



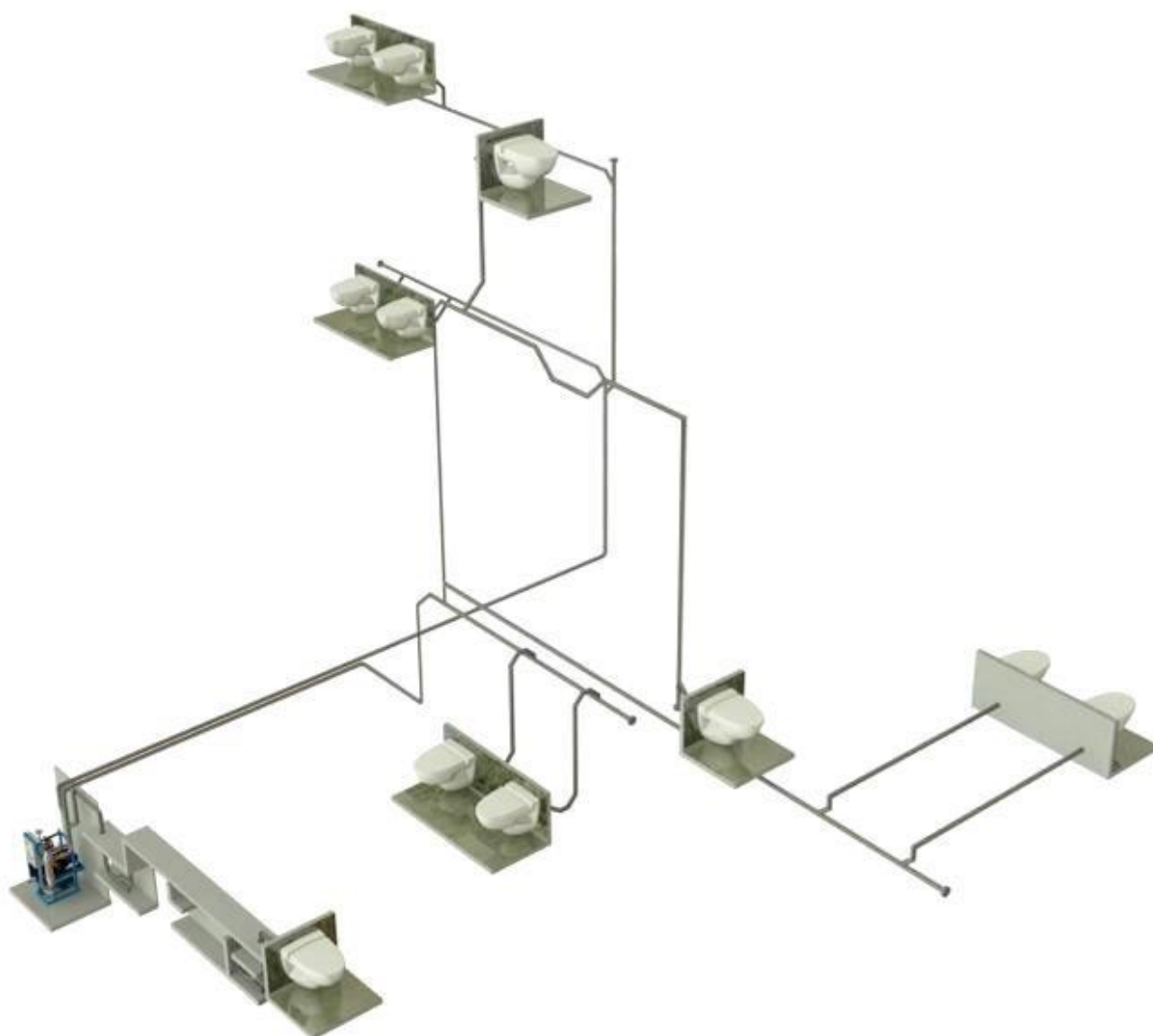
Cleantech Solutions.
Anywhere.

Qua-vac vacuum systems

Date: 07 april 2017 Doc. 003682-1

LEIDINGINSTRUCTIE

EVAC INDOOR VACUUM LEIDINGSYSTEEM



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

Inhoudsopgave

1. Leidingontwerp	2
2. Leidingmateriaal	3
3. Leidingdiameters	3
4. Beugels	4
5. Transport-/Verzamelpocket	4
6. Controle-/inspectiepunten	7
7. Sectieafsluiters	8
8. Leidingaansluitingen	9
9. Leiding rondom obstakels	10
10. Stijgleiding	10
11. Exploitatie- en onderhoudsaanbevelingen	14

