

Wavin AS

Handboek



HET GELUIDSARME AFVOERSYSTEEM
GEMAAKT VAN ASTOLAN

De innovatieve oplossing voor

Binnenriolering



Inhoud

1	Introductie	pag. 4
1.1	Achtergrond	pag. 4
1.2	Kenmerken	pag. 4
2	Geluid en Wavin AS	pag. 5
2.1	Inleiding	pag. 5
2.2	Ontstaan van geluid	pag. 5
2.3	Overdracht van geluid	pag. 5
2.4	Wavin AS	pag. 6
2.5	Geluid bij andere afvoermaterialen	pag. 6
3	Ontwerp	pag. 7
3.1	Inleiding	pag. 7
3.2	Vermijd leidingen direct naast of door verblijfsruimten	pag. 7
3.3	Zorg voor goede en voldoende verluchting	pag. 7
3.4	Vermijd verslepingen in de standleiding	pag. 7
3.5	Sluit een parallelleiding aan	pag. 8
3.6	Gebruik in liggende leidingen alleen bochten van 45° of minder	pag. 8
3.7	Neem maatregelen bij horizontale leidingen onder verlaagd plafond	pag. 8
3.8	Wand tussen leiding en verblijfsruimte	pag. 8
3.9	Renovaties	pag. 8
4	Montage	pag. 9
4.1	Inleiding	pag. 9
4.2	Transport, verpakking en opslag	pag. 9
4.3	Buis afkorten	pag. 9
4.4	Steekverbinding monteren	pag. 9
5.5	Expansiemof monteren	pag. 9
4.6	Beugels plaatsen	pag. 10
4.7	Brandwerend maken	pag. 11
4.8	Schilderen	pag. 11
5	Assortiment	pag. 12
Bijlage 1	Technische gegevens	pag. 20
	Materiaaleigenschappen	pag. 20
	Afmetingen	pag. 20
Bijlage 2	Chemische bestendigheid	pag. 21

1. Introductie

1.1 Achtergrond

In 1986 startte Wavin in Duitsland de productie van een geluidsarm kunststof afvoersysteem: Wavin AS. Dit ter vervanging van gietijzeren afvoersystemen. Vooral door compact bouwen (verblijfsruimten dicht bij leidingschachten, verlaagde plafonds) en hogere geluidseisen kwam er steeds meer behoefte aan een geluidsarm afvoersysteem.

Wavin AS is het meest geluidsarme kunststof afvoersysteem op de markt en heeft in standaard omstandigheden geen extra geluidsisolatie nodig om te voldoen aan de eisen van de akoestische norm NBN S01-401-1.

Wavin AS leidingen zijn geschikt voor:

- aansluitleidingen
- verzamelleidingen
- standleidingen
- beluchtingleidingen
- regenwaterafvoerleidingen
- grondleidingen

1.2 Kenmerken

Toepassing

Geluid dat ontstaat in een watervoerende leiding, verspreidt zich makkelijk door het gehele leidingstelsel. Bijna alle leidingen, inclusief de beluchtingleidingen, moeten daarom zo geluidsarm mogelijk worden uitgevoerd. Aanbevolen wordt om daarvoor Wavin AS toe te passen. Wavin AS biedt immers uiterst performante oplossingen

De enige uitzonderingen zijn ingestorte leidingen en leidingen die ver verwijderd zijn van verblijfsruimten en daarvan gescheiden zijn door zware wanden of vloeren.

Materiaal

Wavin AS is gemaakt van ASTOLAN, polypropyleen dat met mineralen verzaagd is. De extra dikke wand en het hoge soortelijk gewicht van ASTOLAN maken Wavin AS geluidsarm.

Wavin AS is volledig recycleerbaar.

Temperatuurbestendig

Wavin AS is gedurende een korte periode bestand tegen een temperatuur van 95° C en gedurende een langere periode tegen een temperatuur van 90° C. Vanwege de dikke wand zal de buitenzijde van een Wavin AS buis of hulpstuk zelfs bij afvoer van kokend water geen 90° C worden.

Chemisch bestendig

Wavin AS is geschikt voor de afvoer van afvalwater met een zuurtegraad tussen pH 2 en pH 12. Voor de chemische bestendigheid tegen andere stoffen: zie bijlage 1.

Montage

Verbindingen bij Wavin AS worden gemaakt door middel van steekverbindingen met manchetten. De hulpstukken zijn standaard van het mof-spietype, zodat u snel een combinatie van meerdere hulpstukken kan maken.

Per verdieping of per buislengte wordt een expansiemof met akoestische ontkoppeling gemonteerd. Deze mof voorziet automatisch in de vereiste expansieruimte en zorgt tevens voor geluidsontkoppeling. Dankzij de uitneembare rubbermof is montage een stuk eenvoudiger en betrouwbaarder dan met gebruikelijke expansiestukken. Bovendien kan u de expansiemof ook horizontaal toepassen.

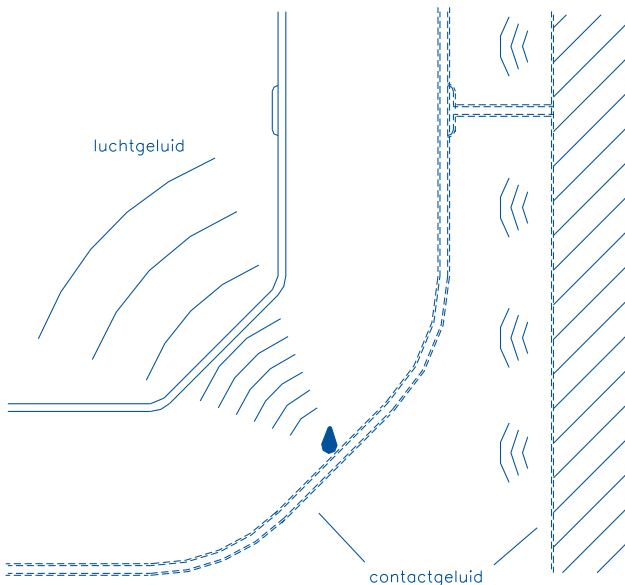
Voor het vastzetten van Wavin AS aan wanden of vloeren zijn beugels met een speciale rubberinlage beschikbaar; deze beugels gaan geluidsoverdracht naar wand of vloer tegen.

Door de grote stijfheid van de Wavin AS buizen, kunnen deze ook buiten worden toegepast. Bij grotere lengtes kan u echter vanwege de kosten beter voor PVC of dikwandig PE kiezen.

2. Geluid en Wavin AS

2.1 Inleiding

Een belangrijke eigenschap van Wavin AS is de geluid-dempende werking. In dit hoofdstuk leest u meer over het ontstaan en de overdracht van geluid, en hoe Wavin AS dat tegengaat.



Afb. 2.1 Overdracht van geluid in een rioolleiding.

