71820-105426	9,60 x 9	2,6	10/7
	Mamkad, 225, violet		71820-105377	71820-105426	9,60 x 10	2,3	10/7

Opal	Model		Artikelnummer		Sproeierafstand (m)	Neerslag (mm/u)	Agriconnector aansluiting (mm)
	(type, cap, rotor, nozzel) (/u, bij 2 bar)	(type, cap, rotor, nozzel) (/u, bij 2 bar)	Niet drukgecompenseerd (min. 2 bar)	Drukgecompenseerd			
1 straal per 6,40 meter	Opal, 150, paars, grijs		71820-003000	--	6,40 x 8	3,1	10/7
	Opal, 150, paars, grijs		71820-003000	--	6,40 x 9	2,8	10/7
	Opal, 150, paars, grijs		71820-003000	--	6,40 x 10	2,5	10/7
1 straal per 8 meter	Opal, 180, paars, wit		71820-003050	--	8 x 8	2,8	10/7
	Opal, 180, paars, wit		71820-003050	--	8 x 9	2,5	10/7
	Opal, 180, paars, wit		71820-003050	--	8 x 10	2,2	10/7
1 straal per 9,60 meter	Opal, 180, paars, wit		71820-003000	--	9,60 x 8	2,3	10/7
	Opal, 215, paars, blauw		71820-003040	--	9,60 x 9	2,5	10/7
	Opal, 215, paars, blauw		71820-003040	--	9,60 x 10	2,3	10/7
1 straal per 12 meter	Opal, 265, oranje, oranje		71820-003060	--	9,60 x 10	2,7	10/7 - 12/10
	Opal, 265, oranje, oranje		71820-003060	--	12 x 9	2,4	10/7 - 12/10
	Opal, 265, oranje, oranje		71820-003060	--	12 x 10	2,1	10/7 - 12/10
1 straal per 12,80 meter	Opal, 315, bruin, paars		71820-003070	--	12,80 x 9	2,7	10/7 - 12/10
	Opal, 315, bruin, paars		71820-003070	--	12,80 x 10	2,4	10/7 - 12/10
	Opal, 315, bruin, paars		71820-003070	--	12,80 x 10	2,4	10/7 - 12/10

De Mamkad en Opal zijn niet zondermeer 1 op 1 uitwisselbaar. Opal is niet drukgecompenseerd en heeft geen Roadprotector. Opgegeven sproeiers (artikelnummers) hebben een 1/2" aansluiting. Voor de Mamkad kantsproeiers is een Roadprotector 71820-105423 beschikbaar. De berekeningen zijn gebaseerd op 20 cm hoogte ten opzichte van de kas.



## Buitenveldberegening

NAANDANJAIN



### DAN-sproeiers

DAN-sproeiers staan bekend om hun hoge uniformiteit en grote betrouwbaarheid. De meest toegepaste DAN-sproeiers zijn de Mamkad en de Super-10. Beide zijn ook in een drukgecompenseerde versie leverbaar. Ook hebben beide types een passende invulling voor de kantsproeiers. De keuze van de sproeier wordt bepaald door: gewenste neerslag, breedte van het teeltvak, de sproeier afstand en eventuele overige eisen. De druppeldiameter die deze sproeiers produceren zijn ideaal voor een buitentoepassing, waarbij voornamelijk windgevoeligheid een belangrijke factor is.

### Teeltvakafmeting

De breedte van het teeltvak is vaak gelijkend aan standaard kas-vakbreedtes: 6,40 – 8 – 9,60 en 12,80 meter. Voor de sproeierafstand wordt gemakshalve vaak een (deel)factor van de buislengte van 5 meter aangehouden: 3,75 – 5 – 7,5 – 10 en 12,5 meter. In hierna volgende tabel zijn deze maten als uitgangspunt genomen. De sproeier wordt zo laag boven de teelt geplaatst (60 cm boven de teelt) om de invloed van wind zoveel mogelijk te beperken.

### Neerslag

Voor een buitenveldberegening wordt meestal 5 – 7 mm/uur aangehouden. Net als bij kasberegening en in tegenstelling tot dakberegening is een goede uniformiteit belangrijk. Toch heeft met name wind een grote invloed op de uniformiteit van een buitenveldberegening.

### Sproeiersteun

Afhankelijk van het type ondergrond wordt er een keuze gemaakt voor de meest geschikte sproeiersteun. Meest bepalend hierbij is of er wel of geen pen in de ondergrond gestoken kan worden. Dit is de meest economische oplossing maar kan niet gecombineerd worden met een waterdichte bodem. Met name sproeiers met een grote capaciteit hebben een evenredig grote terugslag en behoeven een passende “stevige” steun.

### Aandachtspunten

- Revaho adviseert om een maximale drukverschil van 10% aan te houden (binnen het kraanvak). Voor de drukgecompenseerde sproeiers gelden de betreffende specificaties van de toegepaste sproeier.