LEIDINGINSTRUCTIE

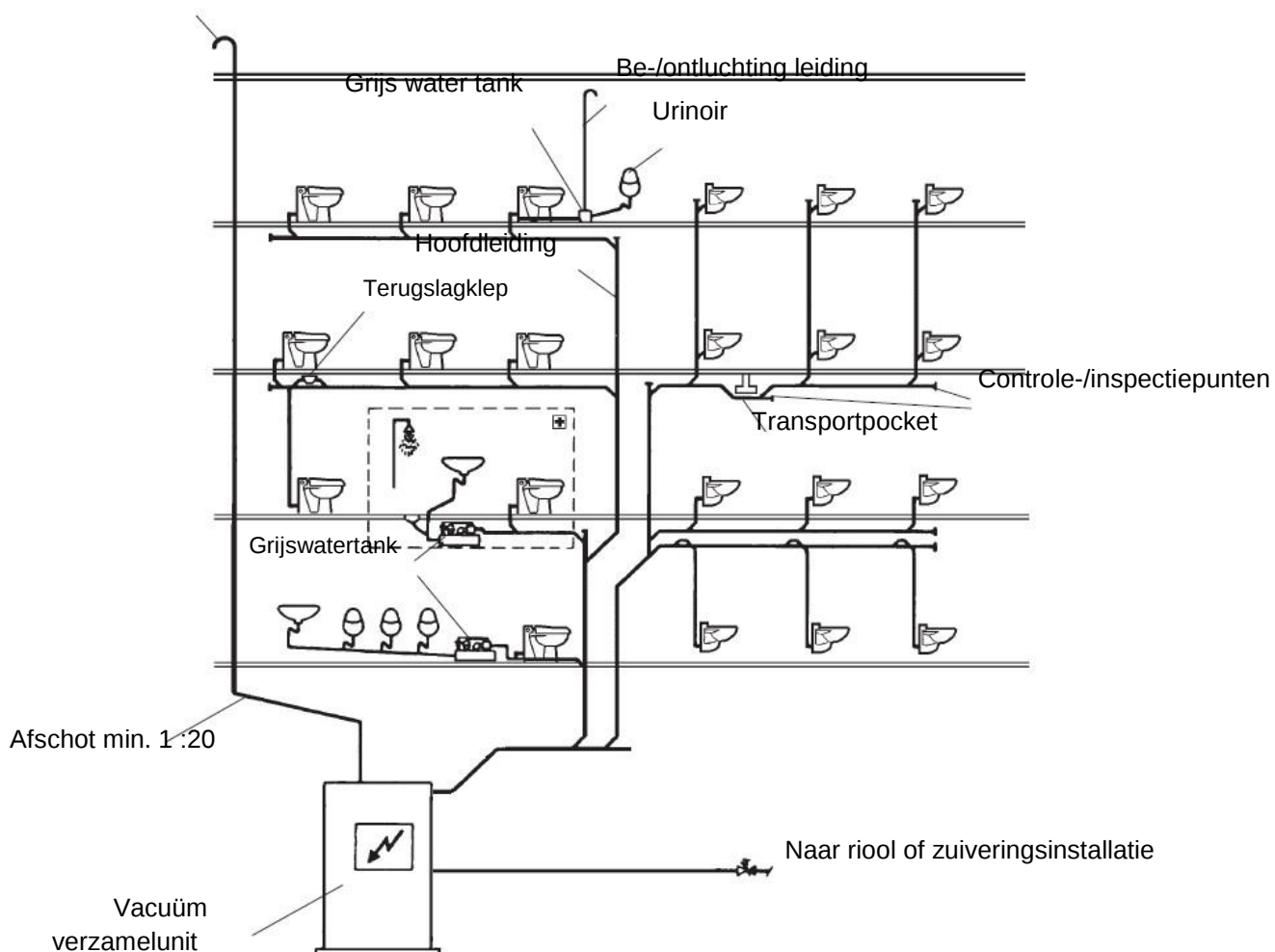
EUROPA EN AZIE

1. Leidingontwerp

In vacuüm systemen wordt afvalwatervervoer gedaan door vacuüm (lucht) in plaats van water en zwaartekracht. Afvalwater wordt vervoerd in "eenheden". Optimale "eenheid" vervoer wordt verkregen door het volgen van deze ontwerp- en installatie instructies. De systeemcapaciteit moet worden gedimensioneerd op basis van normaal dagelijks gebruik en eventuele piekbelastingen, volgens de standaard NL12.109 of lokale voorschriften. In het algemeen is de lay-out van de leidingen vergelijkbaar met die van een conventioneel systeem, dat wil zeggen: alle bochten moeten een lang getrokken radius hebben en alle aftakkingen of veranderingen van richting moeten met 45° hulpstukken worden uitgevoerd.

Systeembelasting (flowcapaciteit) moet worden verdeeld tussen diverse hoofdleidingen. Het is raadzaam de vacuüm hoofdleidingen op te splitsen in ten minste twee afzonderlijke hoofdleidingen, die aan elkaar gekoppeld worden bij het vacuüm systeem. De beste horizontale transportoplossing wordt verkregen met een leiding onder afschot met een minimum van 1:200, met transport-/verzamelpockets met een tussenafstand van ongeveer 25-30 m. Leidingen moeten zodanig worden ontworpen dat onderhoud mogelijk is en niet het hele systeem buiten werking gesteld hoeft te worden. Systeemleidingdichtheid moet worden getest en zijn gedocumenteerd. Een goed onderhouden leidingsysteem met een correcte aanleg en een hoge systeemleidingdichtheid resulteert in een laag energieverbruik. Systeemleidingen dienen toegankelijk te zijn en verdeeld in secties voor eenvoudig onderhoud.

Ventilatie



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

2. Leidingmateriaal

Leidingmateriaal moet geschikt zijn voor transport van afvalwater onder vacuüm condities (druk van leidingen) en bestand zijn tegen brand, corrosie en onderhoud.

MATERIAAL	HDPE	PVC	Steel	Roestvrij staal 316L
Minimale drukklasse	PN16	PN16	PN 10	dient geschikt te zijn voor vacuüm toepassingen
Verbindingen	stuiklassen	Lijm verbindingen	Lassen	buis verbindingen

Wanneer kunststofbuizen worden gebruikt moeten brandbeveiligingsvoorschriften worden nageleefd.

Opmerking: let op de verschillen tussen de diverse soorten kunststoffen. HDPE wordt niet toegestaan door sommige autoriteiten. Controleer zorgvuldig veiligheid en industriële hygiëne. Dampen veroorzaakt door PVC oplosmiddelen zijn schadelijk. Kunststof leidingen niet gebruiken bij temperaturen boven de 40° C. (Controleer altijd de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant van de leiding.)

