gemeente harderwijk



Riolering, Water en Klimaatadaptatie

Beleidsuitwerking en uitvoeringsagenda

2024-2028

BIJLAGEN

Nelen & Schuurmans

I. Nadere omschrijving inhoud BURWKA

I-1 Waterketenzorg

Eén van de belangrijkste thema's in het nieuwe beleid is en blijft: goed zorgen voor ons **stedelijk watersysteem** en **riolering**. De gemeente is namelijk verantwoordelijk voor:

a. Inzameling en transport van *afvalwater*
b. Inzameling en verwerking van *hemelwater*
c. Voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van *grondwater*

Zie voor meer informatie over de wettelijke verantwoordelijkheden van de gemeente paragraaf I-2 in deze bijlage.

I-2 Klimaatadaptatie

Daarnaast geven we met dit programma invulling aan het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie van het Rijk, waarin overheden en het bedrijfsleven de ambitie hebben uitgesproken om **klimaatadaptatie** vanaf 2020 te verankeren in het denken en handelen, met als doel een klimaatbestendig en waterrobuust Nederland in 2050. *Klimaatadaptatie* is het proces waarin we onze leefomgeving aanpassen aan toenemende weersextremen die leiden tot wateroverlast, droogte en hittestress. Door klimaatadaptatie houden we onze leefomgeving leefbaar, gezond, veilig én economisch sterk.

In gemeente Harderwijk houden we al rekening met de veranderingen van het klimaat. Zo bereiden we ons bij projecten in de openbare ruimte al voor op klimaatextremen. Bijvoorbeeld door waar mogelijk regenwater niet meer via het riool af te voeren (afkoppelen) maar vast te houden tegen droogte én onnodige belasting van de rioolwaterzuivering, het creëren van berging voor overtollig regenwater en het planten van extra bomen. Een voorbeeld van een klimaatadaptieve aanpassing van de openbare ruimte is het Crescentpark: dit gebied dient nu als waterbuffer, om wateroverlast en droogte tegen te gaan. Ook bij nieuwbouw houdt de gemeente steeds meer rekening met het toekomstige klimaat, bijvoorbeeld door eisen te stellen aan de hoeveelheden waterberging en groen in nieuwbouwwijken.

Het ontbrak tot nu toe nog aan een structurele aanpak, volgens de doordachte omgevingsvisie. Met dit BURWKA komt daar verandering in. In dit programma beschrijven we hoe we klimaatadaptief denken en handelen onderdeel gaan maken van ons 'DNA' én wat we de komende jaren concreet gaan doen. We gaan met maatregelen aan de slag in de openbare ruimte en gebruiken verder een mix van communicatie, financiële- en juridische prikkels om ook de eigenaren van panden en private terreinen in beweging te krijgen voor een klimaatbestendiger terrein. Bij alles wat we gaan doen, houden we uiteraard rekening met de andere pijlers van onze duurzaamheidsvisie: energietransitie, biodiversiteit en circulariteit.

I-3 Kaders vanuit de Omgevingsvisie

De Omgevingsvisie Harderwijk 2040 –welke parallel is opgesteld aan dit BURWKA– is een belangrijk kader geweest voor het uitwerken van de visie en doelen voor dit BURWKA (zie Hoofdstuk 4).

Relevant vanuit de Omgevingsvisie voor het BURWKA is dat we een **duurzame stad** willen zijn. Klimaatadaptatie is één van de pijlers van de duurzame stad. In de Omgevingsvisie staan uitgangspunten centraal, waarvan de volgende twee relevant voor water en klimaatadaptatie:

1. Het **natuurlijk systeem** (water en bodem) is dragend voor iedere ontwikkeling
2. Het **welbevinden van onze inwoners** staat voorop

Om de duurzame stad te realiseren op basis van het natuurlijke systeem, willen we een **hoofdwater- en groenstructuur** als basisstructuur voor gemeente Harderwijk. Deze structuur ligt als een vlechtwerk over de stad, dorp en buitengebied. Deze

structuur leent zich ook heel goed voor het creëren van een **gezonde en veilige leefomgeving**, onder andere omdat de structuur als spons (tegen wateroverlast en droogte) en verkoelend (tegen hitte) werkt. Het groene en blauwe netwerk wordt parkachtig vormgegeven met speel- en sport- en ontmoetingsplekken. De basisstructuur dient ook als verbindende structuur met toegankelijke fiets- en wandelpaden. Een deel van de basisstructuur bestaat al en voor een deel ontbreken de schakels nog. Die schakels willen we de komende jaren gaan realiseren.

Bij het realiseren van de groenblauwe structuur, houden we rekening met de



Figuur 12 Basisstructuur uit de Omgevingsvisie van Harderwijk, met daarin onder andere de hoofdgroenstructuur (groene stippellijnen) en binnenstedelijk watersysteem (blauwe lijnen)

draagkracht van bodem en (grond)watersysteem, de zogenaamde "**natuurlijke alliantie**". Waarom is dat belangrijk? Natuurlijke bodem- en watersystemen ontstaan door langdurige processen en het aanpassen daarvan zijn kostbare ingrepen. Door klimaatverandering worden deze systemen nog lastiger te beheersen, waardoor het goedkoper én makkelijker is om met het natuurlijke systeem mee te werken, in plaats van ze met kunstmatige ingrepen in bedwang proberen te houden. We willen dus het liefst ruimtelijk ontwikkelen zónder technische ingrepen (waarmee je tegen de natuur inwerkt) en bovendien graag het natuurlijke systeem herstellen, waar deze is aangetast. Ook willen we het welbevingen van onze inwoners uitwerken, denk aan het beschermen van de volksgezondheid, leefomgeving en milieu tegen besmetting en vervuiling vanuit de afvalwaterketen. In de openbare ruimte enkel acceptabele overlast door extreme weersomstandigheden.

De Omgevingsvisie vormt de kaders voor onze visie en doelen (zie Hoofdstuk 3).

I-4 Wettelijke kaders

Per 1 januari 2024 is de nieuwe Omgevingswet van kracht gegaan. De Omgevingswet bundelt een aantal wetten en laat oude wetten vervallen. Wetgeving is daarmee minder complex. Tegelijkertijd biedt het overheden meer beleidsvrijheid.

