STICHTING
RIO NED
STAD | WATER | MENS

Monitor gemeentelijke watertaken 2024

Werk aan de winkel

Over deze monitor

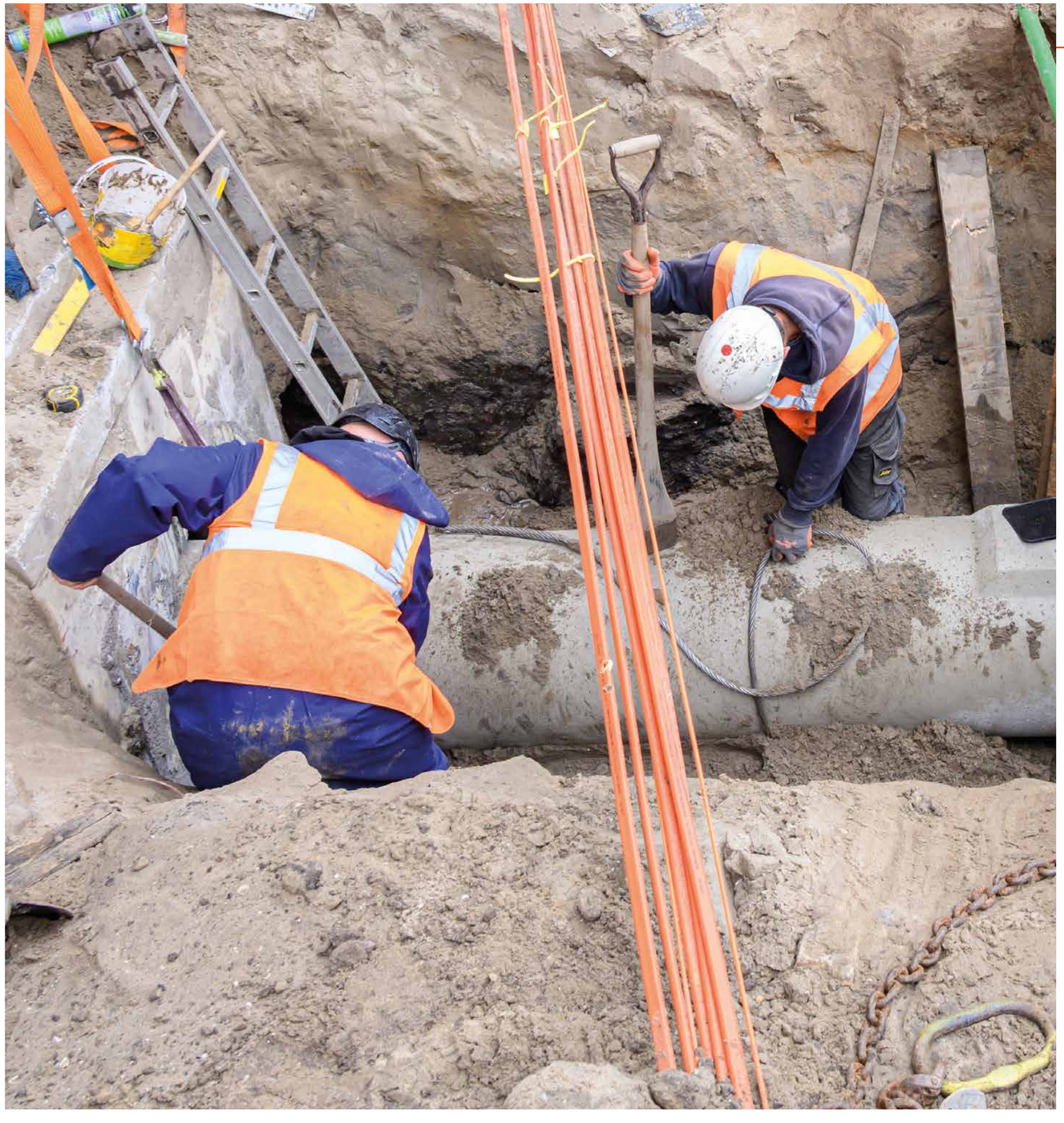
De Monitor gemeentelijke watertaken 2024 informeert over de inspanningen die gemeenten leveren op het gebied van waterbeheer in het stedelijk gebied. Die inspanningen zijn belangrijk omdat we allemaal graag onze leefomgeving gezond en leefbaar, en ons grond- en oppervlaktewater schoon houden. Wat doen de gemeenten om afvalwater snel en hygiënisch te verwerken, wateroverlast te beperken en steden en dorpen beter bestand te maken tegen het veranderende klimaat? Wat komt daarbij kijken en wat kost het?

De Monitor geeft inzicht in de huidige stand van zaken en kijkt naar ontwikkelingen en uitdagingen voor de komende jaren. Hiermee kunnen beleidsmakers, bestuurders en stedelijk waterbeheerders de effectiviteit van de watertaken evalueren en waar nodig aanpassen.

De Monitor gemeentelijke watertaken 2024 is de opvolger van de monitor gemeentelijke watertaken uit 2016 (Het nut van stedelijk waterbeheer) en de benchmarks van 2013 en 2010 die zijn gepubliceerd in “Riolering in beeld”.

Monitor gemeentelijke watertaken 2024

Werk aan de winkel



Werk aan de winkel

Met deze Monitor gemeentelijke watertaken 2024 geeft Stichting RIONED een actueel inzicht in de toestand van stedelijk waterbeheer in ons land. Ik ben er trots op dat 90% van de gemeenten heeft meegedaan. Ze hebben vele vragen beantwoord over hoe zij hun watertaken voor vuil-, hemel- en grondwater uitvoeren. Bijvoorbeeld op het gebied van reiniging en inspectie, onderzoek naar het functioneren, renovatie en vervanging, innovatie, klimaatadaptatie en financiën. Alle antwoorden hebben we uitvoerig geanalyseerd en waar nodig bij gemeenten om nadere informatie gevraagd om een zo goed mogelijk beeld te krijgen. Daarmee geeft deze monitor een schat aan informatie.

Een gezonde en schone leefomgeving

Riolering voorkomt direct contact met vuilwater en beschermt zo onze gezondheid. We moeten er toch niet aan denken dat ons douchewater niet in het putje verdwijnt of dat onze toiletten overstromen omdat de riolering hapert. Gelukkig werkt de riolering in Nederland nog altijd goed, ondanks dat we met steeds meer mensen zijn. Riolering en afvalwaterzuivering ruimen onze organische afvalstoffen op, zodat ze zo min mogelijk in het oppervlaktewater terechtkomen. De afvalwaterketen is de afgelopen decennia steeds verder verbeterd door grote inspanningen van gemeenten en waterschappen. Er is steeds meer aandacht voor stoffen in de riolering die schade aan het milieu toebrengen zoals microplastics, medicijnresten en giftige stoffen. Naast andere bronnen - met landbouw, luchtverontreiniging en verkeer als grootste vervuilers - heeft de afvalwaterketen nog steeds een negatief effect op de waterkwaliteit en is er dus nog steeds verbetering nodig. In de eerste plaats aan de bron, door te voorkomen dat schadelijke stoffen geloosd worden in de riolering. Daarnaast door knelpunten aan te pakken en foute aansluitingen op te sporen.

Klimaatverandering: een enorme klus

De gemeenten staan ook voor de taak om de infrastructuur en de openbare ruimte gereed te maken voor de toekomst. De extreme weersomstandigheden die het veranderende klimaat met zich meebrengt, vragen om verdere aanpassingen om bij hevige regen overstromingen te voorkomen en bij langdurige droogte water beschikbaar te hebben. Gemeenten leggen steeds meer voorzieningen aan in de openbare ruimte en stimuleren bewoners en bedrijven om ook hun bijdrage te doen. De groeiende wateropgaven in de stad maken het werk van stedelijk waterbeheerders bij de gemeenten nóg boeiender, gevarieerder en uitdagender dan het al was. Tegelijkertijd neemt de druk op de beleids- en beheerafdelingen daardoor toe.

Meer mensen en meer geld nodig

Er is een groot tekort aan (goed opgeleide) medewerkers, ondanks inspanningen om dit probleem op te lossen. Hierdoor ontstaan vertragingen bij het onderhoud, bij het oplossen van mankementen en bij de noodzakelijke vervanging van oude riolen en voorzieningen. Het tempo van vervangingen moet flink omhoog, want anders worden de hemelwater- en vuilwatersystemen kwetsbaarder voor storingen, verstoppingen en lekkages, met alle gevolgen van dien voor onze leefomgeving en gezondheid. De komende jaren zijn meer mensen én meer geld nodig om deze watersystemen op peil te houden en om onze steden en dorpen toekomstbestendig te maken.

De tijd dringt

Deze monitor laat zien dat er veel is bereikt en dat er nog veel te doen is. De komende jaren zijn cruciaal om de groeiende opgaven de baas te blijven. Als klimaatverandering doorzet, komen we op een punt dat niet alles nog maakbaar en oplosbaar is in de openbare ruimte. Laten we met elkaar de schouders eronder zetten en voor onze stedelijk waterbeheerders bij de gemeenten de juiste voorwaarden creëren, zodat zij hun werk goed kunnen doen en Nederland leefbaar en waterveilig blijft. Over vier jaar maakt Stichting RIONED weer de balans op.

Hilde Niezen
Directeur Stichting RIONED

INHOUD

5 **Voorwoord**

Werk aan de winkel

8 **Verantwoordelijkheden**

Waterbeheer in Nederland: wie doet wat?

10 **Voorzieningen**

Hoeveel riolering en aanvullende voorzieningen liggen er in Nederland?

12 **Klimaat**

Hoe werken we aan klimaatadaptatie?

14 **Mensenwerk**

Hoeveel gemeentelijke stedelijk waterbeheerders zijn er en wat doen ze?

16 **Beheer en onderhoud**

Hoe houden we de systemen op peil?

18 **Financiën**

Wat kost het allemaal?

20 **Databeheer**

Hoe houden we zicht op alle systemen en het functioneren ervan?

22 **Waterkwaliteit**

Afvalwater en oppervlaktewaterkwaliteit

25 **Colofon**

Verantwoording cijfers

Over Stichting RIONED

Bronnen

Waterbeheer in Nederland: wie doet wat?

Gemeenten hebben wettelijke taken voor vuilwater, hemelwater en grondwater. Deze drie watertaken liggen vast in de Omgevingswet (art. 2.16). Hiermee beschermen we de volksgezondheid en het milieu en houden we gebouwen en (vitale) voorzieningen zoveel mogelijk droog. Behalve gemeenten hebben ook andere overheden en perceeleigenaren verantwoordelijkheden. Wie doet wat?

De gemeente

De gemeente beheert de voorzieningen in de openbare ruimte. Ondergronds beheert de gemeente de riolering (stelsels van leidingen met bijbehorende putten, pompen en andere speciale voorzieningen) waarin vuilwater, hemelwater of een combinatie daarvan wordt afgevoerd. Ook beheert de gemeente allerlei bovengrondse voorzieningen, zoals goten langs de weg en speciale grasvelden die hemelwater tijdelijk opvangen waarna het in de bodem kan zakken (wadi's). Met al deze voorzieningen zorgt de gemeente voor inzameling en transport in de openbare ruimte van hemelwater en vuilwater en waar nodig van overtollig grondwater. Om de gevolgen van de doorgaande klimaatverandering (wateroverlast én droogte) op te vangen, komen er steeds meer uitdagingen en voorzieningen bij (zie pagina's 10 en 11). 40% van het stedelijk gebied is openbaar terrein. Alleen in deze beperkte ruimte kan de gemeente zelf voorzieningen aanleggen. Voor het geheel is het noodzakelijk om aanvullend inwoners, bedrijven en instellingen te betrekken en stimuleren om zelf maatregelen te nemen.

Bewoner en/of eigenaar

Perceeleigenaren zijn verantwoordelijk voor de waterafvoer in huis en op eigen terrein. Verreweg de meeste terreinen voeren hun afvalwater af via de riolering. Bewoners en bedrijven moeten verstoppingen voorkomen door het riool goed te gebruiken. Perceeleigenaren moeten sinds 2009 in principe zelf het hemelwater 'verwerken' dat op hun eigen terrein valt, net als de gemeente dat doet met het hemelwater in de openbare ruimte. In de praktijk voeren perceeleigenaren het hemelwater vaak nog onbeperkt af via de riolering. Iedere perceeleigenaar is ook verantwoordelijk voor het grondwater op eigen terrein.
Bewoners, bedrijven en perceeleigenaren betalen rioolheffing voor de riolering en aanvullende voorzieningen. Met dit geld houdt de gemeente al haar watervoorzieningen op peil.

Het waterschap

Waterschappen beheren het oppervlaktewater in en rond stedelijk gebied, zoals grachten en sloten, en daarnaast ook kleine kanalen, beken en meren. Zij zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van dit oppervlaktewater en reguleren de aan- en afvoer met oog op het waterpeil. Ook onderhouden de waterschappen de waterkeringen (zoals dijken en duinen) en beheren zij de rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's). Hier wordt het afvalwater dat de gemeentelijke riolering aanvoert gezuiverd, waarna het in het oppervlaktewater terechtkomt. Perceeleigenaren betalen hiervoor de watersysteem-, zuivering- en verontreinigingsheffing.

Overige watertaken

De provincie is verantwoordelijk voor de grondwaterkwaliteit en voor onttrekkingen van grondwater op grote diepte. Rijkswaterstaat beheert de grote rivieren en kanalen en het IJsselmeer inclusief de bijbehorende waterkering. Het drinkwaterbedrijf is verantwoordelijk voor schoon drinkwater en beheert het drinkwatertransportnetwerk. Alle overheden moeten bij het maken en uitvoeren van hun beleid rekening houden met mogelijke gevolgen voor het drinkwater.

Waarom zijn de gemeentelijke watertaken belangrijk?

Volksgezondheid

Als we in contact komen met ontlasting en urine uit afvalwater of met ander verontreinigd water, kunnen we ernstig ziek worden. Toen we in Nederland in de 19e eeuw ons afvalwater nog in grachten en sloten loosden, stierven mensen massaal aan ziekten als cholera en dysenterie. Mede door de ondergrondse afvoer van afvalwater in gesloten leidingen en zuivering in rwzi's zijn deze ziekten in ons land verleden tijd.

Milieubescherming

Doordat ons afvalwater via de riolering wordt ingezameld en vervolgens gezuiverd, komt er uiteindelijk relatief schoon water in het oppervlaktewater terecht. Zo helpen we de leefomgeving voor dieren en planten in het oppervlaktewater en in de bodem te beschermen.

Waterschade voorkomen

De riolering voert ook hemelwater af, maar is nog niet altijd berekend op de hevige buien die tegenwoordig vallen. Aanvullende voorzieningen helpen om het extra hemelwater in de openbare ruimte op te vangen en af te voeren. Denk aan waterdoorlatende wegen, waterbergende velden en waterpleinen (zie pagina 11). Zo houden we onze gebouwen en infrastructuur zo droog mogelijk.

Hoeveel riolering en aanvullende voorzieningen liggen er in Nederland?

In Nederland ligt in openbaar gebied 163.000 km aan rioolleidingen onder de grond, exclusief kolk- en huisaansluitingen. Daarnaast zijn er zowel onder- als bovengrondse voorzieningen voor de opvang en verwerking van hemelwater (en grondwater). Welke rioolsystemen en aanvullende hemel- en grondwatervoorzieningen zijn er eigenlijk allemaal?

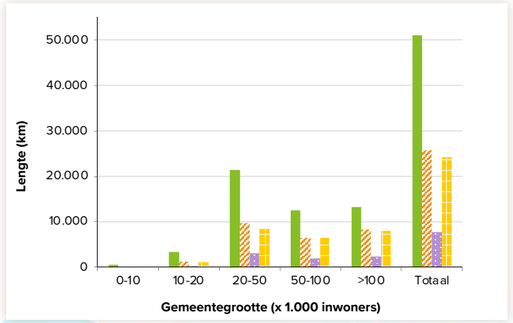
Vrijvervalriolering, gemalen en persleidingen

In de meestvoorkomende riolering stroomt water vanzelf van hoog naar laag in gesloten leidingen. Deze vrijvervalriolering is in totaal 109.000 km lang. Daarvan is 58.000 km gescheiden riolering, waarbij de afvoer van hemelwater losgekoppeld is van dat van afvalwater (zie figuur 1.1). De meeste vrijvervalstelsels worden met een gemaal leeggepompt, waarna het water via een zogenaamde persleiding naar een volgend rioolgebied of direct naar de zuivering wordt ‘geperst’. Gemeenten beheren 23.000 rioolgemalen.

Mechanische riolering

Ongeveer een vijfde van de totale rioollengte bestaat uit mechanische riolering. Daarin stroomt het water doordat pompunits, vacuümputten of persluchtunits drukverschillen creëren. Mechanische riolering wordt vooral toegepast om grote afstanden in het buitengebied te overbruggen. Gemeenten beheren naast de leidingen van deze mechanische riolering de 142.000 pompunits, 10.500 vacuümputten en 2.800 persluchtunits die hiervoor de drukverschillen leveren.

1.1 Lengte rioolleidingen onder vrij verval



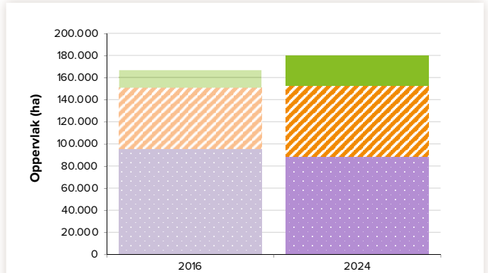
Kolk- en huisaansluitingen

Hemelwater van de straat stroomt via de straat- of trottoirkolken en de kolkaansluitingen naar het riool. Kolkaansluitingen zijn de leidingen tussen de kolken en de grote riolen onder de weg. Gemeenten beheren ook vaak het deel van de huisaansluitingen dat in openbaar terrein ligt. Perceeleigenaren zijn verantwoordelijk voor het gedeelte op eigen terrein. De lengte van de publieke kolk- en huisaansluitingen is niet uitgevraagd, maar bedraagt tenminste 75.000 km.

Berg(bezink)bassins

Daarnaast maken circa 3.000 bergbezinkbassins onderdeel uit van de riolering. Dit zijn enorme ondergrondse ruimtes die bij hevige buien tijdelijk extra water kunnen opvangen. De zwaardere verontreinigingen in het water bezinken naar de bodem van het bassin. Door de combinatie van berging en bezinking komt er via de overstort minder én minder vervuild rioolwater in het oppervlaktewater terecht.

1.39 Afvoerend (verhard) oppervlak dat afstroomt naar type voorziening



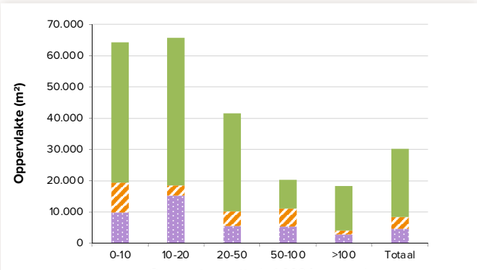
Individuele behandeling afvalwater (IBA)

Vergeleken met andere Europese landen zijn in Nederland veel huishoudens aangesloten op de vrijverval- en mechanische riolering: dat is bijna iedereen: 99%. Vanwege de lange afstand of obstakels is het voor sommige percelen in het buitengebied erg ingrijpend om het afvalwater naar de zuivering af te voeren. Dan wordt het afvalwater gezuiverd in een IBA. Er zijn in Nederland zo’n 50.000 IBA’s, waarvan er 16.000 in eigendom zijn bij gemeenten.

Infiltratieleidingen

In ons land ligt circa 6.800 km aan infiltratieleidingen (inclusief infiltratie transport leidingen (IT) en drainage infiltratie transportleidingen (DIT)) in de openbare ruimte. Hiermee voeren gemeenten hemelwater ondergronds af en worden ongewenste fluctuaties van grondwaterstanden zo veel mogelijk tegengegaan. De infiltratieleidingen die hemelwater afvoeren, zijn vaak aangelegd in combinatie met een bovengrondse voorziening.