3. Leidingdiameters

Leidingmaten zijn als volgt:

- Vacuüm Toilet = 1 vacuümeenheid
- Vacuüm Interface Unit = 3 vacuümeenheden

Type leiding	DN	buitendiameter mm
Vacuümleiding van Interface Units (alleen Buffer Kits)	25	32
Vacuümleiding van Interface Units en Toiletten	40	50
Hoofdleiding maximaal 3 aangesloten vacuümeenheden	40	50
Hoofdleiding maximaal 25 aangesloten vacuümeenheden	50	63
Hoofdleiding maximaal 100 aangesloten vacuümeenheden	65	70

Wanneer meer dan 100 vacuümeenheden moeten worden verbonden, moet men kijken naar een nieuwe of een extra hoofdleiding. Raadpleeg Qua-vac om te zoeken naar de meest geschikte afmeting en indeling.

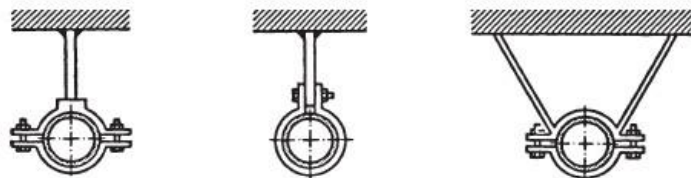
DE HIERBOVEN GENOEMDE WAARDEN MOETEN ALLEEN GEBRUIKT WORDEN ALS RICHTLIJN. ER MOET REKENING GEHOUDEN WORDEN MET HET GEBOUW-TYPE. RAADPLEEG QUA-VAC OM U TE HELPEN ZOEKEN NAAR DE MEEST GESCHIKTE AFMETINGEN EN INDELING.

LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

4. Beugels

In vacuüm leidingen maakt hoge transportsnelheid tijdelijk sterke krachten los op bochten en beugels. Leidingen moeten stevig worden vastgezet met behulp van beugels en klemmen. Voor kunststofbuizen stalen beugels met een veerkrachtige voering tussen de beugel en de leiding of kunststof klemmen gebruiken. Zorg ervoor dat de leidingen niet worden beschadigd door trillingen of thermische expansie/contractie. Beugels of klemmen moeten zijn aangebracht op elke verandering van richting. Wanneer een vacuümleiding wordt verbonden met een hoofdleiding, moeten beugels of klemmen worden vastgezet achter het toilet en aan de bovenkant van de vacuümleiding. Rechte stalen leidingen dienen met beugels bevestigd te worden om de 2,5 m en kunststof leidingen om de 1,5 m of volgens de voorschriften van de fabrikant/leverancier.

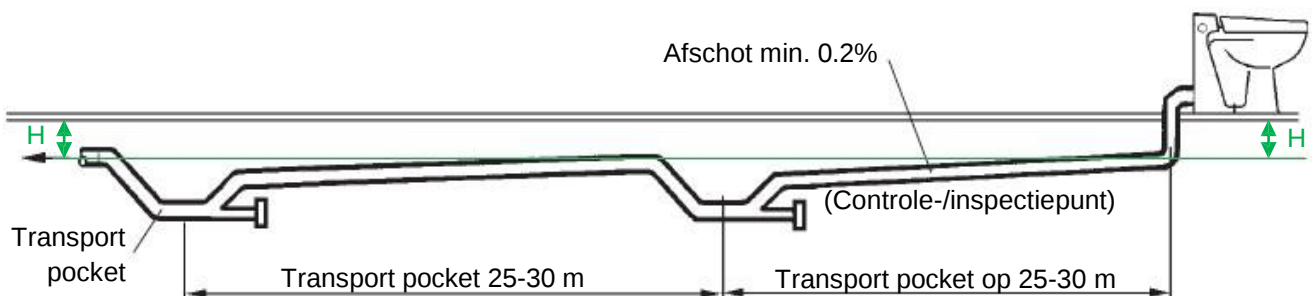


*Beugels moeten bestand zijn
tegen zijdelingse krachten.*

5. Transport-/Verzamelpocket

Transport-/verzamel pockets moeten worden geïnstalleerd om de 25 tot 30m. Ze worden gebruikt in de stromingsrichting van de vacuümleidingen of voor het tegenhouden van het afvalwater bij terugstromen. De maximale stijghoogte bij een transportpocket mag niet groter zijn dan 350 mm.

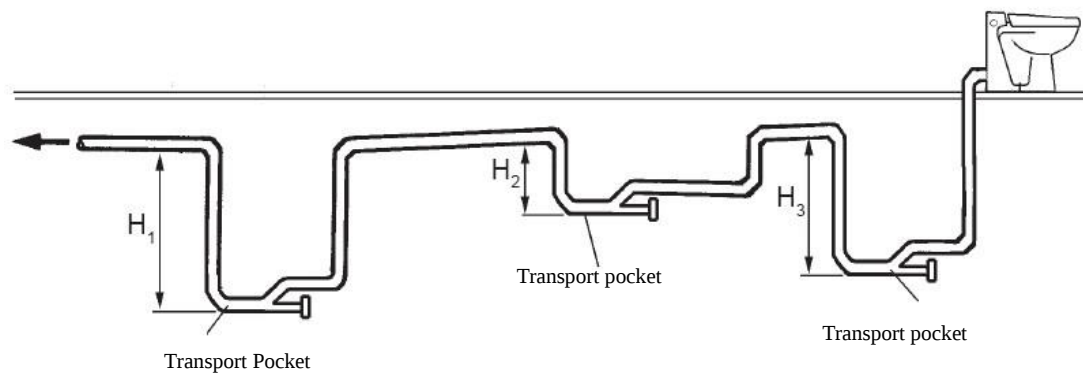
Ideaal leidingprofiel: afschot en transport-/verzamel pocket