De zorgplichten van de gemeente Harderwijk zijn en blijven ook binnen de Omgevingswet:

- Inzameling en transport van stedelijk afvalwater (artikel 2.16, lid 1a 3 Omgevingswet)
- Inzameling en verdere verwerking van afvloeiend hemelwater, voor zover de perceeleigenaar het water niet zelf kan verwerken (artikel 2.16, lid 1a 1 Omgevingswet)
- Voorkomen of beperken van structurele nadelige gevolgen van grondwaterstanden, voor zover dat niet tot de zorg van de provincie of het Waterschap behoort (artikel 2.16, lid 1a 2 Omgevingswet)

Daarnaast volgt uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 3.17) dat de gemeente er zorg voor draagt dat een openbaar vuilwaterriool zo wordt ontworpen, gebouwd en onderhouden dat:

- het zoveel mogelijk berekend is op de eigenschappen, samenstelling en hoeveelheid van het afvalwater;

- lekkage zoveel mogelijk wordt voorkomen en
- het aantal overstortingen zo beperkt is als voor een doelmatig beheer en functioneren van het afvalwatersysteem mogelijk is (de Kaderrichtlijn Wateropgave)

Met ingang van de Omgevingswet is de wettelijke planverplichting van Gemeentelijke Rioleringsplannen komen te vervallen. De Wet verankering en bekostiging van gemeentelijke watertaken blijft wel van kracht, waarmee het bekostigingsinstrument riool- en waterzorgheffing (voorheen riool- en waterzorgheffing) blijft bestaan. Onder deze heffing vallen kostbare investeringen die we doen voor meerdere generaties. Dat vraagt om een zorgvuldige afweging in investeringen en vervolgens om zorgvuldig beheer (goed rentmeesterschap). Hierom blijft het raadzaam om met regelmaat, bijvoorbeeld elke vijf jaar, het gemeentelijke riool- en waterbeleid te herzien. Wel zijn de te bekostigen taken aan het verbreden vanwege de nodige aanpassingen aan het veranderende klimaat. Dat maakt de riool- en waterzorg en klimaatadaptatie logische bondgenoten: we geven dan ook een onderbouwing voor de bekostiging van beide samen in deze beleidsuitwerking.

Deze beleidsuitwerking en uitvoeringsagenda voor riolering, water en klimaatadaptatie is de basis voor het Omgevingsprogramma, waarvan de visie is afgestemd op de overkoepelende Omgevingsvisie van de gemeente, en waarin de aanknopingspunten voor regels voor in het Omgevingsplan staan.

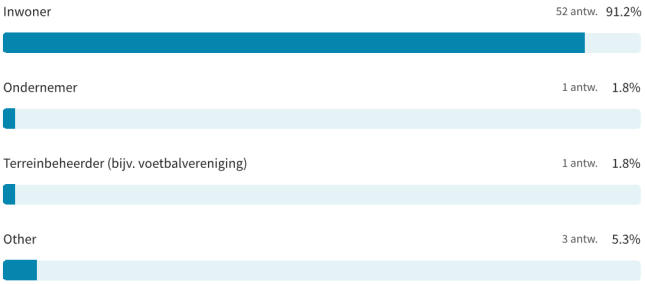
II. Resultaten enquête

Water- en Klimaatadaptatieprogramma

57 antwoorden

Ben je inwoner, ondernemer of een terreinbeheerder?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



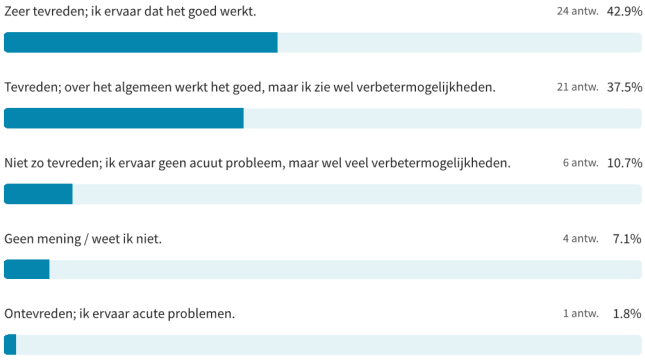
Corporatie (Uwoon)

Rijkswaterstaat sr adviseur water en ruimte

adviseur en toerist

Wat vind je van de riolering in jouw omgeving?

56 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Licht eventueel je antwoord toe

42 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Als binnenstadbewoner ervaar ik nog wel eens nare geuren vanuit het riool.

Staat nooit water in de straat

Nooit last, soms bij heftige regenval wel

Bij veel regen staat straat blank

bij hevige regenval kunnen de rioolputten de waterstroom niet aan. En regenwater in riool is zonde

Wadi's in de wijk en op de grond goten die regenwater terug geven aan de grond van uit de dakgoot.

Bij renovatie wijken en nieuwbouw zwart en grijs huishoudelijk afvalwater scheiden. Zie project 'Waterschoon' in Sneek. Daar ook gecombineerd met biogaswinning en warmtenet. Tevens waterbesparing met vacuümtoiletten. Wijkbewoners positief. O.a. gemeente Leusden is deze optie voor nieuwbouw in Leusden-Zuid aan het onderzoeken.

Ik woon in drielanden en heb in al die 20 jaar nog nooit een probleem ervaren.

Straatkolken langs fietspad lopen bij hevige regen en blad over.

Wegen en stoepen hebben onderhoud nodig zodat water weg vloeit. Ik zie teveel plekken waar het water oppropt in verzakkingen in straatwerk.

De 'wadis' in de groenstrook doen waar ze voor bedacht zijn.

We hebben hier geen overstromingen

In de afgelopen 5 jaar nog niet meegemaakt dat het riool het niet aankon.

Bij veel regen wateroverlast en gehele wijk loopt af en water komt op 1 punt terecht

Bij hevige regenbuien staat mijn achtertuin volledig blank. Ik heb 11 infiltratiekratten onder mijn terras maar die kunnen het water niet kwijt, ik vermoed door de hoge grondwaterstand. Het regenwater loopt dan via de noodoverlopen van de regenpijpen zo mijn tuin in.

