

VWI 01 Het uit bedrijf nemen van een leidingsysteem

1. Doel

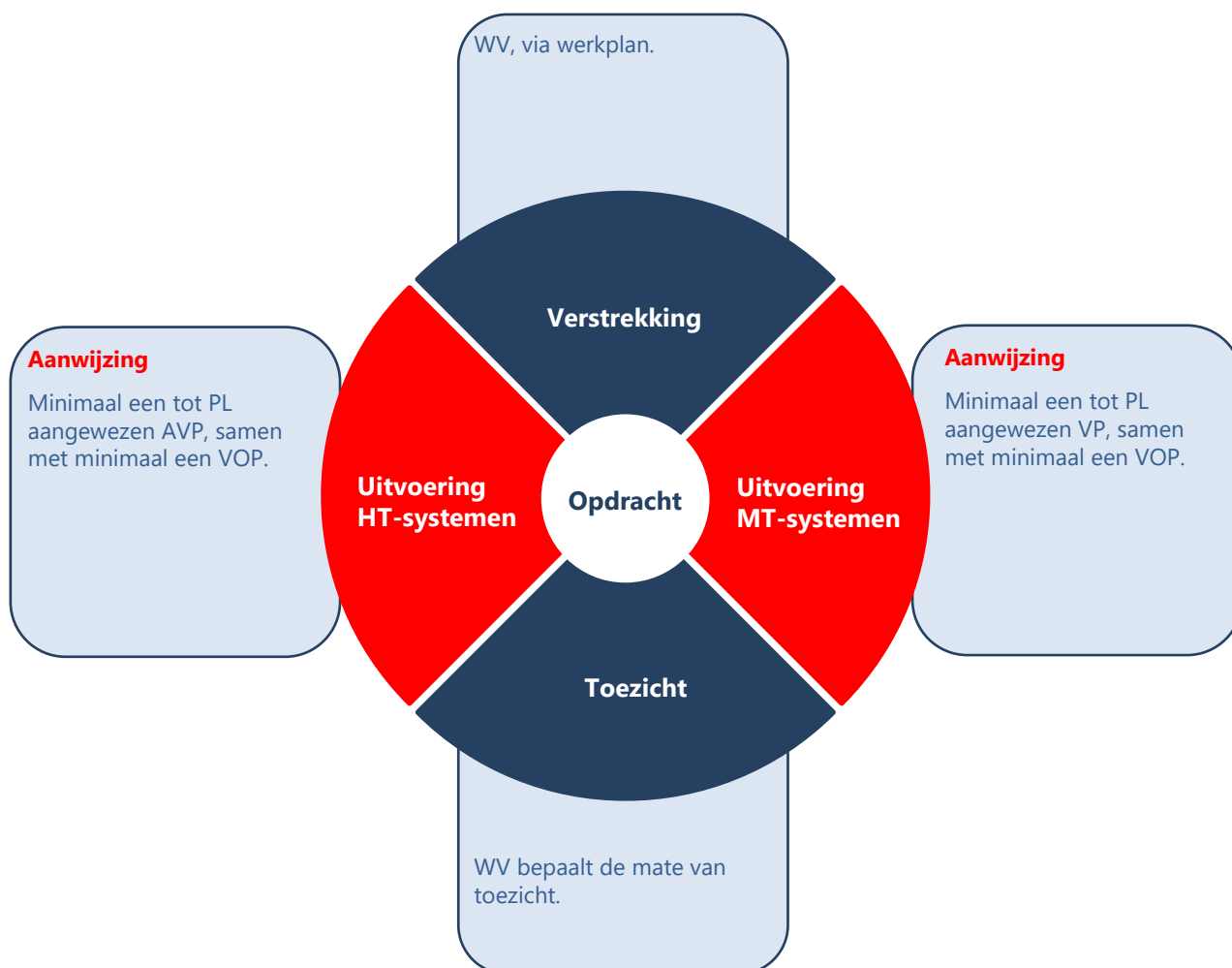
Het veilig uit bedrijf nemen van een boven- of ondergronds leidingsysteem. De beschrijving in deze veiligheidsworkinstructie omvat ook:

- het drukloos maken;
- het mediumvrij (waterloos) maken.

2. Toepassingsgebied

In warmtevoorzieningsystemen, te bepalen door de warmtebedrijven.