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

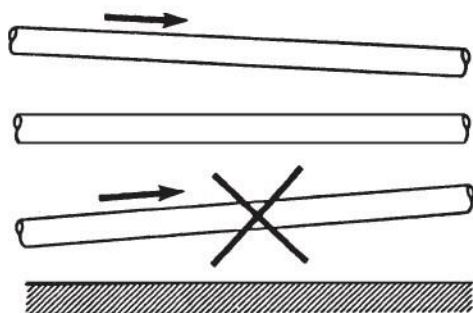
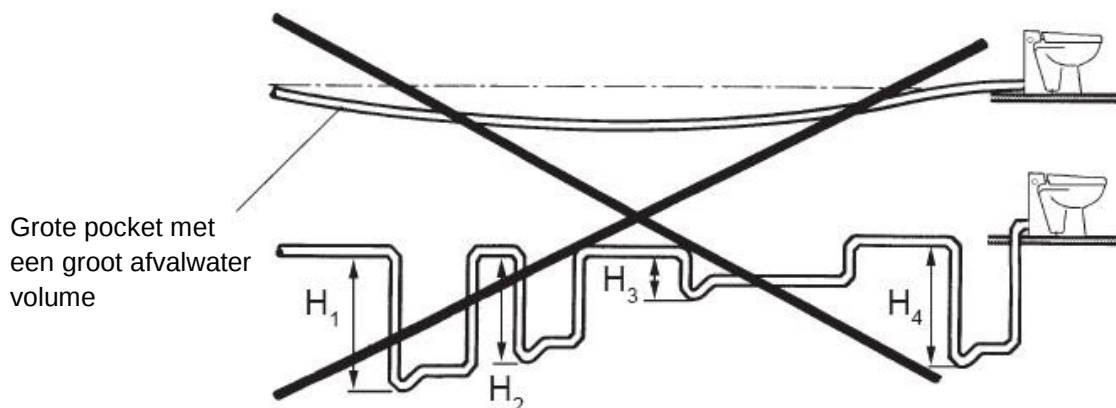
Toegestane leidingprofiel: een pocket ontstaat bij elke stijgleiding, tussen de horizontale leidingen. De som van de stijgingen ($H_1 + H_2 + H_3 + \dots$) moet altijd onder de 3 m blijven.



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

Niet toegestane leidingprofiel



+ 0 Met afschot (min. 0.2%)

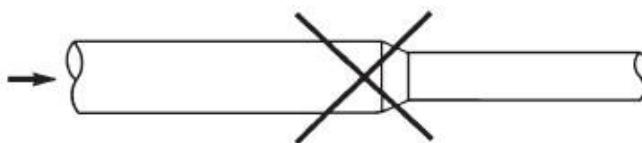
± 0 Kan worden gebruikt als terugstroom wordt verhinderd.

- 0 Niet toegestaan!

Horizontale leidingen lopen naar beneden in de stroomrichting of horizontaal, nooit geleidelijk oplopend.

De maximumlengte voor een rechte, horizontale leiding is 25-30 m tussen twee pockets, terugslagkleppen of verticale leidingen.

De leidingdiameter mag niet verminderen in de stroomrichting.



LEIDINGINSTRUCTIE

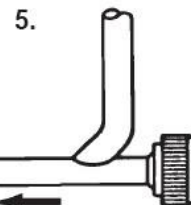
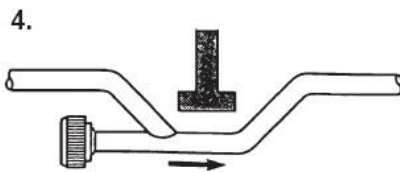
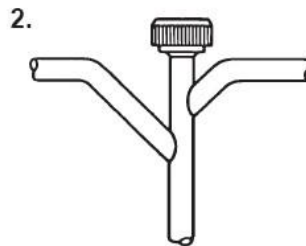
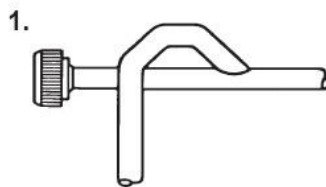
EUROPA EN AZIE

6. Controle-/inspectiepunten

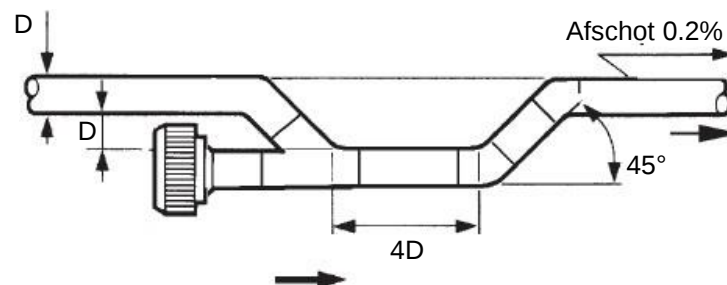
Controle-/inspectiepunten kunnen zich bevinden in de vacuümleidingen aan het einde van een leidingennetwerk en op zijaansluitingen of op een gunstige locatie op de leiding ten behoeve van onderhoud. Raadpleeg Qua-vac om te bepalen of uw leidingnetwerk extra controle-/inspectiepunten nodig heeft.

Locaties:

1. Aan het einde van de horizontale leiding.
2. Aan het einde van de verticale hoofdleiding.
3. Om de 25 - 30 meter op de horizontale leiding.
4. Bij de pockets
5. Bij 90° bochten/aansluitingen



Voorbeeld van een pocket met controle-/inspectiepunt



D = buitendiameter
C/C 25-30 m horizontaal

Controle-/inspectiepunten bevinden zich op een zodanige wijze dat mogelijke verstopping in de leidingen kan worden bereikt. Maximale afstand tussen de punten is 25-30 meter.

