

Hergebruik van drukloze pvc-buizen

Een praktische handreiking

Stichting RIONED

November 2024

Inleiding

Voor je ligt een praktische handreiking voor hergebruik van pvc-buizen'. Deze handreiking is bedoeld voor rioolnetwerkbeheerders en rioolnetwerkuitvoerders. Je vindt hierin tips en richtlijnen voor het veilig hergebruiken van pvc-buizen. Daarnaast vind je ook wat achtergrondinformatie over pvc-buizen: hoelang gaan ze mee, hoe sterk zijn ze, welke processen liggen aan afname van de kwaliteit ten grondslag, enzovoort. Dit om duidelijk te maken waarom deze handreiking met tips en richtlijnen is opgesteld.

Waarom hergebruik van pvc-buizen?

Pvc-rioolbuizen gaan gemiddeld honderd jaar mee; rioolbeheerders hanteren meestal een financiële afschrijfperiode van vijftig jaar. In sommige gevallen is het helaas nodig om pvc-buizen al eerder te vervangen. Bijvoorbeeld bij grote zettingen in slappe bodems of als er meer hydraulische capaciteit nodig is binnen een bestaand traject. De buizen kunnen dan nog in goede staat zijn. In plaats van deze buizen te vernietigen of ze om te zetten in recycalaat (waarvoor extra energie nodig is), is het duurzamer om ze te hergebruiken in een rioolstreng.

Wat zijn de voor- en nadelen van hergebruik van pvc-buizen?

Wanneer je pvc-buizen hergebruikt, ontstaat er minder afval en gebruik je minder energie dan als je nieuwe buizen maakt. Duurzaamheid en circulariteit zijn dan ook de belangrijkste voordelen van hergebruik van pvc-buizen. Wel moet je er zeker van zijn dat de pvc-buizen die je wilt hergebruiken, sterk genoeg zijn om nog een tijd mee te kunnen. Ook moet je er zeker van zijn dat deze weer goed aangesloten kunnen worden op andere buissegmenten. Daarom is een zorgvuldige beoordeling van de kwaliteit van gebruikte pvc-buizen een voorwaarde voor eventueel hergebruik.

Hoe sterk moet een buis zijn voor veilig hergebruik?

Zolang een buis in de grond ligt, staan er maar weinig krachten op. Maar tijdens het opgraven, transporteren en opnieuw installeren kan de buis lokaal zwaarder belast worden. Dit kan trouwens ook gebeuren als de buis al in de grond ligt, bijvoorbeeld als er dichtbij graafwerkzaamheden plaatsvinden, of als er nieuwe huisaansluitingen geboord worden. In zo'n situatie zijn de belastingen op een buis niet alleen zwaarder, maar vaak ook sneller. We spreken dan van een impactbelasting. Als je een buis wilt hergebruiken, moet deze dus niet alleen sterk genoeg zijn om die hogere belastingen aan te kunnen, maar ook flexibel genoeg om een impactbelasting op te kunnen vangen. Als een buis voldoende mee kan vervormen, noemen we de buis ductiel. Als een buis niet zo flexibel meer is, bijvoorbeeld door verwerking of veroudering, kan bros scheurgedrag optreden. Een brose buis raakt sneller beschadigd bij een impactbelasting.

Waardoor neemt de kwaliteit van een pvc-buis af?

Er spelen verschillende processen waardoor een buis minder sterk of brosser kan worden. De belangrijkste:

- Veroudering

De materiaaleigenschappen van pvc veranderen in de loop van de tijd vaak een beetje, met als belangrijkste gevolg dat de buis brosser kan worden.

- Verwerking

Uv-straling in zonlicht kan voor verwerking van pvc-buizen zorgen, bijvoorbeeld als de buizen buiten worden opgeslagen. Dit kan gebeuren in de tijd tussen het opgraven en het herinstalleren van een buis, maar een buis kan ook al verweerd geraakt zijn voordat deze in gebruik is genomen. Vaak weten we niet hoelang een buis bijvoorbeeld bij de fabriek al buiten heeft gelegen, voordat hij in de grond is gelegd. De buis kan door uv-straling ook brosser worden.

- Vervorming

Een buis in de grond kan ook langzaam vervormd raken door het gewicht van de grond. We noemen dit kruip. Als je de buis vervolgens uit de grond haalt, verdwijnt deze vervorming in de loop van de tijd weer; dat is de zogenoemde kruiphersteltijd. Soms gaat de vervorming niet helemaal weg. In dat geval kun je de buis niet altijd meer goed waterdicht aansluiten.

- Graafschade

Tijdens de eerste installatie of tijdens het opgraven kan er graafschade aan de buis ontstaan. Graafschade is soms duidelijk zichtbaar en ernstig, bijvoorbeeld als er een scheur in de wand zit. Veel vaker is er oppervlakkige graafschade. Maar ook oppervlakkige schade kan ervoor zorgen dat de buis minder sterk is. Het is daarom noodzakelijk om de ernst van eventuele graafschade te beoordelen, voordat je een buis kunt goedkeuren of afkeuren.