## Tabel voor standaard buitenveldberekening

Mamkad	Model		Artikelnummer		Afstand sproeier	Neerslag (mm/u)	Uniformiteit CU - DU (%)	SC (%)	Agriconnector aansluiting (mm)
	(type, capaciteit, nozzel) (l/u, bij 2 bar)		(2 - 3 bar)	Niet drukgecompenseerd (2,5 - 5 bar)					
1 straal per 5 meter	Mamkad, 135, blauw		71820-105374	71820-105422	5 x 5	5,4	95 - 91	1,1	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	5 x 7,5	4,6	93 - 88	1,2	10/7
1 straal per 6,40 meter	Mamkad, 135, blauw		71820-105374	71820-105422	6,40 x 3,75	5,6	97 - 95	1,1	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	6,40 x 5	5,4	94 - 91	1,1	10/7
	Mamkad, 268, zwart		71820-105378	71820-105427	6,40 x 7,5	5,6	96 - 94	1,1	10/7
	Mamkad, 135, blauw		71820-105374	71820-105422	8 x 3,75	4,5	95 - 93	1,1	10/7
1 straal per 8 meter	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	8 x 5	4,3	93 - 88	1,2	10/7
	Mamkad, 268, zwart		71820-105378	71820-105427	8 x 7,5	4,4	97 - 94	1,1	10/7
	Mamkad, 180, geel		71820-105375	71820-105424	9,60 x 2,5	7,2	92 - 87	1,2	10/7
	Mamkad, 224, violet		71820-105377	71820-105426	9,60 x 3,75	6,2	94 - 91	1,1	10/7
1 straal per 9,60 meter	Mamkad, 268, zwart		71820-105378	71820-105427	9,60 x 5	5,6	96 - 92	1,1	10/7

Super-10	Model		Artikelnummer		Afstand sproeier	Neerslag (mm/u)	Uniformiteit CU - DU (%)	SC (%)	Agriconnector aansluiting (mm)
	(type, capaciteit, nozzel) (l/u, bij 2,5 bar)		(2,5 - 3,5 bar)	Niet drukgecompenseerd (3 - 5 bar)					
1 straal per 6,40 meter	Super-10, 360, blauw		71820-210136	71820-210170	6,4 x 7,5	7,4	96 - 94	1,1	12/10
	Super-10, 450, geel		71820-210137	71820-210171	6,4 x 10	7,2	95 - 91	1,1	12/10
	Super-10, 450, geel		71820-210137	71820-210171	6,4 x 12,5	5,6	92 - 89	1,2	12/10
1 straal per 8 meter	Super-10, 360, blauw		71820-210136	71820-210170	8 x 7,5	6	94 - 89	1,2	12/10
	Super-10, 550, groen		71820-210135	71820-210173	8 x 10	6,8	92 - 88	1,1	12/10
1 straal per 9,60 meter	Super-10, 670, rood		71820-210134	71820-210174	8 x 12,5	6,5	92 - 85	1,2	12/10
	Super-10, 360, blauw		71820-210136	71820-210170	9,6 x 5	7,4	95 - 92	1,1	12/10
	Super-10, 550, groen		71820-210135	71820-210173	9,6 x 7,5	7,5	92 - 87	1,2	12/10
	Super-10, 670, rood		71820-210134	71820-210174	9,6 x 10	7	92 - 87	1,2	12/10
1 straal per 12,80 meter	Super-10, 450, geel		71820-210137	71820-210171	12,8 x 5	7,2	95 - 91	1,1	12/10
	Super-10, 670, rood		71820-210134	71820-210174	12,8 x 7,5	7	93 - 86	1,3	12/10

De uniformiteit en SC-waarde zijn theoretische waarden bij een werkdruk van 2 bar (Mamkad) en 2,5 bar (Super-10).

CU: is een theoretische waarde die de gemiddelde afwijking geeft t.o.v. de gemiddelde neerslag (hogere CU% is een hogere uniformiteit)

SC: is een factor tussen de minimale neerslag (5% opp.) en de gemiddelde neerslag. (lagere SC is een betere uniformiteit, 1 is optimum)

Voor de Mamkad adviseren wij bij de kantsproeiers een Roadprotector 71820-105423.

Voor de Super-10 adviseren wij de DAN-Super-10 320ltr-bruin met roadprotector 71820-210138 en 71820-210139.

De berekeningen zijn gebaseerd op een sproeierhoogte van 60cm t.o.v. het gewas.



## Nachtvorstberegening

Revaho / NAANDANJAIN

Beregening middels de Flipper, Mamkad en Super-10 van Naandanjain leveren de meest effectieve manier om gevolgen van nachtvorst te bestrijden. Nachtvorstberegening is in de fruitteelt erg belangrijk om schade als gevolg van bevriezing aan de knoppen in het voorjaar te voorkomen, door het aanbrengen van een dun, beschermend waterlaagje.



Het aanleggen van nachtvorstberegening is veelal maatwerk. Vele factoren zijn van invloed op de juiste keuze van een systeem. U kunt hierbij denken aan het type sproeier, configuratie van bomenrijen en de juiste druk op het systeem.

### Nachtvorstberegening

De meest effectieve manier van nachtvorstbestrijding is een beregening met een lage neerslagsnelheid. Indicatie 3,0 l/m<sup>2</sup>/uur. Hetgeen overeenkomt voor een boomgaard/wijngaard van een hectare met 30 m<sup>3</sup>/uur.