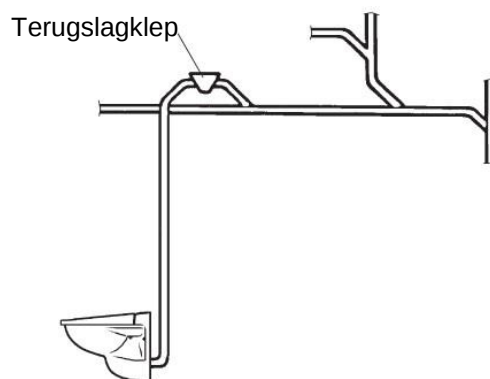
LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

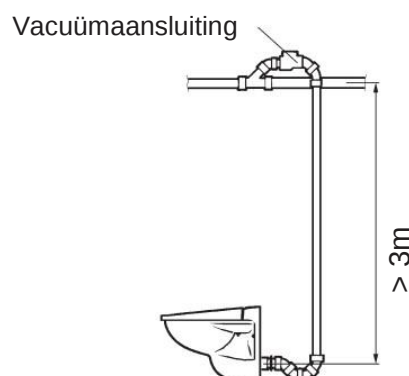
7. Sectieafsluiters

Sectieafsluiters moeten geplaatst worden in alle vacuümleidingen die aansluiten op de verzamelleiding van de vacuümunit of zich bevinden binnen 2 meter van de vacuümunit. Sectieafsluiters dienen te worden geplaatst op strategische locaties in het vacuüm leidingsysteem om onderhoud te vergemakkelijken, dat wil zeggen op de aansluitleidingen of op de belangrijkste uitbreidingsleidingen. Het is niet nodig sectieafsluiters toe te passen op elke vacuüm interface eenheid of vacuüm toilet, deze moeten worden opgesplitst in beheersbare secties. Sectieafsluiters moeten een volle doorlaat hebben. De afsluiters moeten zich op een zodanige wijze in het vacuüm leidingsysteem bevinden dat een storing of lekkage niet het hele systeem beïnvloed. Afsluiters moeten in het algemeen worden geïnstalleerd op elke hoofdleiding. Indien mogelijk moet de afsluiter zich bevinden op een verticaal deel van een leiding. In zo'n geval zal mogelijk sedimentatie geen verstopping kunnen veroorzaken.

! Opmerking: Afsluiters in horizontale leidingen zijn toegestaan met een volle doorlaat. Een terugslagklep wordt gebruikt waar een stijgleiding of horizontaal deel van het leidingsysteem aansluit op de hoofdleiding. Als een horizontale verzamelleiding aansluitingen heeft zowel aan de boven- als aan de onderzijde dienen de stijgleidingen te worden uitgerust met een terugslagklep gelegen op het hoogste punt van de stijgleiding.



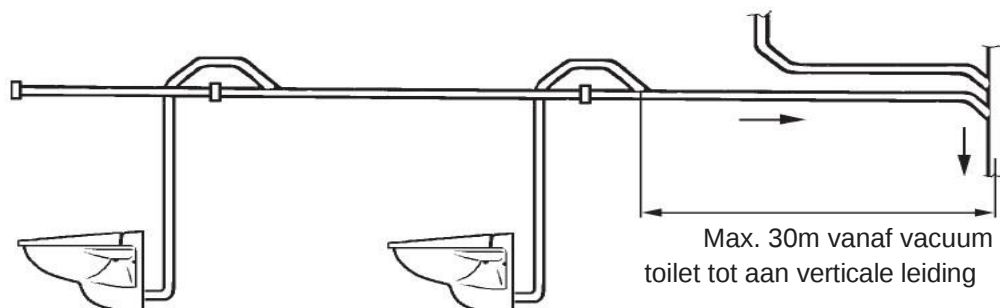
Als de stijghoogte meer dan 3 m bedraagt dient de vacuümaansluiting geplaatst te worden op de bovenkant van de stijgleiding.



! Opmerking: twee horizontale verzamelleidingen verdienen de voorkeur: één voor verbindingen van bovenaf en één voor verbindingen van onderaf. In dit geval mag de terugslagklep achterwege blijven.

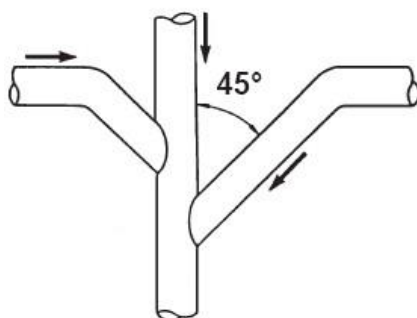
LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

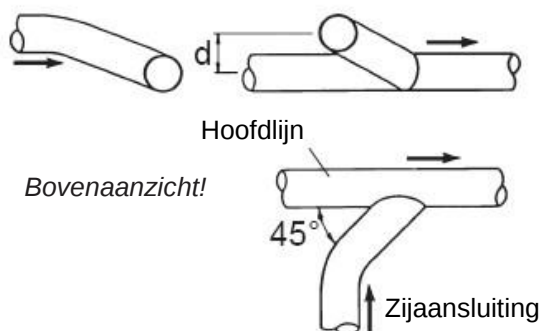


8. Leidingaansluitingen

Leidingen moeten aangesloten worden op de hoofdleiding door middel van een hoek van 45° met de vacuümrichting mee. Y- of T- stukken zijn niet toegestaan!



