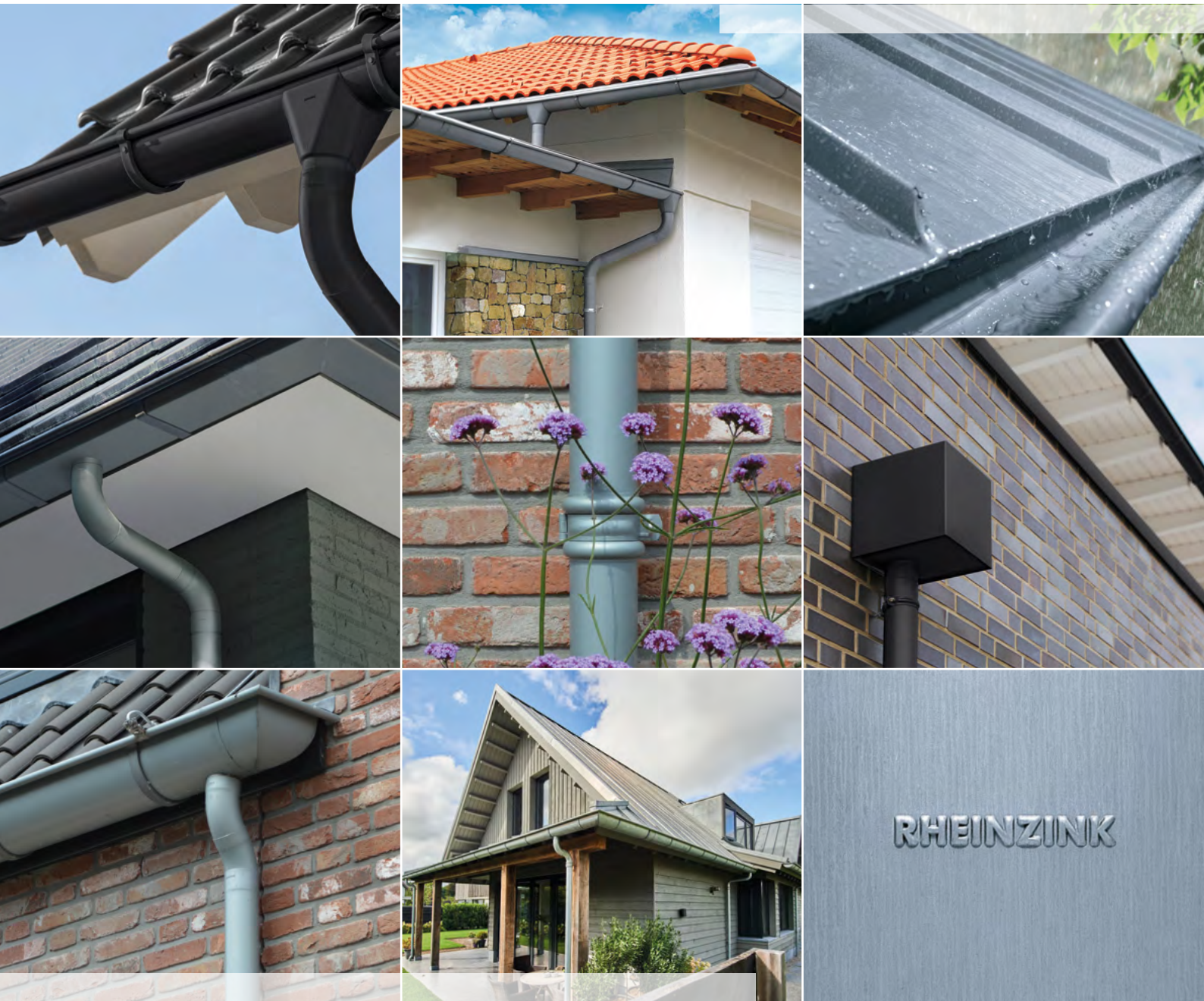




HEMELWATERAFVOERSYSTEEM

De toepassing van dakgoten en hemelwaterafvoerbuizen

Inleiding

Zink wordt al meer dan 200 jaar als bouwmetaal toegepast en al meer dan 50 jaar vindt RHEINZINK haar weg naar daken en gevels. Met RHEINZINK kan de complete gebouwschil worden bekleed en hemelwater probleemloos worden afgevoerd. Door de eenvoudige verwerking biedt RHEINZINK vele mogelijkheden en is het een zeer duurzame bescherming van een gebouw.

Het hemelwaterafvoersysteem van RHEINZINK bestaat uit meer dan 750 onderdelen en biedt daarmee voor elke toepassing een oplossing. Deze technische handleiding omvat advies voor de ontwerpfase en praktische tips in de uitvoering.

Veel plezier met het lezen!

Amsterdam, maart 2023

Thijs Baneke



Het laatste nieuws, nieuwe producten en uitgebreide technische informatie vindt u op www.rheinzink.nl

Disclaimer

RHEINZINK GmbH & co. KG past altijd de meest actuele stand der techniek en productontwikkeling in haar technisch advies toe. Deze adviezen en aanbevelingen zijn geldig voor normale meteorologische omstandigheden in het Europese (land-) klimaat. Het is niet mogelijk om in deze handleiding met specifiek optredende klimatologische omstandigheden rekening te houden. Er zullen hier mogelijk aanvullende en/of uitgebreide maatregelen genomen moeten worden die niet in onze handleidingen wordt omschreven. Een advies van RHEINZINK GmbH & co. KG vervangt op geen enkele wijze de verantwoordelijkheid van de ontwerpende of uitvoerende partijen met betrekking tot deze specifieke lokale omstandigheden.

De door RHEINZINK GmbH & co. KG ter beschikking gestelde adviezen zijn een leidraad, waarvoor aansprakelijkheid voor schade en welke aard dan ook is uitgesloten. Ten overvloede melden wij dat aansprakelijkheid door opzet of grove nalatigheid en in geval van lichamelijk letsel, ziekte of overlijden niet van kracht is.

1e versie

© 2023 WENTZEL B.V.

Alle rechten voorbehouden. Het vermenigvuldigen en/of gebruiken van (gedeeltes van) dit boek is alleen toegestaan met schriftelijke toestemming van WENTZEL B.V.



	INLEIDING	3	1.8	Tapeind	19
	HET MATERIAAL RHEINZINK	6	1.9	Gootbladvanger	19
1	DAKGOTEN	8	1.10	HWA-buis	19
1.1	Hemelwaterafvoerpakket	8	1.11	Scharnierpijpbeugel	19
1.2	Goten	8	1.12	Metselwerkbeugel	20
1.2.1	Vrijdragende goot/ beugelgoot	8	1.13	Overschuifwring	20
1.2.2	Omtimmerde goot/ houten bakgoot	11	1.14	Bocht	20
1.2.3	Kilgoot	12	1.15	Regentonklep	20
1.2.4	Verholen goot	12	1.16	Verbindingsmof	21
1.2.5	Maatwerk goten	13	1.17	Montage schuifstuk	21
1.3	Kopschot	14	1.18	Bladafscheider	21
1.4	Kopschot bolvormig	14	1.19	Stadsuitloop	21
1.5	Boldraadrooster	14	1.20	Vergaarbak	21
1.6	Gootbeugel	15	1.21	Bepaling afvoercapaciteit	25
1.6.1	Productbeschrijving	15	1.22	Bestektekst RHEINZINK Dakgootelement	28
1.6.2	Technische gegevens	15			
1.6.3	Golfplaatbevestigingsset	15			
1.6.4	Hoeklijn	15			
1.6.5	Kraalsteun	15			
1.7	Expansie	18			

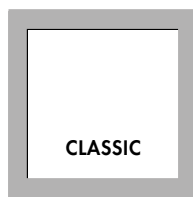
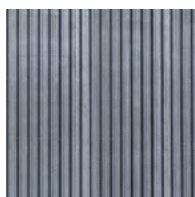


**VOOR IEDERE
TOEPASSING
DE JUISTE
OPLOSSING**

● walsblank

RHEINZINK-CLASSIC

*KLASSIEK.
LEVENDIG.
PATINEERT IN DE TIJD.*



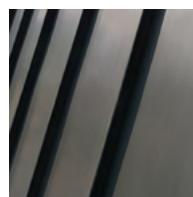
HET KLASSIEKE WALSBLANKE
TITAEENZINK: HET MATERIAAL DAT IN
DE LOOP DER TIJD EEN NATUURLIJKE
PATINALAAG VORMT. ¹

● blue-grey

● graphite-grey

RHEINZINK-prePATINA

*VOORGEPATINEERD.
ZELFHERSTELLEND.
NATUURLIJK.*



EEN FABRIEKSMATIGE BEITSLAAG DIE
OP NATUURLIJKE WIJZE PATINEERT. ¹
50% MINDER CO₂ UITSTOOT.