### Sproeierselectie

De volgende sproeiers zijn geschikt voor nachtvorstberegening:

- DAN Flipper t.b.v. strookberegening. Men spreekt over strookberegening omdat de Flipper enkel de bomenrijen, maar niet de tussenliggende strook beregent. Hierdoor kan veel water bespaard worden. De capaciteit van de Flipper ligt veel lager dan de Mamkad of Super-10 waardoor een fijne filtratiegraad benodigd is. Tevens is de druppelgrootte van de Flipper kleiner dan die van de Mamkad en Super-10. Zie voor verdere informatie het product infoblad.
- DAN Mamkad t.b.v. vollveldsberegening met een lage neerslagsnelheid. De Mamkad sproeier heeft een lagere capaciteit dan de Super-10, waardoor er meer sproeiers benodigd zijn. Omdat er meer sproeiers worden toegepast is de Mamkad minder gevoelig voor windbelasting. De Mamkad wordt zowel toegepast op grote als kleinere arealen. Zie voor verdere informatie het product infoblad.
- DAN Super-10 t.b.v. vollveldsberegening met lage neerslagsnelheid. De Super-10 heeft een hogere capaciteit dan de Mamkad, waardoor minder sproeiers benodigd zijn. Tevens wordt de Super-10, vanwege de grotere werp, met name toegepast bij grote arealen. Het beregeningsoppervlak is ca. twee maal zo groot als van de Mamkad. Zie voor verdere informatie het product infoblad.



*Flipper*



*Mamkad*



*Super-10*

## Tabel voor standaard nachtvorstberekening

Flipper	Model	Artikelnummer	Afstand sproeier	Neerslag	Uniformiteit	SC	Agriconnector
	(type, capaciteit, nozzel) (l/u, bij 2 bar)	Niet drukgecompenseerd (2 - 4,5 bar)	Drukgecompenseerd	(mm/u)	CU - DU (%)	(5%)	aansluiting (mm)
1 straal per boomrij	Flipper, zwart, 25	71820-210125	op aanvraag	ca. 3,4	n.v.t.	n.v.t.	4/7
	Flipper, zwart, 35	71820-210126	op aanvraag	ca. 4,2	n.v.t.	n.v.t.	4/7
	Flipper, bruin, 45	71820-210129	op aanvraag	ca. 4,7	n.v.t.	n.v.t.	4/7

Mamkad	Model	Artikelnummer	Afstand sproeier	Neerslag	Uniformiteit	SC	Agriconnector
	(type, capaciteit, nozzel) (l/u, bij 2 bar)	Niet drukgecompenseerd (2 - 3 bar)	Drukgecompenseerd (2,5 - 5 bar)	(mm/u)	CU - DU (%)	(5%)	aansluiting (mm)
1 straal per 5 meter	Mamkad, 135, blauw	71820-105374	5 x 7,5	3,6	95 - 91	1,1	10/7
	Mamkad, 224, violet	71820-105377	5 x 12,5	3,6	91 - 87	1,1	10/7
1 straal per 6,40 meter	Mamkad, 135, blauw	71820-105374	6,40 x 5	4,2	95 - 92	1,1	10/7
	Mamkad, 180, geel	71820-105375	6,40 x 7,5	3,6	90 - 84	1,2	10/7
1 straal per 8 meter	Mamkad, 135, blauw	71820-105374	8 x 5	3,4	95 - 91	1,1	10/7
	Mamkad, 224, violet	71820-105377	8 x 7,5	3,7	91 - 88	1,1	10/7
1 straal per 9,60 meter	Mamkad, 268, zwart	71820-105378	9,60 x 7,5	3,7	95 - 92	1,2	10/7

Super-10	Model	Artikelnummer	Afstand sproeier	Neerslag	Uniformiteit	SC	Agriconnector
	(type, capaciteit, nozzel) (l/u, bij 2,5 bar)	Niet drukgecompenseerd (3 - 5 bar)	Drukgecompenseerd	(mm/u)	CU - DU (%)	(5%)	aansluiting (mm)
1 straal per 6,40 meter	Super-10, 360, blauw	71820-210136	6,4 x 12,5	4,5	95 - 91	1,1	12/10
	Super-10, 450, geel	71820-210137	6,4 x 17,5	4,1	91 - 85	1,2	12/10
1 straal per 8 meter	Super-10, 360, blauw	71820-210136	8 x 12,5	3,6	96 - 93	1,1	12/10
	Super-10, 550, groen	71820-210135	8 x 15	4,5	89 - 82	1,2	12/10
1 straal per 9,60 meter	Super-10, 670, rood	71820-210134	8 x 17,5	4,8	90 - 87	1,3	12/10
	Super-10, 360, blauw	71820-210136	9,6 x 10	3,7	96 - 93	1,1	12/10
	Super-10, 550, groen	71820-210135	9,6 x 15	3,8	89 - 84	1,1	12/10
	Super-10, 670, rood	71820-210134	9,6 x 17,5	4	93 - 87	1,1	12/10
1 straal per 12,80 meter	Super-10, 450, geel	71820-210137	12,8 x 7,5	4,8	88 - 81	1,3	12/10
	Super-10, 550, groen	71820-210135	12,8 x 10	4,2	92 - 86	1,2	12/10
	Super-10, 670, rood	71820-210134	12,8 x 12,5	4,2	88 - 81	1,3	12/10

De uniformiteit en SC-waarde zijn theoretische waarden bij een werkdruk van 2 bar (Mamkad) en 2,5 bar (Super-10).