1.8 Oppervlak bergende en/of infiltrerende voorzieningen per 10.000 inwoners



Aanvullende hemel- en grondwatervoorzieningen

Hemelwater dat op verhard oppervlak valt (zoals daken van huizen, wegen en betegelde tuinen), moet ook ergens naartoe. In totaal is 1.800 miljoen m² (verhard) oppervlak aangesloten op de riolering. Sinds 2016 is het totale aangesloten oppervlak met 8% gestegen (onder meer door nieuwbouw en verstening van tuinen). Tegelijkertijd zijn in toenemende mate zogenaamde infiltratievoorzieningen aangelegd. Dit zijn ondergrondse of bovengrondse constructies met waterdoorlatende wanden en/of bodem, waarbij het ingezamelde hemelwater in de bodem kan infiltreren. Meestal zakt het hemelwater dan verder de bodem in, soms wordt een drain (buis met gaatjes) aangelegd die het geïnfiltreerde water inzamelt en afvoert naar oppervlaktewater (zie figuur 1.39).

Voorbeelden van bovengrondse voorzieningen zijn: infiltrerende wegconstructies (zoals waterdoorlatende bestrating) en groene infiltratievelden (‘wadi’s’), bermen en greppels. Voorbeelden van ondergrondse voorzieningen zijn: horizontale infiltratieleidingen, verticale infiltratieleidingen en -putten, en voorzieningen met een reservoir/holle ruimte.

Gemeenten leggen steeds meer infiltratievoorzieningen aan. Vaak om in de openbare ruimte meer water te kunnen opvangen (‘sponswerking’) en daarmee riolering en zuivering te ontlasten. Soms ook om droogte te bestrijden. In Nederland liggen meer dan 2.500 infiltratievoorzieningen van verschillende typen (zie figuur 1.8).

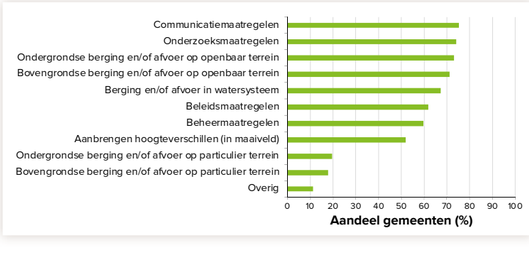
Hoe werken we aan klimaatadaptatie?

Klimaatadaptatie houdt in dat gemeenten hun infrastructuur en openbare ruimte aanpassen om goed in te spelen op de gevolgen van klimaatverandering, zoals hevige regen, overstromingen en droogte. Dit is essentieel omdat bebouwde gebieden door klimaatverandering kwetsbaar zijn geworden voor schade aan gebouwen en economische activiteiten, en in extreme situaties zelfs voor gevaar voor de mensen die erin leven en werken. Wat doen de stedelijk waterbeheerders aan klimaatadaptatie?

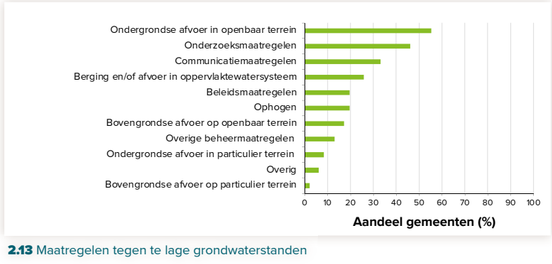
Beleid en onderzoek openbaar gebied

Steeds meer gemeenten ontwikkelen beleid voor klimaatadaptatie. Vrijwel alle gemeenten (90%) hebben beleid opgesteld om wateroverlast te voorkomen, 62% om de effecten van droogte te verminderen en 63% om hittestress tegen te gaan. Het beleid ligt meestal vast in een water- en rioleringsprogramma, waaraan investeringen en beheerplannen zijn gekoppeld. Verder doet 46% van de gemeenten onderzoek naar mogelijkheden voor ondergrondse afvoer van overtollig grondwater en 28% naar mogelijkheden voor ondergrondse aanvoer om grondwatertekorten aan te vullen (zie figuren 2.11, 2.12 en 2.13).

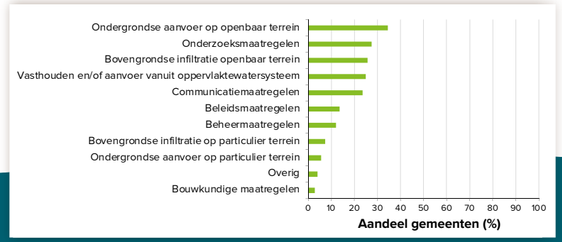
2.11 Maatregelen tegen hemelwateroverlast



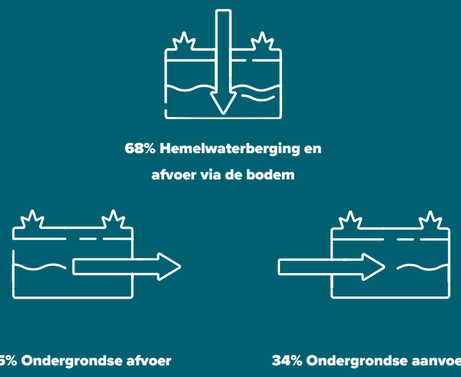
2.12 Maatregelen tegen te hoge grondwaterstanden



2.13 Maatregelen tegen te lage grondwaterstanden



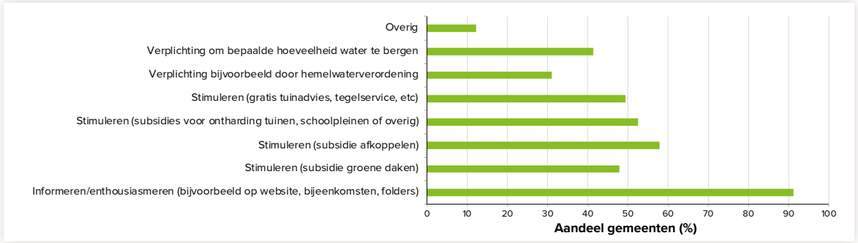
Extra maatregelen gemeenten 2024



Maatregelen openbaar gebied

De helft van de vrijvervalriolering in Nederland is meer dan 35 jaar oud en niet ontworpen op de huidige klimaatextremen. Het kan vaak nog tientallen jaren mee en vervangen is kostbaar, dus ‘gewoon’ alle riolering vervangen en/of verbeteren is geen doelmatige optie. Om extra druk op de riolen door zwaarder wordende hoosbuien te verminderen en schade aan eigendommen en infrastructuur door het veranderende klimaat te voorkomen, nemen gemeenten diverse maatregelen. Veel gemeenten (68%) hebben extra hemelwaterberging en -afvoer via de bodem gerealiseerd, ondergrondse afvoer van overtollig grondwater (55%) en ondergrondse aanvoer om grondwater aan te vullen (34%). Ten opzichte van 2016 is dit een stijging: toen hadden 44% van de gemeenten ondergrondse maatregelen genomen en 30% bovengrondse.

5.4 Behandeling particulier terrein



Beleid voor maatregelen op particulier terrein

Circa 60% van het stedelijk gebied bestaat uit particulier terrein, waar eigenaren zelf verantwoordelijk zijn voor de verwerking van water (zie pagina 8). In de monitor zien we dat bijna alle gemeenten (91%) particulieren informeren of enthousiasmeren om klimaatadaptieve maatregelen op eigen terrein te nemen. Denk aan een groen dak op de schuur, de regenpijp afkoppelen van het riool, het water opvangen en verwerken in de tuin en tegels vervangen door planten, zodat hemelwater in de bodem kan zakken. Hiermee beschermen ze hun eigen terrein en ontlasten ze de riolering.

Ongeveer tweederde van de gemeenten heeft specifiek beleid voor particulier terrein. Zo heeft ruim de helft van de gemeenten een subsidieregeling voor maatregelen op eigen terrein. 35% van de gemeenten gaat verder en heeft beleid vastgelegd dat particulieren verplicht bepaalde maatregelen moeten nemen (zie figuur 5.4).

Openbare ruimte integraal (her)inrichten

Om tot volledig klimaatrobuuste steden te komen, moeten we in Nederland nog flinke stappen zetten. Hierbij werken de verschillende afdelingen binnen gemeenten, zoals ruimtelijke ordening, energie, groen, waterbeheer en wegbeheer samen. Daarnaast werken gemeenten regionaal samen met elkaar, waterschappen en provincies, onder meer in het kader van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie.

Regionale samenwerking

In het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (2018) is afgesproken dat heel Nederland in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig moet zijn. Dit houdt in dat we het land zo inrichten dat we de gevolgen van klimaatverandering goed kunnen opvangen. Gemeenten, waterschappen en provincies werken hiervoor met elkaar samen in 45 werkregio’s. Om de kwetsbaarheden voor wateroverlast, hittestress, droogte en overstromingsrisico’s in beeld te krijgen, voeren de werkregio’s elke zes jaar stresstesten uit. Daarna bepalen ze welke risico’s zij acceptabel vinden en formuleren ze hun ambities. Vervolgens wordt afgesproken wie wat wanneer uitvoert. We zien in de monitor dat gemeenten al veel hebben gedaan aan concrete maatregelen, beleid en organisatie, bewustwording, activeren van betrokkenen en onderzoek. De eerste cyclus is zo goed als afgerond, de volgende start in 2025.

Hoeveel gemeentelijke stedelijk waterbeheerders zijn er en wat doen ze?

De medewerkers die bij de gemeenten het stedelijk water beheren, hebben een groeiend en gevarieerd werkpakket. Hun kerntaken zijn het ontwikkelen en uitvoeren van beleid en het beheren en aanleggen van riolering en andere voorzieningen. Daarnaast hebben ze een rol op allerlei andere fronten, soms zonder directe relatie met de kerntaken. Zo geven ze voorlichting en adviseren ze bijvoorbeeld over klimaatadaptieve maatregelen, over (her)inrichting van de openbare ruimte, over passende waterkwaliteit en over een circulaire en duurzame aanpak.

Onderhoud, onderzoek en maatregelen

Stedelijk waterbeheerders besteden veel tijd aan het onderhoud van de rioolstelsels en voorzieningen. Zij houden in de gaten of de systemen functioneren zoals deze bedacht zijn, bijvoorbeeld door het riool te laten inspecteren, metingen te doen en zelf op locatie te gaan kijken. Waar nodig worden onderdelen gerepareerd of vervangen (zie ook pagina 16). Onderhoud en reiniging zijn belangrijk om verstoppingen, lekkages, wateroverlast en andere problemen zo veel mogelijk te beperken of te voorkomen.

Als bewoners problemen melden, laten de beheerders de oorzaak onderzoeken en nemen ze passende maatregelen. Bij droogteschade of calamiteiten, zoals overstromingen door extreme regen komen beheerders in actie soms samen met hulpdiensten - om waar mogelijk water aan te voeren of overtollig water weg te laten pompen. Daarna volgen probleemanalyses, adviezen en projecten om de knelpunten te verhelpen. Beheerders registreren alle systemen en voorzieningen in een databeheersysteem (zie pagina 20). Daarin leggen ze ook aanpassingen in de toestand en het functioneren van het stelsel en alle beheeractiviteiten vast.

Stedelijk waterbeheer is echt mensenwerk

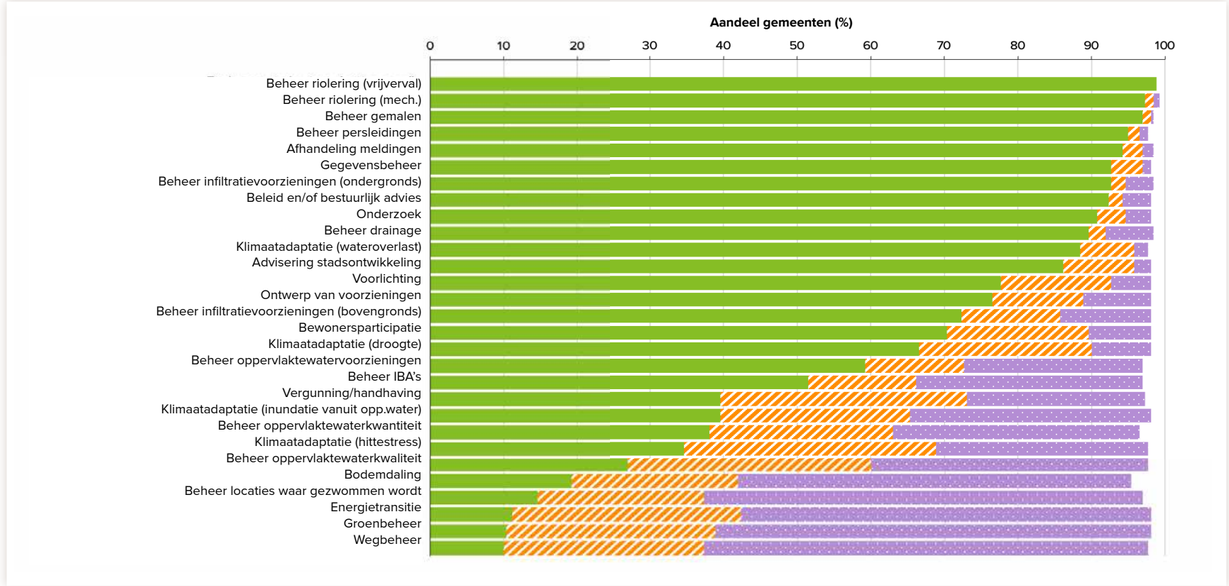
Werkzaamheden aan de riolering veroorzaken overlast als de straat moet worden open gegraven en huisaansluitingen moeten worden vernieuwd. In de herinrichting van de straat kunnen nieuwe ambities een plek krijgen, bijvoorbeeld op het gebied van klimaatadaptatie, groen, energietransitie en mobiliteit. De stedelijk waterbeheerder overlegt daarover met collega's van andere disciplines, zoals wegen, groen en energietransitie in het proces en vice versa. Daarnaast geeft de stedelijk waterbeheerder voorlichting, zodat bewoners kunnen meepraten over de nieuwe inrichting en zelf met hun eigen huis en tuin kunnen meedoen.

Bij nieuwbouw of grootschalige herinrichtingsprojecten heeft de stedelijk waterbeheerder een belangrijke adviesrol zodat het belang van water en bodem goed tot zijn recht komt en het vuilwater kan worden afgevoerd.

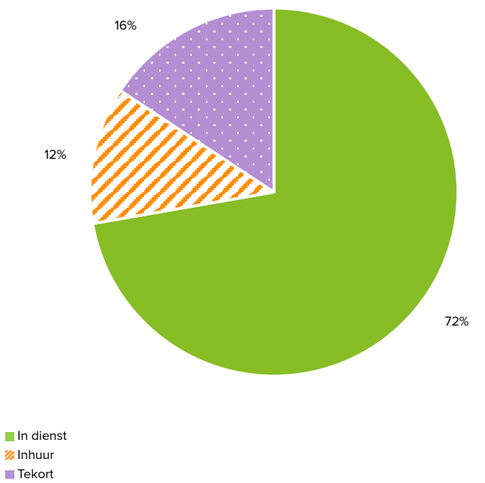
Taken buiten werkpakket

Het takenpakket van de stedelijk waterbeheerder is de afgelopen jaren veel breder en gevarieerder geworden. Ook werken ze vaak mee aan activiteiten die buiten hun eigen taakopvatting vallen. Zo besteedt de stedelijk waterbeheerder bij 63% van de gemeenten tijd aan het beheer van de oppervlaktewaterkwantiteit. En ook de volgende taken worden meegenomen: het beheer van locaties waar gezwommen wordt (37%), omgaan met bodemdaling (42%), klimaatadaptatie tegen hittestress (63%), de energietransitie (42%) en groenbeheer (39%) (zie figuur 6.8)

6.8 Dossiers die door stedelijk waterbeheerders worden opgepakt



6.2 Verschil benodigde en aanwezige bezetting (totaal 2.100 fte)



Aantal stedelijk waterbeheerders en vacatures

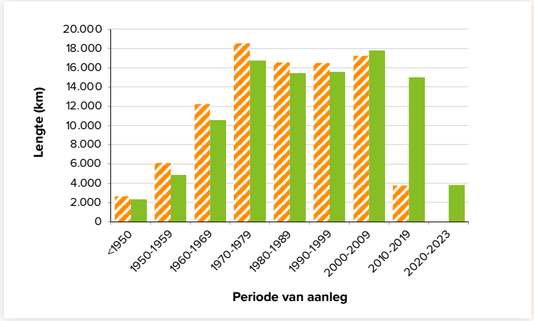
Gemeenten voeren deze veelheid aan taken uit met 1.500 fte in dienst en 152 fte ingehuurde krachten. Op basis van het aantal inwoners en de omvang van de huidige taken en opgaven hebben de gemeenten volgens hun eigen water- en rioleringsprogramma's eigenlijk 2.100 fte nodig. Dat betekent een onderbezetting van ruim 25% (zie figuur 6.2). Veel gemeenten komen mensen tekort. Met name de kleine(re) gemeenten hebben te maken met deze tekorten. Hierdoor neemt de druk op medewerkers toe, waardoor taken worden uitgesteld.

Het is voor de bedrijfszekerheid en veiligheid noodzakelijk om voldoende en goed gekwalificeerde mensen in de sector te hebben. Elke stedelijk waterbeheerder die in dienst is bij een gemeente verspijkert gemiddeld € 1 miljoen per jaar. Door de onderbezetting moeten de Nederlandse gemeenten hun werk doen met minder medewerkers dan in 2013, toen de laatste meting plaatsvond en er ook al sprake was van een tekort. Met de bijkomende taken, de aankomende vervangingsopgaven voor verouderende stelsels (zie pagina 16) en deze structurele onderbezetting staan de watertaken en daarmee de volksgezondheid, het milieu en de veiligheid onder druk.

Hoe houden we de systemen op peil?

Gemeenten moeten riolering en andere voorzieningen voor hemel- en grondwater in goede staat houden. Alleen dan kunnen zij de maatschappelijke doelen (volksgezondheid, waterschade voorkomen en milieubescherming) in de toekomst blijven realiseren. Hoe doen ze dat? In 2016 moest het vernieuwingstempo van de riolering omhoog. Hoe staat het er nu voor?

1.4 Leeftijdsverdeling vrijvervalstelsel



Leeftijd riolering

Gemeenten houden met inspecties de toestand van de riolering in de gaten. Met reiniging en plaatselijk herstel zorgen ze dat de riolering lang meegaat. De gemiddelde levensduurverwachting van een vrijvervalleiding is, mede door betere reparatietechnieken, gestegen tot zo'n 64 jaar. Meer dan de helft van de vrijvervalriolering in Nederland is ouder dan 35 jaar (zie figuren 1.4 en 2.7).

Integrale afweging

Riolering vervangen is kostbaar. De gemeente moet de straat afzetten, de weg openbreken en in de grond graven, soms meters diep. De beheerder moet het (groot) onderhoud daarom over lange perioden plannen. Een goede afstemming met andere werkzaamheden in de openbare ruimte, zoals werkzaamheden aan de weg of de energietransitie, is cruciaal. Voor de samenleving is het vooral belangrijk dat alles zonder (veel) gedoe en tegen acceptabele kosten langdurig goed blijft werken.