sky-grey

basalte

gold

brown

blue *

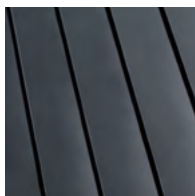
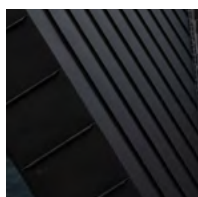
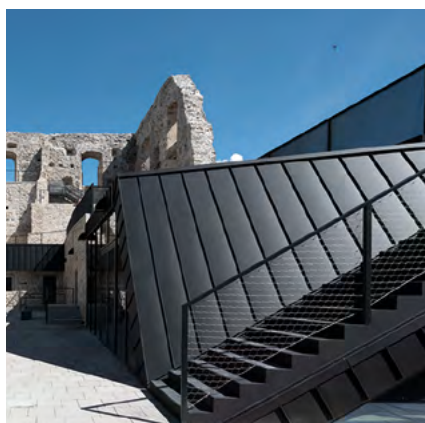
red

green

black *

RHEINZINK-GRANUM

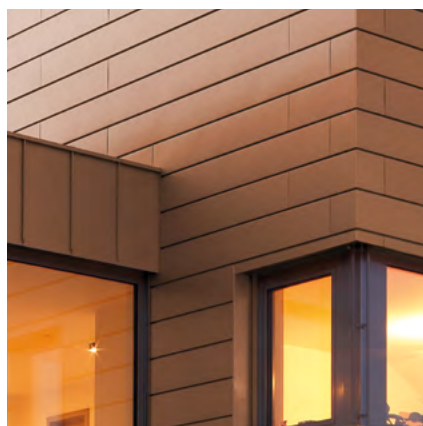
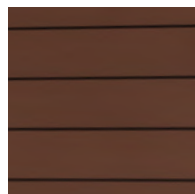
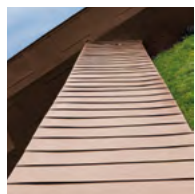
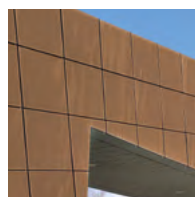
ELEGANT.
MAT.
AUTHENTIEK.



PUUR ZWART EN GRIJZE ELEGANTIE.
AUTHENTIEK. GEFOSFATEERD
OPPERVLAK MET ONTELBARE
MOGELIJKHEDEN. ²

RHEINZINK-PRISMO

HARMONIEUS.
DYNAMISCH.
ESTHETISCH.



HARMONISCH MET DE OMGEVING.
EEN VERSCEIDENHEID AAN
KLEUREN VOOR EEN UNIEKE
UITSTRALING. SEMI-TRANSPARANT. ²

1. Op het materiaal kan een optisch onregelmatige patinalaag ontstaan. Met name op plaatsen waar weinig tot geen regenwater komt, zoals geveldelen en de onderzijde van een goot of overstek, kunnen zich chloriden afzetten die reageren met het oppervlak. Dit uit zich in onregelmatige patinavorming en/of witte afzetting op het materiaal.

2. Het materiaal kan optisch onregelmatig ververen. Met name op plaatsen waar weinig tot geen regenwater komt, zoals geveldelen en de onderzijde van een goot of overstek, kunnen zich chloriden afzetten die reageren met het oppervlak. Dit uit zich in onregelmatig ververen en/of witte afzetting op het materiaal.

Meer informatie over de oppervlaktevarianten van RHEINZINK is te vinden in de brochure 'RHEINZINK Productlijnen'.

* verkrijgbaar vanaf 750 m²

1.1 Hemelwaterafvoerpakket

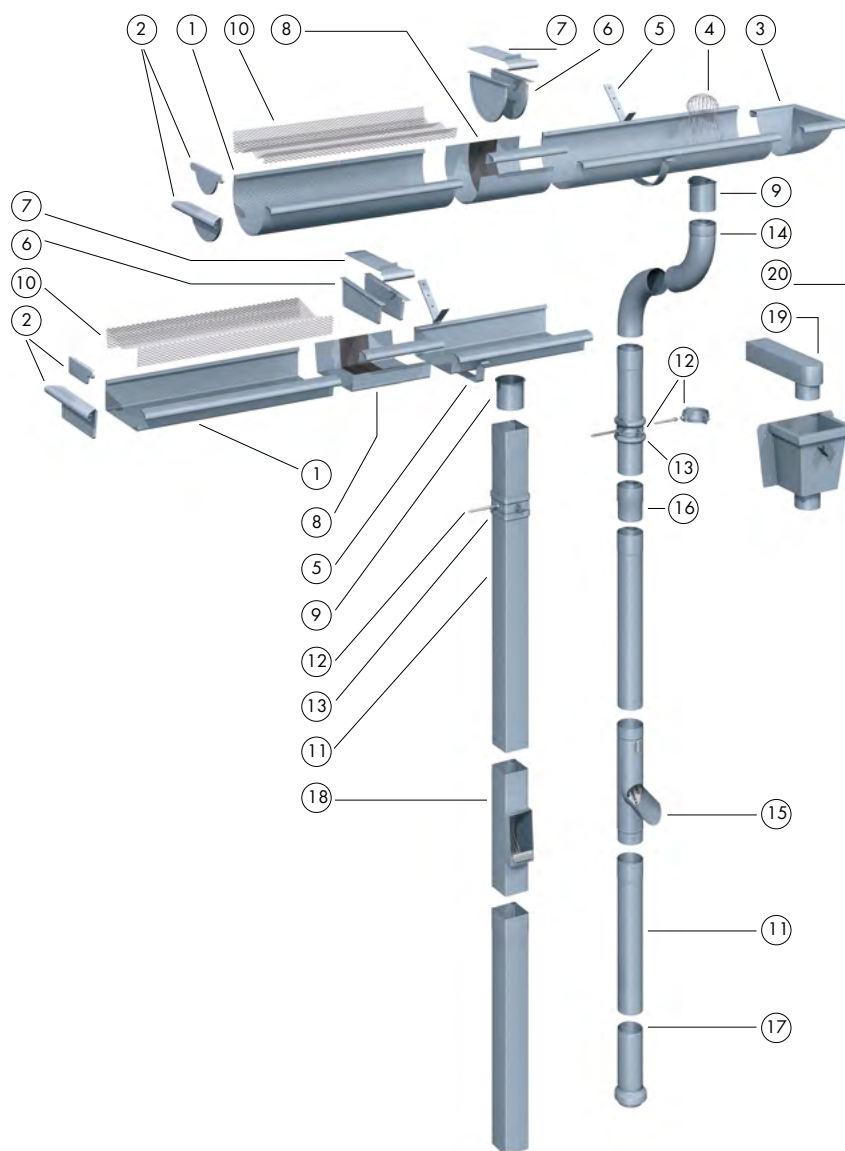
De complete afvoer van hemelwater, beginnend bij de dakgoot en eindigend bij de aansluiting op het riool is te realiseren met de meer dan 750 producten uit het hemelwaterafvoerassortiment van RHEINZINK. In het oog springende elementen op de gevel, zoals HWA-buizen en goten, stralen met RHEINZINK kwaliteit en duurzaamheid uit. De onderdelen zijn perfect op elkaar passend met een gelijke glansgraad en uiterlijk. Kwaliteit die wordt onderstreept door het KOMO keur en de Cradle to Cradle certificering (Cradle to Cradle voor de CLASSIC en prePATINA productlijn).

1.2 Goten ①

Goten worden toegepast om het regen- en dooiwater van hellende daken te verzamelen en via verticale hemelwaterafvoerbuizen (HWA-buizen) af te voeren naar de riolering.

1.2.1 Vrijdragende goot/beugelgoot

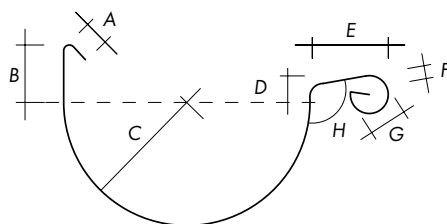
Een vrijdragende of beugelgoot is te verkrijgen als bakgoot (vierkant) of mastgoot (half rond) en wordt gemonteerd in gootbeugels.



Afbeelding 1.1: geeft een overzicht van de meest voorkomende artikelen in zijn toepassing. Voor een volledig overzicht van alle artikelen zie ons leveringsprogramma.