De straat staat bij heftige regenval deels blank

Mijn regenwater aan de voorkant zou in mijn voortuin kunnen lopen met een speciaal verloopstuk onder aan de regenpijp.

Geen problemen ervaren

Als corporatie bezitten wij een grote hoeveelheid woningen in de Gemeente Harderwijk. Wij hebben in de basis geen problemen met de rioleringen van onze woningen. Zeker bij grote hoosbuien kunnen bepaalde delen van het riool het niet aan. Echter heeft dit nog niet tot meldingen geleid van onze huurders.

als niet inwoner ben ik niet bekend met de riolering in Harderwijk

ik woon niet in Harderwijk

De putten kunnen niet altijd hoeveelheid water verwerken als het veel en hard regent.

Bij heftige regenval komt zelfs in onze wijk regelmatig wateroverlast voor.

Water loopt goed weg .veel wadi in Drielanden,hopelijk ook in Kranenburg noord.

Er ligt nog geen gescheiden riool in onze straat, dus hemelwater gaat met het vieze water weg.

Er is een wadi aangelegd in het plantsoen van de Wittenhagen maar daar heeft nog nooit water in gestaan. Daarnaast heeft de aannemer bij de aanleg al gezegd dat de oppervlakte van de wadi te klein was. Om water terug te brengen in de boden lijkt mij het aanpassen van de wadi een goede optie. Daarnaast staan er veel fietspaden en voetpaden bij regen onderwater. Mogelijk kan er meer aandacht komen voor afschot bij fietspaden en voetpaden zodat het water beter de bermen in loopt.

Het werkt goed.

Geen wateroverlast

Blad weghalen laat te wensen over

Water zakt snel weg, alleen de steeg blijft lang blank staan.

soms loopt het water terug richting de huizen

Ratten in het riool en die de boel kapot vreten

Bestrating is op veel plekken niet op orde of de berm ligt te hoog door volgroeiing. Gevolg is dat water op straat blijft staan wat problemen van verzakking alleen maar verergert.

Er blijft vaak water op de straat staan terwijl er een wadi naast is. Aan de Bakenbergerhout.

Er wordt gebruik gemaakt van wadis in onze woonwijk. Dit heeft als resultaat dat het plassen blijven liggen op het wegdek.

Nooit overstromingen of verstoppingen

als ik bv vitringasingel daar zijn gras plekje die hoger zijn en het water zo vanaf stroomt , maar in de zomer droog en kaal er bij staat. zorg dat tegel zo geplaatst worden dat water ook eerst naar de planten gaat en niet direct altijd naar riool.

De put voor onze stoep zit verstopt. De gemeente is gebeld, maar ze komen niet

Geen overlast

Alles wat verwerkt wordt, loopt goed weg.

Er komt soms een stank uit het riool

Ik heb in de 6 jaar dat we in Harderwijk wonen nog nooit problemen gehad of gezien met de riolering in onze wijk.

Heb je zorgen over de riolering in Harderwijk?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Yes	14 antw.	24.6%
No	43 antw.	75.4%

Waarover heb je zorgen met betrekking tot de riolering in Harderwijk?

14 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Of het riool wel al het regenwater aankan	10 antw.	71.4%
Of het onderhoud wel goed gedaan wordt	7 antw.	50%
Hoeveel het riool overstort (waterkwaliteit, stankoverlast)	5 antw.	35.7%
Verstopte kolken	5 antw.	35.7%
Of de rioolbuizen nog wel stabiel zijn	3 antw.	21.4%
De betaalbaarheid	2 antw.	14.3%
Of het riool verstopt raakt	1 antw.	7.1%
Other	0 antw.	0%

Wist je dat je overlast over het riool kunt melden bij de gemeente?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Yes	51 antw.	89.5%
No	6 antw.	10.5%

Heb je zorgen over klimaatverandering?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

7.1 Gemiddelde beoordeling

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.3%	3.5%	0%	1.8%	1.8%	7%	3.5%	19.3%	36.8%	5.3%	15.8%
3 antw.	2 antw.	0 antw.	1 antw.	1 antw.	4 antw.	2 antw.	11 antw.	21 antw.	3 antw.	9 antw.

Wat merk je zelf van klimaatverandering in jouw omgeving?

52 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Inwoner

Droogte in de tuin/bij beplanting	33 antw.	63.5%
Overlast door extreem weer (storm, hagel, wind).	19 antw.	36.5%
Gezondheidsproblemen door hitte (zoals slecht slapen, warm in huis etc.)	17 antw.	32.7%
Overlast van regenwater op straat.	17 antw.	32.7%
Geen gevolgen.	7 antw.	13.5%
Overlast of schade aan woning door (regen)water of grondwater.	4 antw.	7.7%
Overlast van (vies) afvalwater op straat.	0 antw.	0%
Weet ik niet.	0 antw.	0%
Other	3 antw.	5.8%

Sterk wisselend weer, langere periode nat of droog

hoeveelheid pallet en houtkachels die erbij zijn gekomen, luchtkwaliteit verslechterd

Overlast regenwater op fietspaden(in het algemeen) en voetpaden (met name oversteekplaatsen bij rotondes)

Wat merk je zelf van klimaatverandering in jouw omgeving?

1 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Ondernemer

Lagere productiviteit / meer verzuim bij hitte, of minder klandizie bij hitte	1 antw.	100%
Overlast door extreem weer (storm, hagel, wind).	1 antw.	100%
Droogte op het terrein	0 antw.	0%
Geen gevolgen.	0 antw.	0%
Overlast of schade aan pand door (regen)water of grondwater.	0 antw.	0%
Overlast van (vies) afvalwater op straat.	0 antw.	0%
Overlast van regenwater op straat.	0 antw.	0%
Weet ik niet.	0 antw.	0%
Other	0 antw.	0%

Wat merk je zelf van klimaatverandering in jouw omgeving?