2.2 Ontstaan van geluid

In een buis kan geluid ontstaan door:

- het stromen van water en lucht
- het botsen van water op water
- het botsen van water op de buiswand

Om geluidsoverlast tegen te gaan zijn verschillende maatregelen nodig. De belangrijkste daarvan is voorkomen dat geluid ontstaat. Zowel bij het ontwerp als bij de installatie van een rioleringsleiding moet er daarom voor worden gezorgd dat er weinig botsingen zijn en dat het water onbelemmerd kan stromen.

Denk aan de volgende aandachtspunten:

- Een goede beluchting en een goede leidingloop. Deze zorgen voor onbelemmerde stroming, waardoor borrelen en snelheidsverschillen (en dus botsen) worden voorkomen.
- Een gladde buiswand: dit voorkomt onregelmatigheden in de stroming.

2.3 Overdracht van geluid

Hoe goed de leidingloop van een rioleringsstelsel ook gekozen wordt, er zal altijd geluid ontstaan. Geluidsoverdracht vindt op twee manieren plaats (zie afbeelding 2.1):

- door de lucht (luchtgeluid)
- door vaste lichamen die met elkaar in contact komen (contactgeluid)

Luchtgeluid

Om de overdracht van geluid door de lucht te beperken, is een zware tussenwand nodig. Hoe lichter een buiswand, hoe gemakkelijker luchtgeluid van binnen naar buiten kan. Daarom is het gunstig als de buis, zoals bij Wavin AS, een hoge soortelijke massa heeft en een dikke wand.

Contactgeluid

Contactgeluid is lastig te voorkomen. Door contactgeluid gaan alle materialen die met elkaar in contact staan, mee-trillen.

Het geluid wordt niet makkelijk gedempt en kan zelfs versterkt worden. Contactgeluid wordt verminderd door buismateriaal te kiezen met een lage elasticiteitsmodulus. Verder is het belangrijk dat buiswanden geen contact maken met elkaar of met andere lichamen.

2.4 Wavin AS

Geluiddempende eigenschappen

Het Wavin AS-systeem, gemaakt van ASTOLAN, is bijzonder geschikt om geluidsoverdracht tegen te gaan:

- De buizen hebben een dikke wand (tegen luchtgeluid)
- ASTOLAN heeft een hoge soortelijke massa (tegen luchtgeluid)
- ASTOLAN heeft een relatief lage elasticiteitsmodulus ten opzichte van bijvoorbeeld gietijzer (tegen contactgeluid)
- Wavin AS maakt gebruik van een speciale expansiemof met akoestische ont koppeling, die ervoor zorgt dat er geen direct contact is tussen twee opeenvolgende buizen (tegen contactgeluid)
- Wavin AS maakt gebruik van speciale beugels met rubberinlagen, wat de overdracht van contactgeluid beperkt (tegen contactgeluid)

Om geluidsoverdracht nog verder te beperken, is het aan te bevelen de beugels te bevestigen in muren en vloeren met een grote massa. Hierdoor is de bouwkundige constructie moeilijk in trilling te brengen.

2.5 Geluid bij andere afvoermaterialen

Tot voor kort werd ervan uitgegaan dat alle kunststof afvoermaterialen ongeveer even veel geluid produceren. Onderzoek heeft echter aangetoond dat dit niet zo is. Zo zijn er duidelijke verschillen tussen PVC, PE en PP voor wat betreft het geluidsniveau direct buiten de afvoerleiding.

Voor al de soortelijke massa van de buis en het al dan niet gebruiken van rubberringverbindingen zijn daarbij van belang. Daarnaast speelt de gladheid van de binnenwand een rol. PE-stuiklassen, die aan de binnenzijde van de buis een lasril achterlaten, hebben bijvoorbeeld een negatieve invloed.

3. Ontwerp

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een aantal aanwijzingen waarmee u een leidingstelsel zo geluidsarm mogelijk kan ontwerpen. Een deel van de aanwijzingen heeft betrekking op algemene ontwerpaspecten, andere gaan specifiek over het gebruik van Wavin AS.

Als globaal het leidingtraject bekend is, kan bepaald worden of er kans bestaat op geluidsoverlast in de verblijfsruimten.

Een ingestorte leiding zal meestal geen geluidsproblemen geven. Bij vrije leidingen, in schachten of aan plafonds, moet u wel maatregelen treffen.

Een aantal mogelijke maatregelen vindt u in dit hoofdstuk. Ze zijn verdeeld in de volgende vier aandachtsgebieden:

- Het leidingstelsel
- De leidingen
- Het afdichten
- De beugels

3.2 Vermijd leidingen direct naast of door verblijfsruimten

Als u de leidingloop zelf kan bepalen, probeer dan tussen leidingsschacht en verblijfsruimte (zit- en slaapkamers) een andere ruimte te plaatsen (bijvoorbeeld een gang, kast of overloop). Is dit niet mogelijk, dan moet om de leiding een wand aangebracht worden die circa 25 dB(A) tegenhoudt. Bij gebruik van Wavin AS volstaat hiervoor meestal een gipswand van 84 kg/m of een gipskartonwand met steenwol aan de binnenzijde (metal stud). Bij twijfel is het aanbrengen van extra absorptiemateriaal (bijvoorbeeld aan de achterzijde van de schacht) zeer effectief en weinig gevoelig voor montagefouten.

3.3 Zorg voor goede en voldoende verluchting

Een goede beluchting en ontluchting is voor een rioolstelsel van essentieel belang want dit:

- zorgt voor een snelle afvoer van het rioolwater
- verkleint daarmee de kans op verstoppingen door het neerslaan van vuil
- voorkomt het leegtrekken van sifons
- vermindert de geluidsproductie (minder borrelen e.d.)

3.4 Vermijd verslepingen in de standleiding

Verslepingen zijn onnodig

Verslepingen in de standleiding remmen de snelheid van het afvoerwater en brengen daardoor extra geluidsproductie met zich mee. Er wordt wel gedacht dat verslepingen geluidshinder voorkomen, maar dit is onjuist. Direct onder een aansluiting op de standleiding is de geluidshinder vrij hoog door verstoring van de stroming in de standleiding. Verder naar beneden verdeelt het water zich weer beter langs de wand en wordt de geluidsproductie minder. Nog verder naar beneden, circa 20 m onder de aansluiting, bereikt de stroomsnelheid zijn maximum. Verslepingen om de snelheid te breken zijn dus niet nodig.

3.5 Sluit een parallelleiding aan

In verband met de aansluitvrije zone is het gebruikelijk de laagste verdieping op een parallelleiding aan te sluiten. Het beste is om deze onder een hoek van 45° aan te sluiten op de standleiding.

3.6 Gebruik in liggende leidingen alleen bochten van 45°

Zorg bij horizontale leidingen voor een gelijkmatige en niet te hoge stroomsnelheid (geen versnellingen of stuwingen). Maak het afschot daarom niet groter dan noodzakelijk. Als er hoekveranderingen nodig zijn, gebruik dan alleen bochten en T-stukken 45°.