Toepassingsvoorbeeld:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 Dakgoot | 11 Hemelwaterafvoerbuis |
| 2 Kopschot | 12 Scharnierpijpbeugel |
| 3 Kopschot bolvormig | 13 Dubbele overschuifwring |
| 4 Boldraadrooster | 14 Bocht |
| 5 Gootbeugel | 15 Regentonklep |
| 6 Separatieschot | 16 Verbindingsmof |
| 7 Separatieschuif | 17 Montage schuifstuk |
| 8 Expansie-element compleet | 18 Bladafscheider |
| 9 Tapeind | 19 Stadsuitloop |
| 10 Gootbladvanger | 20 Vergaarbak |

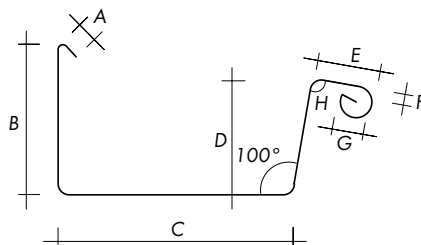
Standaard Nederlandse mastgoot

Model	Dikte	A	B	C	D	E	F	G	H	CLASSIC bright rolled Art.-Nr.: 0810...	prePATINA blue-grey Art.-Nr.: 0816...
M30	0,70	13	19	62,5	10	34	6	18	100°	...000100	–
M37	0,80	13	17	85	10	32	6	20	100°	...000200	...000100
	1,00					38		26		...000800	...000500
	1,10					38		26		...001650	–
M44	0,80	13	33	100	25	35	6	20	100°	...000300	...000200
	1,00					41		26		...000900	–
	1,10					41		26		...001700	–

Maten in mm

Lengte goot: 3000 mm

Tabel 1.1: afmetingen standaard mastgoot

Standaard Nederlandse bakgoot

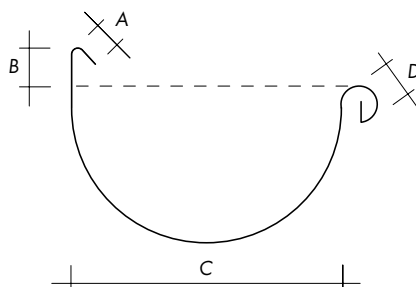
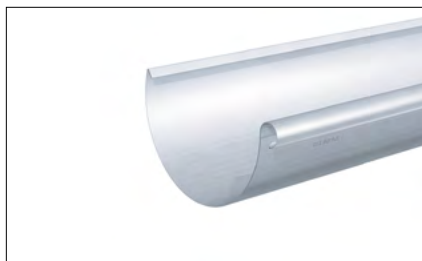
Model	Dikte	A	B	C	D	E	F	G	H	CLASSIC bright rolled Art.-Nr.: 0810...	prePATINA blue-grey Art.-Nr.: 0816...
B30	0,70	13	62	120	43	32	8	18	95°	...000400	...000250
B37	0,80	13	85	162	60	34	8	20	90°	...000500	...000300
	1,00					40		26		...001000	–
	1,10					40		26		...001300	–
B44	0,80	13	84	210	66	38	8	20	90°	...000600	...000400
	1,00					44		26		...001100	...001000
	1,10					44		26		...001400	–
B50*	0,80	11	142	206	77	38	9	20	100°	...000650	–
	1,10					43		26		...001500	–
B55	0,80	11	105	270	85	37	8	20	97°	...000700	–
	1,10					43		26		...001600	–

Maten in mm

Lengte goot: 3000 mm

* de achteropstand staat onder een hoek van 135 graden

Tabel 1.2: afmetingen standaard bakgoot

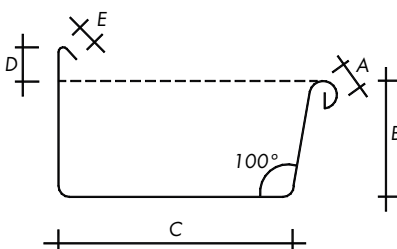
Duitse mastgoot (Veluwse goot), lijmgoot

Model	Dikte	A	B	C	D	CLASSIC bright rolled Art.-Nr.: 0850...	prePATINA blue.grey Art.-Nr.: 0850...	prePATINA graphite-grey Art.-Nr.: 0850...	GRANUM basalte Art. Nr.: 0850...	GRANUM skygrey Art. Nr.: 0850...
M280	0,70	10	11	127	18	...000045	...000046	–	...000400	...000400
M333	0,70	10	11	153	20	...000050	...000080	...000250	...000410	...000450
M400	0,70	10	11	192	22	...000100	...000150	...000260	–	–
M500	0,80	10	21	250	22	...000200	–	–	–	–

Maten in mm

Lengte goot: 3000 mm

Tabel 1.3: afmetingen Duitse mastgoot

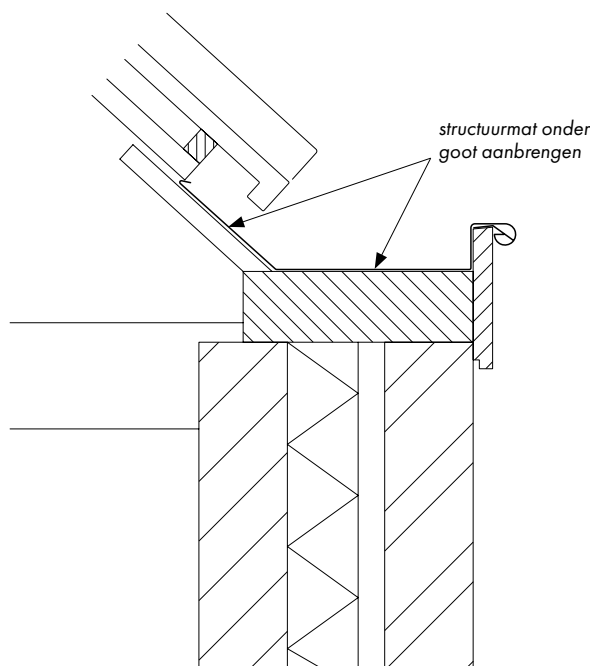
Duitse Bakgoot

Model	Dikte	A	B	C	D	E	prePATINA graphite-grey Art.-nr. 0850...	GRANUM basalte Art.-nr. 0850...	GRANUM skygrey Art.-nr. 0850...
B333	0,70	20	75	120	10	10	...000290	...000310	...000320
B400	0,80	22	90	150	10	10	...000300	–	–

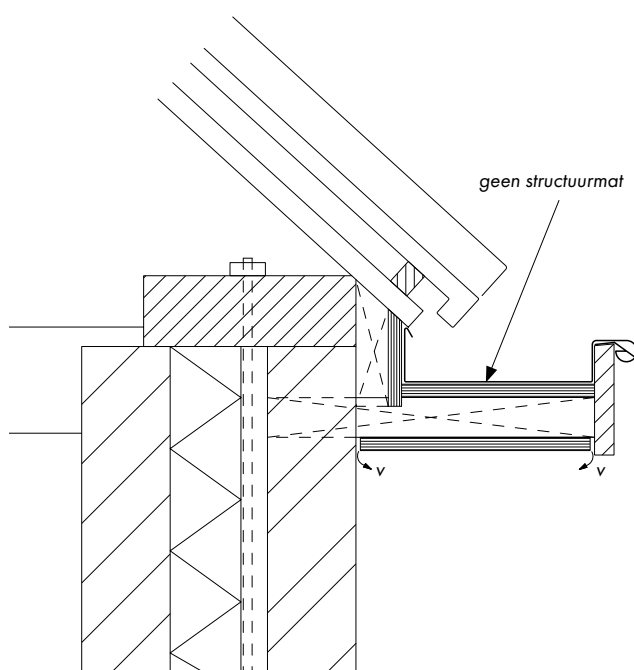
Maten in mm

Lengte goot: 3000 mm

Tabel 1.4: afmetingen Duitse bakgoot



Afbeelding 1.2: binnenliggende omtimmerde goot



Afbeelding 1.3: buitenliggende omtimmerde goot

1.2.2 Omtimmerde goot/ houten bakgoot

In een houten gootconstructie (omtimmerde goot) moet de zinken goot voldoende speling hebben om uitzetten en inkrimpen mogelijk te maken. Dit geldt ook voor de doorvoer van het tapeind door de bodem van de houten bak.

Wanneer er een binnenliggende goot wordt toegepast zonder actieve ventilatie hieronder moet een structuurmat (zie hoofdstuk 6.1.3) onder het zink worden gelegd (afbeelding 2.2). Zorg altijd voor een goede dampremmende laag aan de binnenzijde van de constructie. Bij een buitenliggende goot is dit niet noodzakelijk (afbeelding 2.3). Het is raadzaam om de constructie onder de goot te ventileren om eventueel vocht goed af te kunnen voeren.

Zinken goten in omtimmerde constructies worden, vanwege de variabele afmetingen, op maat gemaakt.

1.2.3 Kilgoot

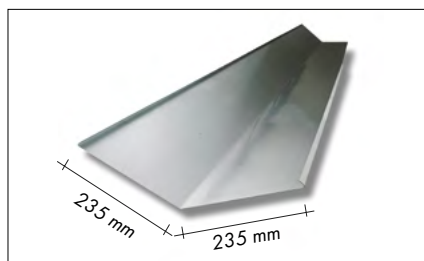
Een kilgoot loopt gelijk aan het schuine dakvlak ter plaatse van de aansluiting tussen twee dakvlakken. Een kilgoot kan verdiept of gelijk aan het dakvlak worden uitgevoerd (afbeelding 1.4). Bij een dakvlak flauwer dan 10° kan het beste een verdiepte kilgoot worden toegepast (afbeelding 1.5).

De uitvoering van de verbinding tussen twee gootdelen in de lengte richting (van nok naar goot) is afhankelijk van de dakhelling.

Overlapping:

- Dakhelling $\geq 5^\circ$ - $\leq 10^\circ$ = gesoldeerde verbinding met eventueel expansieband
- Dakhelling $> 10^\circ$ = overlap 250 mm met aangesoldeerde klang (afbeelding 1.6)
- Dakhelling $> 15^\circ$ = overlap 100 mm (uiteinden omgezet)

Een kilgoot moet net als de zinken dakbedekking aan de onderzijde worden belucht of met een structuurmat worden uitgevoerd.