4 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Terreinbeheerder

Overlast door extreem weer (storm, hagel, wind).	2 antw.	50%
Droogte op mijn terrein	1 antw.	25%
Overlast van (vies) afvalwater op straat.	1 antw.	25%
Overlast van regenwater op straat.	1 antw.	25%
Weet ik niet.	1 antw.	25%
Activiteiten die niet doorgaan door hitte	0 antw.	0%
Geen gevolgen.	0 antw.	0%
Overlast of schade aan pand door (regen)water of grondwater.	0 antw.	0%
Other	2 antw.	50%

Wij merken dat hitte stress steeds belangrijker wordt in het geheel. Wij proberen te sturen op groenere tuinen en minder tegels. Echter ben ik ook van mening dat het niet altijd en alleen maar vanuit corporaties en haar huurders hoeft te komen. Ja het is een makkelijk medium maar de kleinste schouders worden soms wel te zwaar belast. De particulier heeft ook plichten

vanuit mijn werk bij RWS zie ik met klimaatverandering de waterkwaliteit afnemen en de behoefte aan waterberging en buffer toenemen

Hoe vaak merk je effecten van klimaatverandering in jouw directe omgeving?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

1-5 x per jaar	25 antw.	43.9%
5-10 x per jaar	13 antw.	22.8%
Zelden	9 antw.	15.8%
meer dan 10x per jaar	7 antw.	12.3%
Nooit	3 antw.	5.3%

Verwacht je dat zware regenbuien de komende jaren voor problemen gaan zorgen?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Ja	40 antw.	70.2%
Misschien	11 antw.	19.3%
Nee	5 antw.	8.8%
Weet ik niet	1 antw.	1.8%

Op welke manier verwacht je problemen door zware regenbuien?

49 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

- Overstromingen en dus waterschade
- Afvoer van regenwater onmogelijk door alle betonnen 'tuinen'
- Dat het water o er straatoopt
- overstroming van straten, tunnels etc.
- Overstromingen, riool wat regenwater niet aankan
- onvoldoende mogelijkheden voor opslag regenwater
- Riolering moet aangepast worden op de extra hoeveelheid en het liefst zoveel mogelijk opvangen van het water
- Verontreiniging stadswateren en Wolderwijd/Veluwemeer
- Water kan minder goed vastgehouden worden en infiltreren (en grondwater worden, wat nodig is voor drinkwater en tegen de droogte)
- Dat de wadi's te vol zijn en zo de straten blank komen te staan. Plat dak..... lekkage.
- Wateroverlast op straat
- Overtollig regenwater wat zijn eigen weg gaat

Wateroverlast in verkeer en ov

Doordat de het blijft staan ipv de grond inzakt.

Niet zozeer in Harderwijk maar overstromingen vanuit kanalen, sloten en rivieren

Lekkages, stinkend water dat blijft staan, grote hoeveel bestrating dus weinig mogelijk tot aflopen water

Teveel water valt dan in 1 keer

Planten die worden kapotgeslagen , water dat niet weg kan, de Buurttuin die minder op zal brengen door teveel regen

Te weinig buffer ruimte. Te weinig regenwater wordt direct afgevoerd in tuinen

Lokale overstrominkjes en lekkages

Ondergelopen straten

Veel water in een keer dat de daken en de hemelwaterafvoeren het niet aan kunnen wat voor schade in de woningen gaat leiden.

overlast voor bewoners en agrariers

Tijdelijk blank staan van de openbare ruimte

Riolering die het niet aan kan.

Water op de openbare weg en verstopt riool.

doordat veel tuinen tegels bevatten, wateroverlast

Het water je huis binnen stroomt

Ons huidige systeem is niet ingericht op het verwerken van extreme neerslag. Ik vind het heel erg dat we vies water moeten lozen in het meer.

Dat het water de woning binnenstroomt

Ondergelopen stoepen, fietspaden en tunnels.

Overstromingen

Schade aan woning en openbare ruimte

Overstroming

Wateroverlast

Dat water toch te lang op straat en in de tuin blijft staan zodat het hrt huis binnenkomt.

meer overlast door verminderde afvoer van zoveel water tegelijk

Lekkages, overstromingen, schade door hagel

Water wat niet weg kan de grond in wegens te droge grond

Hoger grondwaterpeil waardoor huizen met een hogere vochtigheidsgraad te maken krijgen of evt lekkages.

Ik denk dat de riolering het water niet meer aan kan bij deze harde buien.

Gevaarlijke situaties door slechts afvoer van regenwater op de weg.

Overstromingen

uitputting drink water geen balans tussen winter en zomer water, daar voor uitputting dier en natuur.

Water dat niet snel genoeg weg kan

Overstromingen van wegen en putten

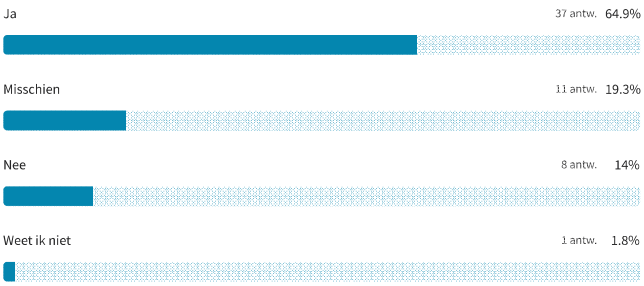
Dat het riool het uiteindelijk niet meer aankan

Meer wateroverlast op wegen en op bersyeemde stukken in de stad

Dat het water niet afdoende afgevoerd of opgevangen kan worden en daardoor overstromingen ontstaan. Zowel lokaal als regionaal

Verwacht je dat hitte de komende jaren vaker voor problemen gaat zorgen

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Op welke manier verwacht je toename van problemen door hitte?

43 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Te warme plekken in de stad en het opwarmen van het water

Slechter functioneren

Benauwdheid, door warmte en in de winter door stook gedrag van allesbrander.

Te warm huis en te droge tuin

droogte

Slechtere lucht, meer pollen en daardoor toename allergieën

extreme droogte

Slaapgebrek oververmoeidheid

Woningen die te veel opwarmen, dat onze huurders de warmte niet meer uit de woning kunnen houden en veel airco's willen plaatsen wat eigenlijk voor een versterking van de hitte op straat gaat zorgen

vanuit mijn vak verwacht ik overschrijding van de normen en achteruitgang van de ecologische en chemische waterkwaliteit daardoor, en schaarste van water in de zomer

Te laag grondwaterpeil en minder gezonde bomen

Verdroging natuur, mensen hebben met hitte korter lontje, dus meer onrust. Dieren die sterven.

droogte, verzakking dijken etc.