3.7 Neem maatregelen bij horizontale leidingen onder verlaagd plafond

Ingestorte liggende leidingen vereisen meestal geen extra maatregelen; wel is dit het geval bij leidingen onder een verlaagd plafond.

Voor leidingen DN 110 gelden de volgende adviezen:

- Pas Wavin AS toe
 - Kies een goede kwaliteit plafond (kierdicht)
 - Breng absorptiemateriaal aan onder de leiding
- Bij leidingen kleiner dan DN 100 is extra isolatie meestal niet noodzakelijk

3.8 Wand tussen leiding en verblijfsruimte

Onder normale omstandigheden produceert een Wavin AS-leiding ongeveer 55 dB(A). Om dit terug te brengen tot 30 dB(A), moet een omkasting aangebracht worden die circa 25 dB(A) reduceert. Bij gebruik van Wavin AS volstaat meestal een gipswand van 84 kg/m of een gipskartonwand met steenwol aan binnenzijde (metal stud). In geval van twijfel is het aanbrengen van extra absorptiemateriaal (bijvoorbeeld aan achterzijde van de schacht) zeer effectief en weinig gevoelig voor montagefouten. Belangrijk is dat er geen kieren aanwezig zijn. Een gemetselde muur heeft ruim voldoende massa, maar kan toch onvoldoende geluidsreductie geven als er openingen zijn bij de voegen.

3.9 Renovaties

Bij renovaties is het aan te bevelen een bestaand gietijzeren leidingnet geheel te vervangen door Wavin AS. Gietijzer blijft immers gevoelig voor geluidsoverdracht en (roest)afzetting.

4. Montage

4.1 Inleiding

Wavin AS is een geluidsarm kunststofleidingsysteem voor binnenhuisafvoer. Wavin AS fittingen zijn uitgevoerd met rubberring verbindingen, zodat lijmen of lassen niet nodig is. Steekverbindingen zijn niet trekvast, dus met beugeling moet daar rekening mee worden gehouden. Prefab verbindingen zijn 1 uur na montage moeilijk te demonteren, waardoor transport (met de nodige voorzichtigheid) mogelijk is.

4.2 Transport, verpakking en opslag

Transport

Wavin AS buizen worden geleverd op handzame lengtes van 3 m. Daardoor is elke buislengte door één persoon te tillen en te monteren, ondanks het hoog soortelijk gewicht van Wavin AS. Bij het lossen mogen de buizen nooit van de vrachtauto vallen of gegooid worden.

Verpakking

Buizen worden los geleverd of, bij grotere aantallen, in pallets. Hulpstukken zijn altijd in folie verpakt. Haal de hulpstukken pas vlak voor montage uit de folie. Hiermee voorkomt u vervuiling en aantasting van het afdichtingsrubber door zonlicht.

Opslag

- Sla de buizen bij voorkeur binnen op, aangezien ze door hun lichte kleur gemakkelijk vuil aantrekken
- Leg de buizen op een vlakke ondergrond en zorg ervoor dat ze over de hele lengte worden ondersteund. Dit voorkomt het kromtrekken van de buizen
- Stapel de buizen niet hoger dan 1,50 m
- Stel de buizen niet langdurig bloot aan zonlicht, aangezien dit de slagsterkte kan aantasten

4.3 Buis afkorten

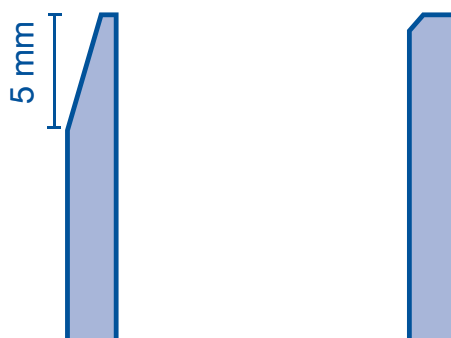
Voor Wavin AS kunt u het beste een buizensnijder gebruiken. Een fijngetande zaag is ook mogelijk, maar deze levert wel een minder vlak buiseind op.

Steekverbinding

Maak voor steekverbindingen een aanschuining van 5 mm lengte aan het buiseind.

Expansiemof

Het buiseind aan de expansiezijde van de mof moet haaks zijn. U mag het buiseind niet aanschuinen; het is daar voldoende om de bramen te verwijderen en de scherpe kanten te breken.



bij steekverbinding

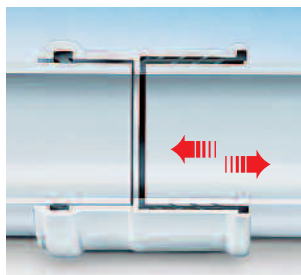
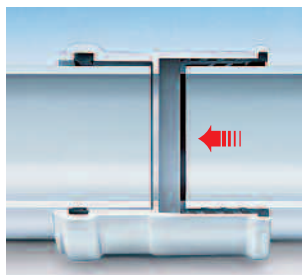
bij expansiemanchet

Afb. 4.1 Behandeling buiseinden

4.4 Steekverbinding monteren

Voor het monteren van een steekverbinding gaat u als volgt te werk:

1. Controleer of de manchet goed in de groef ligt.
2. Schuin het buiseind aan.
3. Maak manchet en buiseind schoon.
4. Geef de insteeklengte aan op het buiseind.
5. Breng Wavin glijmiddel dun aan op manchet en buiseind.
Let op: breng zo weinig mogelijk glijmiddel aan op de manchet. Die komt namelijk bij het inschuiven van de buis in de leiding terecht.
6. Schuif de buis tot de stootrand in de mof.



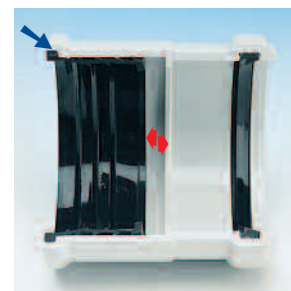
4.5 Expansiemof monteren

De expansiezijde van de mof mag alleen aangesloten worden op een buiseind, niet op een hulpstuk.

Voor het monteren gaat u als volgt te werk:

1. Reinig het spie-eind van de niet-aangeschuide buis.
2. Trek de expansiemanchet uit de mof (dus niet erin laten zitten!) en controleer de manchet op gaafheid en verontreinigingen.
3. Schuif de expansiemanchet tot de stootrand op het spie-eind van de buis.
4. Breng Wavin glijmiddel dun aan op de binnenzijde van de mof en op de buitenzijde van de expansiemanchet.
5. Schuif de buis tot de aanslag in de mof.

Let op: schuif de buis niet verder dan de aanslag, anders heeft de buis geen expansieruimte meer.