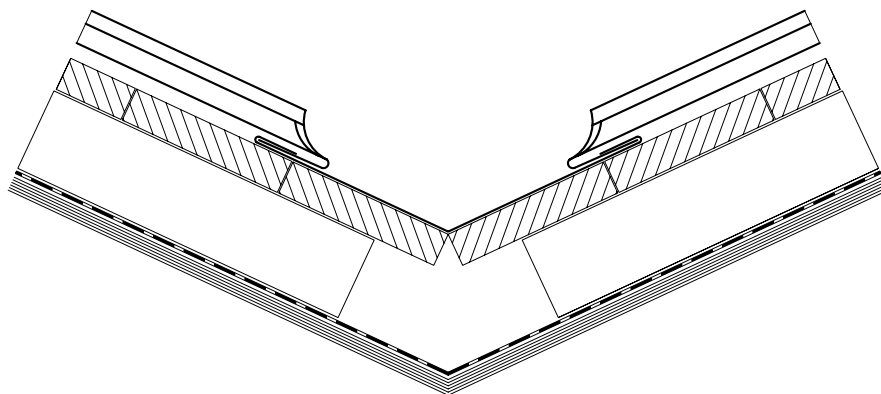


Afbeelding 1.7: standaard kilgoot

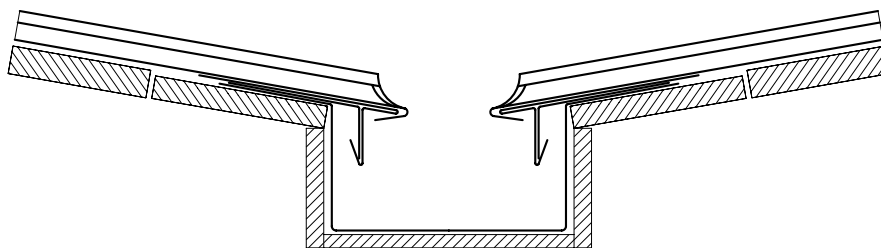
1.2.4 Verholen goot

Een verholen goot ligt op het dakvlak, ter plaatse van opgaand werk, zoals een dakkapel. Een verholen goot ligt vaak vrijwel verborgen onder de dakpannen. Deze goot zorgt voor de afvoer van het regenwater dat afloopt langs de zijwang van de dakkapel of ander opgaand werk.

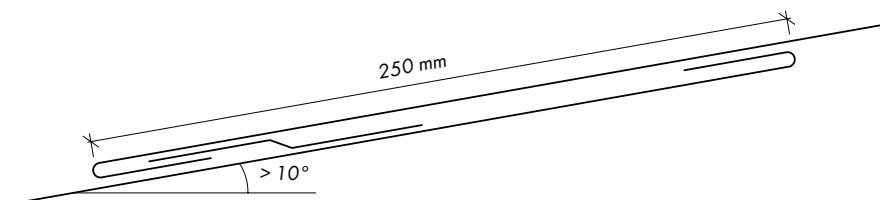
De standaard verholen goot heeft aan een zijde een opstand van 105 mm en aan de andere zijde een opstand van 25 mm. Voor de afvoer onder de pannen naar de dakgoot is een 'onder pan' model beschikbaar, met aan beiden zijden een opstand van 25 mm.



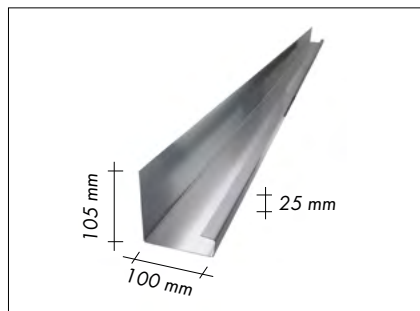
Afbeelding 1.4: kilgoot gelijk aan dakvlak



Afbeelding 1.5: verdiepte kilgoot



Afbeelding 1.6: kilgoot dakhelling $> 10^\circ$



Afbeelding 1.8: verholen goot, 3 meter



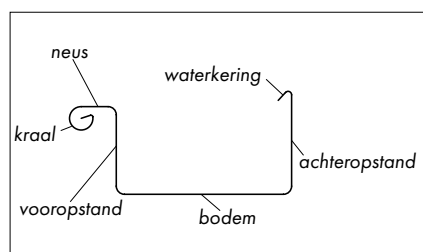
Afbeelding 1.9: verholen goot onder pan, 2 meter

1.2.5 Maatwerk goten

Voor andere afmetingen dan de standaard bak- en mastgoten en voor o.a. kil-, zak- en verholen goten is maatwerk mogelijk. Maatgoten hebben een standaard lengte van 3 meter. In overleg zijn ook goten met een maximale lengte tot 6 meter leverbaar.

■ Ontwikkeling

De hoeveelheid materiaal die nodig is voor maatgoten wordt bepaald door de ontwikkeling (uitslag). De maximale ontwikkeling is 1000 mm. Breder kan, maar dan is de lengte van de goot maximaal 1 meter.



Afbeelding 1.10: benamingen goot

■ Neus

De breedte van de neus is de ruimte tussen de kraal en de vooropstand.

■ Bodem

De bodem moet ca. 10 tot 15 mm smaller zijn dan de bodem van de houten bak.

■ kraal:

de kraal is het afgeronde gedeelte van de goot. De bevestigingskling valt in de kraal waardoor de goot wordt gefixeerd.

Kraaldiameter (mm)	Maximale lengte (m)	Ontwikkeling (mm)
Ø18	1	58
Ø20	3	62
Ø22	4*	70
Ø24	4	75
Ø26	5*	85
Ø30	4	98
Ø35	3	105
Ø42	4	140
Ø50	3	165

Tabel 1.5: Kraaldiameters

* op speciaal verzoek ook op 6 meter lengte

Bij een zinkdikte groter dan 0,80 mm is de kraal minimaal 22 mm. Bij een zinkdikte van 1,10 mm is de kraal minimaal 24 mm.

Ter plaatse van het uiteinde van de kraal wordt standaard een uitsparing gemaakt. Hierdoor kunnen de goten in elkaar geschoven worden.

■ Achteropstand

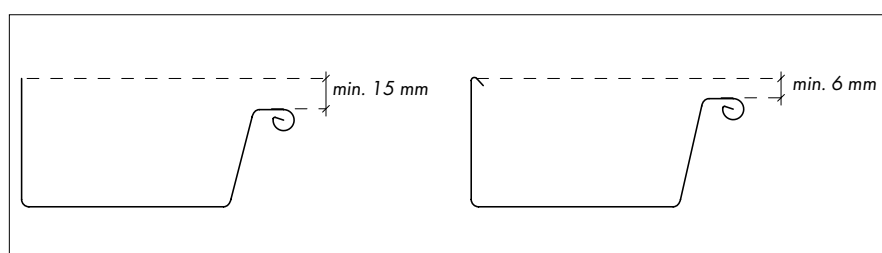
Bij een KOMO gekeurde maatgoot moet de achteropstand van de goot minimaal 15 mm hoger zijn dan de bovenkant van de kraal. Als er een waterkering aan de achteropstand zit moet de achteropstand minimaal 6 mm hoger zijn dan de kraal (afbeelding 1.11).

■ Waterkering

De waterkering dient ter voorkoming van opstuwend water of sneeuw en ter verstijving van de achteropstand. Een waterkering is minimaal 10 mm breed, bij zink 1,10 mm minimaal 15 mm.

■ Afschot

Om te voorkomen dat er water in de dakgoot blijft staan moet deze een afschot hebben van minimaal 1 mm/m.



Afbeelding 1.11: achteropstand goot



Afbeelding 1.12: KOMO®-productcertificering



Afbeelding 1.13: Kopschot

1.3 Kopschot ②

Een kopschot vormt de beëindiging van een dakgoot. Voor de Nederlandse mastgoten is het kopschot universeel, voor de bakgoten is er een linker en rechtermodel. De kopschotten van de typisch Nederlandse bak- en mastgoten worden in het uiteinde van de goot geplaatst en gesoldeerd. De kopschotten van model M30 en B30 worden om de goot heen gesoldeerd. Dit geldt ook voor het 'Duits' model goot. Voor de Nederlandse bak- en mastgoten zijn er ook kopschotten met verstek leverbaar. Deze zijn eenvoudiger te monteren omdat er geen verstek meer in de goot hoeft te worden gemaakt.



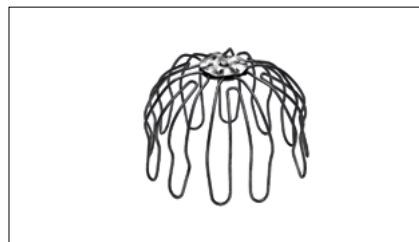
Afbeelding 1.14: Mastgootkopschot met verstek



Afbeelding 1.15: Kopschot bolvormig

1.4 Kopschot bolvormig ③

Een bolvormig kopschot geeft een sierlijke afwerking van een mastgoot. Het bolvormige kopschot heeft een rechte kraal en wordt in de goot gesoldeerd.



Afbeelding 1.16: Boldraadrooster

1.5 Boldraadrooster ④

Een boldraadrooster zorgt ervoor dat grove vervuiling van de goot niet in de HWA-buis terecht komt. Het boldraadrooster wordt in de uitloop van een goot of vergaarbak geklemd. Boldraadroosters zijn gegalvaniseerd of van RVS leverbaar in verschillende diameters. Kies altijd het model met een grotere diameter dan de diameter van de uitloop, zodat deze goed klemt.