3. Aanwijzingen en opdrachtverstrekking



4. Voorwaarden

- ✓ De werkplek is voldoende ruim, droog en verlicht.
- ✓ Je voert de werkzaamheden uit volgens het geldende montagevoorschrift.
- ✓ Bij bedieningshandelingen dien je als uitvoerende voldoende kennis te hebben van de specifieke eigenschappen van de betreffende afsluiters. Middelen om het daarbij toe te passen gereedschap te verlengen zijn alleen met instemming van de WV toegestaan.
- ✓ Bij het uit bedrijf nemen van systemen zijn het te verwachten uitstroomvolume en de uitstroomsnelheid afhankelijk van:
 - de leidingdiameter;
 - de leidinglengte;
 - de grootte van de uitstroomopening;
 - de hoogteverschillen binnen het systeem.Het volume dient altijd vooraf door de WV te worden vastgesteld (berekend).
- ✓ Zie ook [bijlage VWI 01-2 \(Tabel uitstroom\)](#). Bij het vaststellen van het uitstroomvolume wordt de volgende leidinglengte gehanteerd: de lengte van het gehele leidingsysteem aan weerszijden van de uitstroomplaats, gerekend tot aan de dichtstbijzijnde gesloten afsluiters.
- ✓ Indien nodig plaats je pompen die geschikt zijn voor warm water en met de juiste capaciteit om het uitstromende water af te voeren. Doe dit zodanig dat er niet of nauwelijks een aaneengesloten wateroppervlak in lasgat of sleuf optreedt.
- ✓ Als je een leiding die je wilt onderbreken *niet* drukloos kunt maken, dien je altijd een aftappunt conform de veiligheidsworkinstructie [VWI 05](#) (Het maken van een aanboring onder druk) aan te brengen, ongeacht de hieronder vermelde voorwaarden en criteria. Dit aftappunt breng je bij voorkeur aan in een station. Bij een geknevelde kunststof leiding die niet drukloos gemaakt kan worden, mag je de leiding achter de knevel drukloos maken door het boren van een gaatje van maximaal 10 mm in de mediumbuis.
- ✓ Als je een leiding die je wilt onderbreken *wel* drukloos kunt maken, bepaalt de WV of en hoe je op de werkplek een extra (aangeboord) aftappunt moet aanbrengen ten behoeve van het waterloos maken.

Dit aftappunt is vereist als het te verwachten uitstroomvolume op de werkplek groter is dan 0,5 m³. Bij diameters kleiner dan DN 100 mag de WV hiervan afwijken. Dit gebeurt dan op basis van een taakrisicoanalyse die, specifiek voor de situatie en de uit te voeren activiteiten, door een veiligheidskundige is opgesteld. In ieder geval zal er sprake moeten zijn van een gecontroleerde afvoer van warm water.

Bij onderbrekingen in kruipruimten is een aftappunt vereist als het te verwachten uitstroomvolume op de werkplek groter is dan 0,05 m³. Hierbij zijn geen uitzonderingen toegestaan. Het verdient de voorkeur een aftappunt buiten de gevel te realiseren. In dat geval is het criterium van 0,5 m³ van toepassing.

Zie ook het 'Uitvoeringsschema leidingonderbreking' dat als [bijlage VWI 01-1](#) bij deze VWI is gevoegd.

- ✓ Elk aftappunt dien je volgens de veiligheidswerkinstructie [VWI 05](#) aan te brengen.
- ✓ Bij de bepaling van het te verwachten uitstroomvolume en de noodzaak voor een extra aftappunt, kan in standaard situaties en bij minimale (< 4 m) hoogteverschillen worden uitgegaan van de volgende praktische criteria:

Criteria aanbrengen extra aftappunt op werkplek in standaard situaties, bij minimale (< 4 m) hoogteverschillen en door middel van de voorgeschreven methoden		
Drukloze situatie	Uitstroomvolume	Praktische uitwerking (lengten in meters)
Buiten	$> 0,5 \text{ m}^3$	$\text{leidinglengte} \times (\text{leidingdiameter})^2 > 0,6$
Kruipruimte	$> 0,05 \text{ m}^3$	$\text{leidinglengte} \times (\text{leidingdiameter})^2 > 0,06$

Deze waarden zijn bepaald en dus alleen van toepassing op een opening die is ontstaan door inkeping met een slijptol tot maximaal $\frac{1}{4}$ van de inwendige omtrek van de leiding, of door een boor van maximaal $\text{Ø}10 \text{ mm}$.