4.6 Beugels plaatsen

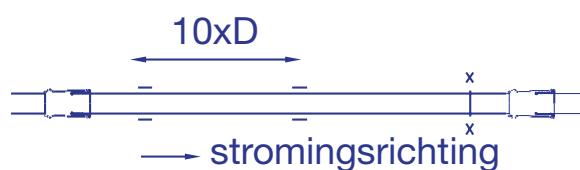
De Wavin AS beugels kunnen dienen als glijbeugel (door de afstandhouders op de schroeven te laten zitten) en als vastpuntbeugels (door de afstandhouders te verwijderen).

Hieronder volgen de belangrijkste aanwijzingen bij het plaatsen van beugels:

- Hoe minder beugels hoe beter, om de overdracht van contactgeluid zo laag mogelijk te houden
- Gebruik uitsluitend Wavin AS beugels, met een speciale, geluiddempende rubberinlage. Het metaal van de beugel mag namelijk geen contact maken met de buis
- Draai de schroeven volledig aan, om een optimaal geluidsarm contact te krijgen
- Bevestig de beugels altijd aan de zwaarste wand of aan de verdiepingvloer

- Bevestig beugels niet in botsingszones (richtingsveranderingen), in verband met de overdracht van contactgeluid. Zorg er wel voor dat bochten en verbindingen niet uit elkaar kunnen schieten
- Bij maximaal 3 meter buis vindt de mogelijkheid van uitzetting plaats door middel van een expansiemof met akoestische onderbreking. Elk buisstuk krijgt één vastpuntbeugel zo ver mogelijk verwijderd van de expansiemanchet, de overige beugels zijn glijbeugels
De expansie vindt altijd plaats tegen de stromingsrichting in. Vooral bij verticale leidingen is dit belangrijk omdat het vastpunt dan altijd onder in een buislengte komt en dus het gewicht van de buis draagt. Daardoor kan de buis vrij naar boven expanderen
- De maximale beugelafstand in horizontale toepassingen is 10 x de diameter. Zie Afb. 4.2
- De maximale beugelafstand in verticale toepassingen is 25 x de diameter. Zie Afb. 4.3

- Plaats bij standleidingen in hoge gebouwen op elke vierde verdieping een vastpuntbeugel onder een mofeind. Zo kan de standleiding nooit door de beugels heenglijden. Gebruik zo nodig een Wavin AS passtuk. Zie Afb. 4.4.
- Monteer hulpstukken of groepen hulpstukken in hun geheel als vastpunt



Afb. 4.2 Maximale afstand horizontaal.

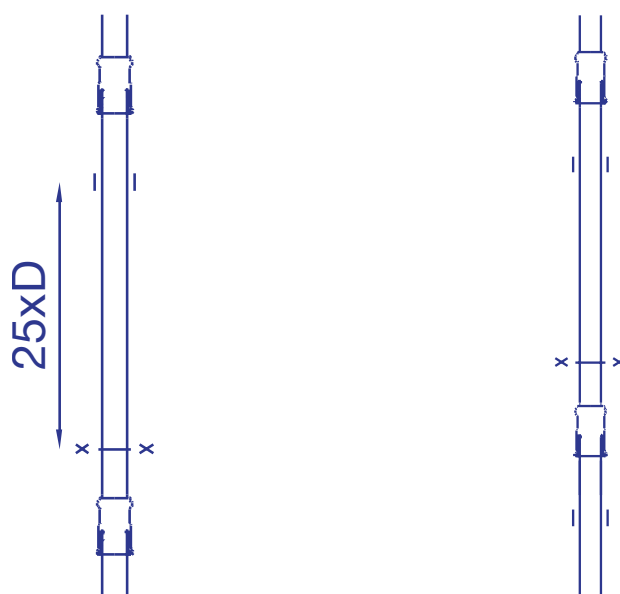
4.7 Brandwerend maken

De brandeigenschappen van Wavin AS zijn vergelijkbaar met die van hout. Het materiaal is brandbaar, maar de brand komt moeilijk op gang.

Het materiaal brandt zonder agressieve rookafgifte. Alleen bij weinig zuurstof ontstaat er rook en kan roetvorming optreden. Dit betekent dat er bij volledig ingestorte Wavin AS leidingen geen maatregelen nodig zijn.

Bij doorvoeren door brandwerende muren (brandcompartiment scheidende muren) moet u brandmanchetten aanbrengen aan de zijde waar de meeste kans is op brand. Breng ze zo nodig aan beide zijden aan.

Lopen de leidingen door een vluchtroute waarvan het wandoppervlak voor meer dan 5% uit brandgevaarlijke materialen bestaat, timmer de leidingen dan af met brandvrij materiaal. Dit kan bijvoorbeeld gips met isolatie zijn.

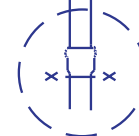


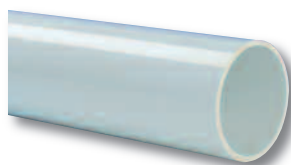
Afb. 4.3 Maximale afstand verticaal.

4.8 Schilderen

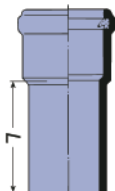
Verf hecht slecht op ASTOLAN, ook na een goede ontvetting. Overweeg verven alleen als de verf niet bloot staat aan slijtage (dus op moeilijk bereikbare plaatsen). Zorg ervoor dat de verf de expansie van de leiding niet hindert.

Afb. 4.4 Plaatsing van extra vastpuntbeugels bij hoogbouw.



5. Assortiment
BUIZEN

Buis, ongemoft

Diam	DN	S mm	L m	Artikel nr.
58	56	4,0	3	334.00.05003
78	70	4,5	3	334.00.07003
90	90	4,5	3	334.00.08003
110	100	5,3	3	334.00.10003
135	125	5,3	3	334.00.12003
160	150	5,3	3	334.00.15003
200	200	6,2	3	334.00.20003


PP HULPSTUKKEN WIT
Paslengte met mof L = 150 mm

Diam	DN	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58	56	0,30	344.05.05015
78	70	0,45	344.05.07015
90	90	0,55	344.05.08015
110	100	0,78	344.05.10015
135	125	1,01	344.05.12015
160	150	1,20	344.05.15015

Paslengte met mof L = 250 mm

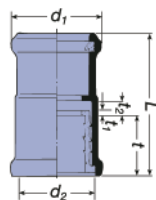
Diam.	DN	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58	56	0,45	344.05.05025
78	70	0,68	344.05.07025
90	90	0,73	344.05.08025
110	100	1,14	344.05.10025

Paslengte met mof L = 500 mm

Diam.	DN	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58	56	0,80	344.05.05005
78	70	1,27	344.05.07005
90	90	1,31	344.05.08005
110	100	2,30	344.05.10005