1.6 Gootbeugel ⑤

1.6.1 Productbeschrijving

Een gootbeugel heeft als functie het dragen van een mast- of bakgoot en moet daarbij voldoende draagkrachtig zijn om het gewicht van het water dat in de goot staat te kunnen houden. Voor ieder model goot zijn verschillende gootbeugels leverbaar.

1.6.2 Technische gegevens

Gootbeugels worden in verschillende modellen geleverd:

- Standaard gootbeugel met een rechte staart, 45 of 90 graden. Gootbeugels kunnen ook op een gewenste dakhelling geleverd worden
- Muurbeugel, voor montage op de muur
- Renovatiebeugel, (met ondersteun). Deze beugel heeft extra draagkracht door de extra ondersteuning
- Boeiboordbeugel, voor montage op een boeiboord.

De beugels hebben de volgende uitvoeringen:

- Lip/Klang: aan de voorzijde van de beugel zit een lip waar de kraal wordt ingehaakt
- Klang/Klang: de klang aan de voorzijde wordt buitenom de kraal heen gebogen
- Tapgat: voor het monteren van een hoeklijn

Gootbeugels moeten hart-op-hart om de 600 mm bevestigd worden. De gootbeugels moeten zo bevestigd worden dat de goot een minimaal afschot heeft van 1 mm/m.

Zie voor een volledig overzicht van alle mogelijke gootbeugels de tabel op de volgende pagina.

1.6.3 Golfplaatbevestigingsset

Voor het monteren van een gootbeugel op een golfplaatdak wordt de golfplaatbevestigingsset gebruik in combinatie met een muurbeugel.

1.6.4 Hoeklijn

Een hoeklijn zorgt ervoor dat de kraal over de gehele gootlengte wordt ondersteund, waardoor deze een strakker uiterlijk heeft en het mogelijk is om een ladder tegen de goot te plaatsen. De hoeklijn heeft een lengte van 3 (met of zonder slobgaten).

De hoeklijn wordt gemonteerd op een gootbeugel met tapgat.

Gebruik voor de montage van de hoeklijn op een beugel met tapgat een verzinkt stalen schroef M6 Torx 30.

1.6.5 Kraalsteun

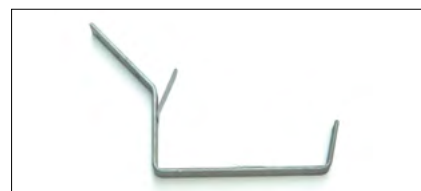
Een kraalsteun is bedoeld voor het fixeren van de goot indien het niet mogelijk is deze om de lip te haken. Een *kraalsteun groot* is bedoeld voor een goot met neus, een *kraalsteun klein* voor een goot zonder neus. Voor een kraalsteun moet altijd een gat geboord worden in de gootbeugel, het tapgat zit niet op de juiste hoogte.



Afbeelding 1.17: Golfplaatbevestigingsset



Afbeelding 1.18: Hoeklijn



Afbeelding 1.19: Gootbeugel met tapgat



Afbeelding 1.20: Schroef voor montage hoeklijn

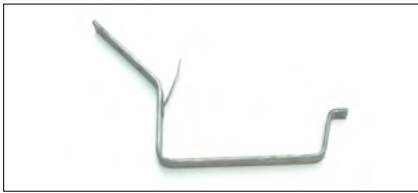


Afbeelding 1.21: Kraalsteun

GOOTBEUGELS

Omschrijving	B30	B37	B44	B50	B55	M30	M37	M44	B333	B400	M250	M280	M333	M400
Gegalvaniseerde gootbeugel lip klang rechte staart		✓	✓			✓	✓	✓					✓	✓
Gegalvaniseerde gootbeugel tapgat rechte staart		✓	✓				✓	✓						
Gegalvaniseerde gootbeugel lip klang 45 graden	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	
Gegalvaniseerde gootbeugel lip klang 90 graden	✓	✓	✓			✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde gootbeugel tapgat rechte staart														
Gegalvaniseerde gootbeugel tapgat 45 graden	✓	✓	✓			✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde gootbeugel tapgat 90 graden	✓	✓	✓			✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde muurbeugel lip / klang	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde muurbeugel tapgat	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde renovatiebeugel lip / klang		✓	✓		✓	✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde renovatiebeugel tapgat		✓	✓		✓	✓	✓	✓						
Gegalvaniseerde boeiboord beugel klang / klang												✓	✓	
CLASSIC bright-rolled (walsblank) ommanteld, klang/klang J-beugel											✓	✓	✓	✓
CLASSIC bright-rolled (walsblank) ommanteld, klang/klang 45 graden											✓	✓	✓	
prePATINA blue-grey ommanteld, klang/klang J-beugel													✓	
prePATINA graphite-grey ommanteld, klang/klang J-beugel									✓	✓			✓	
GRANUM basalte gecoat, klang/klang J-beugel									✓	✓		✓	✓	
GRANUM skygrey gecoat, klang/klang J-beugel									✓			✓	✓	

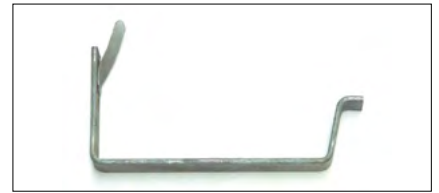
Tabel 1.6: Typen gootbeugels



Afbeelding 1.22: Gootbeugel
45 graden bakgoot



Afbeelding 1.23: Gootbeugel
45 graden mastgoot



Afbeelding 1.24: Muurbeugel
bakgoot



Afbeelding 1.25: Muurbeugel
mastgoot



Afbeelding 1.26: Renovatiebeugel
bakgoot



Afbeelding 1.27: Renovatiebeugel
mastgoot



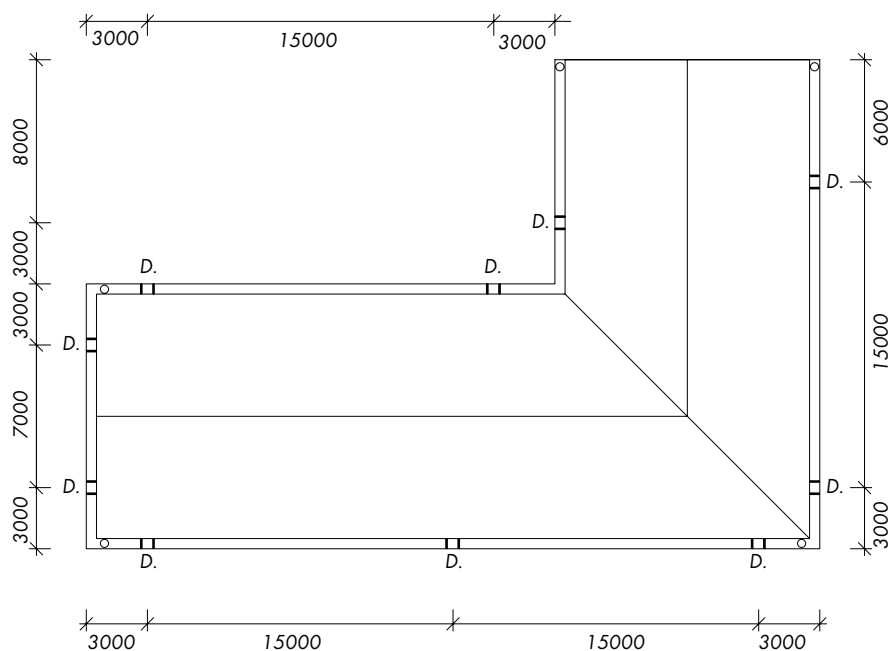
Afbeelding 1.28: Boeiboordbeugel



Afbeelding 1.29: J-beugel ommanteld
bakgoot



Afbeelding 1.30: J-beugel ommanteld
mastgoot



Afbeelding 1.31: bovenaanzicht positionering van de dilatatie van een vrijhangende goot (maten in mm)



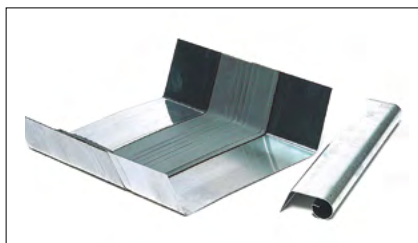
Afbeelding 1.32
RHEINZINK-separatieschot bakgoot



Afbeelding 1.33:
RHEINZINK-separatieschot mastgoot



Afbeelding 1.34:
RHEINZINK-separatieschuif



Afbeelding 1.35:
RHEINZINK-expansie-element met kraalstuk



Afbeelding 1.36:
RHEINZINK-expansieband

1.7 Expansie ⑥ ⑦ ⑧

Bij het verwerken van een zinken dakgoot moet rekening worden gehouden met het uitzetten en krimpen van het materiaal. De maximale dilatatievrije lengte van een buitenliggende dakgoot in beugels is 15 meter. Vanaf een hoek (gefixeerd punt) moet na 3 meter altijd een dilatatie toegepast worden (afbeelding 1.31).

Bij een omtimmerde goot is de maximale dilatatievrije lengte 12 meter en moet de goot voldoende speling hebben in de houten bak. Ook hier geldt dat vanaf 3 meter van een hoek een dilatatie moet worden toegepast. De doorvoer van het tapeind door de bodem van de houten bak moet ook voldoende ruimte hebben.