Vernieuwen riolen

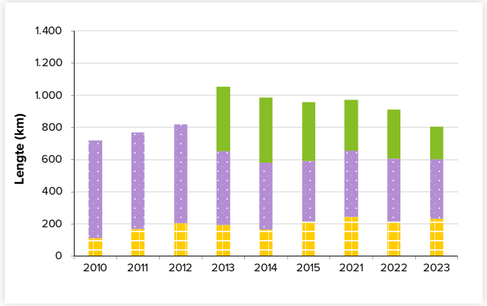
In 2021, 2022 en 2023 hebben de gemeenten in totaal zo'n 2.700 km riolering vernieuwd. Bij het vernieuwen hanteren gemeenten soms het jaar van de maatregel als nieuw aanlegjaar en soms behouden ze het oorspronkkelijke jaar. Met vernieuwen bedoelen we:

Vervangen: de leiding opgraven en eenzelfde nieuwe buis in de grond terugleggen.

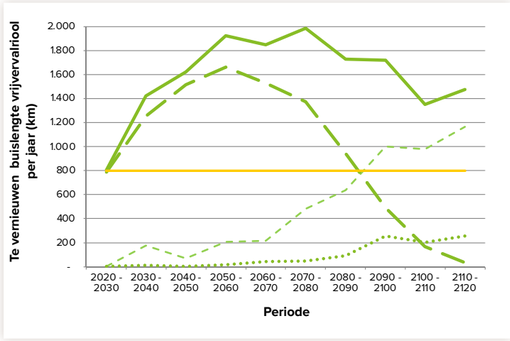
Verbeteren: de leiding opgraven en een groter of anders werkend systeem terugleggen;

Renoveren: in de oude leiding een nieuwe leiding aanbrengen zonder graven;

2.7 Lengte vrijverval rioolleiding die is vernieuwd per jaar



4.22 Vernieuwingsopgave

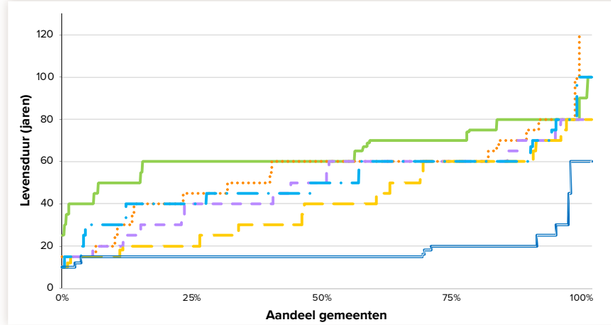


Vernieuwingstempo riolering moet omhoog

De snelheid waarin de riolering wordt vernieuwd is afgenomen tussen 2016 en 2024. Gemeenten vernieuwen nu zo'n 800 km van de vrijvervalleidingen per jaar (zie figuur 4.22). Gezien de gemiddelde levensduur van 64 jaar, moeten gemeenten op de lange termijn het vernieuwingstempo verdubbelen (zie figuur 4.19).

Het achterblijven van het vernieuwingstempo is onder meer te verklaren doordat nieuwe thema's als klimaatadaptatie, energietransitie en duurzaamheid tijd en aandacht vergen. Bovendien hebben gemeenten en marktpartijen te maken met een flinke onderbezetting (zie pagina 15). Ook de hoge kosten en de drukke ondergrond in groeiende steden spelen een rol. Ongeveer driekwart van de totale investeringen hangt samen met vernieuwing van de riolering (zie pagina 19).

4.19 Technische levensduur typen voorzieningen



Steeds meer voorzieningen moeten beheerd worden

Behalve riolering worden er steeds meer ondergrondse en bovengrondse voorzieningen aangelegd om hemelwater (en soms ook oppervlaktewater) in de bodem te infiltreren (zie pagina 10). Gemeenten moeten zorgen dat ook deze voorzieningen in goede toestand blijven en goed functioneren. Deze typen voorzieningen zijn betrekkelijk nieuw, ze worden nu enkele decennia toegepast. Dit maakt dat gemeenten steeds beter (gaan) weten hoe lang deze voorzieningen meegaan. Vanwege verschillen in lokale omstandigheden en uiteenlopende typen voorzieningen houden gemeenten een grote variatie aan gemiddelde technische levensduur aan (zie figuur 4.21). De gehanteerde termijn voor ondergrondse infiltratievoorzieningen is korter dan die voor vrijverval leidingen. Dit zou op termijn tot grote extra investeringen kunnen leiden, omdat werkzaamheden niet meer gecombineerd kunnen worden omdat vuilwaterriolen al voor het einde van hun levensduur vervangen worden.

Afwachten is geen optie

Het noodzakelijke vernieuwingspercentage van de riolering en van het toenemend aantal aanvullende (nieuwere) voorzieningen lijken een grote uitdaging, zeker gezien de krappe personele bezetting en de verwachte aanhoudende krapte op de arbeidsmarkt. Hoe meer gemeenten de komende decennia achterblijven met vernieuwen, hoe groter de kans op negatieve gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu en hoe groter de kans op schade. De kans op die gevolgen en de impact ervan zijn moeilijk te kwantificeren. Zekere gevolgen van te oude riolering zijn:

- meer instortingen (afvoeronzekerheid en onveiligheid);
- meer verstoppingen (afvoeronzekerheid);
- meer lekkage (milieuverontreiniging en verdroging).

Afwachten tot ongewenste gevolgen zich aandienen, is eigenlijk geen optie. Bovendien moeten gemeenten het vernieuwingspercentage dan alleen maar verder opschroeven naar bijvoorbeeld 3% per jaar, wat financieel en maatschappelijk (denk aan de bereikbaarheid en leefbaarheid van de omgeving en krapte op de arbeidsmarkt) een zeer ingrijpende en moeilijke operatie is.

Wat kost het allemaal?

Alle inspanningen van gemeenten voor de gemeentelijke watertaken kosten geld. Waar komt dat geld vandaan en waar wordt het aan uitgegeven?

Rioolheffing

Gemeenten dekken het grootste deel van de kosten van het stedelijk waterbeheer uit de rioolheffing die inwoners en bedrijven jaarlijks betalen. Gemeenten mogen de inkomsten hieruit alleen gebruiken voor de gemeentelijke watertaken en mogen zelf bepalen hoe ze die kosten eerlijk verdelen over huiseigenaren, bewoners en bedrijven. De uitgaven voor groot onderhoud kunnen jaarlijks verschillen. Daarom mogen gemeenten in een voorziening sparen voor grote uitgaven. In 2023 bedroeg de rioolheffing gemiddeld € 213 voor een meerpersoonshuishouden.

Inkomsten

De inkomsten uit de rioolheffing waren in 2023 in totaal € 1,9 miljard. Dat is ruim € 320 miljoen meer dan in 2015, een stijging van nog geen 2,5% per jaar (zie figuur 4.6). De inflatie gedurende die periode was beduidend hoger, de lastendruk met betrekking tot de rioolheffing is gemiddeld over Nederland dus gedaald. De overige inkomsten vanuit eigen middelen en bijdragen van derden waren € 28 miljoen.

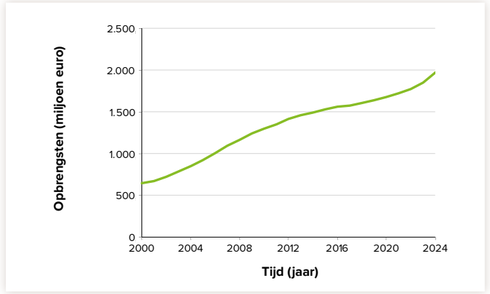
Uitgaven

De kosten voor het stedelijk waterbeheer van gemeenten bedroegen eveneens € 1,9 miljard. In 4.5 wordt weergegeven waar deze kosten uit bestaan. Gemiddeld gaven gemeenten € 103 per inwoner uit aan stedelijk waterbeheer (zie figuur 4.6). Dit is niet het bedrag dat elke inwoner betaalt, omdat ook bedrijven bijdragen en de kosten per gemeente verschillen.

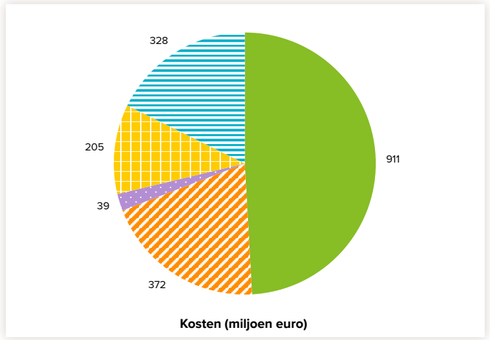
Verdeling operationele kosten

Naast de kosten voor het onderhouden, onderzoeken, monitoren en reinigen van riolen en andere afvalwater- en hemelwatersystemen maken gemeenten kosten voor investeringen, waaronder het aflossen van leningen en rente voor investeringen uit het verleden.

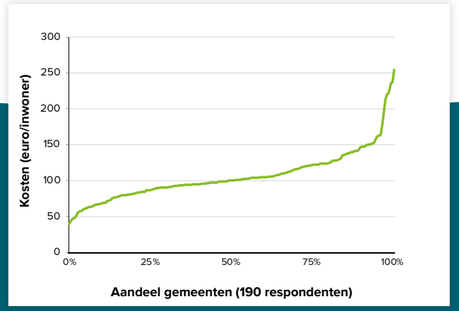
4.3 Ontwikkeling opbrengsten uit rioolheffing, lopende prijzen



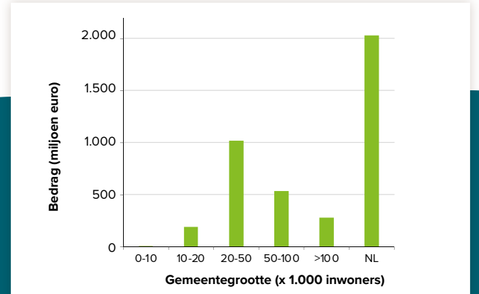
4.5 Overzicht van kosten (totaal 1,9 miljard)



4.6 Totale kosten per inwoner



4.15 Stand van de reserves en voorzieningen



Verschillende financieringsmethoden

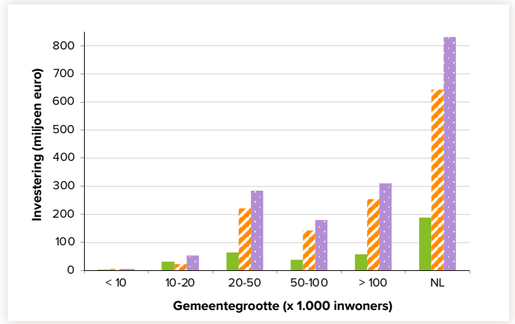
Gemeenten mogen bij vervanging of nieuwe aanleg verschillende financieringsmethoden gebruiken:

- Vanuit een voorziening, waarin in eerdere jaren is gespaard vanuit de rioolheffing.
- Directe afboeking vanuit een voorziening die in hetzelfde jaar gevuld wordt vanuit de rioolheffing.
- Een lening afsluiten om de kosten te betalen en de terugbetaling + rente betalen uit de rioolheffing (= activeren).

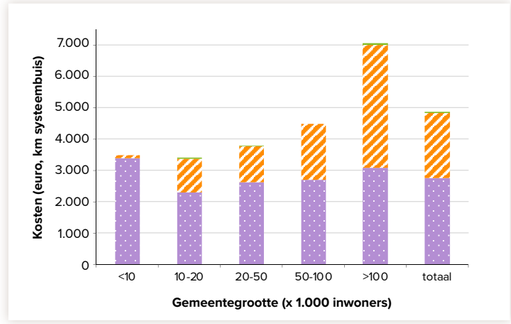
Sparen in voorzieningen en reserves

Met inleg in voorzieningen (dotaties) beperken sommige gemeenten de stijging van de rioolheffing in de toekomst die plaatsvindt vanwege de oplopende kosten voor het aflossen van leningen en de rente daarop. In totaal hebben gemeenten € 2 miljard 'spaargeld' in voorzieningen en reserves zitten.
Per inwoner varieert dit van € 0 tot € 780. De kleinere en middelgrote gemeenten sparen relatief het meest, de grotere gemeenten sparen minder, omdat ze meer met directe afboekingen werken.

4.9 Gerealiseerde investeringen



4.12 Dekking investeringen



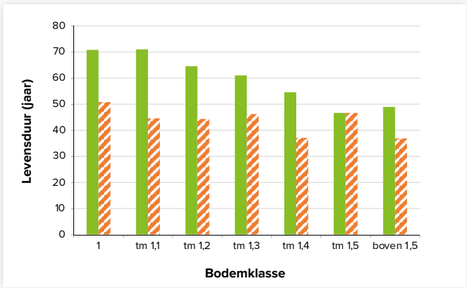
Verdeling investeringen

Gemeenten investeerden in 2023 (na aftrek van subsidies) € 830 miljoen in de riolering (zie figuur 4.9). Een derde daarvan betaalden ze uit een voorziening. Twee derde werd geactiveerd en dus gefinancierd met een lening en langjarig afgeschreven, gemiddeld over 52 jaar. De termijn voor riolering is langer dan voor (infiltratie)voorzieningen voor hemel- en grondwater, omdat de verwachte gemiddelde levensduur van een riool langer is dan van de andere systemen.
Ongeveer 75% van de investeringen hangt samen met renovatie en vervanging van de riolering (zie ook pagina 17). De overige 25% investeerden gemeenten in maatregelen om hemel- en grondwateroverlast te voorkomen en de waterkwaliteit te verbeteren (zie figuur 4.9). Door de integrale aanpak van veel projecten is een exact onderscheid lastig te maken.

Aanzienlijke verschillen in kosten

De kosten zijn ongelijk verdeeld. De totale kosten liggen tussen de € 40 en € 250 per inwoner. Lage kosten zijn deels te verklaren door hoge netto-onttrekkingen uit voorzieningen bij sommige gemeenten. Gemeenten met veel recreatiewoningen hebben hogere kosten per (vaste) inwoner. De investeringen lopen ook op bij gemeenten met slappere bodems, omdat de levensduur van de riolering daar korter is (zie figuur 4.21). Inwoners in die gemeenten betalen dan meestal ook meer rioolheffing. Dichtbevolkte gemeenten met meer inwoners en meer aansluitingen per km buis kunnen hun kosten over meer mensen verdelen. In deze gebieden is minder mechanische riolering nodig waardoor hun inwoners per persoon minder betalen.

4.21 Levensduren per bodemklasse

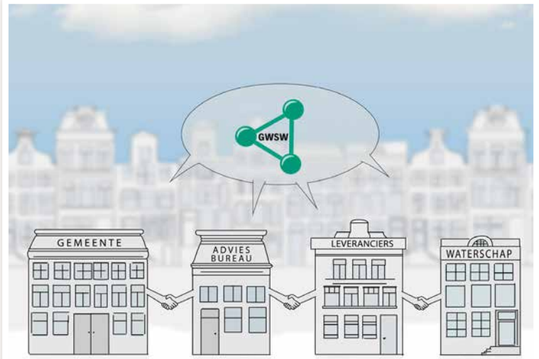


Hoe houden we zicht op alle systemen en het functioneren ervan?

Gemeenten registreren de ligging en kenmerken van alle rioolstelsels en bijbehorende onderdelen in hun databeheersystemen. Ook registreren ze hierin de aanpassingen die ze doen in het kader van onderhoud en beheer, en meetgegevens over functioneren en toestand. Op basis van deze gegevens beheren ze de riolering. Andere partijen op hun beurt gebruiken de data voor analyses en werkzaamheden in de openbare ruimte. Om de kwaliteit en eenduidigheid van die gegevens te vergroten en uitwisseling ervan te bevorderen, heeft Stichting RIONED de datastandaard Gegevenswoordenboek Stedelijk Water (GWSW) ontwikkeld. Bij de gegevensinzameling voor deze monitor is het GWSW voor het eerst ook voor de gegevensverzameling gebruikt.

Waarom het GWSW?

Gemeenten gebruiken eigen beheersystemen om de gegevens over de riolering en de aanvullende voorzieningen te registreren en bij te houden. De meeste hebben hiervoor een softwareleverancier in de arm genomen die de beheerpakketten voor de verschillende beheeractiviteiten op maat heeft gemaakt. Al die eigen databeheersystemen van gemeenten werken vaak op verschillende manieren, wat het vergelijken of uitwisselen van gegevens met andere gemeenten, waterschappen of partijen die in de openbare ruimte werken lastig maakt. Om de gegevens soepel, uniform en goed te kunnen gebruiken en uitwisselen, moeten alle partijen met dezelfde systematiek en definities werken en dezelfde (computer)taal spreken. Het GWSW is die gezamenlijke taal voor het stedelijk waterbeheer.



Kaart GWSW-gemeenten

Gemeenten die GWSW gebruiken

Eerste gebruik GWSW bij de monitor

Voor de gegevensverzameling van deze monitor heeft Stichting RIONED voor het eerst de GWSW-datasets van gemeenten gebruikt. In voorbereiding daarop hebben we eind 2023 gemeenten opgeroepen om hun dataset te vullen of hun bestaande dataset te actualiseren en te controleren. Daarna heeft het GWSW-team een filter gemaakt om de gegevens aan te leveren, waarna het monitorteam deze heeft klaargezet in de gemeentelijke vragenlijsten. Tijdens de gegevensverzameling in het voorjaar van 2024 konden de deelnemende gemeenten de vooringevulde gegevens controleren en zo nodig aanpassen. Al snel bleek dat een deel van de gegevens niet volledig en niet juist was, waarna enkele verbeteracties volgden.

Ontwikkeling van het GWSW

Stichting RIONED begon in 2005 met de ontwikkeling van het GWSW. Om goed gebruik te maken van de mogelijkheden van de standaard en om nieuwe toepassingen te bieden, heeft Stichting RIONED de GWSW-server opgezet, waar gemeenten een kopie van hun rioleringsdata kunnen neerzetten, valideren en ontsluiten voor allerlei toepassingen zoals GIS, PDOK, hydraulische rekenmodellen en 3D stadsmodellen. Zodra gemeenten en leveranciers automatische koppelingen maken tussen hun beheerpakket en de GWSW-server, hoeven ze maar op één plek wijzigingen aan te brengen en gebruiken ze bij alle onderhouds- en beheeractiviteiten de meest actuele gegevens. Dit bespaart veel tijd en vergroot het inzicht in de systemen en het functioneren daarvan aanzienlijk. Inmiddels gebruiken ruim 200 gemeenten het GWSW.

Leer- en speerpunten

De rioleringsgegevens op de GWSW-server zijn in grote lijnen bruikbaar en van voldoende kwaliteit voor veel toepassingen. Maar bij deze monitor hadden de aanwezige onvolledigheden en onjuistheden een te grote impact. Helaas bleek slechts een deel van de vooringevulde data geschikt voor gebruik in de analyses van de monitor. Dat is natuurlijk vervelend, maar zo hebben we wel veel geleerd over hoe we de GWSW-gegevens geschikter kunnen maken voor toekomstige analyses.

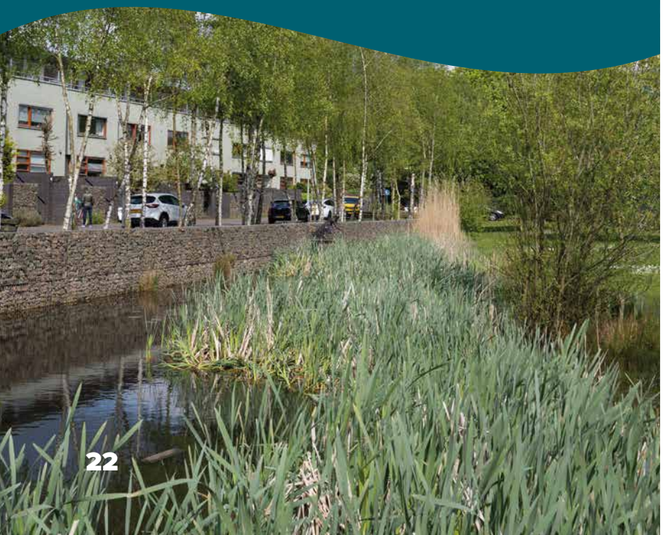
Afvalwater en oppervlaktewaterkwaliteit

De kwaliteit van oppervlaktewater (zoals sloten, grachten, meren en rivieren) speelt een essentiële rol in het behoud van gezonde ecosystemen en de volksgezondheid. Gelukkig is de verontreiniging met meststoffen en zware metalen de afgelopen jaren afgenomen. Maar er zijn ook nieuwe zorgen over de schadelijke gevolgen van microplastics en giftige stoffen als PFAS en medicijnresten. Diverse sectoren verontreinigen het oppervlaktewater, ook via de afvalwaterketen. Wat doen gemeenten om de uitstoot vanuit de riolering te verminderen? En wat kunnen we als samenleving doen om de waterkwaliteit te verbeteren?