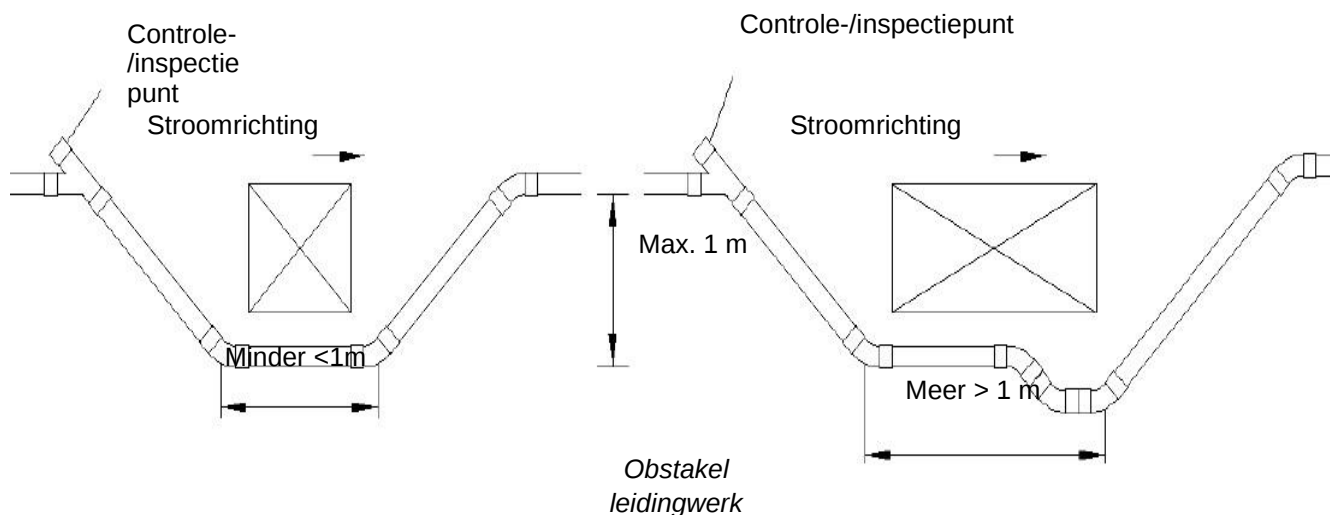
Als de zij-aansluitleiding is verbonden vanaf de bovenkant op de hoofdleiding (bijvoorbeeld wanneer de zij-leiding is verbonden met een horizontale leiding), moet de zij-aansluitleiding verbonden zijn met een gladde bocht aan de bovenzijde van de hoofdleiding met een hoek van 45°.