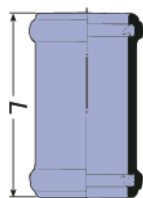
Paslengte met mof L = 1000 mm

Diam.	DN	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58	56	1,50	344.05.05010
78	70	2,33	344.05.07010
90	90	2,46	344.05.08100
110	100	4,10	344.05.10010



Expansiemof met akoestische ont koppeling

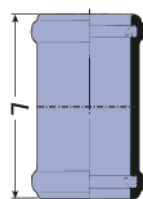
Diam.	DN	d1	d2	t	t1	t2	L	Gewicht	Artikel nr.
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/stk.	
58	56	75	72	49	5	15	126	0,20	344.00.05000
78	70	96	84	48	6	16	119	0,30	344.00.07000
90	90	110	104	47	6	16	123	0,30	344.00.08000
110	100	132	116	48	6	16	124	0,49	344.00.10000
135	125	161	141	63	6	16	132	0,66	344.00.12000
160	150	181	166	63	6	16	144	0,75	344.00.15000



Overschuifmof

Diam.	DN	L	Gewicht	Artikel nr.
		mm	kg/stk.	
58	56	105	0,18	344.01.05000
78	70	107	0,26	344.01.07000
90	90	113	0,36	344.01.08000
110	100	117	0,43	344.01.10000
135	125	124	0,56	344.01.12000
160	150	143	0,62	344.01.15000
200	200	168	1,30	344.01.20000

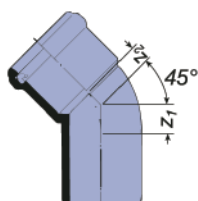
(Alleen te gebruiken voor herstellingen)



Steekmof

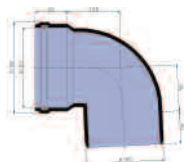
Diam.	DN	L	Gewicht	Artikel nr.
			kg/stk.	
200	200	168	1,35	344.00.20000

(Voorzie 10 mm expansie)

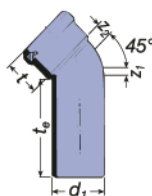


Bocht 45° mof/spie

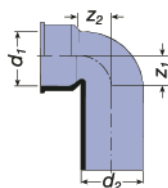
Diam.	DN	Z1	Z2	Gewicht	Artikel nr.
		mm	mm	kg/stk.	
58	56	28	17	0,22	344.11.05004
78	70	37	21	0,39	344.11.07004
90	90	22	20	0,36	344.11.08004
110	100	44	28	0,71	344.11.10004
135	125	50	34	0,98	344.11.12004
160	150	36	42	1,28	344.11.15004
200	200	47	42	1,99	344.11.20004


Bocht 87° mof/spie

Diam.	DN	Z1	Z2	Gewicht	Artikel nr.
		mm	mm	kg/stk.	
58	56	47	32	0,25	344.11.05009
78	70	62	42	0,46	344.11.07009
90	90	49	42	0,41	344.11.08009
110	100	78	58	0,89	344.11.10009
135	125	96	102	1,17	344.11.12009
160	150	83	89	1,62	344.11.15009
200	200	103	93	2,51	344.11.20009


Verlengde bocht 45° mof/spie

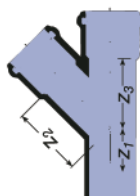
Diam.	DN	d1	t	te	Z1	Z2	Gewicht	Artikel nr.
		mm	mm	mm	mm	mm	kg/stk.	
110	100	110	57	250	24	28	1,42	344.13.10004


Sifonbocht

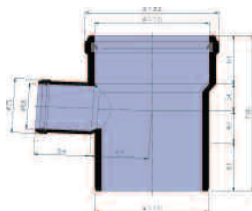
Diam.	DN	d1	d2	Z1	Z2	Gewicht	Artikel nr.
		mm	mm	mm		kg/stk.	
58/40	56/40	50	58	30,5	25	0,08	344.14.05049

Rubber overgang AS - PE / PVC / PP

DN	Artikel nr.
56 x 50/32	319.90.05031
56 x 50/40	319.90.05041

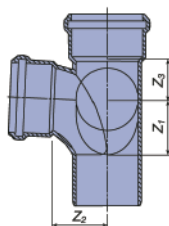

T-stuk 45°mof/spie

Diam.	DN	Z1	Z2	Z3	Gewicht	Artikel nr.
		mm	mm	mm	kg/stk.	
58/58	56/56	28	74	74	0,43	344.21.05054
78/58	70/56	48	32	32	0,37	344.21.07054
78/78	70/70	17	83	79	0,58	344.21.07074
90/58	90/56	48	42	28	0,49	344.21.08054
90/90	90/90	38	99	99	0,75	344.21.08084
110/58	100/56	62	43	43	0,59	344.21.10054
110/78	100/70	-3	97	84	0,70	344.21.10074
110/110	100/100	32	48	31	0,58	344.21.10104
135/110	125/100	43	49	40	0,69	344.21.12104
135/135	125/125	19	113	106	0,70	344.21.12124
160/110	150/100	72	72	37	0,79	344.21.15104
160/160	150/150	1	110	97	0,94	344.21.15154
200/200	200/200	47	61	27	0,78	344.21.20204



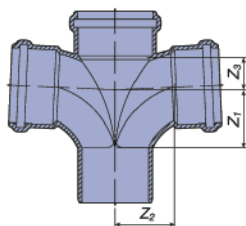
T-stuk 87° mof/spie

Diam.	DN	Z1 mm	Z2 mm	Z3 mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58/58	56/56	21	122	115	1,22	344.21.05059
78/58	70/56	60	61	43	0,94	344.21.07059
78/78	70/70	72	90	47	1,00	344.21.07079
90/58	90/56	44	136	136	1,50	344.21.08059
90/78	90/70	78	58	58	1,10	344.21.08079
90/90	90/90	100	88	47	1,23	344.21.08089
110/58	100/56	31	155	152	1,90	344.21.10059
110/78	100/70	78	73	59	1,59	344.21.10079
110/90	100/90	49	169	169	2,21	344.21.10089
110/110	100/100	90	72	72	1,56	344.21.10109
135/110	125/100	2	168	159	2,14	344.21.12109
135/135	125/125	36	194	194	2,82	344.21.12129



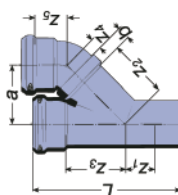
Dubbel T-stuk haaks 87° mof/spie

Diam.	DN	Z1 mm	Z2 mm	Z3 mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
90	90/90/90	79	72	60	1,06	344.23.08089
110	100/100/100	78	58	58	1,06	344.23.10109



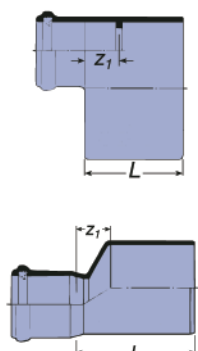
Dubbel T-Stuk 87°

Diam.	DN	Z1 mm	Z2 mm	Z3 mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
90	90/90/90	79	72	39	0,97	344.23.00090
110/78/78	100/70/70	72	90	47	1,20	344.23.10070
110	100/100/100	78	58	58	1,58	344.23.00100
110	100/100/100	100	88	47	1,50	344.23.10100