De dilatatie is te realiseren door middel van het toepassen van separatieschotten of met een expansiestuk.

Bij separatieschotten worden twee gootdelen in elkaar geschoven, maar niet aan elkaar gesoldeerd. De separatieschotten worden ieder in één gootdeel gesoldeerd. Dit geheel wordt afgedekt met een separatieschuif (afbeelding 1.32, 1.33 en 1.34). Een separatieschot beperkt de waterloop van de goot.

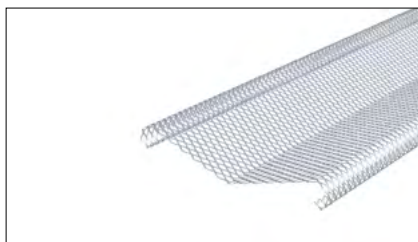
Het expansie-element bestaat uit zink met daartussen eenzijdig gevulkaniseerd EPDM-rubber (afbeelding 1.35). Dit element wordt ter plaatse van twee losse gootdelen in de goot gesoldeerd en afgedekt met een kraalstuk. Daarnaast is er ook dubbel gevulkaniseerd expansieband op rol verkrijgbaar om zelf expansiestukken te maken. Dit wordt ook in de goot gesoldeerd, met de ribbelzijde (het waterdragende gedeelte) aan de binnenzijde van de goot (zie afbeelding 1.36).



Afbeelding 1.37: tapeind

1.8 Tapeind ⑨

Het tapeind vormt de overgang van de goot naar de hemelwaterafvoerbuys. Een tapeind wordt in de goot gesoldeerd en is verkrijgbaar in verschillende diameters en lengtes. Een vierkante buis kan over een rond tapeind geschoven worden. Diameters 60, 70, 80, 100 en 120. Lengtes 100, 200 en 300 mm.



Afbeelding 1.38: gootbladvanger

1.9 Gootbladvanger ⑩

De RHEINZINK gootbladvanger is gemaakt van RHEINZINK-prePATINA bright rolled strekzink en heeft een lengte van 2 meter. De gootbladvanger wordt los in de goot geplaatst en is hiermee eenvoudig te verwijderen. De bladeren blijven op de bladvanger liggen, verdorren en waaien weg. De gootbladvanger

laat het water probleemloos door en is net zo duurzaam als de RHEINZINK goot. De gootbladvangens zijn er voor de standaard bak- en mastgoten. Voor maatwerkgoten kan een passende gootbladvanger gemaakt worden.



Afbeelding 1.39: HWA-buis rond

1.10 HWA-buis ⑪

Hemelwaterafvoerbuizen hebben als functie het verticale transport van het regenwater tussen de dakgoot en de riole-ring. RHEINZINK-HWA-buizen zijn hoogfrequent naadloos gelast.

HWA-buizen zijn in een ronde of vierkante uitvoering verkrijgbaar.

Ronde buis

RHEINZINK-CLASSIC bright rolled:

diameter 60, 70, 80, 100, 120 mm

RHEINZINK-prePATINA blue-grey:

diameter 60, 80, 100, 120 mm

RHEINZINK-prePATINA graphite-grey:

diameter 80, 100, 120 mm

RHEINZINK GRANUM basalte: diameter 80 en 100 mm.

RHEINZINK GRANUM skygrey: diameter 80 en 100 mm



Afbeelding 1.40: HWA-buis vierkant

Vierkante buis:

RHEINZINK-prePATINA bright rolled:
60 x 60, 80 x 80, 100 x 100,
120 x 120 mm

RHEINZINK-prePATINA blue-grey:
60 x 60, 80 x 80, 100 x 100,
120 x 120 mm

RHEINZINK GRANUM basalte: 80 x 80
en 100 x 100 mm



Afbeelding 1.41: Scharnierpijpbeugel

1.11 Scharnierpijpbeugel ⑫

Een scharnierpijpbeugel wordt direct om een HWA-buis geklemd of in combinatie met een dubbele overschuifwring. Een verzinkt stalen scharnierpijpbeugel met pen is voor een ronde en vierkante HWA-buis verkrijgbaar. Een 100% RHEINZINK scharnierpijpbeugel met moer is een mooiere optie, omdat deze hetzelfde uiterlijk heeft als de HWA-buis. Deze is leverbaar in CLASSIC bright rolled, prePATINA blue-grey en graphite-grey. Voor GRANUM basalte en skygrey zijn in bijpassende kleur gecoate beugels beschikbaar.



Afbeelding 1.42: Scharnierpijpbeugel met moer

1.12 Metselwerkbeugel ⑬

Een manier om een vierkante HWA-buis in metselwerk te monteren is met behulp van een metselwerkbeugel. Deze beugel wordt ingemetseld en is voor twee buizen verkrijgbaar: 80 x 80 mm en 100 x 100 mm. De buis wordt in de beugel geklemd zonder een zichtbare bevestiging. De breedte van de nis in het metselwerk moet hierbij 100, respectievelijk 120 mm zijn.



Afbeelding 1.43: metselwerkbeugel



Afbeelding 1.47: bocht

1.14 Bocht ⑮

RHEINZINK bochten zijn leverbaar in verschillende afmetingen. Ronde bochten van 40, 60, 72 en 85 graden zijn naadloos gelast en voorzien van een optromping. De ronde bocht 45 en 90 graden zijn in verstek gesoldeerd met een mofspie uitvoering. Vierkante bochten zijn naadloos gelast in 72 graden, en in 45 en 87 graden in verstek gesoldeerd.

Sprong bochten diameter 80 mm:

- Twee bochten 40 graden: sprong ca. 80 mm
- Twee bochten 72 graden: sprong ca. 220 mm
- Twee bochten 85 graden: sprong ca. 280 mm

Sprong bochten diameter 100 mm:

- Twee bochten 40 graden: sprong ca. 100 mm
- Twee bochten 72 graden: sprong ca. 260 mm
- Twee bochten 85 graden: sprong ca. 340 mm



Afbeelding 1.48: regentonklep

1.15 Regentonklep ⑯

De regentonklep wordt in de HWA buis geplaatst en kan in geopende toestand een regenton vullen. In gesloten toestand stroomt het water door. Door het geïntegreerde RVS rooster dient de regentonklep ook als bladvang. De regentonklep is leverbaar voor ronde HWA-buizen 80, 100 en 120 mm.

1.13 Overschuifwring ⑭

De overschuifwring wordt om een HWA-buis geschoven, waarna de scharnierpijpbegel om de wring wordt bevestigd. Deze combinatie zorgt ervoor dat de HWA buis niet weg kan zakken en geeft de buis een traditioneel uiterlijk zonder te solderen. De overschuifwring voor een ronde buis is verkrijgbaar als enkele en als dubbele versie. Voor een vierkante buis is een dubbele overschuifwring beschikbaar.



Afbeelding 1.44: dubbele overschuifwring rond



Afbeelding 1.45: enkele overschuifwring rond



Afbeelding 1.46: dubbele overschuifwring vierkant



Afbeelding 1.49: verbindingsmof

1.16 Verbindingsmof (17)

Wanneer een HWA-buis geen optromping meer heeft, kan deze met een verbindingsmof worden aangesloten op een volgende HWA-buis. De verbindingsmof is leverbaar in diameters 60, 80, 100 en 120 mm, en vierkant 80 x 80 en 100 x 100 mm. Er is ook een verlengde verbindingsmof leverbaar met een groter schuifbereik (diameters 80 en 100 mm).



Afbeelding 1.52: Stadsuitloop

1.19 Stadsuitloop (20)

Een stadsuitloop dient als uitloop van een plat dak naar een HWA-buis. Om te voorkomen dat grind of andere vervuiling meespoelen, wordt de stadsuitloop vaak gecombineerd met een kiezelbak of -rand.



Afbeelding 1.50: Montageschuifstuk

1.17 Montage schuifstuk (18)

Het RHEINZINK-montage schuifstuk is een ca. 230 mm lang naadloos gelast stuk buis met een lange mof en een aan de buis bevestigde kraag. Het montageschuifstuk vormt de verbinding tussen HWA-buis en de rioolaansluiting of onder-eind. Na montage is het montageschuifstuk ook bijzonder handig bij werkzaamheden waarvoor de HWA-buis voor tijdelijk moet worden verwijderd. Leverbaar in de diameters 80 en 100 mm. De PVC rioolaansluiting moet een mof 80 mm hebben, anders past het montageschuifstuk niet. Plaats een PVC mof 80 mm in een afgezaagde PVC buis. Laat deze mof 40 mm boven maaiveld uitsteken.



Afbeelding 1.51: Bladafscheider

1.18 Bladafscheider (19)

De bladafscheider wordt in de HWA-buis geplaatst en voorkomt verstopping van het riool door bladresten. Het rooster is van RVS gemaakt en uitneembaar. De bladafscheider is voor zowel een ronde als vierkante buis in verschillende afmetingen verkrijgbaar.