LEIDINGINSTRUCTIE

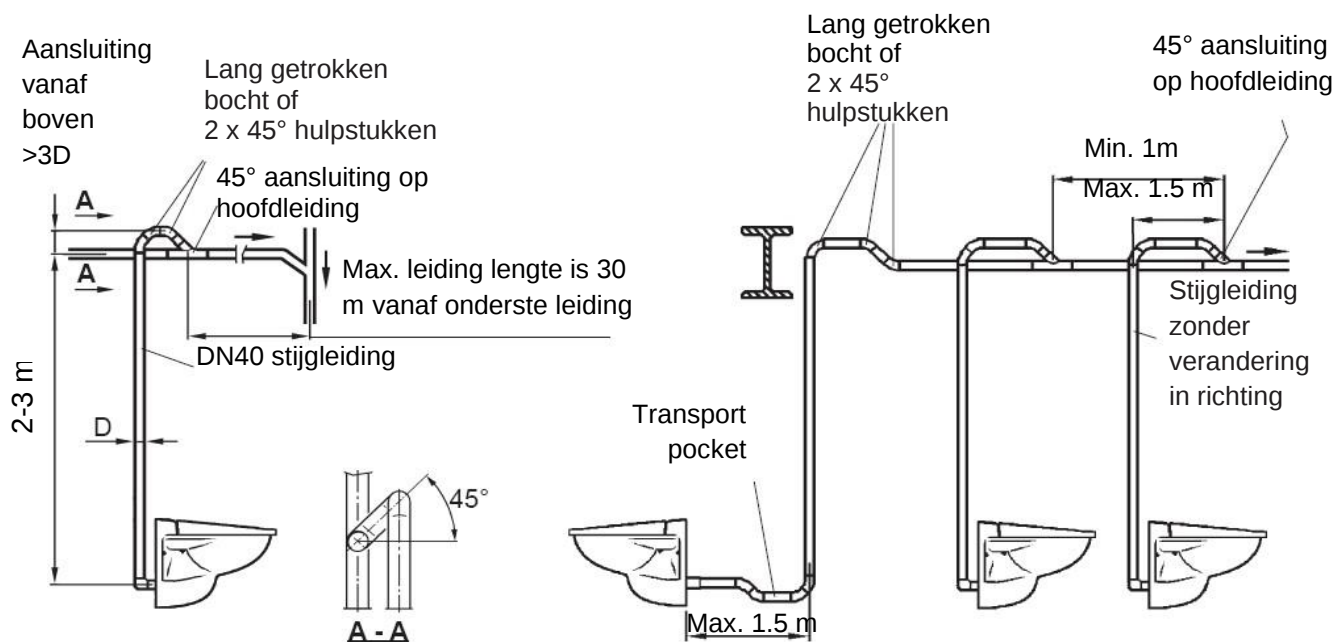
EUROPA EN AZIE

9. Leiding rondom obstakel



10. Stijgleiding

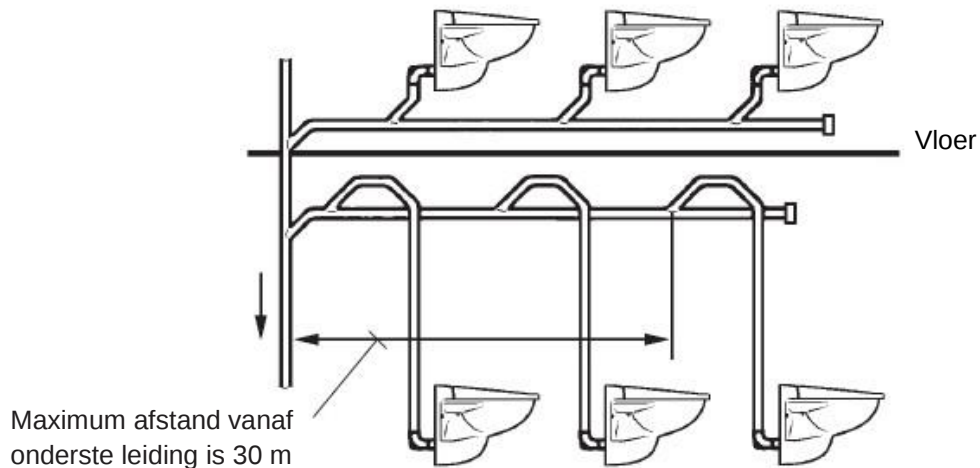
Let op: een vacuümsysteem werkt het best bij een "verticaal" leidingontwerp.
Typisch 2-3 m stijgleiding met een toilet of interface ventiel:



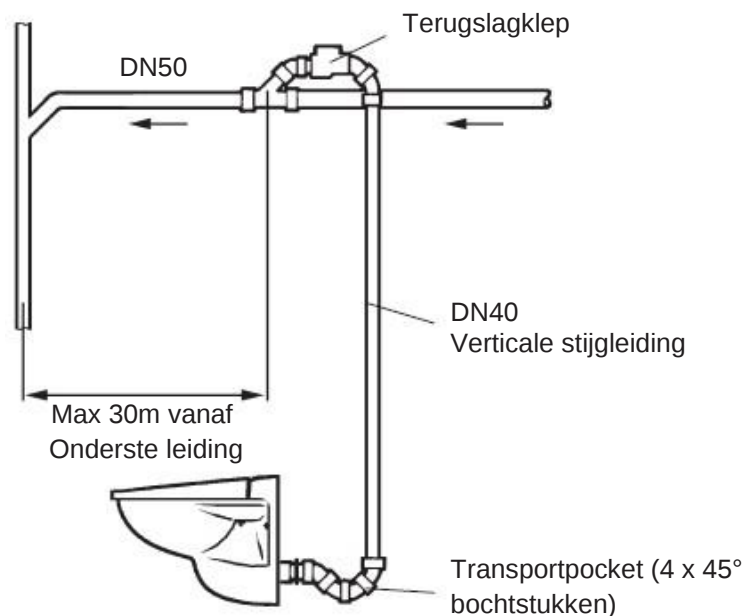
LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

Verbindingen van boven en onder moeten aparte aansluitingen hebben op de horizontale leidingen. Elk toilet is voorzien van een eigen stijgleiding en de maximale afstand tussen de verticale afvoerleiding en de laatste toilet stijgleiding is 30 m.



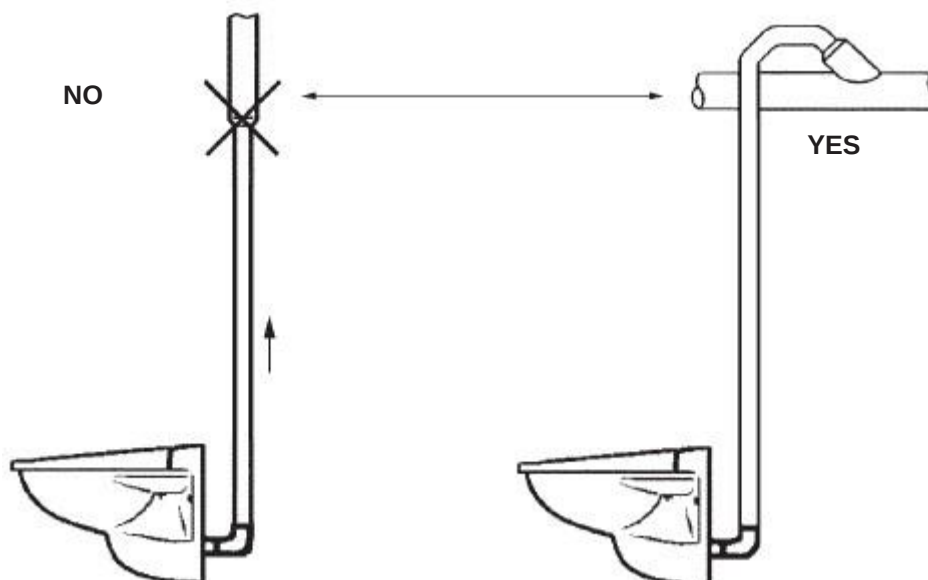
Stijgleiding met een stijghoogte van 3 - 5 m is alleen toegestaan direct achter het toilet en terugstroming moet worden voorkomen door gebruik te maken van een transportpocket en een terugslagklep.