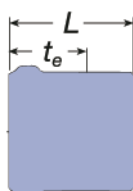
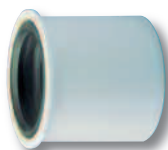


Parallel T-stuk mof/spie

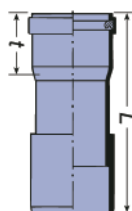
Diam.	DN	Z1 mm	Z2 mm	Z3 mm	Z4 mm	Z5 mm	a mm	b mm	L mm	Gewicht kg/stk.	Art nr.
110	100/100	44	136	136	44	28	129	19,5	320	1,93	344.23.10101


Verloopstuk mof/spie

Diam.	DN	Z1 mm	L mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58/40	56/40 ¹	18	60	0,03	344.42.05040
78/50	70/50 ¹	28	76	0,05	344.74.07050
78/58	70/56	28	76	0,20	344.42.07050
90/58	90/56	-32	84	0,30	344.42.08050
90/78	90/70	-29	82	0,40	344.42.08070
110/58	100/56	10	87	0,45	344.42.10050
110/78	100/70	-10	87	0,47	344.42.10070
110/90	100/90	-35	87	0,36	344.42.10080
135/110	125/100	-13	90	0,63	344.42.12100
160/110	150/100 ²	44	115	0,98	344.42.15100
160/135	150/125 ²	33	125	1,00	344.42.15120
200/160	200/150 ²	32	142	1,32	344.42.20150

¹ (wadal ø 40 / ø 50) ² (lange uitvoering)

Overgang, mof/spie

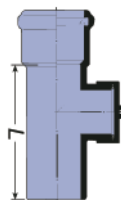
Diam.	DN	te	L m	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58x50	56x50	-	50	0,04	344.74.05000
78x75	70x75	77	130	0,07	344.74.07000

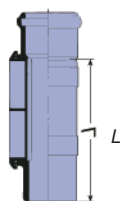


135x125	125x125	82	245	0,70	344.74.12000
---------	---------	----	-----	------	--------------

**Ontstopingsstuk
met schroefdeksel mof/spie**

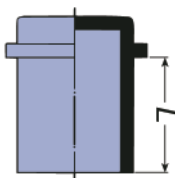
Diam.	DN	L mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58	56	151	0,30	344.24.05000
78	70	187	0,91	344.24.07000
90	90	148	1,93	344.24.08000





Ontstoppingsstuk met gefixeerd deksel mof/spie

Diam.	DN	L mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
110	100	298	2,17	344.24.10001
135	125	316	3,26	344.24.12001
160	150	345	3,60	344.24.15001



Kap voor mof-eind

Diam.	DN	L mm	Gewicht kg/stk.	Artikel nr.
58	56	49	0,11	344.50.05000
78	70	52	0,20	344.50.07000
90	90	40	0,18	344.50.08000
110	100	57	0,37	344.50.10000
135	125	60	0,51	344.50.12000
160	150	49	0,54	344.50.15000



Klembeugel voor kap

Diam.	DN	Artikel nr.
58	56	344.77.05000
78	70	344.77.07000
90	90	344.77.08000
110	100	344.77.10000
135	125	344.77.12000
160	150	344.77.15000



Beugel

Diam.	DN	Artikel nr.
58	56	344.70.05000
78	70	344.70.07000
90	90	344.70.08000
110	100	344.70.10000
135	125	344.70.12000
160	150	344.70.15000
200	200	344.70.20000

ø 56 / ø 70: M8/M10

ø 90 -> ø 200: M10

TOEBEHOREN

**Afdichtingsring
voor integrale expansiecompensator**

Diam.	DN	Artikel nr.
58	56	344.00.05001
78	70	344.00.07001
90	90	344.00.08001
110	100	344.00.10001
135	125	344.00.12001
160	150	344.00.15001


Lipring voor steekmof

Diam.	DN	Artikel nr.
58	56	344.99.05000
78	70	344.99.07000
90	90	344.99.08000
110	100	344.99.10000
135	125	344.99.12000
160	150	344.99.15000
200	200	344.99.20000


Glijmiddel 500 ml fles

Artikel nr.
344.80.00000

AANSLUITINGEN OP ANDERE SYSTEMEN

Klemkoppeling

Diam.	DN	L m	Artikel nr.
58	56	55	344.73.05000
78	70	40	344.73.07000
90	90	50	344.73.08000
110	100	50	344.73.10000
135	125	20	344.73.12000
160	150	15	344.73.15000



GEREEDSCHAPPEN

Buisaanschuiner

Diam.	Artikel nr.
16-110	390.70.16110
32-250	390.70.32250



Buissnijder

Diam.	Artikel nr.
110-160 mm	379.82.16000

Bijlage 1 technische gegevens

Materiaaleigenschappen:

Materiaal:	ASTOLAN (polypropyleen versterkt met mineralen)
Dichtheid:	1,9 g/cm (DIN 53479)
Breukrek:	29%
Treksterkte:	13 N/mm
Elasticiteitsmodulus:	3800 N/mm
Lineaire uitzettingscoëfficiënt:	0,09 mm/mK
Brandgedrag:	B2 (DIN 4102), vergelijkbaar met klasse 4
Kleur:	Lichtgrijs (RAL 7035)
Chemische bestandheid:	gelijk aan PP (zie ook bijlage 1)
Materiaal rubber:	SBR

Wavin AS is geschikt voor alle gangbare soorten rioolwater, voorkomend bij woonhuizen, verzorgingstehuizen, hotels, kantoren, restaurants, grootkeukens, ziekenhuizen, tandartspraktijken en foto-ontwikkelcentra.

Voor een beperkt aantal toepassingen, met name bij een combinatie van hoge temperatuur en agressieve schoonmaakmiddelen, is het aan te bevelen voor een andere rubber-soort te kiezen. In geval van twijfel kunt u bij Wavin advies vragen.

Wavin AS is bestand tegen heet water en voldoet aan de eisen van NEN 7039, dat wil zeggen een temperatuursbelasting van 95° C gedurende een korte periode en een belasting van 90° C gedurende een langere periode. Wavin AS is geschikt voor de afvoer van afvalwater tussen pH2 en pH12.

Afmetingen

diameter	buiten diameter	wanddikte mm	lengte mm	gewicht kg/mtr.
DN 56	58	4,0	3000	1,40
DN 70	78	4,5	3000	2,15
DN 90	90	4,5	2000	2,45
DN 100	110	5,3	2700 / 3000	3,55
DN 125	135	5,3	3000	4,40
DN 150	160	5,3	3000	5,15
DN 200	200	6,2	3000	7,50

Bijlage 2

Chemische bestendigheid ASTOLAN

De gegevens uit onderstaande lijst zijn bedoeld als een eerste oriëntatie en zijn niet zonder meer op alle bedrijfsomstandigheden toepasbaar. Afhankelijk van de soort belasting en eventuele verontreinigingen van het chemische medium kunnen aanzienlijke afwijkingen optreden. Aan de lijst kunnen geen aanpraken op garantie ontleend worden.