Waterkwaliteit in Europa

Alle EU-landen moeten sinds 2015 voldoen aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Dat hebben we in 2000 met elkaar afgesproken. Wel heeft de EU tot 2027 de tijd gegeven om maatregelen te nemen. Dit betekent dat al het grond- en oppervlaktewater over twee jaar een goed leefgebied moet vormen voor planten en dieren die er thuishoren. Ook moet er redelijk eenvoudig drinkwater van te maken zijn. Met de huidige maatregelen gaan we de doelen van de KRW niet halen (Bron Nieuwsuur 11 september 2024 op basis van cijfers van het Informatiehuis water).

Sinds 1991 geldt de Europese richtlijn behandeling stedelijk afvalwater: Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA). Deze richtlijn is in 2024 herzien. Bij de implementatie moeten gemeenten meer dan eerder aandacht hebben voor overstortingen uit gemengde stelsels en voor vervuiling door afstromend hemelwater.



Maatregelen van gemeenten

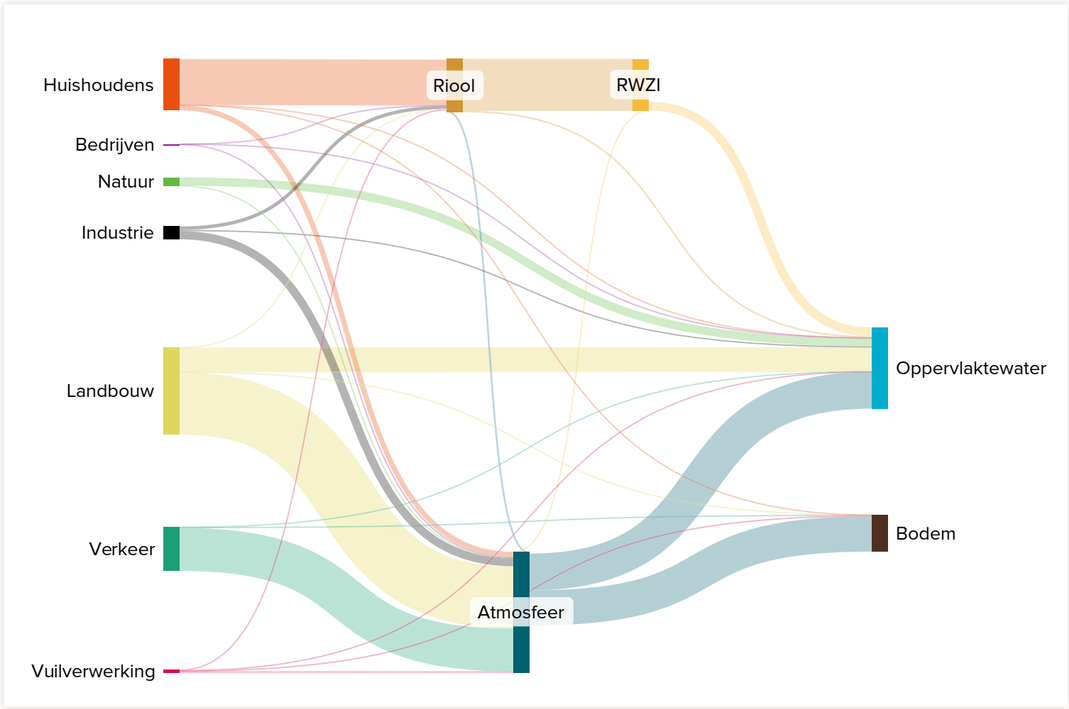
Oudere rioolsystemen vangen vuil- en hemelwater gezamenlijk op (‘gemengde’ rioolstelsels). Bij hevige regen raken die systemen overbelast en treden overstorten tijdelijk in werking. De 14.600 gemengde overstorten in Nederland voorkomen dat in extreme gevallen het afvalwater onder druk in de huizen en de openbare ruimte blijft staan of zelfs terugvloeit. Ze ‘storten’ het mengsel van vuil- en hemelwater in het oppervlaktewater. Waar dit knelpunten voor de waterkwaliteit oplevert, hebben gemeenten en waterschappen maatregelen getroffen.

De afgelopen 40 jaar hebben gemeenten de emissies van verontreinigende stoffen via de riolering naar het oppervlaktewater verminderd. Zo zijn randvoorzieningen geplaatst die water bergen en bezinkbare stoffen afvangen en is afvoerend oppervlak van gemengde rioolstelsels afgekoppeld om die stelsels te ontlasten. Hierdoor zijn de overstorten minder vaak nodig. De aanwezige gemengde overstorten worden na het treffen van maatregelen meestal niet weggehaald. Ook als ze alleen nog bij extreem weer in werking treden, blijven ze nodig als noodventiel om stedelijk gebied te beschermen.
Wijken die de afgelopen decennia zijn aangelegd, hebben rioolstelsels speciaal voor vuilwater en een apart stelsel (hemelwaterriolering of andere voorzieningen) om hemelwater in te verwerken (zie figuur 1.39 op pagina 11).

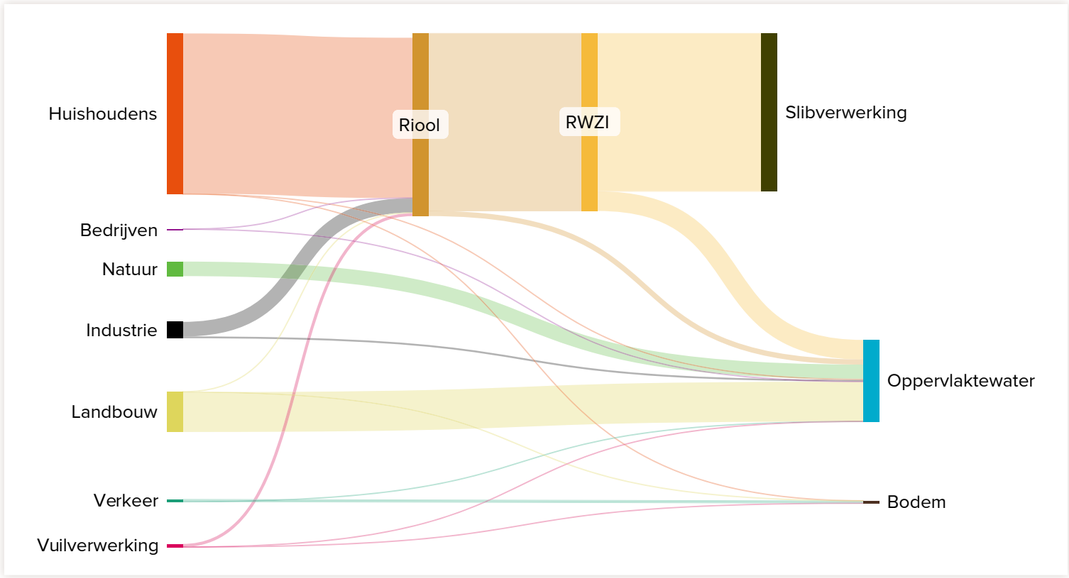
Afname van waterkwaliteitsproblemen

Dankzij de maatregelen van gemeenten (en bewoners) neemt — ondanks de klimaatverandering — het aantal keren dat overstorten in werking treden af. De cijfers over waterkwaliteitsproblemen in de monitor bevestigen dit. 28% van de gemeenten registreerden de afgelopen drie jaar knelpunten met de waterkwaliteit. Jaarlijks waren er in totaal 210 incidenten waarin de lozing van hemel- en/of (verdund) afvalwater vanuit een gemeentelijke voorziening een belangrijke oorzaak was. Dit is een grote afname ten opzichte van de inventarisatie in 2016, toen dit 500 keer werd opgegeven.

Stikstofstromen 2021



Fosfaatstromen 2021



Bijdrage afvalwaterketen aan belasting van oppervlaktewater

Met genoemde maatregelen hebben gemeenten de emissie van vermestende stoffen (zoals stikstofverbindingen en fosfaat) en zware metalen (zoals lood, zink en koper) uit de riolering teruggedrongen. Stichting RIONED heeft in 2024 per stof geanalyseerd welke sectoren in welke mate verantwoordelijk zijn voor de verontreiniging van het oppervlaktewater. Uit de analyse blijkt dat de totale emissie van stikstof (N_{tot}) en fosfaat (P_{tot}) naar oppervlaktewater de afgelopen zes jaar iets is gedaald. Maar deze daling is onvoldoende om de waterkwaliteit substantieel te verbeteren. Ook de grotere vervuilende sectoren zullen hun emissie moeten terugdringen. De bijdrage vanuit de riolering is 2,0% (N_{tot}) en 6,4% (P_{tot}) en die vanuit de rwzi 10,9% (N_{tot}) en 24,1% (P_{tot}), zie pagina 23. Meer informatie over de bronanalyse is te vinden in het rapport “Bronnen van oppervlaktewaterverontreiniging. Een onderzoek naar verhoudingen” (Stichting RIONED, 2025).

Voor- en nadelen van speciale hemelwatervoorzieningen

In 2024 telt Nederland ruim 72.000 hemelwateroverstorten en hemelwateruitlaten van (verbeterd) gescheiden stelsels. Dit is een toename van 60% ten opzichte van 2016. Met speciale hemelwatervoorzieningen zorgen gemeenten dat er minder hemelwater wordt gemengd met vuilwater. Daardoor hoeft het niet naar de rioolwaterzuiveringsinrichting (rwzi) (zie figuur 1.21).

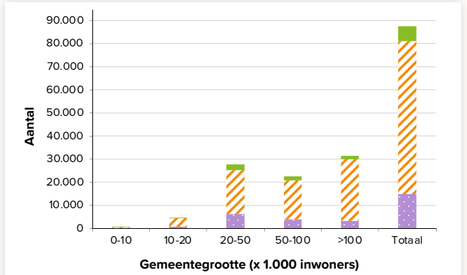
Het verwerken van hemelwater via aparte hemelwatervoorzieningen heeft ook nadelen. Zo komen bandenslijpsel, vogelpoep en ander straatvuil met het hemelwater in het grond- en oppervlaktewater terecht en worden ze niet (deels) door de rwzi verwijderd. In het focusprogramma ‘Duurzame hemelwatervoorzieningen’ onderzoekt Stichting RIONED de effecten hiervan op de waterkwaliteit én -kwantiteit.

Lokaal en landelijk waterkwaliteit verder verbeteren

In oppervlaktewater dat niet als zwemwater is aangewezen maar waar mensen toch in zwemmen, zijn pathogenen en antibioticaresistente bacteriën door riooloverstorten en foutieve aansluitingen op de riolering (vuilwater van gebouwen dat wordt afgevoerd naar de hemelwaterafvoer) een serieus probleem. Nutriënten vanuit overstorten kunnen lokaal soms ook een probleem vormen voor de oppervlaktewaterkwaliteit. Voor lokale knelpunten moeten gemeenten samen met waterschappen gepaste maatregelen nemen. Daarnaast is het belangrijk dat gemeenten hun best blijven doen om rioolemissies te beperken. Bewoners en bedrijven moeten het riool op de juiste manier gebruiken (onder meer letten op juiste aansluitingen en alleen urine, ontlasting en wc-papier door het toilet spoelen) en afvalstoffen goed scheiden. Om substantiële verbeteringen te realiseren, moeten de rijksoverheid en de EU toegestane stoffen goed reguleren. Als we sterk verontreinigende stoffen niet gebruiken, kunnen ze ook niet - al dan niet via de riolering - in oppervlaktewater en bodem terechtkomen.

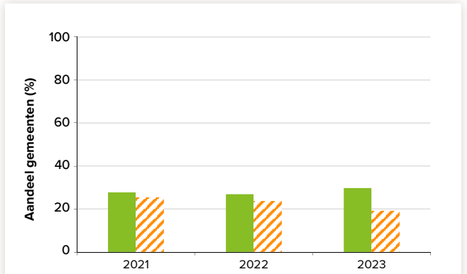
Het is belangrijk te blijven meten wat het riool verlaat en wat andere sectoren uitstoten. Met een goed inzicht in de bronnen per stof en in de kosten en het effect per sector, kunnen we met elkaar bepalen waar we maatschappelijk gezien het best emissiebeperkende maatregelen kunnen treffen.

1.21 Externe overstortputten in rioolstelsels



Hemelwateroverstorten van een verbeterd gescheiden stelsel
Hemelwateruitlaten van een gescheiden stelsel
Externe overstortputten** in het gemengd stelsel

3.1 Waterkwaliteitsknelpunten



Gemeenten die waterkwaliteitsknelpunten hebben
Waarvan lozing uit de riolering belangrijke oorzaak is

COLOFON

Verantwoording cijfers

De cijfers in dit rapport en de bijlagen heeft Stichting RIONED verzameld via een landelijk onderzoek (Monitor gemeentelijke watertaken 2024). In het voorjaar van 2024 zijn alle gemeenten van Nederland bevraagd, waarna de cijfers zijn geanalyseerd en de rapportage is opgesteld. Aan het onderzoek hebben 307 gemeenten meegewerkt. De deelnemende gemeenten hebben samen 16,5 miljoen inwoners (91,7% van Nederland).

Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Niettemin aanvaarden de auteur en de uitgever geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke onjuistheden of eventuele gevolgen door toepassing van de inhoud van deze publicatie.

Over Stichting RIONED

Dit is een uitgave van Stichting RIONED. Stichting RIONED is de kennisautoriteit in Nederland voor de goede zorg voor afvalwater, hemelwater en grondwater in steden en dorpen. Stichting RIONED heeft deze monitor samengesteld. En de monitor is bedoeld voor iedereen die geïnteresseerd is in de uitvoering van de gemeentelijke watertaken.

Wie na het lezen van de monitor meer wil weten, vindt op www.riool.info informatie over riolering en oplossingen voor problemen met afval-, hemel- of grondwater in en rond het huis. Verder lezen kan bijvoorbeeld in de volgende publicaties van Stichting RIONED:

- Klimaatverandering, hevige buien en riolering (visie)
- Het regent, het regent... (publieksbrochure)
- Regenwater. Gebruik het in de tuin (publieksbrochure).
- De wijk in, samen aan het werk met water (voorbeeldenboek).

Stichting RIONED
Horaplantsoen 12b, 6717 LT Ede
0318 631111
info@rioned.org
www.riool.net

Bronnen

Voor de teksten in deze uitgave is, naast de opbrengst van de uitvraag aan gemeenten, gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

1. Atlas lokale lasten, landelijke overzicht COELO 2023, CBS 2023
2. Analyse slappe bodemscore voor Platform Slappe Bodem, Sweco 2023
3. Bronnen van oppervlaktewaterverontreiniging. Een onderzoek naar verhoudingen, Stichting RIONED, januari, 2025
4. Het nut van stedelijk waterbeheer, Stichting RIONED, 2016
5. Riolering in beeld, Stichting RIONED, 2010
6. Riolering in beeld, Stichting RIONED, 2013
7. Statline, CBS, 2013, 2016, 2024

Tekst

LijnTekst, Utrecht

Eindredactie

Stichting RIONED, Ede

Dit is de uitgave van maart 2025, met enkele verbeteringen ten opzichte van de gedrukte uitgave.

Vormgeving

MarketingKarwei, Nijmegen

Druk

Drukkerij Modern b.v., Bennekom

Fotografie & illustratie

- Alle foto’s Muus & Keus, Rotterdam

Met uitzondering van:

- Ruud van der Linden, Enschede, Pagina’s 6, 11 en 13
- Vonhof Video, Utrecht, Illustratie pagina 20
- Oscar Kunst, Nijmegen, Pagina 21

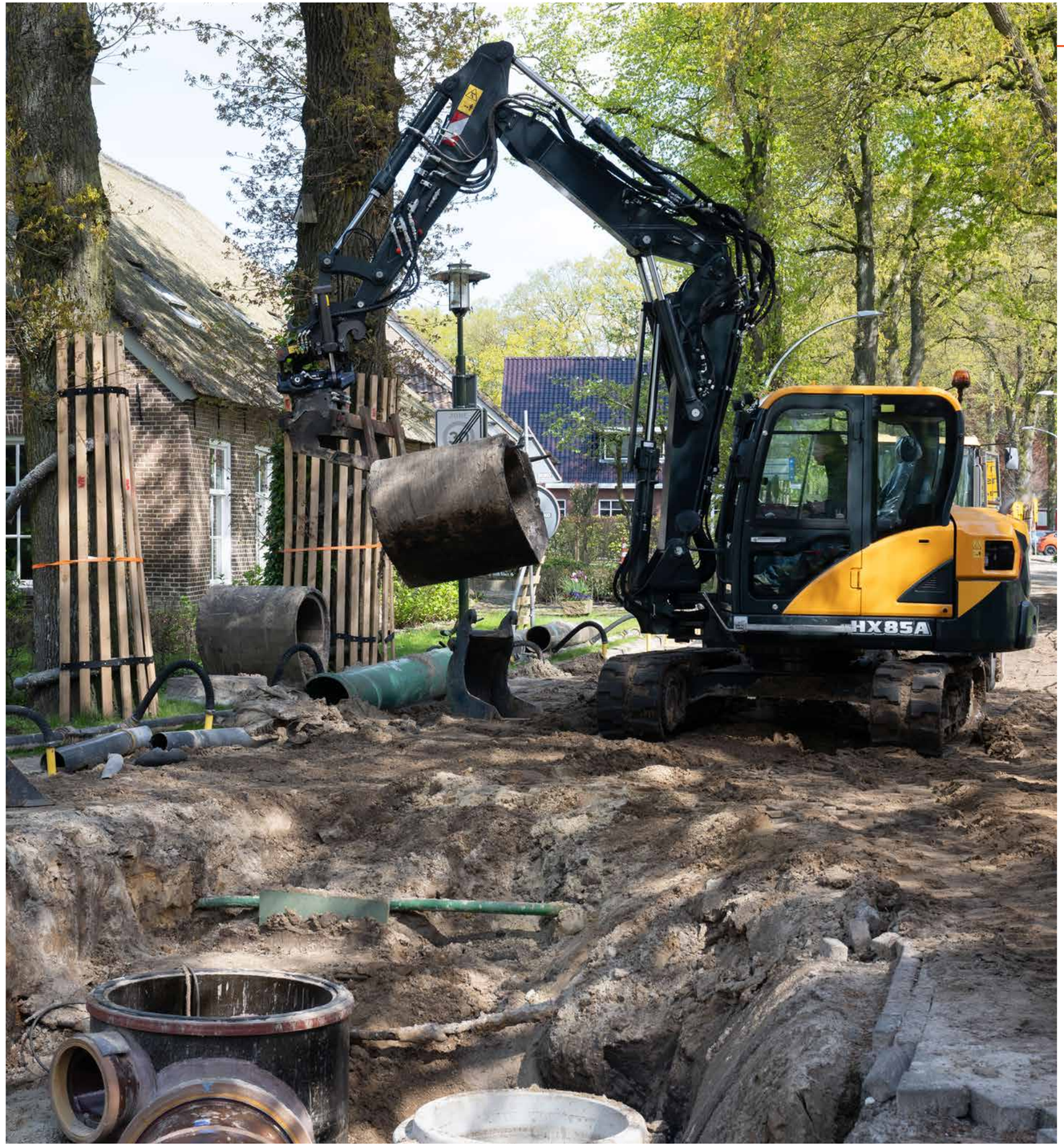
Met dank aan

Alle deelnemende gemeenten
Fenke Legerstee & Lindsay van Engel, ABF Research, Delft
Remo van Tilburg, Nelen & Schuurmans, Utrecht
Niels van der Linde, Royal HaskoningDHV, Amersfoort
Rob Hermans, Ambient, Utrecht
Corine Hoeben, COELO, Groningen
Anniek van Tongeren, Joris Lambrechts & Bart van Rijthoven, Waterhandjes, Utrecht
Tijmen de Haan, ArTyme, Rhenen

STICHTING RIONED
STAD | WATER | MENS

Monitor gemeentelijke watertaken 2024

Stedelijk waterbeheer in grafieken



Inleiding

Stichting RIONED verzamelde in het landelijk onderzoek Monitor gemeentelijke watertaken 2024 cijfers over het stedelijk waterbeheer in Nederland. We presenteren hier veel van deze cijfers geaggregeerd, in de vorm van grafieken. Zo krijg je een beeld van de stand van zaken per 1 januari 2024, voor zover bekend bij gemeenten en doorgegeven aan ons. Aan het onderzoek hebben 307 van de 342 gemeenten meegewerkt.