Door verstening geen beschutting tegen de warmte

Tuinen en plantsoenen drogen uit. Men gaat teveel water gebruiken om dat tegen te gaan. Daarnaast krijgen we te maken met hittestress.

niet goed om kunnen gaan net de hitte

Toenemende warmte in huis, maar de kosten voor een airco zijn hoog

Ik kan slecht tegen warmte

het wordt heter en steeds langer warm

Hogere sterfte (niet iedereen heeft airco). Mislukte oogst, schade aan natuur door droogte

Het wordt gewoon warmer door klimaatverandering waardoor we meer problemen gaan ondervinden daarvan

Vaker te warm in huis, minder goed slapen

Hogere drinkwaterpieken waar drinkwatercapaciteit nu nog niet op voorbereid is

Huizen te warm worden. Stoffige omgeving in de zomer kan problemen met de ademhaling geven. Pollenallergieën langer door de warme droge periodes die echt langer duren dan vroeger. Groente en fruit duurder worden door waterschaarste. mislukte oogsten etc.

Langdurige hitte in huis zorgt voor slaapproblemen, productiviteit en ondernemerschap

Beschadiging tuin en vastgoed

Droogte

Gezondheidsproblemen en schade aan natuur

Pollen, droogte

Droogte beplanting en dieren, tekort aan water, slechtere waterkwaliteit

Droge tuin en ook de Buurttuin, persoonlijk last hebben van de hitte

Vooral voor de boeren

Watertekort, overmatig energieverbruik

Uitdroging van de grond

Slechter slapen en minder fysieke inspanning door hitte

slechter slapen

Droogte, te warm in huis. Ook voor de vogels en insecten, egels, etc.

Pollen, slechter slapen door hitte

zie antwoord hier boven

Hogere temperaturen dat langer aanhouden

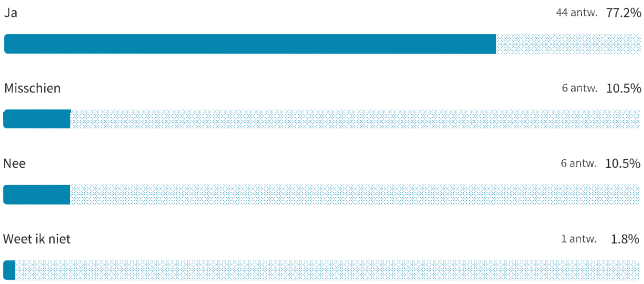
vooral droogte

Dat de zomers nog warmer gaan worden waardoor het uitvoeren van dagelijkse taken moeizamer gaat

Oversterfte, watergebrek

Verwacht je dat droogte de komende jaren vaker voor problemen gaat zorgen

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Op welke manier denk je dat droogte voor problemen gaat zorgen?

46 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

- Te weinig drinkwater
- Verdere ontgroening van de woonomgeving, nog meer beton dus nog meer warmte uitstraling
- Dan denk ik aan drink water. Betere plekken maken om water opgevangen en te bewaren voor als het niet regend.
- Sterfte van planten, meer blauwalg.
- water te kort
- Bomen, planten die doodgaan, grasvelden die verdorren
- meer bosbranden
- drinkwater voorziening in gevaar komt
- Watertekort, meer zorgkosten, natuur verder onder druk
- Minder beschikbaarheid en hoger gebruik van drinkwater (ook voor de tuin)
- Lagere grondwaterstanden betekent minder grondwater beschikbaar voor drinkwater en natuur
- Drinkwatervoorzieningen komen onder druk te staan. internationale afspraken over water zijn niet of nauwelijks te maken of na te komen. Duurder worden van groente en fruit en allerlei andere producten die afhankelijk zijn van water.
- Bomen vallen uit door verdroging. Versterkt hittestress
- Drinkwater beperkt voor handen
- De tuin blijft nu al moeizaam groen
- Schade aan natuur en wellicht minder drinkwater beschikbaar
- Het verbouwen van groenten en gewassen wordt lastiger
- Sterfte beplanting en dieren.
- Planten en bomen krijgen het moeilijk, te weinig drinkwater beschikbaar
- Dit jaar zijn er al bomen gerooid in onze tuin door droogte. Juist de afwisseling van extremen van te nat, te droog, te heet zal voor problemen gaan zorgen
- Teveel verbruik van drinkwater
- Watertekort, problemen met houten constructies (te droog)
- Voor mens en dier
- Afsterven van de groene omgeving wat juist voor koelte moet zorgen. Mensen die wellicht tuinen weer gaan tegelen omdat planten niet meer in leven te houden zijn. Daarnaast vrees ik dat de kosten voor drinkwater explosief zullen gaan stijgen wat mogelijk voor armoede kan zorgen.
- zie antwoord hierboven
- Minder gezonde bomen, insecten vinden minder voedsel
- Ernstige niet te herstellen beschadiging voor flora en fauna
- Droge grond slecht voor gewas en te weinig drinkwater
- Grondwater gaat nog verder zakken in tijden van droogte. Natuur krijgt problemen. In stedelijk gebied droogt plantsoen en tuin uit.
- Te weinig (drink)water
- Sterfte bomen en planten, verlaging grondwaterpeil met bijbehorende problemen.
- Dat er geen gewassen verbouwd kunnen worden.
- Schade aan natuur en mens
- Gewassen groeien niet goed. Eten wordt duurder.

Planten en bomen die doodgaan

Te weinig beschikbaar grondwatee

water tekort

Schade natuur, mislukken oogst

Funderingsschade

Minder groei van gewassen in de landbouw

natuur houdt te weinig water vast en daar voor te veel verlies, wat tot uitdrooging voor ons alle een probleem wordt.

Voor de natuur

Minder groen waardoor er minder schaduw zal zijn

Dat planten verdorren, en we uiteindelijk minder plantaardig voedsel hebben.