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

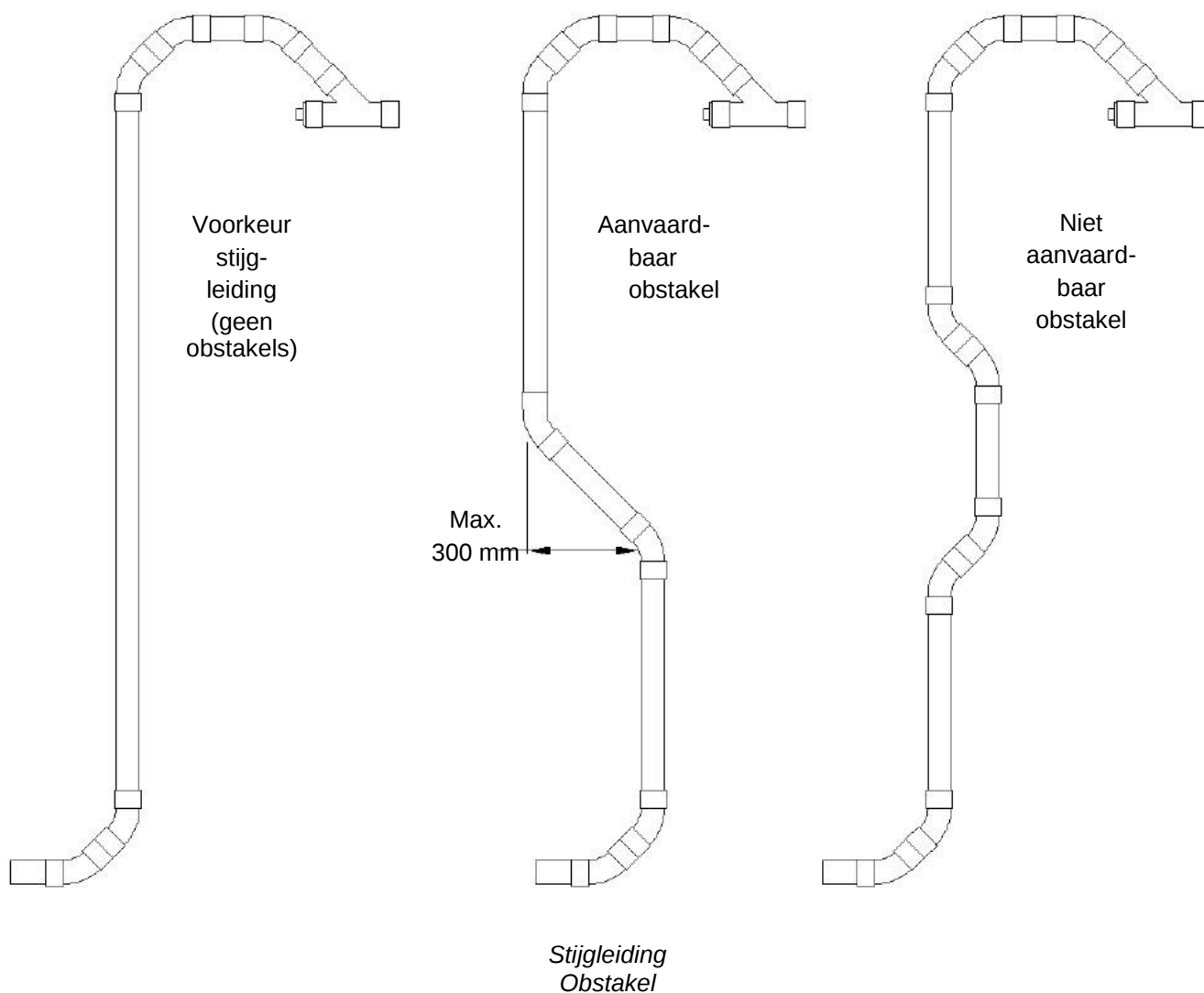
De diameter van de stijgleiding mag niet worden verkleind in het stijggedeelte.



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

Obstakels met stijgleidingen moeten te allen tijde worden vermeden. Als een obstakel onvermijdelijk is, gebruikt u twee 45° hulpstukken, zie weergegeven in de afbeelding hieronder. De uitwijking mag niet meer dan 300 mm bedragen en slechts één verschuiving is toegestaan per stijgleiding.



LEIDINGINSTRUCTIE

EUROPA EN AZIE

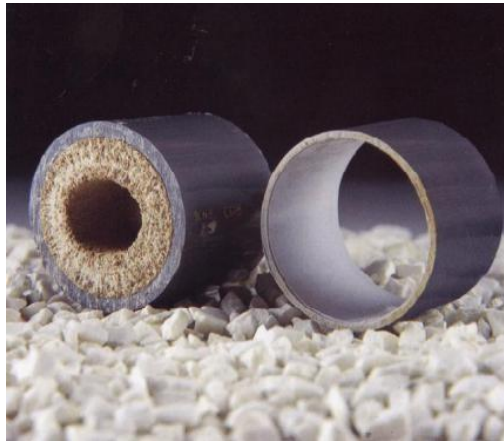
11. Exploitatie- en onderhoudsaanbevelingen

Dit document bevat informatie over de leidingexploitatie en -onderhoud en mogen alleen als raadgevend worden gebruikt. Het onderhoud moet verricht worden door gekwalificeerd en bevoegd personeel om eventuele risico's en misbruik te voorkomen.

Tijdens het uitvoeren van het onderhoud moeten de veiligheidsinstructies worden gevolgd.

Onderhoudsvoorschriften

Als afvalwater een agressieve vloeistof is, kan dit leiden tot corrosievorming, wat tot lekken in leidingen en systeemonderdelen kan leiden. Daarom wordt aanbevolen de leidingen eenmaal per jaar visueel te inspecteren door het reinigen van kleppen en flenzen. Tijdens de inspectie dient ook de properheid van de leiding gecontroleerd te worden.



Na jarenlang intensief gebruik kan de inwendige diameter van de Vacuümleiding kleiner worden door afzetting van urinesteen. Er bestaan schoonmaakproducten die gemaakt zijn van geconcentreerd zuur, maar deze kunnen gevaarlijk zijn voor de gebruiker, de zuiveringsinstallatie, de gewrichten en het milieu. Qua-vac heeft een hoogwaardig product ontwikkeld, Cleanvac, dat is samengesteld uit niet-giftige biologische agentia, niet-corrosief is en 100% biologisch afbreekbaar. Cleanvac is makkelijk te gebruiken. Giet een kleine hoeveelheid product in elk toilet iedere dag gedurende 10 dagen. Dit vergemakkelijkt het werk van bacteriën. Het toilet mag normaal worden gebruikt. Het product blijft na 10 dagen nog werkzaam in het systeem en na 12 dagen zijn de leidingen volledig gereinigd. De methode wordt herhaald om de 5 tot 7 jaar.