- ✓ Indien het te verwachten uitstroomvolume onder de bovengenoemde waarde blijft, kan de WV, ná het drukloos maken en de controle hiervan, opdracht geven tot het aftappen. Dit doe je door een opening in de leiding te maken conform de voorgeschreven methode: met een slijptol inslijpen tot maximaal $\frac{1}{4}$ van de inwendige omtrek van de leiding, of met een boor van maximaal $\text{Ø}10 \text{ mm}$.
- ✓ Bij gebruik van slijptol of boor dien je na het ontstaan van de opening de directe omgeving van de plaats van de opening te verlaten totdat het water is afgevoerd.

5. Risico's en maatregelen

Risico	Maatregel
Persoonlijk letsel (brandwonden), door vrijkomend(e) stoom of heet water. Dit kan het gevolg zijn van: <ul style="list-style-type: none"> • lekkage • stoomvorming door te snelle drukdaling • ontoelaatbare materiaalspanningen en leidingbreuk door waterslag 	<ul style="list-style-type: none"> • PBM • Handelen in de juiste volgorde • Aanbrengen afschermingen en/of afzettingen
Beïnvloeding van buitenaf, zoals: <ul style="list-style-type: none"> • weersomstandigheden • omstanders • verkeer 	Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • werkonderbreking • afzettingen

6. Middelen en apparatuur

- ✓ De vereiste PBM.
- ✓ Blokkeringen en bordjes 'NIET BEDIENEN'.
- ✓ Meet- en testapparatuur.
- ✓ Veiligheidsgeredeedschap.
- ✓ EHBO-middelen (denk aan koelen, bijvoorbeeld Burnshield).

7. Werkwijze

Zie de werkwijze aan het einde van deze VWI.

Let op: Bij het afvoeren van grote hoeveelheden water dient men zich te houden aan de van toepassing zijnde voorschriften. Deze dienen opgenomen te zijn in het VGM-plan (Veiligheid-, Gezondheid- en Milieuplan).

8. Opmerkingen

Bij centrale tapwatersystemen dien je je te houden aan de voorgeschreven ontwerpspecificaties. Ook moet je voldoen aan de aanvullende eisen met betrekking tot hygiënisch handelen.

9. Referenties

- Montagevoorschriften.
- [VWI 05](#): Het maken van een aanboring onder druk.
- Optioneel: bedrijfsspecifieke voorschriften.
- NEN 1006.

10. Bijlagen

- [VWI 01-1](#): Het uitvoeringsschema leidingonderbreking.
- [VWI 01-2](#): Tabel uitstroom.

Werkwijze

Het uit bedrijf nemen van een leidingsysteem (VWI 01-7)

Stap 1: Voorbereiding

- Controleer of aan alle voorwaarden volgens [punt 4](#). en de maatregelen volgens [punt 5](#). in deze VWI is voldaan. Gebruik hierbij het 'Uitvoeringsschema leidingonderbreking' dat als [bijlage VWI 01-1](#) bij deze VWI is gevoegd.
- Controleer of het werkplan overeenkomt met de situatie ter plekke.
- Zorg dat actuele tekeningen aanwezig zijn.
- Controleer of alle bedienings- en controlepunten veilig te bereiken zijn.
- Controleer visueel of het leidingsysteem goed thermisch is geïsoleerd.
- Controleer of de spoel-, aftap-, beluchtungs- en ontluichtingspunten zijn voorzien van bedienbare afsluiters en afvoerleidingen. Controleer of deze:
 - van staal zijn of uit een hittebestendige slang bestaan;
 - naar beneden zijn gericht;
 - op de juiste manier op afgeschermden plaatsen uitmonden.
- Houd bij het roeren in de grond rekening met mogelijke bodemverontreiniging. Check te allen tijde of hierover informatie beschikbaar is.
- Neem je bij bovengenoemde controles afwijkingen waar? Dan mag je *niet* met de werkzaamheden starten, maar dien je contact op te nemen met de WV.