Drinkwatertekort

Er is steeds meer betegeld waardoor het water niet de aarde in kan zakken maar het riool instroomt. Daarnaast is het zo dat er veel bomen zijn gekapt die op een natuurlijke mannier de watervoorziening van planten reguleren en voor schaduw zorgen waardoor het water in de toplaag van de bodem minder snel verdampt. Hier bovenop komt nog dat mensen graag strakke nette tuinen willen en strakke nette plantsoenen waardoor er minder organisch materiaal aanwezig is in de tuinen en in de groengebieden van de gemeente waardoor er minder waterbuffer is, niet alleen doordat oragnisch materiaal goed vocht vast kan houden maar ook omdat de aanwezigheid van dood plant materiaal en bladeren zorgt voor een rijker bodemleven en dus meer wormen en schimmels die samen met vele anderen zorgen voor een goede vochtregulatie van de bodem. Dat er nog steeds zo veel gif gebruikt wordt helpt het bodemleven ook niet wat vervolgens weer niet meehelpt met vochtregulatie.

Drinkwatervoorziening

Door verandering van klimaat verandert het ecosysteem. Planten en dieren komen in gevaar.

De gemeente haalt groen weg omdat dat minder onderhoud kost. Juist groen houdt vocht vast en heeft invloed op detemperatuur

Subsidies voor verduurzaming

Nvt

landbouw in nl behouden

inzichtelijk maken dat klimaatadaptatie niet duur hoeft te zijn, of iets van groene mensen

drinkwatervoorziening

Kwetsbare mensen, bv ouderen. Ook denk ik dat door langdurige hitte mensen onrustiger worden.

nee

de putten waarin regenwater opgevangen wordt wordt in onze straat regelmatig gevbruikt voor sigarettepeuken, afvalwater van het klussen bv verf/saus

Verzakkingen door dalend grondwaterpeil.

N.v.t.

Klimaatdrammers

Welke thema's binnen klimaatverandering vind je het belangrijkst om mee aan de slag te gaan?

53 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

#1	Droogte	**#1.89** average
#2	Hitte	**#2.49** average
#3	Wateroverlast	**#2.85** average
#4	Overstromingen	**#3.13** average
#5	Een ander thema (dit kan je inuvllen in het volgende scherm)	**#4.64** average

Als je een ander thema belangrijk vindt kan je dat hier invullen

26 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Energievoorzieningen

nvt

Afval deponeren steeds duurder. Daardoor meer zwerfafval of mensen gooien ander afval bij PMD

Goed onderhoud

geen

Stenen tuinen gebrek aan bomen in tuinen

Nee

natuurvervuiling, daar door de effecten

Plasticgebruik

opvangen van regenwater.

nvt

Bewustzijn onder de bevolking van hoe veel invloed een omgeving met meer planten en bomen heeft op zowel de temperatuur als de droogte als de wateroverlast.

Heb je een tuin of balkon?

52 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Ik heb een tuin	46 antw.	88.5%
Ik heb een balkon/dakterras	3 antw.	5.8%
Ik heb een tuin en een balkon/dakterras	2 antw.	3.8%
Nee	1 antw.	1.9%

Welke maatregelen heb je genomen om je tuin of woning voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

46 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Minder stenen en meer groen in mijn tuin	29 antw.	63%
Mijn woning beschermen tegen hitte met bijvoorbeeld zonwering, isolatie, …	26 antw.	56.5%
Regenwater opvangen (bijvoorbeeld in een regenton of vijver)	16 antw.	34.8%
De regenpijp loskoppelen van het riool	15 antw.	32.6%
Verharding in de tuin die regenwater doorlaat zoals grind	13 antw.	28.3%
Geen	7 antw.	15.2%
Anders, namelijk.....	6 antw.	13%

Welke maatregelen heb je genomen om je balkon/dakterras of woning voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

3 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Planten op het balkon	3 antw.	100%
Anders, namelijk.....	1 antw.	33.3%
Weet ik niet	1 antw.	33.3%
Een groen dak aanleggen	0 antw.	0%
Een groene gevel	0 antw.	0%
Geen	0 antw.	0%
Mijn woning beschermen tegen hitte met bijvoorbeeld zonwering, isolatie, …	0 antw.	0%

Welke maatregelen heb je genomen om je woning voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

1 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Mijn woning beschermen tegen hitte met bijvoorbeeld zonwering, isolatie, …	1 antw.	100%
Anders, namelijk.....	0 antw.	0%
Een groen dak aanleggen	0 antw.	0%
Een groene gevel	0 antw.	0%

Een groene gevel	2 antw.	4.3%
Een groen dak aanleggen	1 antw.	2.2%
Weet ik niet	0 antw.	0%

Welke maatregelen heb je genomen om je tuin, balkon/dakterras of woning voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

2 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Mijn woning beschermen tegen hitte met bijvoorbeeld zonwering, isolatie, …	2 antw.	100%
Minder stenen en meer groen in mijn tuin	2 antw.	100%
Planten op het balkon	1 antw.	50%
Regenwater opvangen (bijvoorbeeld in een regenton of vijver)	1 antw.	50%
Anders, namelijk.....	0 antw.	0%
De regenpijp loskoppelen van het riool	0 antw.	0%
Een groen dak aanleggen	0 antw.	0%
Een groene gevel	0 antw.	0%
Geen	0 antw.	0%
Verharding in de tuin die regenwater doorlaat zoals grind	0 antw.	0%
Weet ik niet	0 antw.	0%
Geen	0 antw.	0%
Weet ik niet	0 antw.	0%

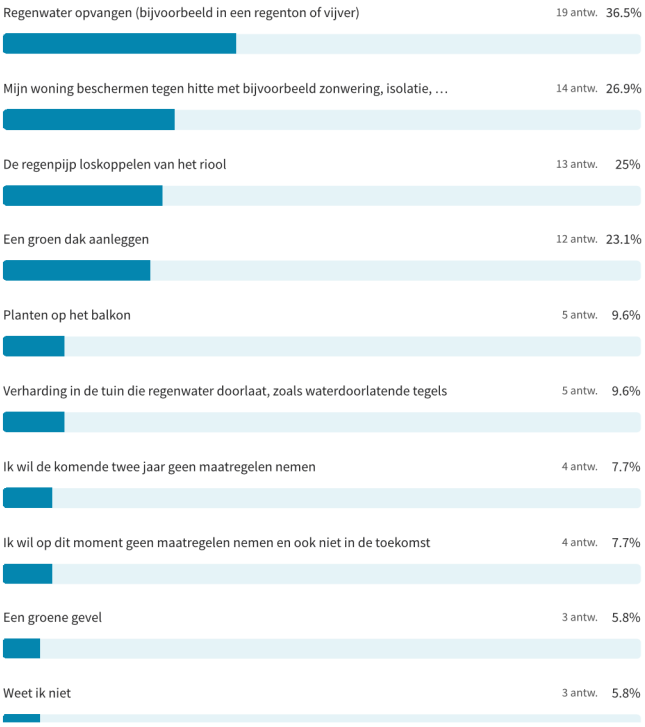
De andere maatregelen die je hebt genomen zijn