Betekenis van de symbolen:

- + bestendig
 - o beperkt bestendig
 - niet bestendig
 - VO verzadigde, waterige oplossing
 - TZ technisch zuiver
 - V verdund
 - H in de handel gebruikelijk
- Geen vermelding betekent: niet getest, niet bekend

		20°	60°	100°
Acetaldehyde	Z	0	-	
Aceton	Z	+	+	
Acetophenon	Z	+	0	
Acrylnitril	Z	+	+	
Adipinezuur	VO	+	+	
Allylalcohol	96%	+	+	+
Aluin	VO	+	+	
Aluminiumchloride	VO	+	+	
Aluminiumsulfaat	VO	+	+	
Amoniak, gas	Z	+	+	
Amoniak, vloeibaar	Z	+		
Amoniak	VO	+	+	
Amoniumacetaat	VO	+	+	
Amoniumcarbonaat	VO	+	+	
Amoniumfluoride	VO	+	+	
Amoniumhydroxide	VO	+	+	
Amoniumfosfaat	VO	+	+	+
Amoniumsulfide	VO	+	+	
Amylacetaat	Z	0		
Amylalcohol	Z	+	+	+
Aniline	Z	0	0	
Aniline chlorhydraat	VO	+	+	
Anisol	Z	+	0	
Antimoontrichloride	90%	+		
Appelsap	H	+		
Appelzuur	VO	+		
Azijn (wijnazijn)	H	+	+	
Azijnzuur	60%	+	+	

		20°	60°	100°
Azijnzuur	60-95%	0		
Azijnzuuranhydride	Z	+		
Benzaldehyde	0,1%	+	+	
Benzine (wasbenzine)	H	0		
Benzine (super)	H	0	-	-
Benzine (mengsel)	80/20	0	-	-
Benzol	Z	0	-	-
Benzoëzuur	VO	+	+	
Benzoylchloride	Z	0		
Benzylalcohol	Z	+	0	
Bier	H	+	+	
Blauwzuur	10%	+	+	
Borax	V	+	+	
Boorzuur	VO	+	+	
Broom, vloeibaar	Z	-	-	-
Broomdamp	-	0	-	-
Broomwater	VO	0	-	-
Broomwaterzuur	50%	+	-	-
Butadien	Z	0	-	-
Butaan (gas)	Z	+		
Butanol	Z	+	0	0
Boterzuur	20%	+		
Buthylacetaat	Z	0	-	-
Buthylglycol	Z	+		
Butylfenol	Z	+		
Butylphtalaat	Z	+	0	0
Calciumcarbonaat	VO	+	+	+
Calciumchloride	VO	+	+	+
Calciumhypochloride	VO	+		
Calciumnitraat	VO	+	+	
Chloor (gas, droog)	Z	-	-	-
Chloor (vloeibaar)	Z	-	-	-
Chloorethanol	Z	+	+	
Chloorazijnzuur	85%	+	+	
Chloorsulfonzuur	V	-	-	-
Chloorwater	Vo	+	0	
Chloorwaterstofgas (vochtig)	Z	+	+	
Chloorwaterstofgas (droog)	Z	+	+	
Chroomaluin	VO	+	+	

		20°	60°	100°
Chroomzuur	1-50%	+	0	-
Citroenzuur	V	+	+	+
Cresol	tot 90%	+	+	
Cresol	> 90%	+		
Crotonaldehyde	Z	+		
Cyclohexaan	Z	+		
Cyclohexanol	Z	+	0	
Cyclohexanon	Z	0	-	-
Deeahydronaftaleen	Z	0	-	-
Dextrine	V	+	+	
Diethanolamine	Z	+		
Diethylether	Z	+	0	
Dibuthylftalaat	Z	+	0	-
Dichloorethyleen	Z	0		
Dichloorazijnzuur	Z	0		
Dichloormethaan (Methyleenchloride)	Z	0	-	-
Diclycolzuur	VO			
Dimethylformamide	Z	+	+	
Dimethylamine	Z	+		
Dinatriumfosfaat	VO	+	+	
Dioctylfosfthalat	Z	+	0	
Dioxaan	Z	0	0	
Drinkwater (gechloreerd)	Z	+	+	+
Druivensuiker	V	+	+	+
Ethaandiol	Z	+	+	+
Ethanol	Z	+	+	+
Ethylacetaat	Z	0	-	-
Ether (diethyleter)		+	0	
Ethyleenchloride (monoendi)	Z	0	0	
Ethyleenglycol (ethaandiool)		+	+	+
Fluor	Z	-		
Formaldehyde	40%	+	+	
Fosfororxychloride	Z	0		
Fosforzuur	tot 85%	+	+	+
Fosforchloride	Z	0		
Fructose	H	+	+	+
Furfurylalcohol	Z	+	0	
Gelatine	V	+	+	+
Glucose	20%	+	+	+

		20°	60°	100°
Glycerine	Z	+	+	+
Glycolzuur	30%	+		
Glycolzuur	VO	+	-	
Gist	V	+		
Gist	VO	+		
Heptaan	Z	+	0	-
Hexaan	Z	+	0	
Isopropanol	Z	+	+	+
Isopropylether	Z	0	-	
Jodiumtinktuur	H	+	0	
Kaliumbichromaat	VO	+	+	
Kaliumboraat	VO	+	+	
Kaliumbromaat	10%	+	+	
Kaliumbromide	VO	+	+	
Kaliumcarbonaat	VO	+	+	
Kaliumchloraat	VO	+	+	
Kaliumchloride	VO	+	+	
Kaliumchromaat	40%	+		
Kaliumcyanide	VO	+	+	
Kaliumfluoride	VO	+	+	
Kaliumhydroxide	tot 50%	+	+	+
Kaliumjodide	VO	+	+	
Kaliumnitraat (potas)	VO	+	+	
Kaliumperchloraat	10%	+	+	
Kaliumpermanganaat	Vo	+	-	
Kaliumpersulfaat	VO	+	+	
Kaliumsulfaat	VO	+	+	
Kamferolie	Z	-	-	-
Kiemolie	Z	+		
Koningswater	3:1	-	-	-
Koolstofdisulfide	Z	+	-	-
Koolstofdioxide, gas (vochtig, droog)	Z	+	+	
Koolzuur	VO	+	+	
Kokosnootolie	Z	+		
Koperchloride	VO	+	+	
Kopercyanide	VO	+	+	
Kopernitraat	30%	+	+	+
Kopersulfaat	VO	+	+	
Kwikzilver	Z	+	+	