1.20 Vergaarbak (21)

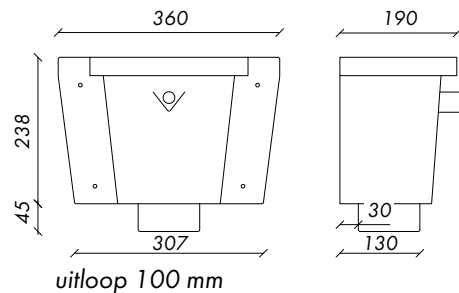
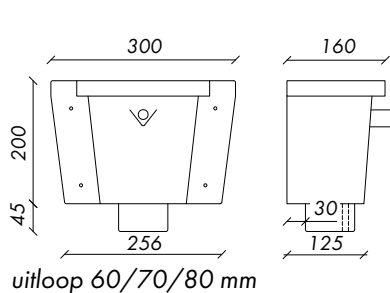
Een vergaarbak dient als opvangbak voor hemelwater afkomstig van een (plat) dak of goot. De vergaarbak dient als ontluchting van het riool en als indicator bij eventuele verstopping van de HWA-buis. Er zijn verschillende typen vergaarbakken:

- Vierkant (ook als hoekmodel)
- Oud Hollands (ook als hoekmodel)
- Haarlem (ook als hoekmodel)
- Amsterdam
- Trechter
- Louvre
- Mini
- Oud Amsterdam
- Den Bosch
- Kubus
- Trapezium
- Vergaarbak-uitlaatcombi

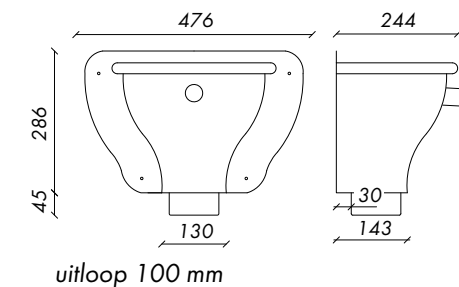
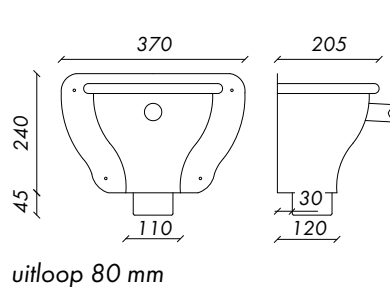
VERGAARBAKKEN



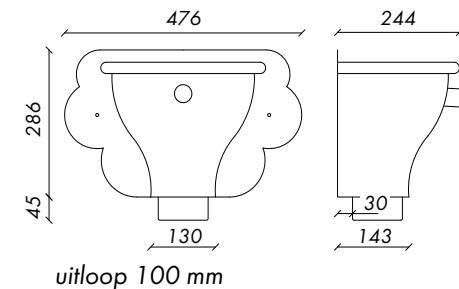
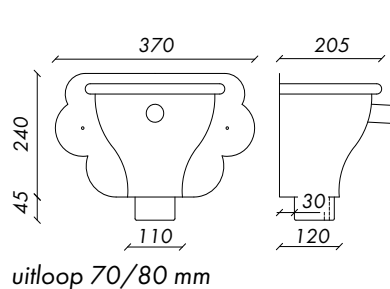
Afbeelding 1.53: Vergaarbak Vierkant



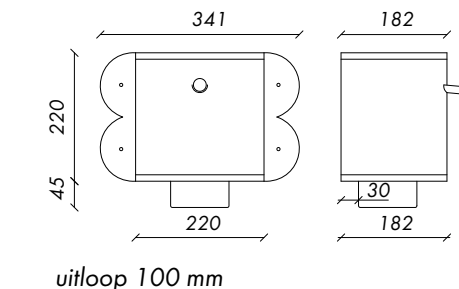
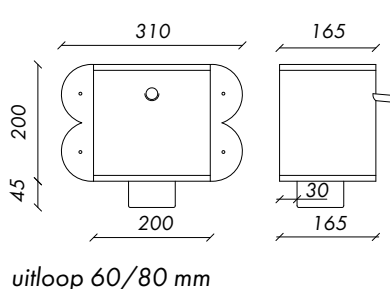
Afbeelding 1.54: Vergaarbak Haarlem



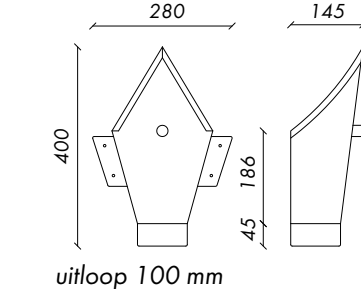
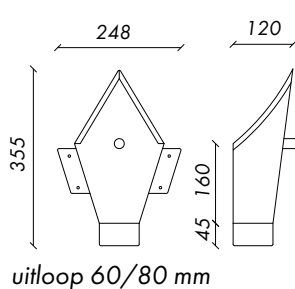
Afbeelding 1.55: Vergaarbak Oud Hollands



Afbeelding 1.56: Vergaarbak Amsterdam



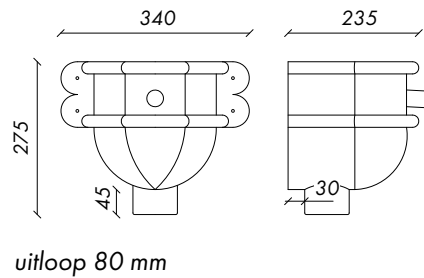
Afbeelding 1.57: Vergaarbak Trechter



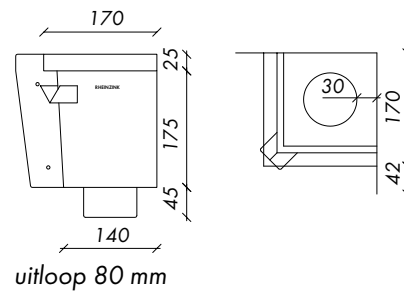
Speciale modellen voor bijvoorbeeld renovatieprojecten kunnen op maat worden gemaakt.



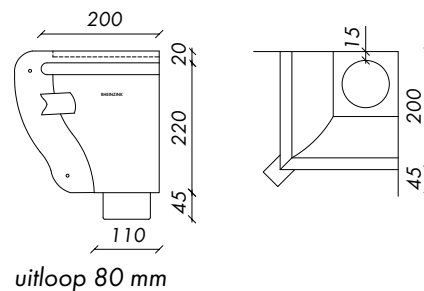
Afbeelding 1.58: Vergaarbak Louvre



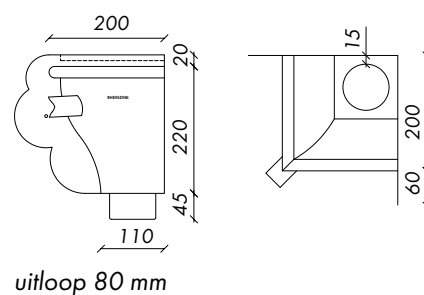
Afbeelding 1.59: Vergaarbak Vierkant hoekmodel



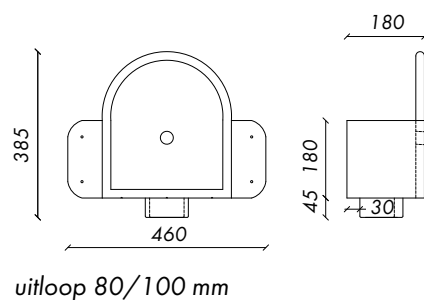
Afbeelding 1.60: Vergaarbak Haarlem hoekmodel



Afbeelding 1.61: Vergaarbak Oud Hollands hoekmodel



Afbeelding 1.62: Vergaarbak Oud Amsterdam

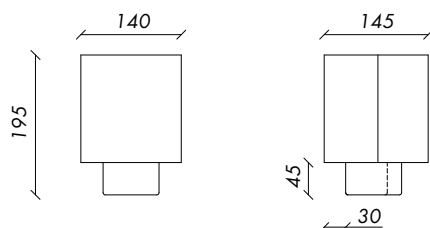


HEMELWATERAFVOERSYSTEEM

VERGAARBAKKEN



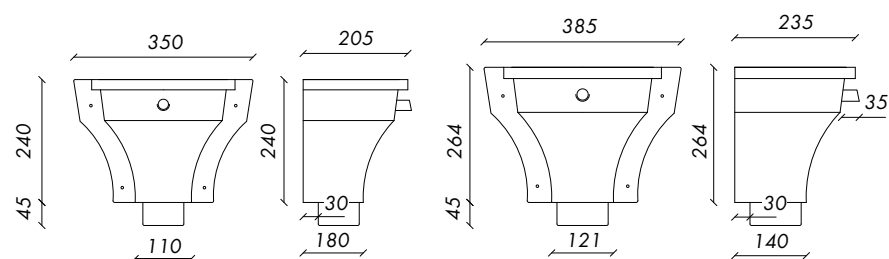
Afbeelding 1.63: Vergaarbak Mini, met en zonder uitsparing achterzijde