7 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

- geen, had namelijk al groene tuin en weinig bestrating
- Niet veel omdat we daar Nador onze verhuurder niet mee geholpen worden
- Bomen planten, planten planten die meer kunnen hebben.
- Een extra grondput in de tuin op het laagste gedeelte zodat water de grond in kan. En losgekoppelde regenpijpen. Meerdere Bomen en planten in de voor en achtertuin tegen hitte.
- Geen, want ik heb een huurhuis, waardoor de huurbaas dit moet regelen.
- Aanleg WADI
- Bomen en struiken in de tuin die zomers het zonlicht op de gevel tegenhouden waardoor de woning koeler blijft en in de winter hun bladeren laten vallen zodat de zon weer het huis kan bereiken. Het gevallen blad zorgt vervolgens weer voor meer organisch materiaal in de tuin waardoor het regenwater beter wordt vastgehouden in de aarde, hierdoor hebben we minder last van droogte, hitte en wateroverlast.

Welke maatregelen zou je de komende twee jaar willen nemen om je tuin of woning voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

52 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Omschrijf hoe je terrein(en) eruit ziet.

4 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Natuurgebied, groen/ingepast dak in de omgeving (zuivering onder de grond)

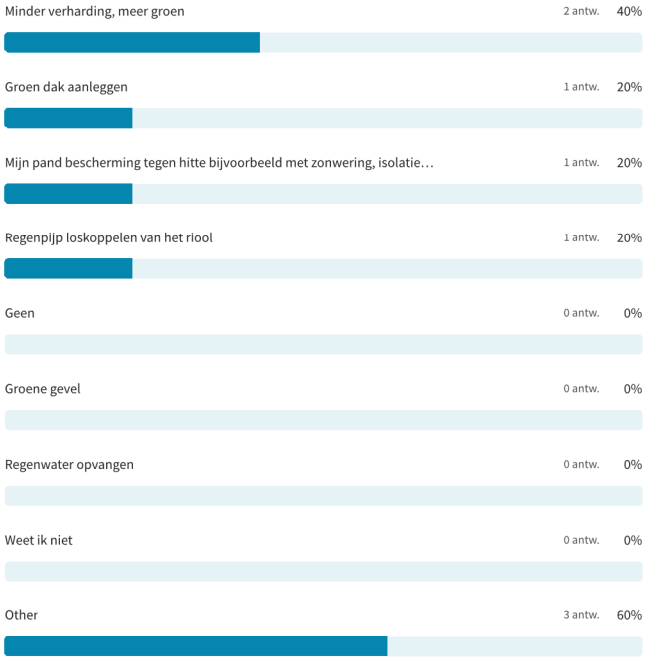
Niet specifiek te benoemen voor een corporatie. aannames, ik denk dat de gemiddelde corporatie tuin 60% á 70% verharding kent. De daken worden veel al gebruikt voor PV panelen, er zijn veel aanbouwen en of overkappingen in tuinen. Een aantal wijken in harderwijk met veel sociale huurwoningen zijn erg versteent

het terrein van RWS in gemeente Harderwijk zijn de randmeren

99% steen

Welke maatregelen heb je genomen om je terrein en/of pand voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

5 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



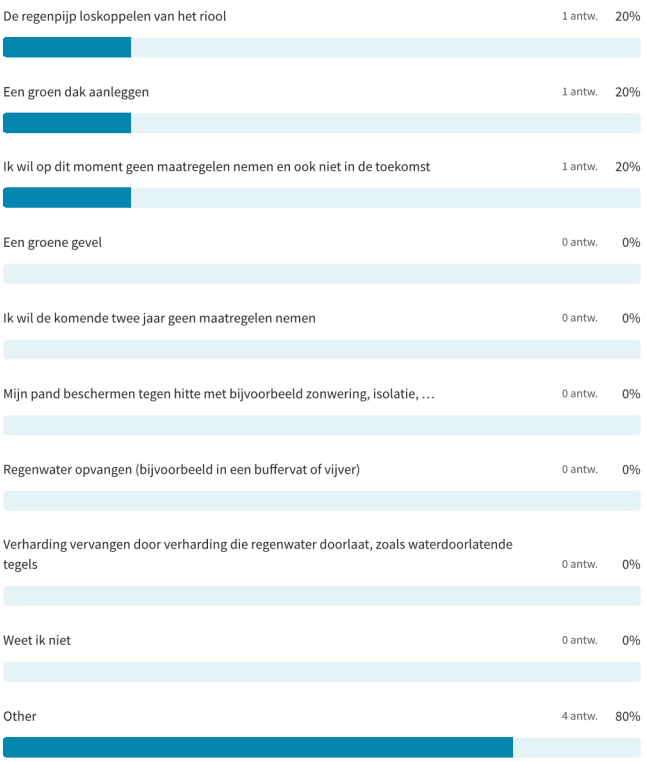
Wij proberen te sturen op meer vergroening van tuinen. Wij isoleren ons bezit. Het loskoppelen van regenpijpen is in onze ogen alleen mogelijk als gemeente ook zorgt voor berging en buffering in de openbare ruimte.

water en bodem sturend maken, zorgdragen dat er voldoende buffer en berging mogelijk is ook in de randmeren

split unit of airco geplaatst, mag meer groen,

Welke maatregelen zou je de komende twee jaar willen nemen om je terrein(en) en/of panden voor te bereiden op veranderingen in het klimaat?