Stichting RIONED heeft de gegevens zo nauwkeurig mogelijk verzameld, bewerkt en geanalyseerd. De door gemeenten aangeleverde gegevens hebben we getoetst op interne consistentie met de andere gegevens van die gemeenten en vergeleken met andere gemeenten (als geheel, en met groepen vergelijkbare gemeenten). Bij constatering van onverwachte uitschieters werd de bewuste gemeenten gevraagd om nadere toelichting en waar nodig correctie van de gegevens. Indien gemeenten hierop niet reageerden, werden de gegevens niet meegenomen.

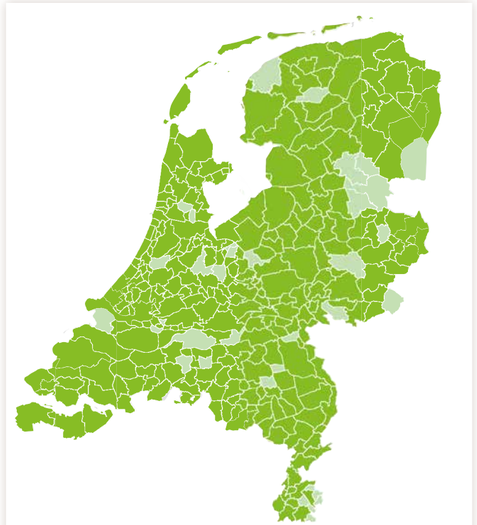
Om een beeld te krijgen voor heel Nederland hebben we de gegevens bijgeschat. Dit deden we door de som van de waarden per gemeentegrootte-klasse (0 tot 10.000, 10.000 tot 20.000, 20.000 tot 50.000, 50.000 tot 100.000 en 100.000 en groter) te delen door de som van het aantal inwoners in de gemeenten die de vraag hebben beantwoord, en te vermenigvuldigen met het totaal aantal inwoners in die klasse.

Het begrip systeembuis is een rekenkundige optelling van de totale lengte vrijvervalriolering, de totale lengte duikers, een vijfde van de lengte leiding mechanische riolering en eenvijfde van de lengte drainageleidingen.

In deze uitgave maken we onderscheid in 7 bodemklassen: 1, t/m 1,1, t/m 1,2, t/m 1,3, t/m 1,4, t/m 1,5, en >1,5. Deze klassen zijn gevuld op basis van de bodemfactor in het rapport “Analyse slappe bodemscore ..”. Hoe hoger de bodemklasse, hoe slapper de bodem.

We presenteren hier een ruime selectie van gegevens. De peildatum is 1 januari 2024, waarbij jaargegevens gelden over het jaar 2023. Het prijspeil is 2023. Een bestand met alle vragen en antwoorden is op te vragen via “info@rioned.org.”

Kaart met alle deelnemende gemeenten



INHOUD

3 Inleiding

3 Kaart met alle deelnemende gemeenten

6 Stelselgegevens

6 **1.1** Lengte rioolleidingen onder vrij verval
6 **1.2** Lengte rioolleiding onder vrij verval vergeleken met 2013
6 **1.3** Lengte rioolleidingen onder vrij verval per 10.000 inwoners
6 **1.4** Leeftijdsverdeling vrijvervalstelsel
6 **1.5** Lengte infiltratieleidingen
6 **1.6** Lengte infiltratieleidingen per 10.000 inwoners
7 **1.7** Oppervlak bergende en/of infiltrerende voorzieningen
7 **1.8** Oppervlak bergende en/of infiltrerende voorzieningen per 10.000 inwoners
7 **1.9** Infiltratieputten en -kolken
7 **1.10** Infiltratieputten en -kolken per 10.000 inwoners
7 **1.11** Lengte goten per 10.000 inwoners
7 **1.12** Andere ondergrondse infiltratievoorzieningen per 10.000 inwoners
8 **1.13** Aandeel gemeenten met typen mechanische riolering
8 **1.14** Lengte drainageleidingen in actief beheer bij gemeente
8 **1.15** Lengte leidingen van de mechanische rioolstelsels
8 **1.16** Lengte leidingen van de mechanische rioolstelsels per 10.000 inwoners
8 **1.17** Pompunits, persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel
8 **1.18** Persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel
9 **1.19** Pompunits, persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel per kilometer systeembuis
9 **1.20** Persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel per kilometer systeembuis
9 **1.21** Externe overstortputten in rioolstelsels
9 **1.22** Lengte drainage per 10.000 inwoners
9 **1.23** Berg(bezink)voorzieningen
9 **1.24** Aantal berg(bezink)voorzieningen per 10.000 inwoners
10 **1.25** Totaal volume van de berg(bezink)voorzieningen
10 **1.26** Totaal volume van de berg(bezink)voorzieningen per 10.000 inwoners
10 **1.27** Hemelwateruitlaten van een gescheiden stelsel
10 **1.28** Hemelwateruitlaten van een gescheiden stelsel per 10.000 inwoners
10 **1.29** Hemelwateroverstorten van een verbeterd gescheiden stelsel
10 **1.30** Hemelwateroverstorten van een verbeterd gescheiden stelsel per 10.000 inwoners
11 **1.31** Gemalen in het vrijvervalstelsel in beheer bij de gemeente
11 **1.32** Gemalen in het vrijvervalstelsel in beheer bij de gemeente per 10.000 inwoners
11 **1.33** Lengte persleidingen in beheer bij de gemeente
11 **1.34** Lengte persleidingen in beheer bij de gemeente per 10.000 inwoners
11 **1.35** Externe overstortputten in het gemengd stelsel per 10.000 inwoners
11 **1.36** Aanwezige IBA's en septic tanks
12 **1.37** Aantal IBA's en septic tanks in eigendom van de gemeente per 10.000 inwoners
12 **1.38** Aantal aansluitingen per type voorziening
12 **1.39** Afvoerend (verhard) oppervlak dat afstroomt naar type voorziening

13 Beheer

13 **2.1** In 2021-2023 één of meer putten of kolken vernieuwd of nieuw aangelegd
13 **2.2** In 2021-2023 één of meer gemalen vernieuwd of nieuw aangelegd
13 **2.3** In 2021-2023 één of meer persleidingen - geen onderdeel van een mechanisch rioolstelsel - vernieuwd of nieuw aangelegd
13 **2.4** In 2021-2023 één of meer persleidingen of pompunits van een mechanisch rioolstels vernieuwd of nieuw aangelegd
13 **2.5** In 2021-2023 ondergrondse infiltratievoorzieningen in gemeenten vernieuwd of nieuw aangelegd
13 **2.6** In 2021-2023 één of meer wadi's of bovengrondse infiltratievoorziening vernieuwd of nieuw aangelegd
14 **2.7** Lengte vrijverval rioolleiding die is vernieuwd per jaar
14 **2.8** Bodemklasse per gemeente
14 **2.9** Renovatie, vervanging en verbetering per km systeembuis
14 **2.10** Renovatie, vervanging en verbetering
15 **2.11** Maatregelen tegen hemelwateroverlast
15 **2.12** Maatregelen tegen te hoge grondwaterstanden
15 **2.13** Maatregelen tegen te lage grondwaterstanden

16 Knelpunten

16 **3.1** Waterkwaliteitsknelpunten
16 **3.2** Schade door lage grondwaterstanden
16 **3.3** Hemelwateroverlast
16 **3.4** Overlast of schade door hoge grondwaterstanden

17 Financiën

17 **4.1** Toegekende schadevergoedingen n.a.v. waterzorgplichten
17 **4.2** Inkomsten rioolheffing
17 **4.3** Ontwikkeling opbrengsten uit rioolheffing, lopende prijzen
17 **4.4** Overzicht van kosten
17 **4.5** Overzicht van kosten
17 **4.6** Totale kosten per inwoner
18 **4.7** Kosten vernieuwing per km systeembuis
18 **4.8** Totale kosten investeringen
18 **4.9** Gerealiseerde investeringen
18 **4.10** Gerealiseerde investeringen
18 **4.11** Gerealiseerde investeringen per inwoner
18 **4.12** Dekking investeringen
19 **4.13** Wijze van dekken
19 **4.14** Gerealiseerde investeringen voor nieuwbouw, betaald uit de rioolheffing
19 **4.15** Stand van de reserves en voorzieningen
19 **4.16** Stand van de reserves en voorzieningen
19 **4.17** Gewogen afschrijvingstermijnen
19 **4.18** Gemiddelde technische levensduur leidingvoorzieningen
20 **4.19** Technische levensduur typen voorzieningen
20 **4.20** Gehanteerde rente op investeringen
20 **4.21** Levensduren per bodemklasse
21 **4.22** Vernieuwingsopgave
21 **4.23** Kosten per inwoner

22 Beleid

22 **5.1** Klimaatadaptatiebeleid vastgelegd voor deze thema's
22 **5.2** Klimaatadaptatiebeleid vastgelegd in deze documenten
22 **5.3** Doelen vastgesteld voor openbare of particuliere ruimte
22 **5.4** Behandeling particulier terrein

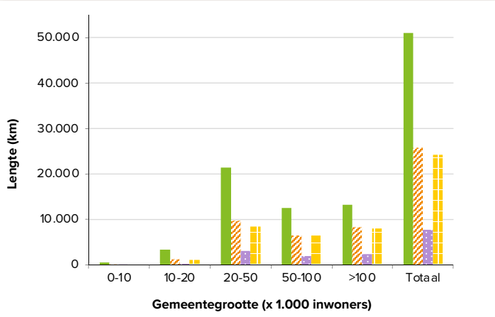
23 Personeel

23 **6.1** Verschil tussen benodigde en aanwezige bezetting
23 **6.2** Verschil benodigde en aanwezige binnendienst (totaal 2.100 fte)
23 **6.3** Verschil benodigde en aanwezige bezetting
23 **6.4** Aantal open vacatures naar tijdbestek
23 **6.5** Aantal vacatures in maart 2024
23 **6.6** Aantal vacatures in de periode 2021, 2022, 2023
24 **6.7** Betrokkenheid bij de opleiding van nieuwe medewerkers in 2021, 2022 en 2023
24 **6.8** Dossiers die door stedelijk waterbeheerders worden opgepakt

25 Colofon

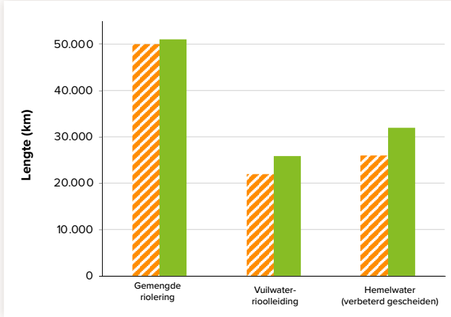
Stelselgegevens

1.1 Lengte rioolleidingen onder vrij verval



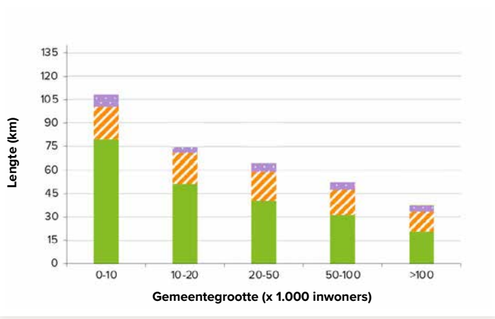
- Gemengde riolering
- Vuilwaterrioolleiding
- Hemelwater (verbeterd gescheiden)
- Hemelwater (gescheiden)

1.2 Lengte rioolleiding onder vrij verval vergeleken met 2013



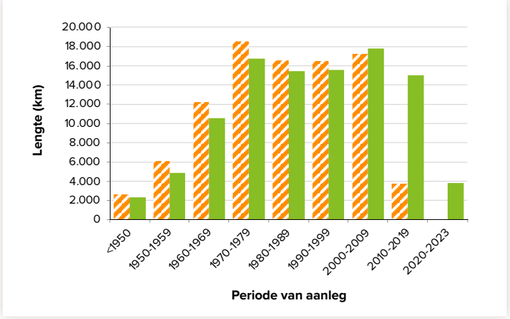
- 2013
- 2024

1.3 Lengte rioolleidingen onder vrij verval per 10.000 inwoners



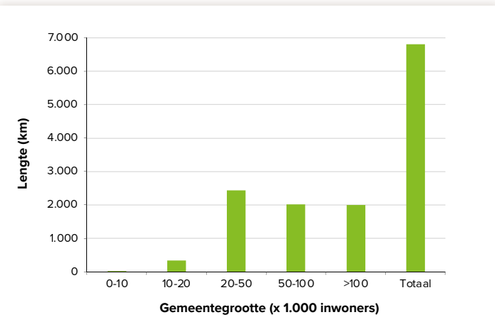
- (Verbeterd) gemengde rioolleiding
- Vuilwaterrioolleiding
- Hemelwaterrioolleiding in een gescheiden stelsel (inclusief doorlatende leidingen en overkluizingen)

1.4 Leeftijdsverdeling vrijvervalstelsel

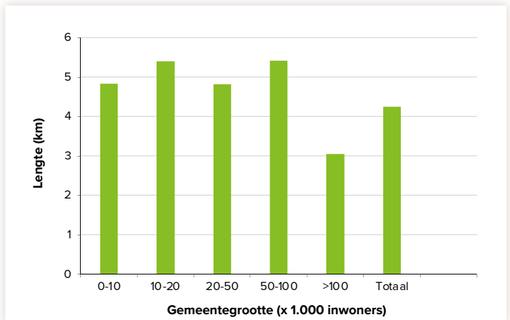


- 2013
- 2024

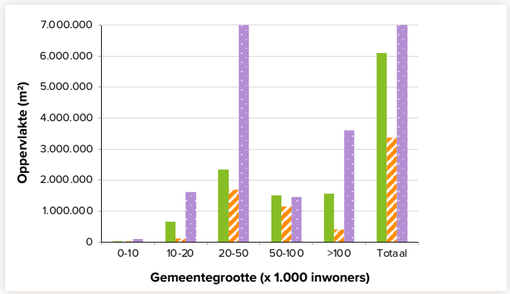
1.5 Lengte infiltratieleidingen



1.6 Lengte infiltratieleidingen per 10.000 inwoners

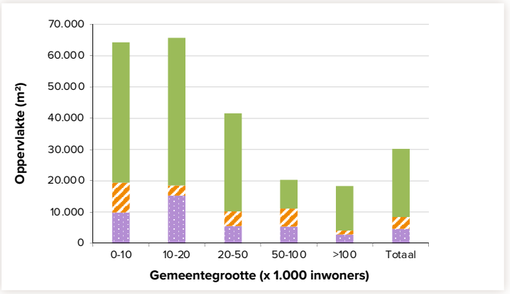


1.7 Oppervlak bergende en/of infiltrerende voorzieningen*



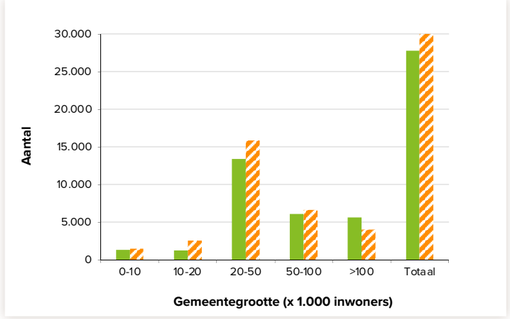
- Wadi's en infiltratievelden
- Bergend en/of infiltrerend cunet (bijvoorbeeld onder waterdoorlatende of water-passerende verharding)
- Bergende en/of infiltrerende bermen en greppels

1.8 Oppervlak bergende en/of infiltrerende voorzieningen per 10.000 inwoners*



- Bergende en/of infiltrerende bermen en greppels
- Bergend en/of infiltrerend cunet
- Wadi's en infiltratievelden

1.9 Infiltratieputten en -kolken

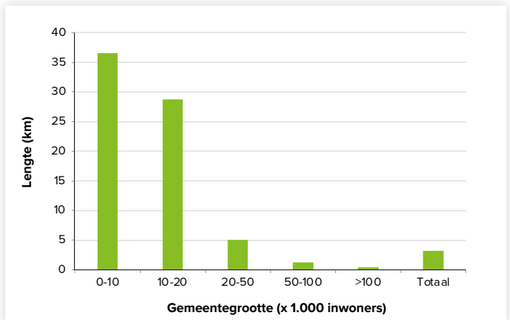


- Infiltratieputten
- Infiltratiekolken

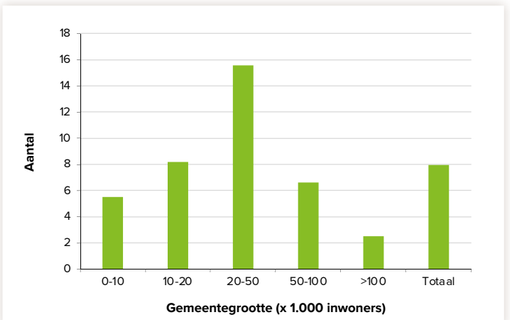
1.10 Infiltratieputten en -kolken per 10.000 inwoners

- Infiltratieputten
- Infiltratiekolken

1.11 Lengte goten per 10.000 inwoners*

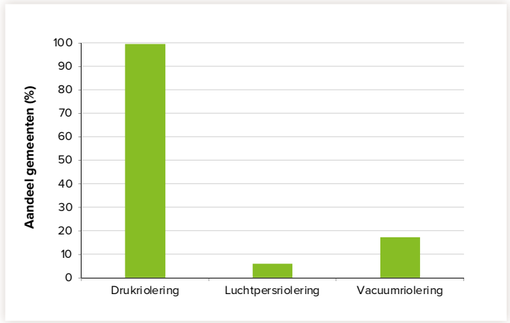


1.12 Andere ondergrondse infiltratievoorzieningen per 10.000 inwoners

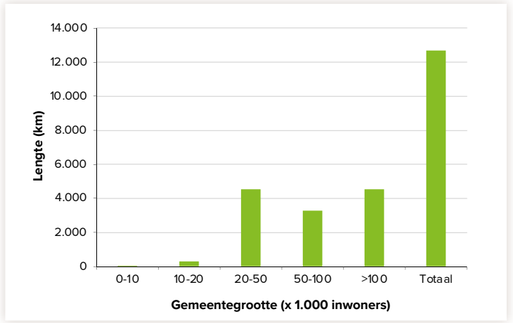


**Omdat gemeenten deze vraag verschillend hebben geïnterpreteerd, zijn deze getallen slechts een indicatie van de ordegrootte.*