uitloop 60/80 mm



Afbeelding 1.64: Vergaarbak Den Bosch

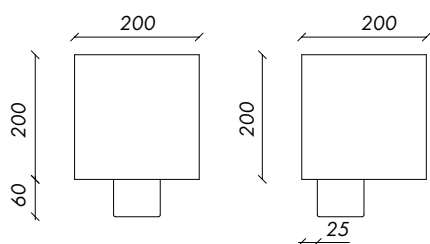


uitloop 80 mm

uitloop 100 mm



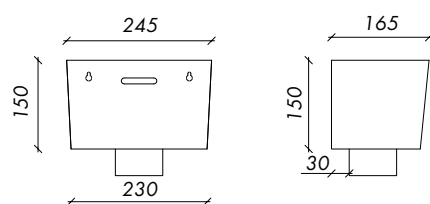
Afbeelding 1.65: Vergaarbak Kubus



uitloop 80/100 mm



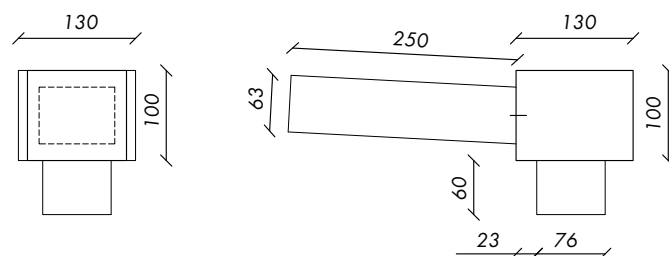
Afbeelding 1.66: Vergaarbak Trapezium



uitloop 80 mm



Afbeelding 1.67: Vergaarbak-uitlaat-combi



uitloop 80 mm

1.21 Bepaling afvoercapaciteit

Het aantal dagen met hevige regenbuien is in de laatste 50 jaar bijna verdubbeld. Intense buien komen met name in de zomer voor: warme lucht kan immers meer vocht bevatten, stijgt op, zal condenseren en als regen terugkeren. De opwarming van de aarde versterkt dit effect nog verder. Om grote hoeveelheden regenwater in korte tijd af te kunnen voeren is een goede dimensionering van de dakgoten en hemelwaterafvoerbuizen (HWA-buizen) essentieel.

In de NEN 3215 staat omschreven hoe de afvoercapaciteit van HWA-buizen wordt bepaald. In dit artikel staat omschreven hoe aan deze norm voldaan kan worden. Aan de hand van de regenbelasting kan de diameter en het aantal HWA-buizen bepaald worden. De afvoercapaciteit van een HWA-buis is namelijk afhankelijk van het type dakgoot waarop deze is aangesloten. Voor deze berekening zijn RHEINZINK standaardgoten en ronde hemelwaterafvoerbuizen als uitgangspunt genomen.

Om te bepalen hoeveel HWA-buizen er nodig zijn moet er eerst worden bepaald wat de regenbelasting per dakvlak is. De regenbelasting wordt volgens de volgende formule bepaald:

$$\text{Regenbelasting per dakvlak (l/s)} = \alpha \times i \times \beta \times A_d$$

α , dit is de reductiefactor van de regenintensiteit, deze wordt bepaald met onderstaande tabel:

Toepassing	Reductiefactor α
Vlak dak met ballastlaag grind	0,60
Vlak dak zonder ballastlaag	0,75
Schuin dak	1

Groene daken zijn buiten beschouwing gelaten gezien deze negatieve invloed kunnen hebben op zink (zuren uit o.a. de grond en sedum).

Tabel 1.7: Reductiefactor regenintensiteit

i , regenintensiteit, dit is een vaste waarde: 0,03 (l/s)/m²

β , reductiefactor van de dakbreedte deze waarde is afhankelijk van de dakhelling en kan bepaald worden uit onderstaande tabel:

Dakhelling		β
0°	≤ 45°	1
>45	≤ 60°	0,8
>60°	≤ 85°	0,6
>85°	≤ 90°	0,3

Tabel 1.8: Reductiefactor van de dakbreedte

A_d , dit is het oppervlak van het dakvlak in m². Het oppervlak wordt evenwijdig aan het dakvlak gemeten (dus geen horizontale projectie).

De uitkomst van deze formule wordt in liter per seconde uitgedrukt. Dit is dus maximale mogelijke regenbelasting.

**Afvoercapaciteit per HWA-buis**

Op basis van de uitkomst van de berekening kan met onderstaande tabel het aantal en de diameter van de HWA-buizen bepaald worden. De afvoercapaciteit per HWA-buis is afhankelijk van het type dakgoot waar deze onder wordt gemonteerd.

De verhouding tussen de goothoogte en/of gootbodem en de diameter van de HWA-buis bepaalt de afvoerfactor. Alleen de mogelijke combinaties die binnen de norm vallen zijn in de tabel opgenomen.

Dak of Goottype	HWA buis diameter (mm)	Afvoercapaciteit (l/s)
Vlak dak	60	2,17
Vlak dak	70	3,20
Vlak dak	80	4,45
Vlak dak	100	7,77
M30	60	2,17
M30	70	1,60
M30	80	2,23
M37	70	1,60
M37	80	4,45
M37	100	7,77
M44	70	3,20
M44	80	4,45
M44	100	7,77
B37	70	1,60
B37	80	2,23
B44	70	1,60
B44	80	2,23
B44	100	3,89
B55	80	4,45
B55	100	3,89

Tabel 1.9: Afvoercapaciteit volgens NEN 3215

**Er gelden altijd een aantal basisvoorwaarden:**

- Een dakvlak groter dan 100 m² moet minimaal 2 afvoerpunten hebben
- De maximale lengte van een dakgoot per HWA-buis is gerelateerd aan de diameter van de HWA-buis:
diameter 60 en 70: maximaal 10 m
diameter 80 en 100: maximaal 20 m
- De waterlijn van het dak moet binnen de vooropstand van de goot vallen. Dit is het dakvlak waar het water overheen loopt, virtueel verlengd naar de vooropstand van de goot.

Rekenvoorbeeld:

Een woonhuis heeft een zinken lessenaarsdak met een breedte van 16 meter en een lengte van 5,5 meter. De dakhelling is 40°.

Regenbelasting: $1 \times 0,03 \times 1 \times (16 \times 5,5) = 2,64 \text{ l/s}$

Als de keuze valt op een M37 is één HWA buis 80 mm voldoende, want de afvoercapaciteit is $(2,64/4,45 = 0,59 \approx 1)$.

Als de keuze valt op een B44 zullen er twee HWA buizen 80 mm moeten worden toegepast ($2,64/2,25 = 1,17 \approx 2$) of één buis 100 mm ($2,64/3,89 = 0,68 \approx 1$).

Raadpleeg voor achtergrondinformatie en randvoorwaarden rondom gebouwen buitenriolering de norm NEN 3215.

1.22 Bestektekst

RHEINZINK Dakgootelement

Leverancier:	RHEINZINK Nederland.
Materiaal (BRL 2034-98):	RHEINZINK -legering op basis van zuiver zink. Dakgoten leveren onder KOMO-productcertificaat.
Type:	Type:
Mastgoot:	M30, M37, M44, M280, M333, M400
Bakgoot:	B30, B37, B44, B50, B55
Maatwerk:	Maatwerk bakgoot, mastgoot, kilgoot, zakgoot, verholen goot
Oppervlaktevariant:	RHEINZINK -CLASSIC bright rolled RHEINZINK -prePATINA blue-grey en graphite-grey RHEINZINK GRANUM basalte en skygrey
Lengte (mm):	3000 (standaard), 4000, 5000, 6000
Dikte (mm):	0,70 ; 0,80; 1,00; 1,10
Hulpstukken:	kop- en separatieschotten, schuifstuk, standaard expansie-elementen voor bak- en mastgoten, expansieband, tapeind.
Toebehoren:	gootbeugels thermisch verzinkt staal, overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461-99.

RHEINZINK HWA-buis

Leverancier:	RHEINZINK Nederland.
Materiaal:	RHEINZINK -legering op basis van zuiver zink (BRL 2044-w04) Hemelwaterafvoerbuizen leveren onder KOMO-atteest-met-productcertificaat.
Oppervlaktevariant:	RHEINZINK -CLASSIC bright rolled RHEINZINK -prePATINA blue-grey en graphite-grey RHEINZINK GRANUM basalte en skygrey
Constructie:	inwendig gesoldeerde langsnaad, gelast
Vorm:	standaarduitvoering, rond
Afmeting (mm):	60, 70, 80, 100, 120
Vorm:	standaarduitvoering, vierkant
Afmeting (mm):	60x60, 80x80, 100x100, 120x120
Vorm:	maatwerk, rond, vierkant, rechthoekig
Afmeting (mm):	...
Wanddikte (mm):	0,65 (standaard); 0,70; 0,80
Lengte (mm):	500, 1000, 2.000, 3.000.
Hulpstukken:	bochten, sprongstukken, tapeinden, regentonklep met RVS-bladvanger, vergaarbakken, T-stukken, uitloop, bladafscheider, ...
Toebehoren:	Scharnierpijpbeugel, overschuifwring, universele HWA beugel, boldraadrooster, ...

WENTZEL B.V.

Bezoekadres:

Scharenburg 2, 1046 BB Amsterdam

Postadres:

Postbus 2726, 1000 CS Amsterdam
tel: 020-4352000,

E-mail:

verkoop@wentzel.nl

Website:

www.wentzel.nl
www.rheinzink.nl



Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Uitgever:

RHEINZINK GmbH & Co. KG,
Postbus 1452, 45705 Datteln, Duitsland



WENTZEL B.V.,
Postbus 2726, 1000 CS Amsterdam
Nederland

Telefoon: +31 20 4352000
www.wentzel.nl, www.rheinzink.nl