Stap 2: Uitvoering

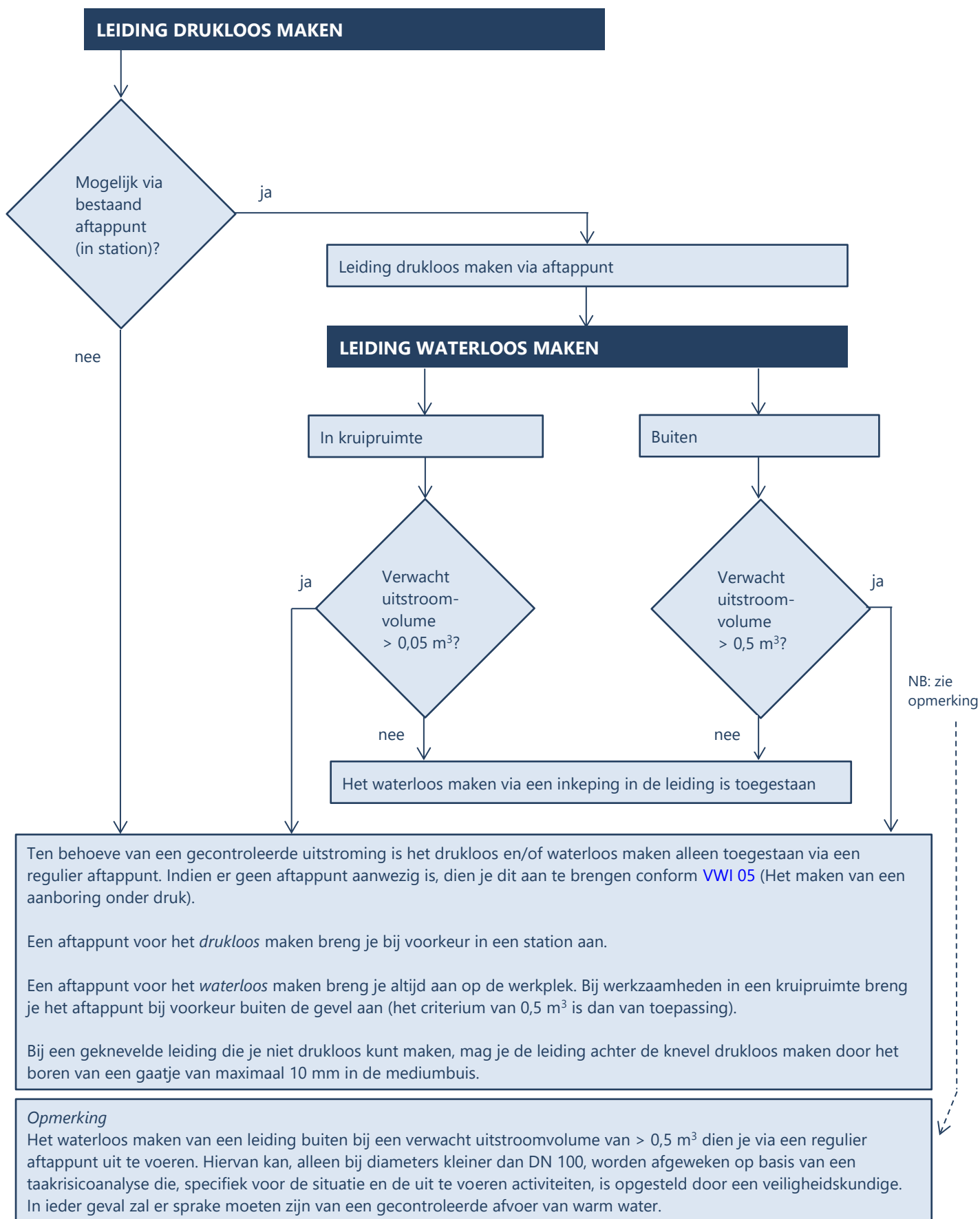
- Breng de temperatuur van het water beneden de 95 °C.
- Controleer of er beluchtungs-, ontluichtungs- en aftappunten zijn. Indien dat niet zo is, breng deze dan aan conform [VWI 05](#) (Het maken van een aanboring onder druk).
- Breng, indien noodzakelijk (zie de voorwaarden onder [punt 4](#). in [VWI 01](#)), een aftappunt aan op de werkplek conform [VWI 05](#).
- Draai de betreffende afsluiters dicht in de juiste volgorde: eerst *aanvoer*, daarna *retour*.
- Blokkeer, indien mogelijk, deze afsluiters om ongewilde bediening ervan te voorkomen. Breng bij deze afsluiters de bordjes 'NIET BEDIENEN' aan.
- Controleer of zich binnen de afgeschermden plaatsen van de aftap-, beluchtungs- en ontluichtingspunten geen personen bevinden of begeven.
- Maak de leiding drukloos door het openen van de afsluiters van de aftappunten. Gebruik in ieder geval het aftappunt op of nabij de werkplek en gebruik zo nodig aanvullend overige aftappunten. Bij een geknevelde kunststof leiding die je niet drukloos kunt maken, mag je de leiding achter de knevel drukloos maken door het boren van een gaatje van maximaal 10 mm in de mediumbuis.
- Breng bij deze afsluiters de bordjes 'NIET BEDIENEN' aan.
- Stel de drukloosheid vast met behulp van meetapparatuur. Blijf steeds alert op lekkende afsluiters door controle op eventuele drukopbouw.
- Controleer of de afsluiters van de beluchtungs- en ontluichtingspunten zijn gesloten.
- Verwijder vervolgens de afdichtingen (blindflenzen, dop of stop).
- Maak de leiding verder mediumvrij door het openen van de afsluiters van de beluchtungs- en ontluichtingspunten. Breng bij deze afsluiters de bordjes 'NIET BEDIENEN' aan.
- Als er geen beluchtungspunt aanwezig is, dien je dit aan te brengen.
- Open op de plaats waar de leiding voor de eerste maal wordt onderbroken het aftappunt, of maak een inkeping in de leiding (zie de voorwaarden onder [punt 4](#). in [VWI 01](#)). Zorg ervoor dat mogelijk uitstromend water geen gevaar kan opleveren. Verlaat de directe omgeving van de plaats van de opening totdat het water is afgevoerd.
- Stel vast dat uit het aftappunt of uit de inkeping geen medium meer vrijkomt.
- Slijp of zaag de leiding geheel door.
- Blijf voortdurend alert op ongecontroleerde uitstroming van warm water. Ondanks de genomen maatregelen kan dit ook bij een schijnbaar mediumvrij systeem onverwacht optreden.