CU: is een theoretische waarde die de gemiddelde afwijking geeft t.o.v. de gemiddelde neerslag (hogere CU% is een hogere uniformiteit)

SC: is een factor tussen de minimale neerslag (5% opp.) en de gemiddelde neerslag. (lagere SC is een betere uniformiteit, 1 is optimum)

Voor de Mamkad adviseren wij bij de kantsproeiers een Roadprotector 71820-105423.

Voor de Super-10 adviseren wij de DAN-Super-10 320ltr-bruin met roadprotector 71820-210138 en 71820-210139

De berekeningen zijn gebaseerd op een sproeierhoogte van 60 cm t.o.v. het gewas



## DAN-Mamkad

NAANDANJAIN

De DAN-Mamkad is een kunststof sproeier voor buiten- en, dakberegening, maar ook voor klimaatverbetering bij bijv. aardbeienteelt en nachtvorstbestrijding. De druppelgrootte voorkomt dichtslaan van de grond, maar ook drift (meebewegen van druppels op luchtstroming). De DAN-Mamkad is een kogel aangedreven sproeier, waardoor de sproeier ongevoelig is voor blokkeren van buitenaf. Na gebruik zakt de nozzel terug in het huis. Verstopping door insecten en vervuiling van buitenaf wordt hierdoor voorkomen.

DAN-Mamkad sproeiers zijn geschikt voor nachtvorstbestrijding. De DAN-Mamkad met een "low-angle" (oranje en rode nozzel) is uitermate geschikt om onder gewassen door te sproeien zoals bij aardbeien en fruitbomen.



### Karakteristieken

- Kogel aangedreven sproeier
- Uniforme verdeling bij lage druk
- Drie nozzel typen: standaard worp, hoge ('long range') en lage worp ('low angle')
- Ongevoelig voor blokkades van buitenaf
- Ongevoelig voor vervuiling en insecten door terugzakken nozzel
- Montage 'rechtop' op een agriconnector of een ½" binnendraad

### Toepassing

Buiten- en dakberegening, "under tree" beregening, nachtvorstbestrijding

### Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Bereik	: zie tabel
Advies werkdruk	: 2,0 bar niet drukgecompenseerd
Werkdruk	: 2 – 4 bar niet drukgecompenseerd (bij toenemende afgifte)
	: 2,5 – 5 bar drukgecompenseerd
Filtratie	: 300 micron
	: 200 micron bij automatische filters
Aansluiting	: ½" BSP uitwendig
Optie	: drukgecompenseerd (grijs onderhuis)
	: roadprotector (voor 180° gebruik)





**Capaciteiten (l/u) t.o.v. druk (bar)**

Uitvoering		Standaard (10°)	Long range (11,5°)			Low angle (7,5°)	
Nozzel kleur		Blauw	Geel	Violet	Zwart	Oranje	Rood
Druk (bar)		(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
2,0	bar	135	180	225	270	180	225
3,0	bar	165	220	275	330	220	275
4,0	bar	192	255	320	383	255	320
2,5 - 5,0*	bar	135	180	225	270	180	225
Max. Straal hoogte	m	0,75	1,10	1,05	1,25	0,60	0,65
Diameter	m	13-14	14	15	16	13	13

\* drukgecompenseerd

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Voor montage advies zie de tabel buitenveld-, dak- en nachtvorstberekening.
- Langs de buitenranden kan een roadprotector gebruikt worden voor 180° sproeibeeld.
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Bij kans op vorst adviseren wij aftappen om schade te voorkomen.



## DAN-Super-10

NAANDANJAIN

De DAN-Super-10 is een kunststof sproeier met een middelgroot bereik, voor buitenberegening en nachtvorstbestrijding. Het is een kogel aangedreven sproeier, met gedeelde nozzels die zorgen voor een hoge uniformiteit, zowel dichtbij als verder van de sproeier. De Super-10 is zeer geschikt voor beregening van grotere oppervlakten (bijvoorbeeld bij volvelds groenten, bloemen of boomkwekerijproducten).



De druppelgrootte voorkomt dichtslaan van de grond, maar ook drift (meebewegen van druppels op luchtstroming). De DAN-Super-10 is ook als drukgeregelde sproeier leverbaar, waardoor nog grotere lengten en/of dünnere aanvoerslangen mogelijk zijn. Voor randen in buitenvelden en op daken is een speciale 180° versie beschikbaar: DAN-Super-10 met Roadprotector. De DAN-Super-10 heeft een 1/2" buitendraad en wordt 'rechttop' gemonteerd op een agriconnector of een 1/2" binnendraad.

### Karakteristieken

- Kogel aangedreven sproeier
- Grote diameter
- Uniforme verdeling op korte en lange afstand
- Montage 'rechttop' op een agriconnector of een 1/2" binnendraad

### Toepassing

Buiten- en dakberegening, nachtvorstbestrijding en stofbestrijding

### Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Bereik	: zie tabel
Advies werkdruk	: 2,5 bar niet drukgecompenseerd
Werkdruk	: 2,5 – 3,5 bar niet drukgecompenseerd (bij toenemende afgifte)
	: 3 – 5 bar drukgecompenseerd
Filtratie	: 300 micron
	: 200 micron bij automatische filters
Aansluiting	: 1/2" BSP uitwendig
Optie	: drukgecompenseerd (grijs onderhuis)
	: roadprotector op 320 l/u uitvoering (voor 180° gebruik)