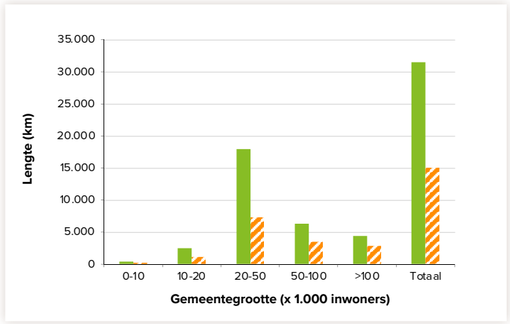
1.13 Aandeel gemeenten met typen mechanische riolering



1.14 Lengte drainageleidingen in actief beheer bij gemeente

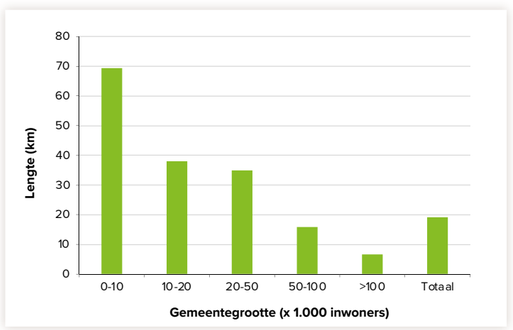


1.15 Lengte leidingen van de mechanische rioolstelsels

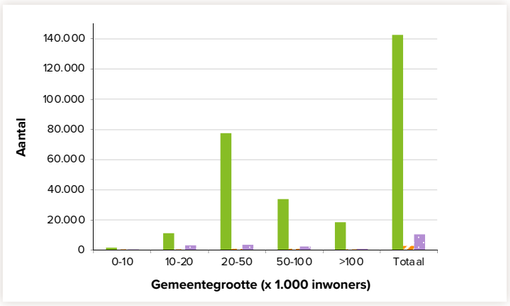


Leidingen van de mechanische rioolstelsels
Persleidingen in beheer bij de gemeente

1.16. Lengte leidingen van de mechanische rioolstelsels per 10.000 inwoners

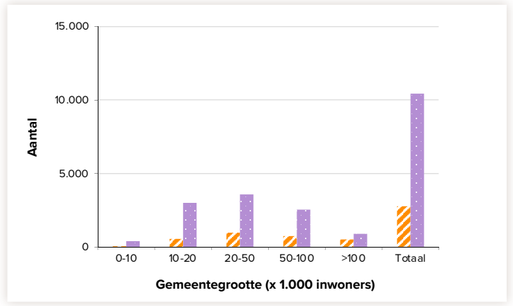


1.17 Pompunits, persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel



Pompunits
Persluchtunits
Vacuümputten

1.18 Persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel

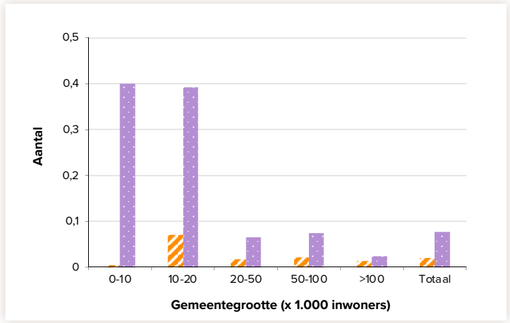


Persluchtunits
Vacuümputten

1.19 Pompunits, persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel per kilometer systeembuis

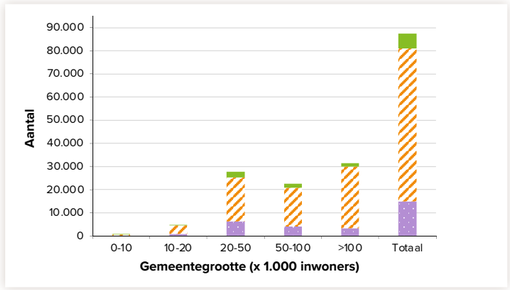
Pompunits
Persluchtunits
Vacuümputten

1.20 Persluchtunits en vacuümputten in een mechanisch rioolstelsel per kilometer systeembuis



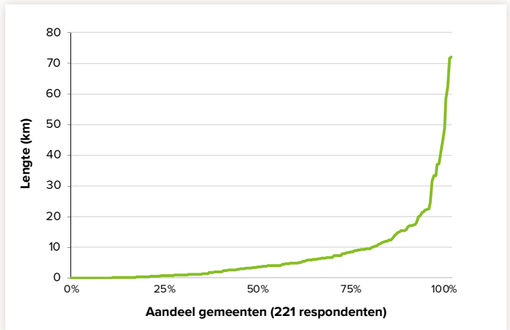
Persluchtunits
Vacuümputten

1.21 Externe overstortputten in rioolstelsels



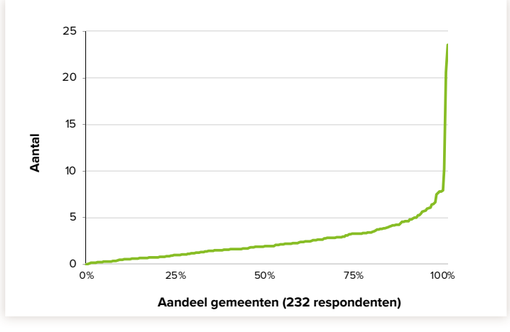
Hemelwateroverstorten van een verbeterd gescheiden stelsel
Hemelwateruitlaten van een gescheiden stelsel
Externe overstortputten in het gemengd stelsel

1.22 Lengte drainage per 10.000 inwoners

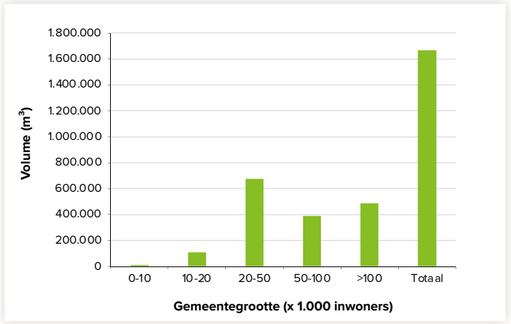


1.23 Berg(bezink)voorzieningen

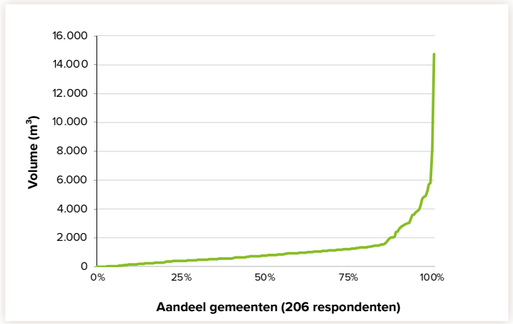
1.24 Aantal berg(bezink)voorzieningen per 10.000 inwoners



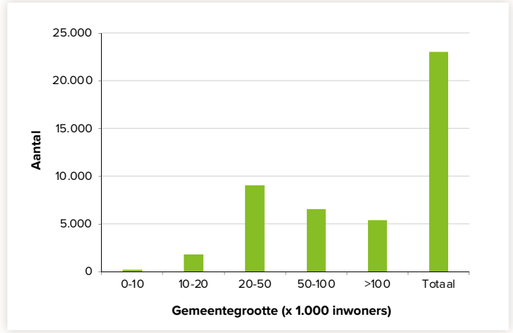
1.25 Totaal volume van de berg(bezink)voorzieningen



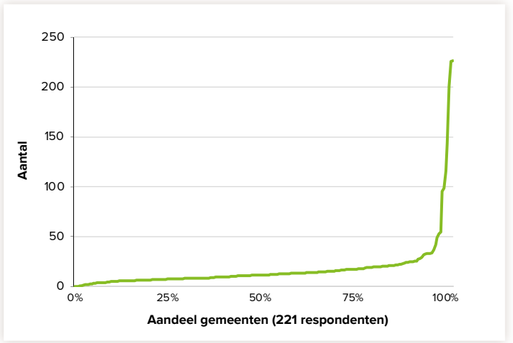
1.26 Totaal volume van de berg(bezink)voorzieningen per 10.000 inwoners



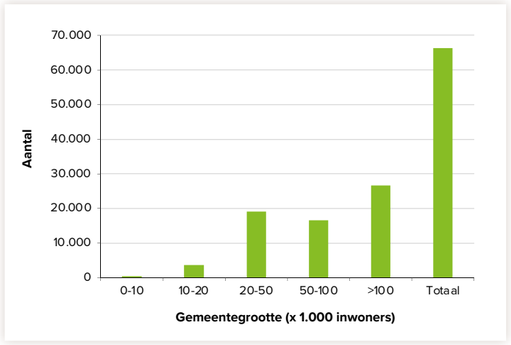
1.31 Gemalen in het vrijvervalstelsel in beheer bij de gemeente



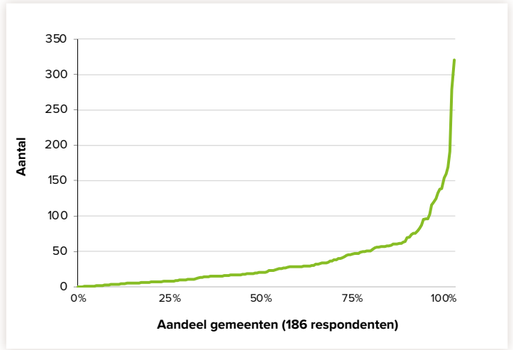
1.32 Gemalen in het vrijvervalstelsel in beheer bij de gemeente per 10.000 inwoners



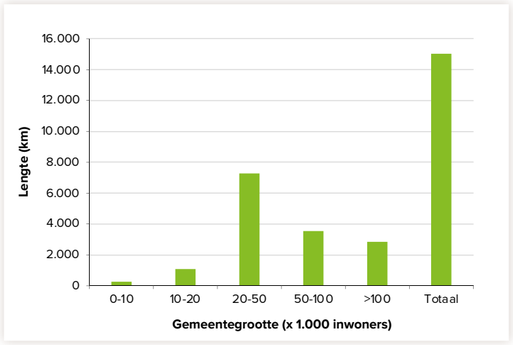
1.27 Hemelwateruitlaten van een gescheiden stelsel



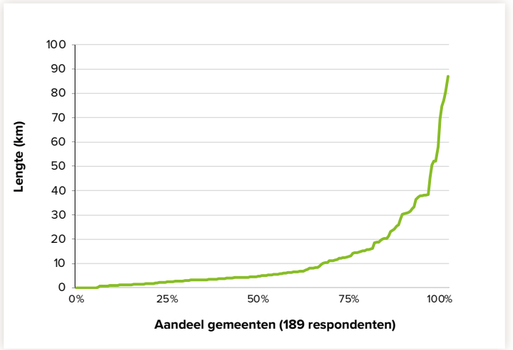
1.28 Hemelwateruitlaten van een gescheiden stelsel per 10.000 inwoners



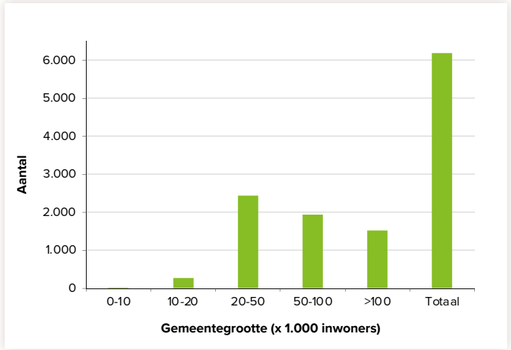
1.33 Lengte persleidingen in beheer bij de gemeente



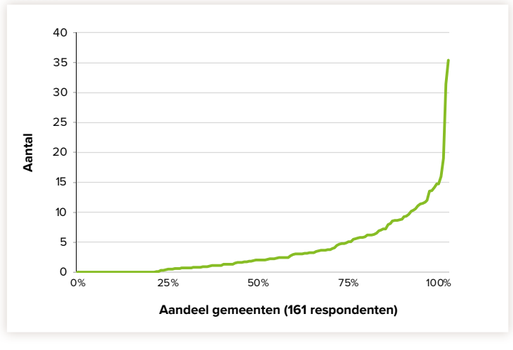
1.34 Lengte persleidingen in beheer bij de gemeente per 10.000 inwoners



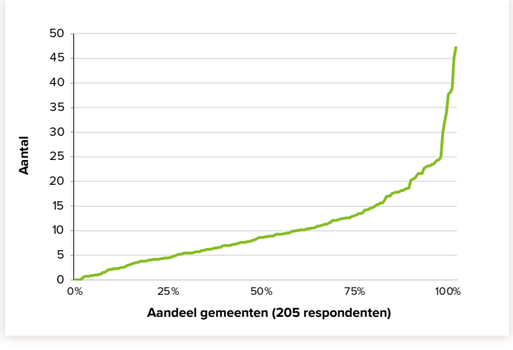
1.29 Hemelwateroverstorten van een verbeterd gescheiden stelsel



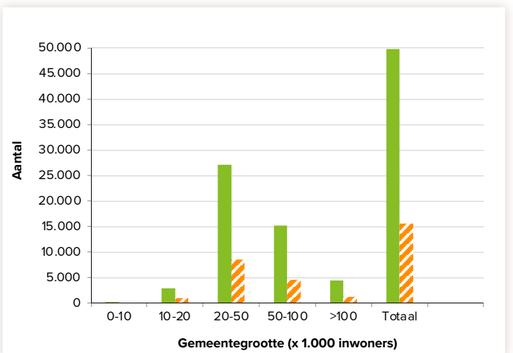
1.30 Hemelwateroverstorten van een verbeterd gescheiden stelsel per 10.000 inwoners



1.35 Externe overstortputten in het gemengd stelsel per 10.000 inwoners

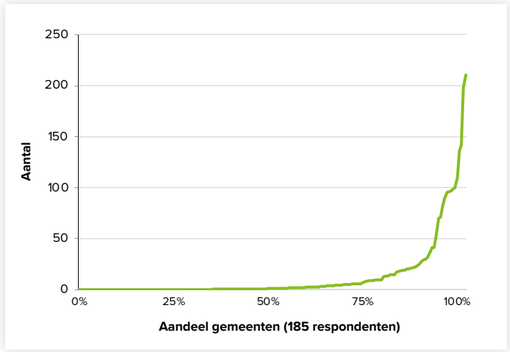


1.36 Aanwezige IBA's en septic tanks

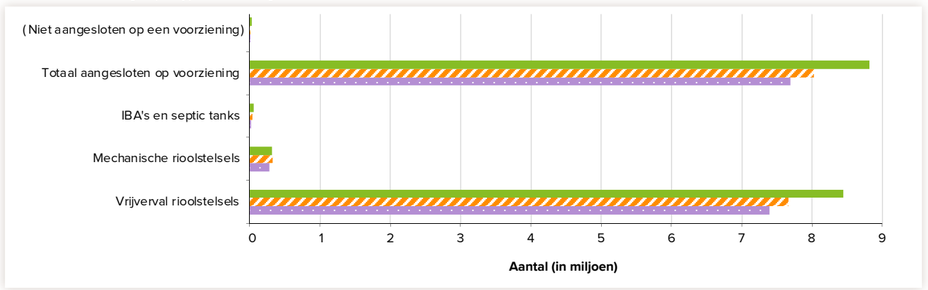


Totaal aantal IBA's en septic tanks
IBA's en septic tanks in eigendom van de gemeente

1.37 Aantal IBA's en septic tanks in eigendom van de gemeente per 10.000 inwoners

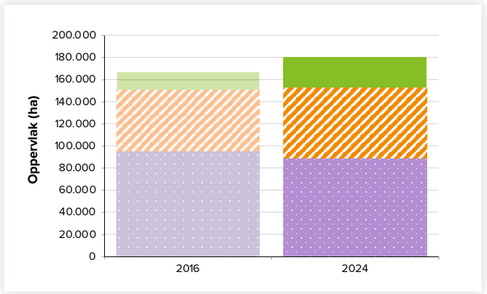


1.38 Aantal aansluitingen per type voorziening



2024
2016
2013

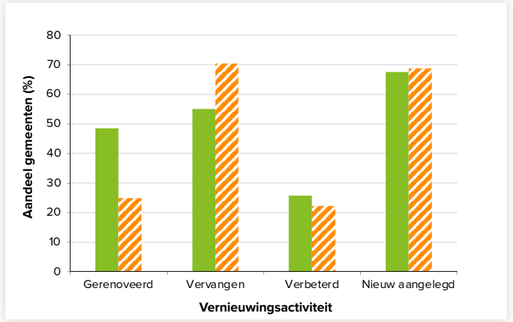
1.39 Afvoerend (verhard) oppervlak dat afstroomt naar type voorziening



Andere hemelwatersystemen
Gescheiden rioolleiding
Gemengde rioolleidingen

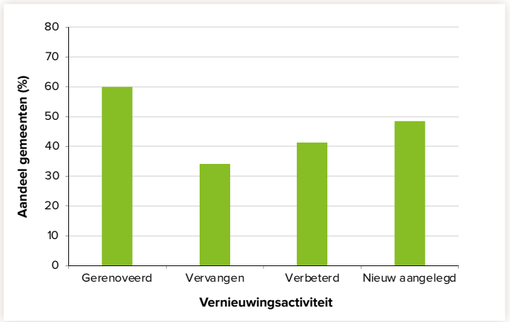
Beheer

2.1 In 2021-2023 één of meer putten of kolken vernieuwd of nieuw aangelegd

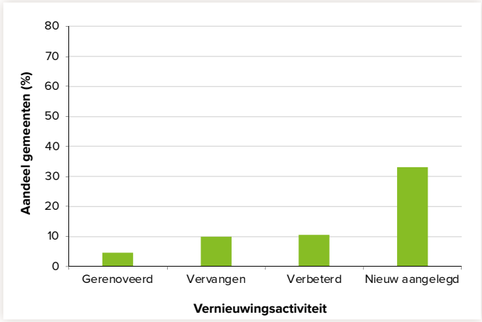


Putten
Kolken

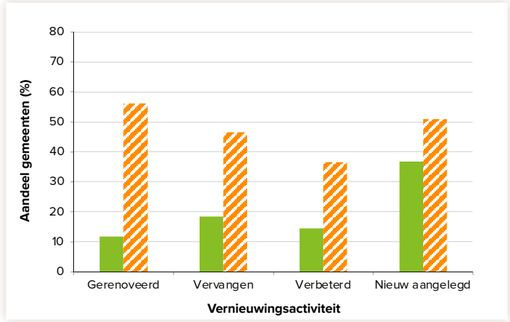
2.2 In 2021-2023 één of meer gemalen vernieuwd of nieuw aangelegd



2.3 In 2021-2023 één of meer persleidingen - geen onderdeel van een mechanisch rioolstelsel - vernieuwd of nieuw aangelegd