Enkellaags of meerlaag

De meeste pvc-buizen bestaan uit een enkele laag pvc, maar er zijn ook pvc-buizen waarvan de wand uit meerdere lagen bestaat. In dat geval zit er soms een schuimlaag in het midden, of zijn er holtes aangebracht. We weten niet goed of de kwaliteit van deze buizen op dezelfde manier afneemt als bij pvc-buizen met een enkellaagse wand. Daarom is het advies om buizen met een meerlaagse wandopbouw (vooralsnog) niet te hergebruiken.

Hoe bepaal ik of ik een buis veilig kan hergebruiken?

De meeste vormen van schade die hiervóór beschreven zijn, zie je niet direct als je een buis uit de grond hebt gehaald. Om te bepalen of je de buis veilig kunt hergebruiken, zul je daarom enkele testen moeten uitvoeren. Hiervoor hebben we een checklist opgesteld (zie tabel 1). Aan de hand van deze checklist kun je nagaan of een buis nog herbruikbaar is of niet. De testen zijn genummerd en lopen op in complexiteit: van eenvoudig tot meer complex. Het is daarom aan te raden de testen in deze volgorde uit te voeren. Dan weet je zeker dat je de meer complexe testen alleen uitvoert op buizen die de eenvoudigere (en goedkopere) testen al hebben doorstaan.

Checklist in ontwikkeling

NB De checklist is nog in ontwikkeling. Graag ontvangen we je reactie op of je ervaring met verschillende onderdelen van de checklist, zodat we de checklist kunnen verbeteren.

Hoe kan ik veilig werken met hergebruikte pvc-buizen?

Tot slot in deze handreiking een stappenplan om veilig pvc-buizen te kunnen hergebruiken:

1. Het is verstandig om een aannemer in de arm te nemen die de meerwaarde van het hergebruiken van pvc-buizen inziet en die bereid is mee te denken over een goede en zorgvuldige uitvoering.
2. Het opgraven van de buizen moet zo voorzichtig mogelijk gebeuren, om graafschade te voorkomen. Zo komen er zoveel mogelijk buizen in aanmerking voor hergebruik.

- Na het opgraven kun je al een eerste schifting aanbrengeen tussen buizen die wel en niet in aanmerking komen voor hergebruik. Buizen met duidelijke schade, zoals scheuren of grote vervormingen, kun je direct afkeuren. Zie ook stap 1 van de Checklist voor veilig hergebruik van pvc-buizen.
- Buizen met een meerlaagse wandopbouw kunnen niet worden hergebruikt, en keur je daarom af.
- Kijk naar de productiedatum van alle buizen. Hieruit kun je afleiden welke buizen wellicht al eerder zijn hergebruikt en welke bij de vorige aanleg nieuw zijn geïnstalleerd. De buizen die al een keer zijn hergebruikt, kun je niet nóg een keer hergebruiken. Alle andere buizen kunnen worden klaargemaakt voor transport.
- Voorkom beschadiging van de buizen tijdens het transport: verwijder eventuele scherpe, uitstekende delen.

Tabel 1 Checklist voor veilig hergebruik van pvc-buizen, versie 1.0

Schadetype	Methode	Beschrijving test	Uitvoering door	Benodigde hulpmiddelen	Beschrijving criteria	Oordeel
Zichtbare schade	Visueel	Zowel de binnenzijde als de buitenzijde van de buis bekijken met het blote oog.	Aannemer/ beheerder		De buis is onbeschadigd.	Goedgekeurd
					Er is graafschade aan de oppervlakte.	Voorlopig goedgekeurd
					De buis is zwaar beschadigd (bijv. zichtbare scheuren, verkleuringen, grote vervormingen).	Afgekeurd
Rondheid	Visueel	Een manchet over beide uiteinden van de buis passen.	Aannemer/ beheerder	Manchet van de juiste buismaat	Manchet past over beide uiteinden.	Goedgekeurd
					Manchet past bij één van beide uiteinden of bij beide uiteinden niet.	Afgekeurd
Rechttheid	Opmeten	Een rechte staaf of plank naast de buis leggen om te bepalen of de buis recht is. De maximale afwijking tussen de buis en de staaf meten. Om het percentage afwijking te berekenen deel je de gemeten afwijking door de lengte van de buis en vermenigvuldigt je met 100%.	Aannemer/ beheerder	Rechte staaf of plank, liniaal of schuifmaat, rekenmachine	De afwijking tussen de staaf en de buis is minder dan of gelijk aan 2% van de lengte van de buis.	Goedgekeurd
					De afwijking tussen de staaf en de buis is meer dan 2% van de lengte van de buis.	Afgekeurd
Graafschade	Opmeten	De diepte van de graafschade meten. Een manchet met dezelfde maat als de buis over de graafschade schuiven. Met een elektrische schuifmaat de afwijking tussen de manchet en het diepste punt van de graafschade meten.	Aannemer/ beheerder	Manchet, elektrische schuifmaat	De diepte is kleiner dan of gelijk aan 1 mm. *	Goedgekeurd
					De diepte is groter dan 1 mm.	Afgekeurd
Ductiliteit	Deel 1: zaagtest	Een stuk van ten minste 15 cm van de buis af zagen. De zaag-snelheid moet hoog zijn. De omgevingstemperatuur moet constant zijn bij 20°C ± 3°C. De buis moet tenminste 24 uur in deze omgevingstemperatuur hebben gelegen. **	Aannemer/ beheerder	Zaag, ruimte met constante omgevings-temperatuur	De zaagsnede is recht.	Goedgekeurd
					De zaagsnede is onregelmatig, en/of er zijn stukken buis afgebroken.	Afgekeurd
	Deel 2: gestandaardiseerde impacttest	Zowel het proefstuk (afgezaagde buisdeel) als de buis markeren met een uniek nummer. Het proefstuk naar het laboratorium opsturen voor gestandaardiseerde impacttesten. Uit het buisstuk worden meerdere testmonsters gezaagd.	Aannemer/ beheerder	Zaag, markeerstift, proefopstelling voor impacttesten op PVC	Alle testmonsters zijn ductiel.	Goedgekeurd
					Eén of meerder testmonsters zijn semi-ductiel of bros.	Afgekeurd