**Capaciteiten (l/uur) t.o.v. druk (bar)**

Uitvoering		Standaard 25°				
Nozzel kleur		Bruin*	Blauw	Geel	Groen	Rood
Druk (bar)		(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)
2,5	bar	320	360	450	550	670
3,0	bar	350	395	495	600	735
3,5	bar	375	425	530	650	795
4,0	bar	405	455	570	695	850
3,0 - 5,0	bar**	320	360	450	550	660
Max. Straal hoogte	m	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8
Diameter	m	19	17	20	20	20,5

\* bruin: speciale uitvoering voor gebruik met 180° roadprotector

\*\*drukgecompenseerd

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Voor montage advies zie de tabel buitenveld- en nachtvorstberekening.
- Langs de buitenranden kan een roadprotector gebruikt worden i.c.m. 320 l/u sproeier (bruin).
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud berekening", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de beregeningsinstallatie op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Bij kans op vorst adviseren wij aftappen om schade te voorkomen.



## DAN-Opal

NAANDANJAIN

De DAN-Opal is een kunststof sproeier voor boomgaarden en aardbeienteelt. De DAN-Opal is ook goed toepasbaar bij dakberegning. De druppelgrootte voorkomt dichtslaan van de grond, maar ook drift (meebewegen van druppels op luchtstroming). De DAN-Opal heeft een silicone-geremde rotor die in een dubbele brug is opgesloten.



### Karakteristieken

- Dubbele brug die bescherming biedt tegen blokkades van buitenaf
- Silicone-geremde rotor voorkomt overmatige slijtage en verbetert de druppelgrootte.
- Uniforme verdeling bij lage druk
- Drie sproeihoeken: 9°, 15° en 24° om onder gewas door te kunnen sproeien maar ook een groot bereik aan te kunnen
- Montage 'rechtop' op een agriconnector of een ½" binnendraad

### Toepassing

Buiten-, dak-, "under tree" beregning, nachtvorstbestrijding

### Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Bereik	: zie tabel
Advies werkdruk	: 2,0 – 3,5 bar (bij toenemende afgifte)
Werkdruk	: 1,5 – 3,5 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 300 micron
	: 200 micron bij automatische filters
Aansluiting	: ½" BSP uitwendig, ¾" BSP uitwendig

### Selectietabel

Uitvoering	Nozzle kleur en diameter	mm	Paars 15°			Oranje 15°			Bruin 24°		
			Grijs 1,6	Wit 1,8	Blauw 2,0	Oranje 2,2	Paars 2,4	Geel 2,6	Oranje 2,2	Paars 2,4	Geel 2,6
Druk (bar)			(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	(l/u)	
1,5	bar		125	155	190	230	270	320	230	270	320
2,0	bar		150	180	215	265	315	370	265	315	370
2,5	bar		165	200	245	295	350	415	295	350	415
3,0	bar		180	220	265	325	380	455	325	380	455
3,5	bar		195	235	285	350	415	490	350	415	490
Max. Straal hoogte	cm		150-160	150-160	150-160	135-145	135-145	135-145	175-185	175-185	175-185
Diameter	m		14,2 - 14,6	14,2 - 14,6	14,2 - 14,6	16,8 - 17,2	16,8 - 17,2	16,8 - 17,2	16,2 - 17,2	16,2 - 17,2	16,2 - 17,2

De tabel geeft een overzicht van de diameters van de DAN-Opal met verschillende ketsvlakken bij een hoogte van 50 cm.



## Installatie & Onderhoud

---

### Installatie

- Voor montage advies zie de tabel voor dakberekening.
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.
- Voor toepassing van deze sproeier in combinatie met PE slang geldt dat er geen uitvloeier of zeep gebruikt kan worden.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad “Installatie en onderhoud berekening”, alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.



## DAN-Flipper

NAANDANJAIN

De DAN-Flipper is een laagvolumesproeier voor doelgerichte nachtvorstbestrijding in de fruitteelt en druiventeelt. De unieke constructie van de DAN-Flipper zorgt ervoor dat het water over een lange smalle strook verspreid wordt. Het systeem moet worden opgestart voordat een schadelijke temperatuur is bereikt, om de opstart temperatuur te bepalen is er een tabel opgesteld.



### Karakteristieken

- Laag waterverbruik
- Tot 70% waterbesparing in vergelijking met conventionele beregening
- Minimale kans op wateroverlast
- Effectieve beschermingsbreedte van 1-1,2 meter
- Plaatsing op een steunpaal middels een 'supporthook'
- Tussen 2002 en 2005 is de Flipper geleverd met een klemverbinding 7 mm
- Vanaf 2005 is de Flipper voorzien van 'sluitlipjes' zodat de sproeikop er niet af kan schieten gedurende vorstperiode.