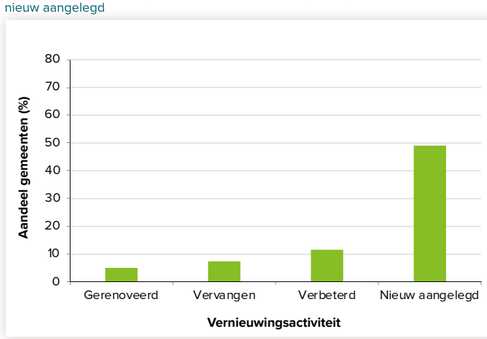


2.4 In 2021-2023 één of meer persleidingen of pompunits van een mechanisch rioolstels vernieuwd of nieuw aangelegd

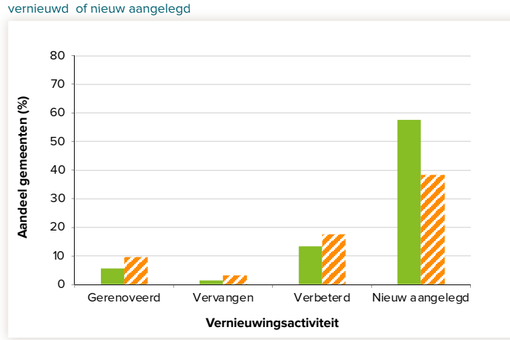


Persleidingen
Pompunits

2.5 In 2021-2023 ondergrondse infiltratievoorzieningen in gemeenten vernieuwd of nieuw aangelegd

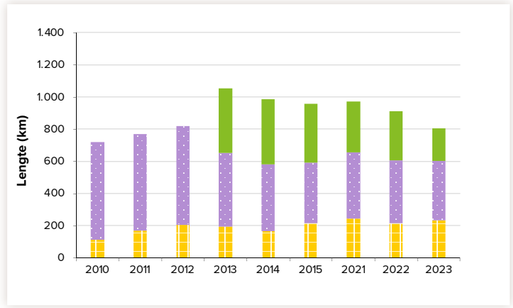


2.6 In 2021-2023 één of meer wadi's of bovengrondse infiltratievoorziening vernieuwd of nieuw aangelegd



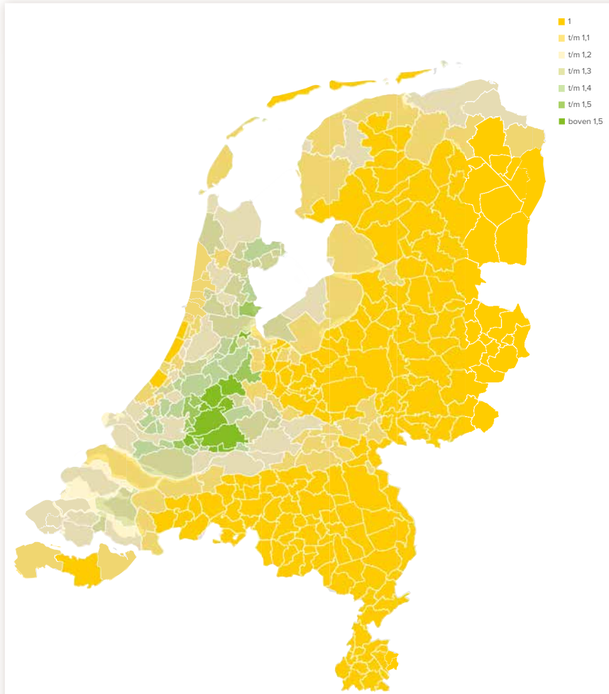
Wadi's
Bovengrondse infiltratievoorziening (zoals greppels en bermen)

2.7 Lengte vrijverval rioolleiding die is vernieuwd per jaar

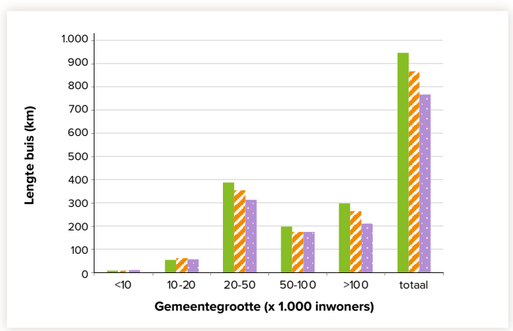


Verbeterd
Vervangen
Gerenoveerd

2.8 Bodemklasse per gemeente

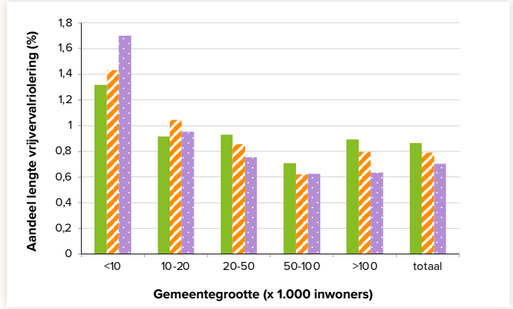


2.9 Renovatie, vervanging en verbetering per km systeembuis



2021
2022
2023

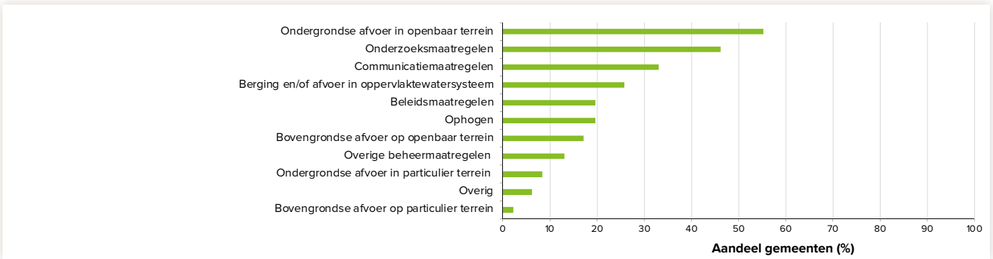
2.10 Renovatie, vervanging en verbetering



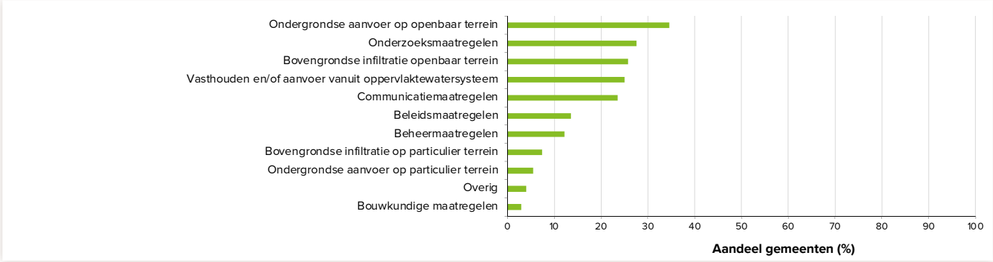
2021
2022
2023

2.11 Maatregelen tegen hemelwateroverlast

2.12 Maatregelen tegen te hoge grondwaterstanden

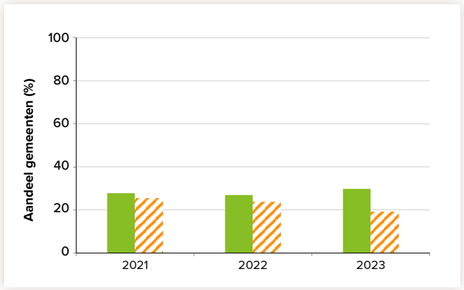


2.13 Maatregelen tegen te lage grondwaterstanden



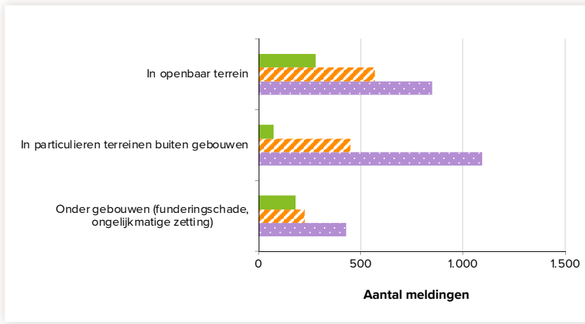
Knelpunten

3.1 Waterkwaliteitsknelpunten



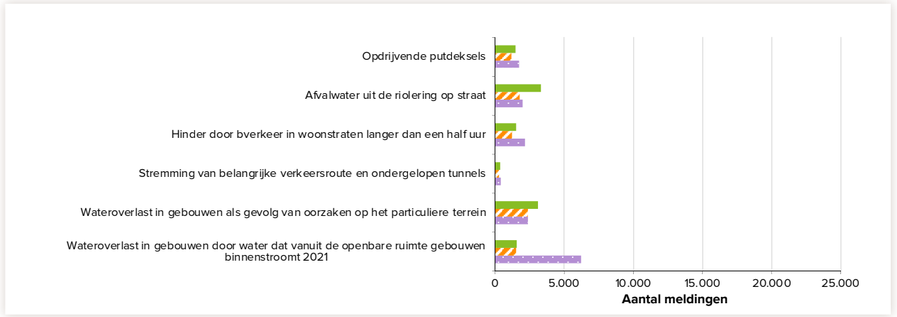
Gemeenten die waterkwaliteitsknelpunten hebben
Waarvan lozing uit de riolering belangrijke oorzaak is

3.2 Schade door lage grondwaterstanden



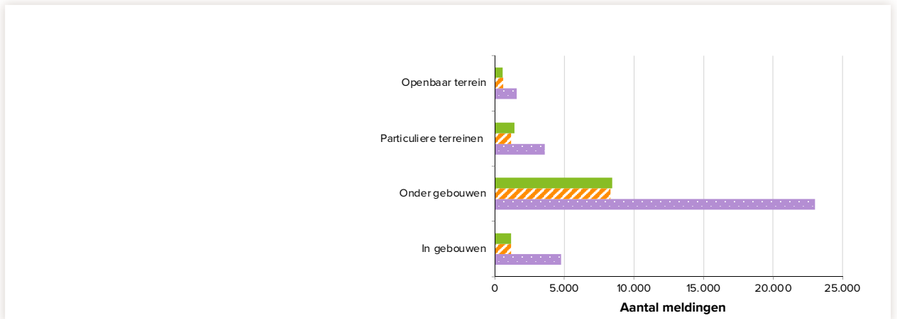
2021
2022
2023

3.3 Hemelwateroverlast



2021
2022
2023

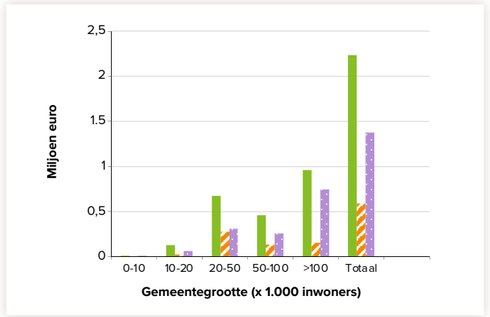
3.4 Overlast of schade door hoge grondwaterstanden



2021
2022
2023

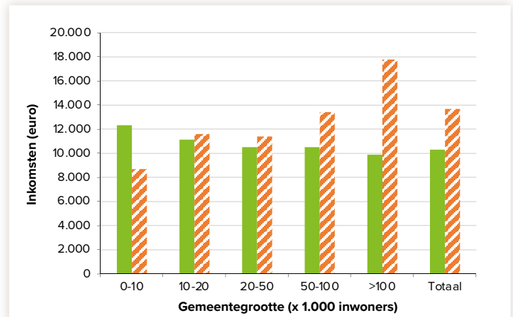
Financiën

4.1 Toegekende schadevergoedingen n.a.v. waterzorgplichten



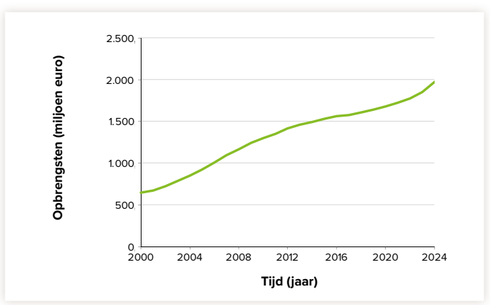
Totaal
Waarvan gerelateerd aan regulier beheer (zoals straat geblokkeerd bij werkzaamheden, omzetderving);
Waarvan gerelateerd aan incidenten (zoals, wateroverlast na hevige neerslag, calamiteiten);

4.2 Inkomsten rioolheffing

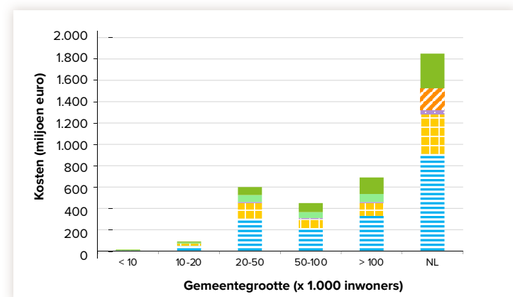


Per 100 inwoners
Per km systeembuis

4.3 Ontwikkeling opbrengsten uit rioolheffing, lopende prijzen

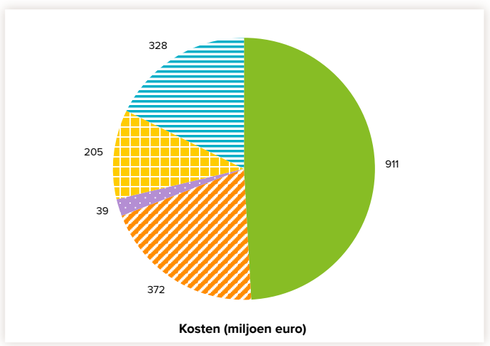


4.4 Overzicht van kosten



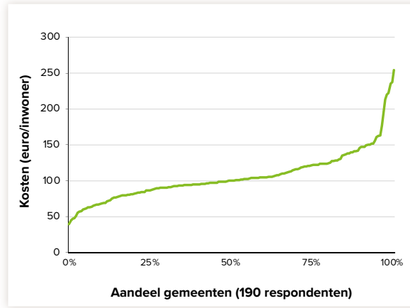
Netto-dotatie
BTW
Perceptiekosten
Kapitaallasten
Operationele kosten

4.5 Overzicht van kosten (totaal 1,9 miljard)

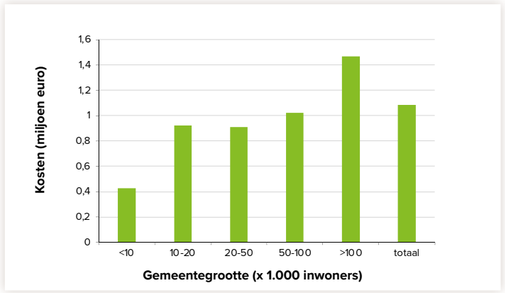


Operationele kosten
Kapitaallasten
Perceptiekosten
Btw
Netto-dotatie

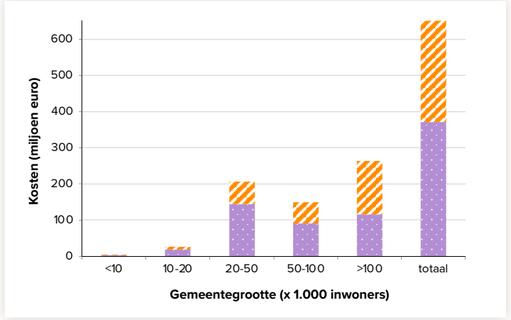
4.6 Totale kosten per inwoner



4.7 Kosten vernieuwing per km systeembuis

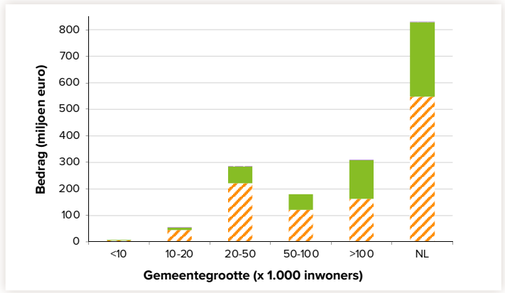


4.8 Totale kosten investeringen



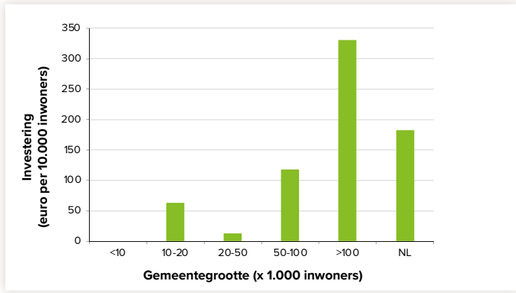
Algemene middelen
Directe afboeking
Kapitaallasten

4.13 Wijze van dekken

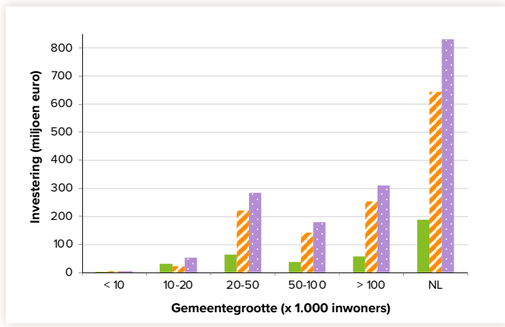


Directe afboeking
Kapitaallasten
Algemene middelen

4.14 Gerealiseerde investeringen voor nieuwbouw, betaald uit de rioolheffing

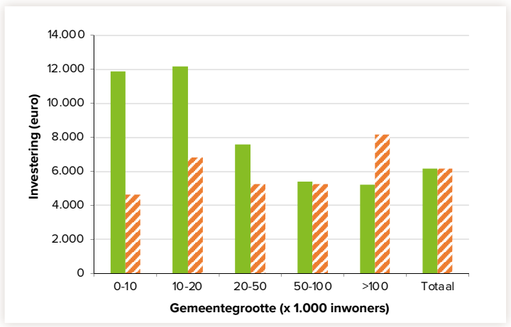


4.9 Gerealiseerde investeringen



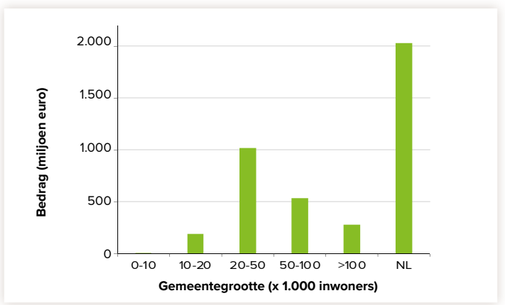
Aanvullende (klimaat)maatregelen
Behoud van het stelsel (renovatie, vervanging)
Totaal

4.10 Gerealiseerde investeringen

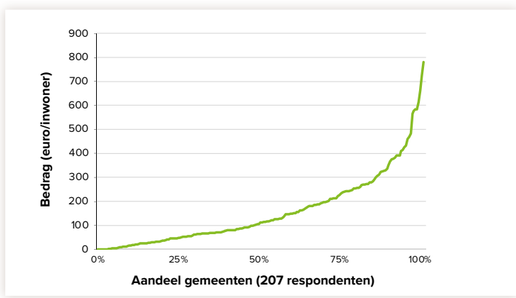


Per 100 inwoners
Per km systeembuis

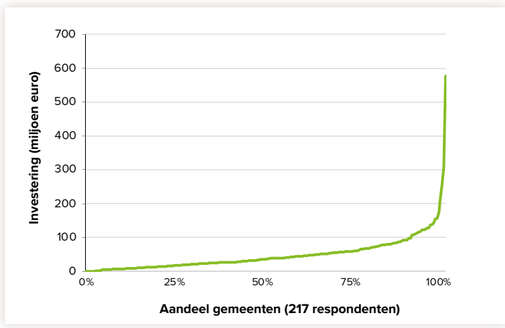
4.15 Stand van de reserves en voorzieningen



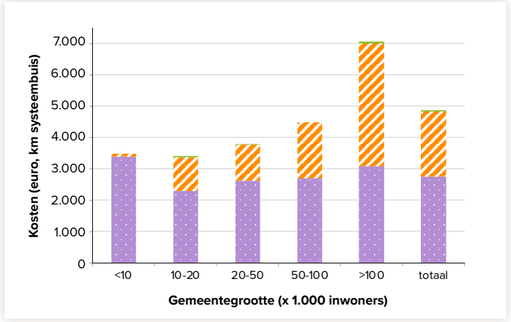
4.16 Stand van de reserves en voorzieningen



4.11 Gerealiseerde investeringen per inwoner

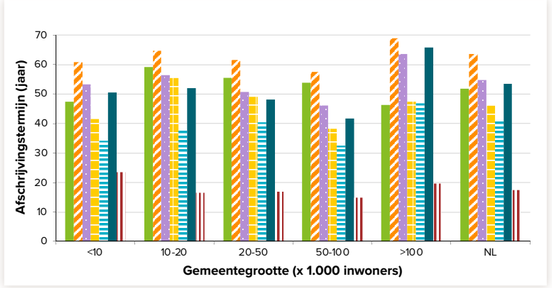


4.12 Dekking investeringen



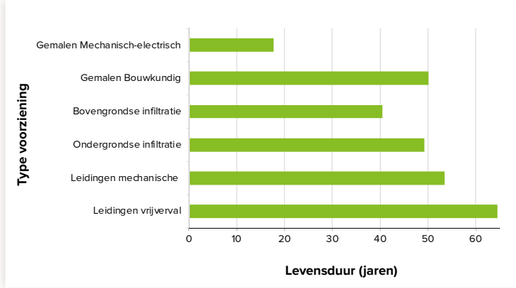
Algemene middelen
Directe afboeking
Kapitaallasten