* Deze waarde wordt nog verder onderzocht. Wij krijgen graag feedback over de bruikbaarheid van deze waarde.

** Is het niet mogelijk om een ruimte met een constante omgevingstemperatuur te gebruiken? Doe de test dan op locatie. Zorg ervoor dat de temperatuur tijdens het testen niet hoger is dan 20°C. Wij krijgen graag feedback over de resultaten van deze test.

7. Het is belangrijk om de buizen tijdens de opslagperiode niet bloot te stellen aan verweringsprocessen. Dek ze daarom af met donker plastic of sla ze op in een loods. Let er daarbij op dat de buizen aan de boven- én de zijkant beschermd zijn tegen uv-straling. Zorg daarnaast voor voldoende ventilatie, om hoge temperaturen te voorkomen. Meer richtlijnen zijn te vinden in de voorschriften voor opslag van fabrikanten van pvc-buizen.
8. Loop de Checklist voor veilig hergebruik van pvc-buizen (zie tabel 1) stap voor stap langs om te bepalen welke buizen in aanmerking komen voor hergebruik. Neem minimaal twee weken wachttijd in acht tussen het opgraven van de buizen en het uitvoeren van de testen, zodat eventuele kruipvervorming kan herstellen.
9. Beoordeel de verbindingen van de buis en gebruik het volgende stroomschema:



Figuur 1 Stroomschema om de juiste methode te bepalen voor het vernieuwen van de verbindingen van gebruikte pvc-buizen.

10. Wees extra voorzichtig bij het opnieuw installeren van de buizen. Ook buizen die zijn goedgekeurd voor hergebruik, zijn vaak toch iets brosser dan nieuwe buizen. Ook het verdichten van de grond moet voorzichtig gebeuren.
11. Kies voor de uitvoering voor een proces waarbij iedere aangelegde buis eerst volledig wordt afgewerkt en waarbij alle huisaansluitingen direct gelegd worden. Als een buis de installatie niet goed doorstaat, ondanks de uitgevoerde testen, kun je deze nog eenvoudig en snel vervangen door een andere buis.
12. Maak zoveel mogelijk gebruik van bestaande openingen van huisaansluitingen. Bestaande huisaansluitingen moeten worden verlegd en eventueel verlengd om op een bestaande opening te worden aangesloten. Zorg ervoor dat er geen dwang nodig is om de huisaansluiting te koppelen aan het hoofdriool. Zo voorkom je spanningen en vervormingen in de huisaansluiting en de hoofdbuis. Het frezen van eventuele nieuwe huisaansluitingen moet met een langzame zaagsnelheid gebeuren. Is er een overtollige huisaansluiting? Dan is

het soms mogelijk om het deel van de buis waar de opening zit af te zagen. Bij deze aanpak is het van belang dat de hoeveelheid huisaansluitingen in de oude en de nieuwe situatie ongeveer gelijk is.

13. Gebruik nieuwe buizen bij de aansluiting op de (gefundeerde) putten. Deze buizen kunnen met hogere belastingen te maken krijgen bij zettingen van de grond. Zorg er verder voor dat een rioolstreng volledig uit hergebruikte of volledig uit nieuwe buisdelen bestaat. Daarmee houd je de aanleg overzichtelijk en voorkom je onduidelijkheden in de toekomst.

Stappenplan in ontwikkeling

NB Het stappenplan is nog in ontwikkeling. We ontvangen graag je reactie op of je ervaring met verschillende onderdelen van het stappenplan, zodat we het stappenplan kunnen verbeteren.