### Toepassing

Nachtvorstbestrijding in de fruit- en druiventeelt, kersenteelt onder glas



## Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Straal	: zie tabel
Advies werkdruk	: 2,0 bar
Werkdruk	: 1,5 – 3 bar (bij toenemende afgifte)
Opworp	: 160 cm
Filtratie	: 130 micron
	: 80 micron bij automatische filters
Aansluiting	: barb 4/7mm
Optie	: drukgecompenseerde versie middels flowregelaar

### Capaciteit en bereik (bij 2 bar)

Nozzle (Kleur)	Flipper (Kleur)	Afgifte (l/u)	Straal (m)	Sproeierafstand (m)	Breedte (m)
Zwart	Zwart	25	7	6	1 - 1,2
Violet	Zwart	35	7,5	7	1 - 1,2
Bruin	Bruin	45	8	8	1 - 1,2

### Aanbevolen opstart temperaturen bij verschillende dauwpunttemperaturen

Dauwpunt	°C	-9,0	-8,0	-7,0	-6,0	-5,0	-4,0	-3,0	-2,0	-1,5
Opstart temperatuur	°C	+4,0	+3,5	+3,0	+3,0	+2,0	+1,5	+1,0	+0,5	+0,5



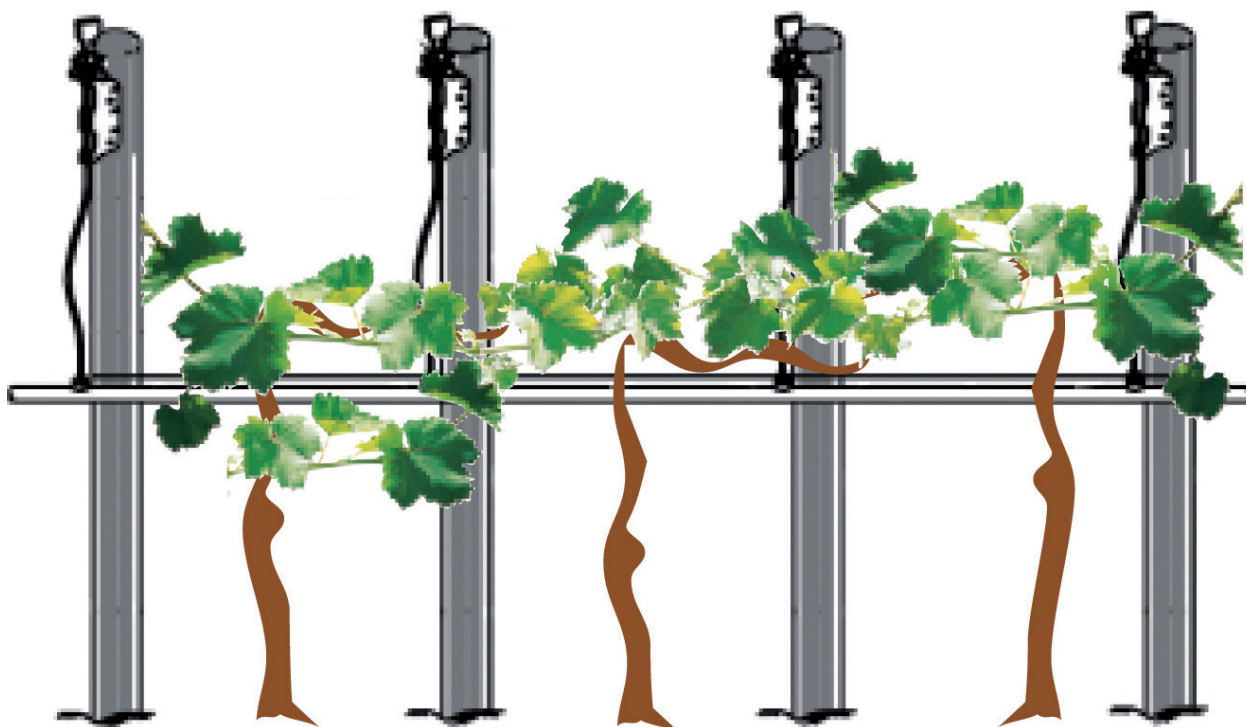
## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Montage sproeier 5 cm boven de paal.
- Om het aangegeven bereik te behalen moet de sproeier 1 meter boven het gewas worden gemonteerd.
- In de meeste gevallen kan bij de DAN-Flipper dezelfde capaciteit pompen, filters en aanvoerleidingen als druppelbevloeiing worden toegepast.
- Veelal is een 32 of 25 mm PE slang voldoende als aanvoer in de rij.
- Gebruik voor de laatste +/- 40 meter een 16 mm slang om hoge watersnelheid te behouden.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud beregning", alinea: schoonmaakadvies.
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de werking van uw installatie en Flippers voor de nachtvorstperiode.



## Naan-sproeier 233 B

NAANDANJAIN

De Naan-sproeier 233 B is een messing sproeier die beschikt over 2 nozzels met een grote (gezamenlijke) capaciteit en sproeidiameter. De grote nozzle gooit het water ver weg, de kleine nozzle dichtbij.

### Karakteristieken

- Grote afstand mogelijk tussen de sproeiers, tot 18 bij 18 meter
- Grote sproeidiameter



### Toepassing

Buitenteelt: groente, bomen, fruit, buitenbloemen, nachtvorstbestrijding

## Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Sproeimond	: 4 mm (zwarte nozzle 1) : 2,5 mm (grijze nozzle 2)
Werkdruk	: 3 – 5 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 500 micron
Materiaal	: Messing (body) : RVS (veer)
Aansluiting	: 3/4" BSP inwendig

### Capaciteit, druk en diameter

Nozzle 1 x 2		Diameter en capaciteit	
Gat diameter	Druk	Capaciteit	Diameter
(mm)	(bar)	(l/u)	(m)
4,0 x 2,5	3,0	1490	29
	4,0	1740	29
	5,0	1950	29

## Installatie & Onderhoud

### Installatie

- Te monteren op 3/4" buis.
- Te monteren op een maximale afstand van 18 bij 18 meter
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.

### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud beregening", alinea: schoonmaakadvies
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de uniformiteit van uw beregeningsinstallatie.





## Naan-sectorsproeier 423 WP AG

NAANDANJAIN

De sectorsproeier 423 WP AG is een messing sector instelbare sproeier die beschikt over een grote capaciteit en een groot sproeibereik heeft. De WP-versie beschikt over een worpbepierking waardoor het water binnen gewenste patroon blijft. Tevens zijn sproeibereik goed instelbaar en kan er eenvoudig gekozen worden tussen variabele sector of 360° d.m.v. een hendeltje en een sproeihoekinstelling.



### Karakteristieken

- Grote afstand mogelijk tussen de sproeiers, tot 14 meter
- Sproeidiameter instelbaar tot 28 meter
- Instelbare worp beperking
- Sector of 360° instelbaar (d.m.v. wegdraaien van het beugeltje)

### Toepassing

Buitenteelt: groente, bomen, fruit, buitenbloemen. Als kantsproeier in combinatie met type 233.

### Technische gegevens

Afgifte	: zie tabel
Sproeimond	: 4 mm
Werkdruk	: 2 – 4 bar (bij toenemende afgifte)
Filtratie	: 500 micron
Materiaal	: messing (body)
	: RVS (veer)
Aansluiting	: ½" BSP uitwendig

### Capaciteiten, druk en diameter

Kleur	Nozzle		Diameter en capaciteit	
	Gat diameter	Druk	Capaciteit	Diameter
	(mm)	(bar)	(l/u)	(m)
Zwart	4.0	2	850	25
		3	1030	27
		4	1180	28

### Installatie & Onderhoud

#### Installatie

- Te monteren op ¾" buis.
- Te monteren op een maximale afstand van 18 bij 18 meter
- Spoel voor inbedrijfstelling de installatie goed door.

#### Onderhoud

- Voor het reinigen van de sproeiers verwijzen we u naar het infoblad "Installatie en onderhoud beregning", alinea: schoonmaakadvies
- Controleer regelmatig of de sproeiers op de juiste werkdruk zijn afgesteld.
- Controleer de uniformiteit van uw beregeningsinstallatie.



## Sproeiersteunen

Revaho / NAANDANJAIN

Revaho levert verschillende steunen, slangetjes en connectors t.b.v. buitenveld- of dakberegeningsproeiers. Het is belangrijk om aandacht te hebben voor de terugslagkrachten die door sproeiers ontstaan.

De terugslag van een sproeier met een hoge afgifte is groter dan van een sproeier met een lage afgifte. Revaho levert: spikes, dakberegenings- en gronddoeksteunen, en fieldstand-sets.



### Spikes

Er zijn 3 types spikes; type 31, 34 en 36 (zie tabel en foto's voor overzicht). Er zijn 3 verschillende diameters om de sproeier met de steun te verbinden: 4,5 mm, 8 mm of klemmend om een 7 mm tube.

### Dakberegeningssteun

Voor de montage op de nok zijn complete sets leverbaar met agriconnector 7/10 of 10/12 mm, gemonteerd op een 6 of 8 mm pen met een lengte van 15 cm. De 6 mm steunen dienen altijd van een adaptor te worden voorzien om te passen op een 8 mm aansluiting.

### Fieldstand-set

Een fieldstand-set bestaat uit een adapter, PE slang en gegalvaniseerde metalen pen (spike).

Afhankelijk van de sproeiercapaciteit kan worden gekozen uit drie verschillende diameters tube: 4/7, 10/7 of 12/10 mm. Tevens kan er gekozen worden uit een vaste of loskoppelbare verbinding op een PE, PVC of Flatnet leiding.

De terugslagkrachten komen niet alleen op de steun terecht, maar ook op de ondergrond. De fieldstand moet voldoende verankerd zijn in de grond om te voorkomen dat de fieldstand ruimte krijgt waardoor de sproeier scheef gaat staan of zelfs omvalt. Verzwaren van de steun kan daarom nodig zijn.

### Gronddoeksteun

Voor teeltgronden waar niet in de grond verankerd kan worden levert Revaho een z.g. gronddoeksteun.

### **Karakteristieken**

- Metalen of kunststof steunen in verschillende hoogte
- Vier verschillende diameters: 30, 35, 40 en 50 cm
- Vaste of loskoppelbare verbinding
- Aansluiting op PVC, PE of Flatnet leiding
- Geschikt voor vaste of demontabele (seizoens)opstelling

### **Toepassing**

Buitenveld-, "under tree" en dakberegening

## Technische gegevens PE-sproeierslang

Capaciteit	: 7/4 mm, advies maximaal capaciteit 100 l/u
	: 10/7 mm, advies maximaal capaciteit 400 l/u
	: 12/10 mm, advies maximaal capaciteit 850 l/u
Maximale druk	: 4 bar
Materiaal	: LDPE
Kleur	: wit/zwart of zwart
Aansluiting	: zie tabel