4.17 Gewogen afschrijvingstermijnen

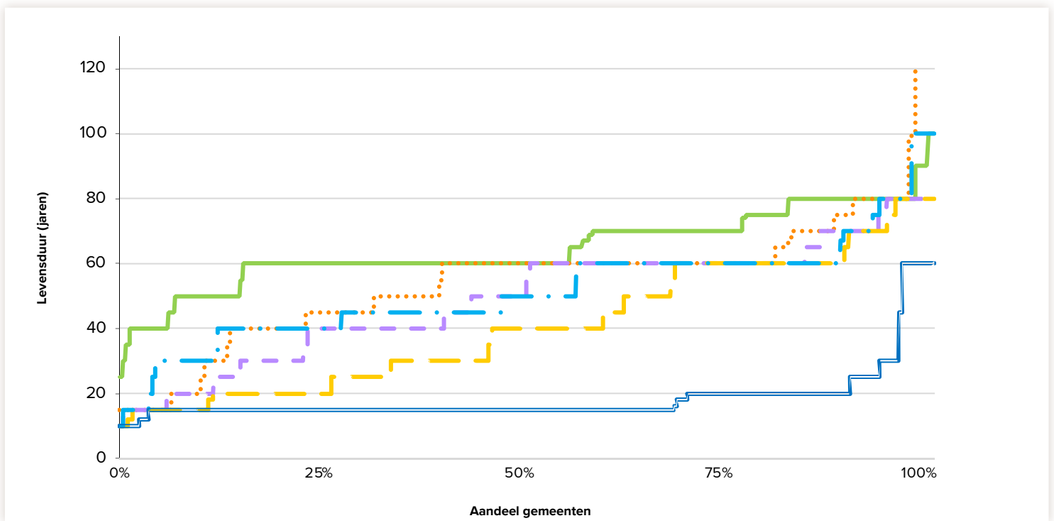


Leidingen vrijverval (financieel)
Leidingen vrijverval (technisch)
Leidingen mechanisch (technisch)
Ondergrondse infiltratie (technisch
Bovengrondse infiltratie (technisch)
Gemalen bouwkundig (technisch)
Gemalen mechanisch-electrisch

4.18 Gemiddelde technische levensduur leidingvoorzieningen

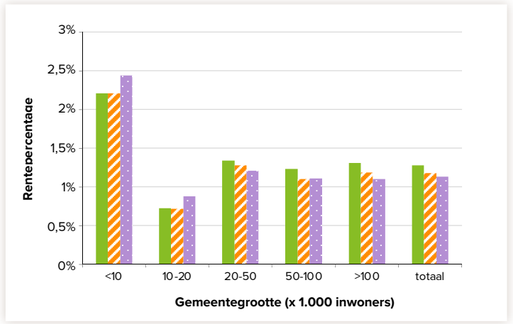


4.19 Technische levensduur typen voorzieningen



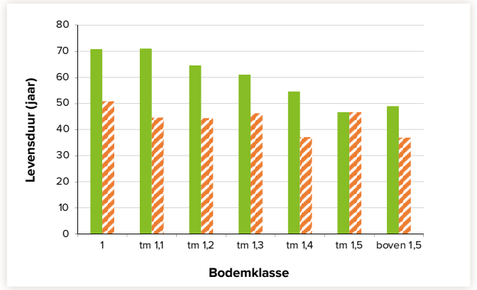
Leidingen vrijverval (250 respondenten)
Leidingen mechanisch (245 respondenten)
Ondergrondse infiltratie (210 respondenten)
Bovengrondse infiltratie (191 respondenten)
Gemalen bouwkundig (244 respondenten)
Gemalen mechanisch-electrisch (245 respondenten)

4.20 Gehanteerde rente op investeringen



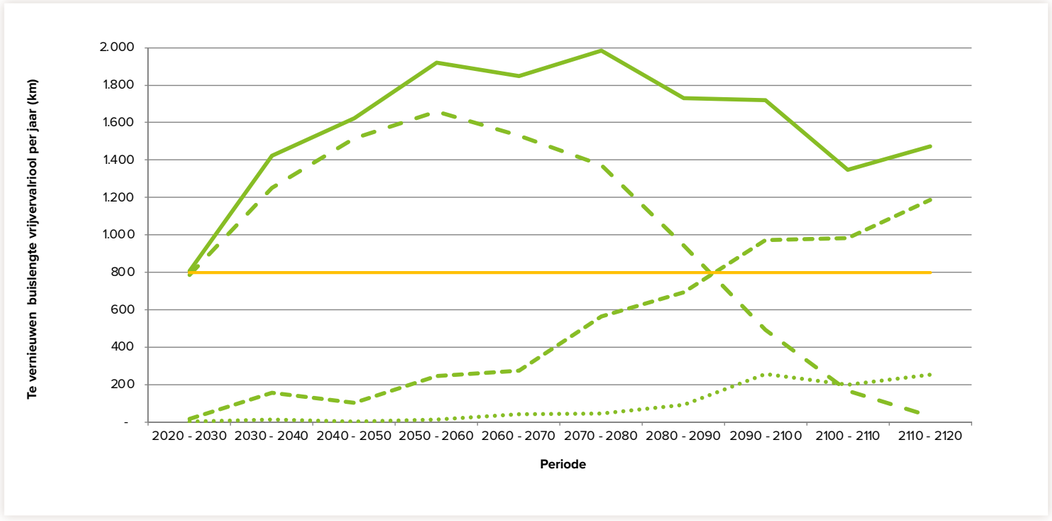
2021
2022
2023

4.21 Levensduren per bodemklasse



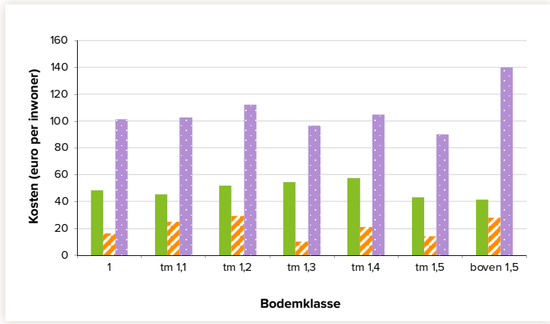
Technische levensduur
Economische levensduur

4.22 Vernieuwingsopgave



Vervangingsperiode 1+2+3
Vervangingstempo 2021-2023 (vervangen+renoveren+0,67*verbeteren)
Vervangingsperiode 1
Vervangingsperiode 2
Vervangingsperiode 3

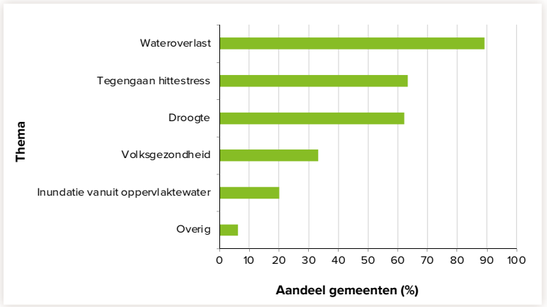
4.23 Kosten per inwoner



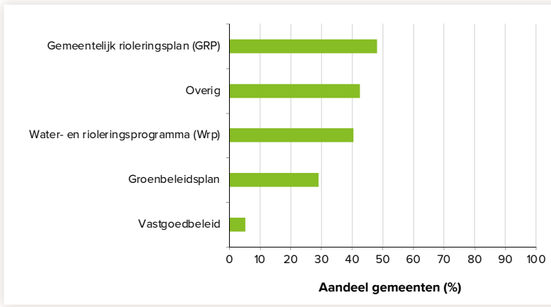
Operationele kosten
Dotatie aan voorziening
Heffing per inwoner

Beleid

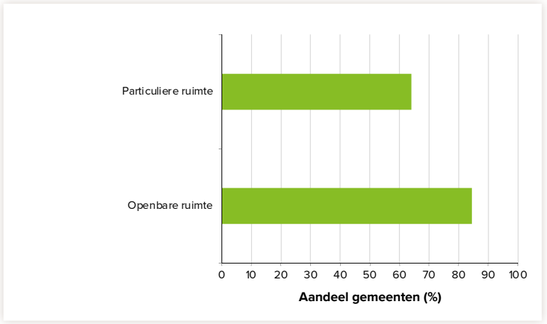
5.1 Klimaatadaptatiebeleid vastgelegd voor deze thema's



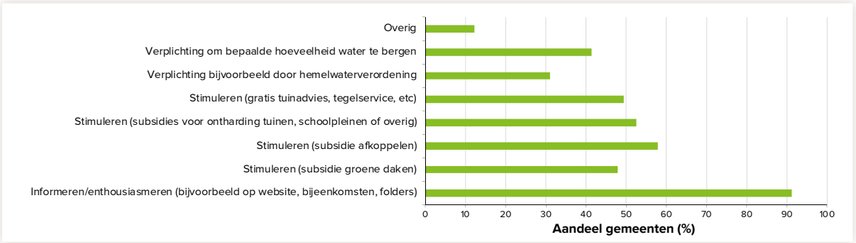
5.2 Klimaatadaptatiebeleid vastgelegd in deze documenten



5.3 Doelen vastgesteld voor openbare of particuliere ruimte

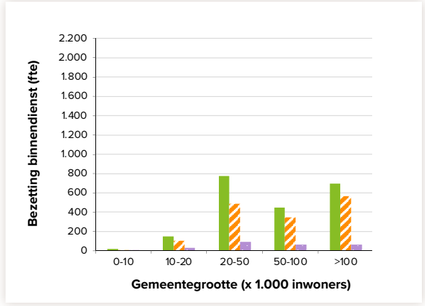


5.4 Behandeling particulier terrein



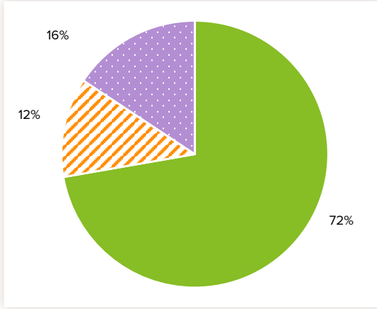
Personeel

6.1 Verschil tussen benodigde en aanwezige bezetting



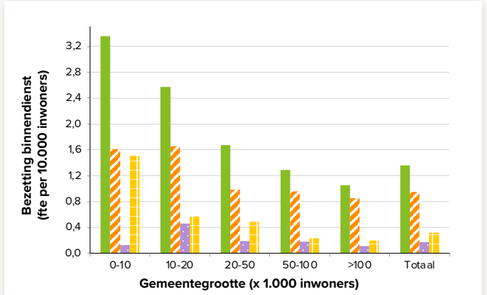
Benodigd
In dienst
Inhuur

6.2 Verschil benodigde en aanwezige bezetting (totaal 2.100 fte)



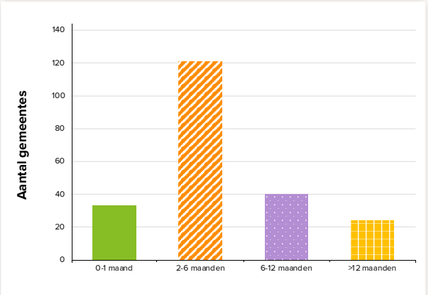
In dienst
Inhuur
Tekort

6.3 Verschil benodigde en aanwezige bezetting



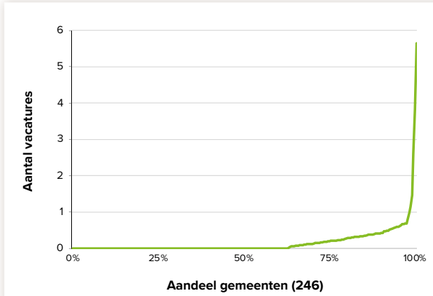
Benodigd
In dienst
Inhuur
Tekort

6.4 Aantal open vacatures naar tijdbestek

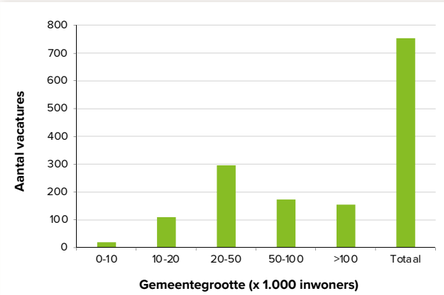


0-1 maand
2-6 maanden
6-12 maanden
>12 maanden

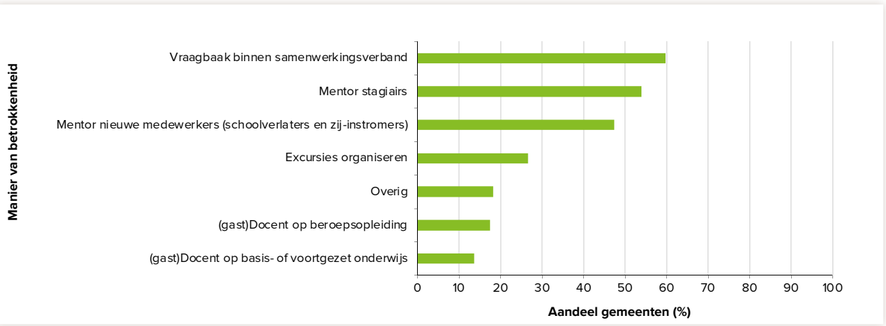
6.5 Aantal vacatures in maart 2024



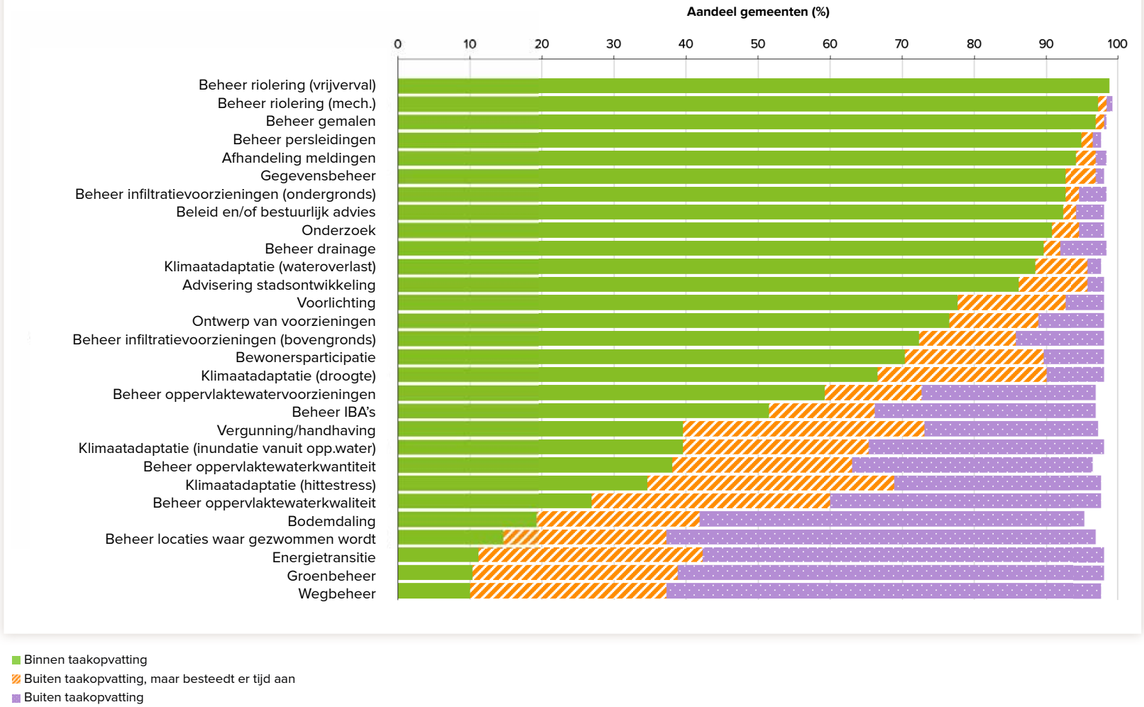
6.6 Aantal vacatures in de periode 2021, 2022, 2023



6.7 Betrokkenheid bij de opleiding van nieuwe medewerkers in 2021, 2022 en 2023



6.8 Dossiers die door stedelijk waterbeheerders worden opgepakt



Verantwoording cijfers

De cijfers in dit rapport en de bijlagen heeft Stichting RIONED verzameld via een landelijk onderzoek (Monitor gemeentelijke watertaken 2024). In het voorjaar van 2024 zijn alle gemeenten van Nederland bevraagd, waarna de cijfers zijn geanalyseerd en de rapportage is opgesteld. Aan het onderzoek hebben 307 gemeenten meegewerkt. De deelnemende gemeenten hebben samen 16,5 miljoen inwoners (91,7% van Nederland).

Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Niettemin aanvaarden de auteur en de uitgever geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke onjuistheden of eventuele gevolgen door toepassing van de inhoud van deze publicatie.

Over Stichting RIONED

Dit is een uitgave van Stichting RIONED. Stichting RIONED is de kennisautoriteit in Nederland voor de goede zorg voor afvalwater, hemelwater en grondwater in steden en dorpen. Stichting RIONED heeft deze monitor samengesteld. En de monitor is bedoeld voor iedereen die geïnteresseerd is in de uitvoering van de gemeentelijke watertaken.

Wie na het lezen van de monitor meer wil weten, vindt op www.riool.info informatie over riolering en oplossingen voor problemen met afval-, hemel- of grondwater in en rond het huis. Verder lezen kan bijvoorbeeld in de volgende publicaties van Stichting RIONED:
- Klimaatverandering, hevige buien en riolering (visie)
- Het regent, het regent... (publieksbrochure)
- Regenwater. Gebruik het in de tuin (publieksbrochure).
- De wijk in, samen aan het werk met water (voorbeeldenboek).

Stichting RIONED
Horaplantsoen 12b, 6717 LT Ede
0318 631111
info@rioned.org
www.riool.net

Bronnen

Voor de teksten in deze uitgave is, naast de opbrengst van de uitvraag aan gemeenten, gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

1. Atlas lokale lasten, landelijke overzicht COELO 2023, CBS 2023
2. Analyse slappe bodemscore voor Platform Slappe Bodem, Sweco 2023
3. Bronnen van oppervlaktewaterverontreiniging. Een onderzoek naar verhoudingen, Stichting RIONED, januari, 2025
4. Het nut van stedelijk waterbeheer, Stichting RIONED, 2016
5. Riolering in beeld, Stichting RIONED, 2010
6. Riolering in beeld, Stichting RIONED, 2013
7. Statline, CBS, 2013, 2016, 2024

Tekst

LijnTekst, Utrecht

Eindredactie

Stichting RIONED, Ede

Dit is de uitgave van maart 2025, met enkele verbeteringen ten opzichte van de gedrukte uitgave.

Vormgeving

MarketingKarwei, Nijmegen

Druk

Drukkerij Modern b.v., Bennekom

Fotografie & illustratie

- Alle foto's Muus & Keus, Rotterdam

Met uitzondering van:
- Ruud van der Linden, Enschede, Pagina's 6, 11 en 13
- Vonhof Video, Utrecht, Illustratie pagina 20
- Oscar Kunst, Nijmegen, Pagina 21

Met dank aan

Alle deelnemende gemeenten
Fenke Legerstee & Lindsay van Engel, ABF Research, Delft
Remo van Tilburg, Nelen & Schuurmans, Utrecht
Niels van der Linde, Royal HaskoningDHV, Amersfoort
Rob Hermans, Ambient, Utrecht
Corine Hoeben, COELO, Groningen
Anniek van Tongeren, Joris Lambrechts & Bart van Rijthoven, Waterhandjes, Utrecht
Tijmen de Haan, ArTyme, Rhenen