Stap 3: Beëindiging

- Registreer de benodigde gegevens.
- Hef de genomen veiligheidsmaatregelen op.
- Handhaaf de bordjes 'NIET BEDIENEN'.
- Laat de werkplek netjes achter.
- Meld de opdracht gereed.

Bijlage VWI 01-1

Uitvoeringsschema leidingonderbreking



Bijlage VWI 01-2

Tabel uitstroom

In de werkinstructie staat het volgende: *'indien een te onderbreken leiding wel drukloos kan worden gemaakt, dient de WV te bepalen of en hoe op de werkplek een extra (aangeboord) aftappunt moet worden aangebracht ten behoeve van het waterloos maken.'* We hanteren hierbij de volgende maximale uitstromen: in kruipruimte 0,05 m³ en buiten 0,5 m³.

De volgende tabel dient als hulpmiddel ter indicatie van de lengte van de leiding wanneer dit deel van de instructie van toepassing is. Bij diameters < DN 100 mag men hiervan afwijken.

Indicatielengte voor VWI 01*			
Nominale Diameter	Binnenoppervlakte	Max. lengte bij max. 0,05 m ³ uitstroom	Max. lengte bij max. 0,5 m ³ uitstroom
DN	A	l	l
(mm)	(m ²)	(m)	(m)
25	0,00049	101,9	1018,6
32	0,00080	62,2	621,7
40	0,00126	39,8	397,9
50	0,00196	25,5	254,6
80	0,00503	9,9	99,5
100	0,00785	6,4	63,7
150	0,01767	2,8	28,3
200	0,03142	1,6	15,9

* De inhoud van een buis bereken je door eerst de binnenoppervlakte van de buis te bepalen en deze te vermenigvuldigen met de lengte van de buis. Omgekeerd betekent dit dat je de maximale lengte kunt berekenen als je de maximale inhoud en de binnenoppervlakte weet.