Selectietabel voor Spikes, Fieldstands en steunen

Naam	Omschrijving	Lengte		Aansluiting	Kleur	Opmerking
		Totaal (cm)	In de grond (cm)			
<b>DAN Spike 31</b>	Kunststof spike t.b.v. butterfly	33	13	4,5	Zwart	Let op: Bij 10 en 12 mm tube is weinig ruimte om de slang te laten buigen onder de agriconnector. De slang kan de steunpen scheef duwen.
<b>DAN Spike 34</b>	Kunststof spike t.b.v. microtube montage	36	16	Tube 7 (uitw.)	Zwart	
<b>DAN Spike 36</b>	Kunststof spike t.b.v. agriconnector	36	16	4,5 / 8 (10)	Zwart	
<b>Dakberegeningsteun</b>	Aluminium nokklem t.b.v. dakberegening (agritconnector)	15	-	6	-	Zonder agriconnector. Een adaptor van 6 naar 8 mm is nodig.
	Aluminium nokklem t.b.v. dakberegening (agritconnector)	15	-	8	-	Met voorgemonteerde agriconnector, verschillende aansluitdiameters
<b>Fieldstand-spike</b>	Gegalvaniseerde metalen pen	100	ca. 50 (*)	ca. 50 (*)	-	(*)= Als indicatie geldt dat de fieldstand 50 cm in de grond wordt geplaatst.
	Gegalvaniseerde metalen pen	150	ca. 50 (*)	ca. 100 (*)	-	Dit is echter sterk afhankelijk van ondergrond. Bij grotere capaciteiten adviseren we een dikkere pen te gebruiken. Afhankelijk van de grondsoort kan de sproeier het gat in de grond "ruimen" waardoor deze instabiel komt te staan. Dit kan voorkomen worden door bijvoorbeeld een tegel over de fieldstand te plaatsen.
	Gegalvaniseerde metalen pen	150	ca. 50 (*)	ca. 100 (*)	-	
	Gegalvaniseerde metalen pen	op aanvraag	(*)	(*)	4,5 / 6 / 8	
<b>Gronddoeksteun</b>	Gegalvaniseerde ring, diam. 30 cm met opstand	40	-	40	-	
	Gegalvaniseerde ring, diam. 30 cm met opstand	50	-	50	-	
	Gegalvaniseerde ring, diam. 35 cm met opstand	60	-	60	-	Bij grotere capaciteiten adviseren we een dikkere steun te gebruiken en de gronddoeksteun te verzwaren met een tegel.
	Gegalvaniseerde ring, diam. 40 cm met opstand	75	-	75	-	
	Gegalvaniseerde ring, diam. 50 cm met opstand	100	-	100	-	

De tabel geeft een overzicht van de meest toegepaste sproeiersteunen voor buitenteelten.

Steunpen diameter:

Butterfly : 4,5 mm rond

: 6 mm rond, (Adaptor 6 mm - 8 mm 71850-105935)

Agritconnector : 8 mm rond (10 mm vierkant)



Dakberegeningsteun



Fieldstand (set)



Gronddoeksteun



## Superstart connector

Tavlit

De Superstart connector wordt met name in de buitenteelt toegepast in systemen waarbij het wenselijk is om bijvoorbeeld sproeiers eenvoudig te kunnen koppelen en ontkoppelen van de PE of PVC verdeelleiding. Voor de montage in LDPE is een gereedschap leverbaar waardoor het maken van het gat en montage van het "female" gedeelte in een snelle beweging gedaan kan worden.



### Karakteristieken

- Loskoppelbare verbinding voor PE waar een snelle (ont)koppeling van sproeiers noodzakelijk is

### Toepassing

Buitenteelt

## Technische gegevens

Boordiameters	: 8 mm (PE40/LDPE / w.d. 2-6 mm)
Max. advies capaciteit	: 300 l/u
Maximale werkdruk	: 8 bar
Materiaal	: EPDM (rubbering) : acetal (barb connectors)
Montage in PE-buis	: 32 mm en groter
Aansluiting	: barb PE 7/10 mm : barb PE 10/12 mm : barb PE 16x1
Optie	: blindplug voor superstarter : superstarter op "flathose"

## Installatie & Onderhoud

- Voor de montage adviseren wij een handpons van 8 mm (45000-001400) toe te passen.



## LPD voor buitenveldsproeiers

---

De LPD voor buitenveldsproeiers voorkomt het leeglopen van een beregeningssysteem en geeft een gelijkmatigere start van alle sproeiers. Deze LPD (Leakage Prevention Device) heeft een vergelijkbare werking als de LPD voor kassproeiers, echter met een grotere capaciteit.

### Karakteristieken

- Beperkt leeglopen sproeileidingen
- Bevordert gelijkmatige start van het systeem

### Toepassing

Bij sproeiers met een grotere capaciteit, buitenveldsproeiers



## Technische gegevens

---

Openingsdruk	: 1,1 bar (tot 750 l/u)
Sluitdruk	: 0,6 bar (tot 750 l/u)
Drukverlies	: 0,08 bar (tot 750 l/u)
Verlenging	: ca. 75 mm
Advies werkdruk	: 2 - 4 bar
Materiaal	: PE / PP (body) : silicone (groen membraan)
Aansluiting	: 1/2" BSP inw. (sproeier en voeding) : 1/2" BSP uitw. (sproeier en voeding)