		20°	60°	100°
Kwikzilverchloride	VO	+	+	
Kwikzilvercyanide	VO	+	+	
Kwikzilvernitraat	V	+	+	
Lijnolie	Z	+	+	+
Loodacetaat	VO	+	+	0
Loodtetraethyl	Z	+		
Looizuur	V	+	-	
Lucht	-	+	+	+
Magnesiumcarbonaat	VO	+	+	+
Magnesiumchloride	VO	+	+	+
Magnesiumhydroxide	VO	+	+	
Magnesiumnitraat	VO	+	+	
Magnesiumsulfaat	VO	+	+	+
Maleïnezuur	VO	+	+	
Melasse	H	+	+	+
Methanol (methylalcohol)	Z	+	+	-
Methylacetaat	Z	+	+	
Methylethylketon	Z	+	+	
Methylamine	tot 32%	+		
Methylbromide	Z	-	-	-
Methylenchloride (dichloormethaan)		0	-	-
Melk	H	+	+	+
Mineraalwater	H	+	+	+
Nafta	H	+	-	-
Naftaline	Z	+	-	-
Natriumacetaat	VO	+	+	+
Natriumbenzoaat	VO	+	+	
Natriumcarbonaat	VO	+	+	+
Natriumboraat	VO	+	+	
Natriumcarbonaat	VO	+	+	0
Natriumchloraat	VO	+	+	
Natriumchloride	VO	+	+	+
Natriumchloriet	20%	+	0	-
Natriumdichromaat	VO	+	+	+
Natriumhydrogeensulfide	VO	+	+	+
Natriumhydroxide (natronloog)		+	+	+
Natriumhypochloride	13% werkz. Chloor	+	0	-
Natriumnitraat	VO	+	+	
Natriumnitriet	VO	+	+	

		20°	60°	100°
Natriumperboraat	VO	+		
Natriumfosfaat	VO	+	+	
Natriumsilicaat (waterglas)	V	+	+	
Natriumsulfaat	VO	+	+	
Natriumsulfide	VO	+	+	
Natriumsulfiet	40%	+	+	+
Natriumthiosulfaat	VO	+	+	
Natronloog	tot 60%	+	+	+
Nikkelzout	VO	+	+	
Nitrobenzol	Z	+	0	
Noline (wolvet)	H	+	0	
Oliën en vetten plantaardig dierlijk		+	0	
Olie-zuur	Z	+	0	
Olijfolie	Z	+	+	0
Oxaalzuur	VO	+	+	-
Parafine-olie	Z	+	0	
Perchloorzuur	20%	+	+	
Petroleumether	Z	+	0	
Pepermuntolie	Z	+		
Phenol, waterig	90%	+		
Phenylhydrazine	Z	0	0	
Phenylhydrazinechlorhydraat	Z	+	0	-
Picrinezuur	VO	+		
Pinda-olie	Z	+	+	
Propaan (gas)	Z	+		
i-Propanol (isopropanol)		+	+	
n-Propanol	Z	+	+	
Propionzuur	50%	+		
Pyridine	Z	+	+	
Ricinusolie	Z	+	+	
Salpeterzuur	10%	+	+	
Salpeterzuur	over 50%	-	-	-
Siliconenolie	Z	+	+	+
Soda, (natriumcarbonaat)		+	+	0
Sojabonenolie	Z	+	0	
Terpetijnolie	Z	+	-	-
Tetrachloorkoolstof	Z	-	-	-
Tetrahydrofuran	Z	0	-	-
Tetrahydronaftaline	Z	-	-	-

		20°	60°	100°
Thionylchloride	Z	0	-	-
Thiofeen	Z	+	0	
Toluol	Z	0	-	-
Triethanolamine	V	-		
Trichloorethyleen	Z	-	-	-
Trichloorazijnzuur	50%	+	+	
Trieresylfosfaat	Z	+	0	
Ureum	VO	+	+	
Vinylacetaat	Z	+	0	
Vruchtensappen	H	+	+	
Waterstof	Z	+	+	
Waterstoffluoride	40%	+	+	
Waterstofperoxide	30%	+	0	
Wijn en alcoholische dranken	H	+		
Wijnbrand	H	+		
Wijnazijn	H	+	+	
Wijnzuur	VO	+	-	
Whisky	H	+		
Xylol	Z	0		
IJzer(III)chloride	VO	+	+	
IJzer(II)chloride	VO	+	+	
IJzerazijn	Z	+	0	-
Zeewater	H	+	+	+
Zilvernitraat	VO	+	+	0
Zinkchloride	VO	+	+	
Zinkoxide	VO	+	+	
Zinksulfaat	VO	+	+	
Zinkchloride II + IV	GS	+	+	
Zout	VO	+	+	+
Zoutzuur	20%	+	+	
Zoutzuur	tot 35%	+	0	0
Zuiker	VO	+	+	
Zuikerzuur	VO	+	+	
Zwavedioxide, droog/vochtig	Z	+	+	
Zwavedioxide, vloeibaar	Z	+		
Zwavelzuur	tot 10%	+	+	-
Zwavelzuur	10-80%	+	+	
Zwavelzuur	96%	0	-	
Zwavelwaterstof	Z	+	+	
Zwavelig zuur	VO	+	+	

Wavin AS**Handboek****Experts in waterbeheer**

Wavin België is de Belgische pijler van de internationale Wavin groep. De naam Wavin is afkomstig van WATER en VINylchloride. Wavin is al ruim 50 jaar innovator en trendsetter in kunststof leidingssystemen voor alle facetten van waterbeheer. Vandaag effent Wavin als Europa's nr. 1 steeds nieuwe paden met intelligente systemen die wij vertalen in sterke oplossingen, van riolering tot integraal waterbeheer.

Wavin België is gegroeid vanuit diverse acquisities in productie en distributie. Vandaag worden wij erkend als expert in leidingssystemen voor de bouw, burgerlijke bouwkunde en infrastructuur. Ruim 50 jaar terreinervaring en continue kennisdeling maken onze knowhow, ondersteund door onze eigen studiedienst, tot een belangrijke meerwaarde. Onze vakgebieden:

Infrastructuur en wegenis

- Buitenriolering en nazichtputten
- Duurzaam waterbeheer
- Kolken en afvoergeulen
- Afscheiders en IBA's
- Nutsleidingen

Installatietechnieken Binnenriolering

- Regenwaterafvoer
- Toevoer warm en koud water
- Electro
- Ventilatie

Wavin wijst elke aansprakelijkheid af voortvloeiend uit een gebruik van onze producten niet conform aan de normvoorschriften of aan de toepassingsdomeinen vermeld op onze technische en commerciële documenten. Wavin behoudt zich het recht om, zonder voorafgaandelijke schriftelijke verwittiging, veranderingen door te voeren in het productassortiment.