5 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Maatregelen al genomen

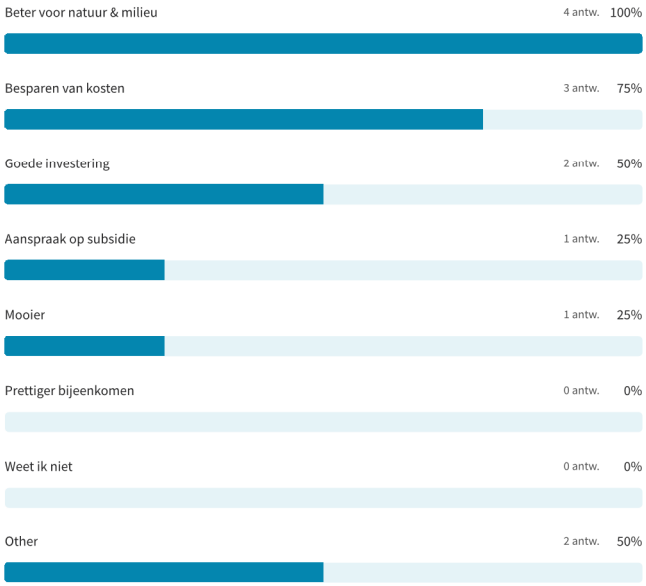
Wij pogen bij mutatie de verhouding verharding en groen op maximaal 50% te krijgen. ligt er meer dan 50% verharding dan willen wij dit verwijderen.

zie antwoord hierboven

zonnepanelen plaatsen zou ik graag wensen

Wat zijn voor jou de belangrijkste redenen om maatregelen te nemen?

4 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

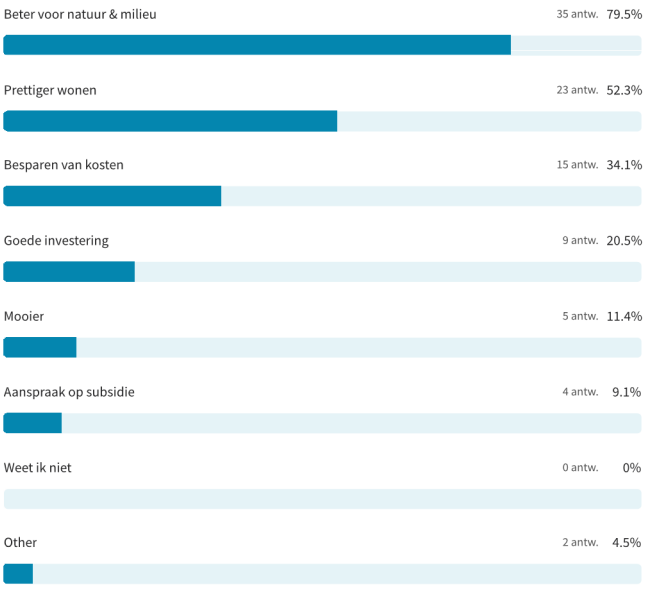


Leefbaardere buurt.

veiligheid en schoon en gezond water

Wat zijn voor jou de belangrijkste redenen om maatregelen te nemen?

44 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

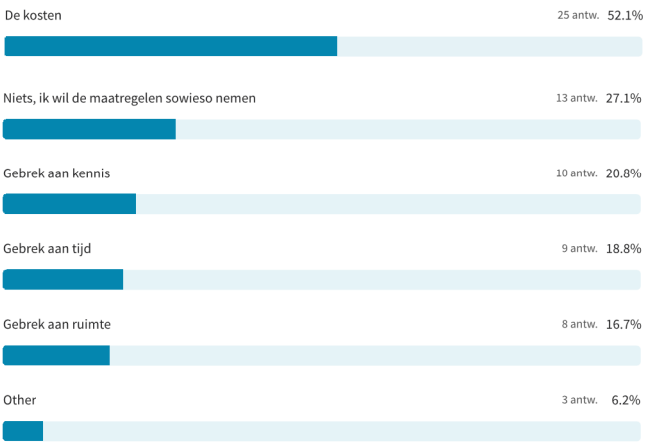


Leefbaar houden met minimale ingreep

Tuin zo vochtig mogelijk houden.

Wat zou je er eventueel van weerhouden om de gewenste maatregel(en) te nemen?

48 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



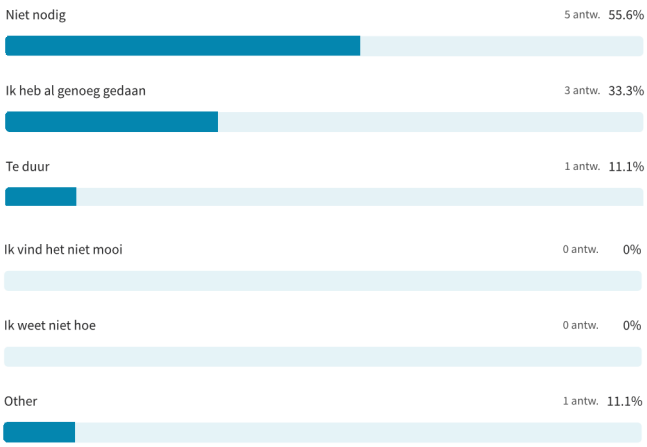
Geen juiste verhouding tussen maatregelen van de gemeente en maatregelen van de corporatie

toestemming en pandeigenaar

Toestemming van de huurbaas

Wat zijn voor jou de belangrijkste redenen om geen maatregelen te nemen?

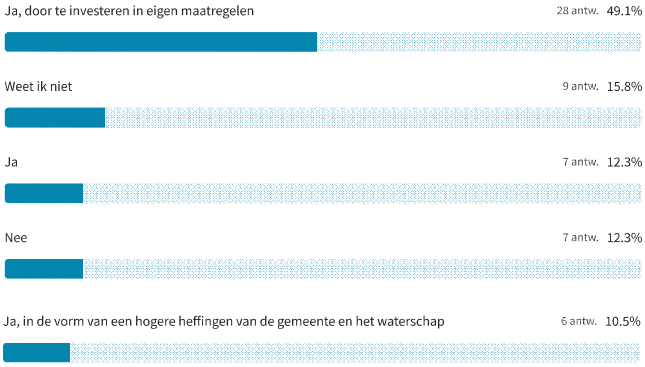
9 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Alle maatregelen al genomen

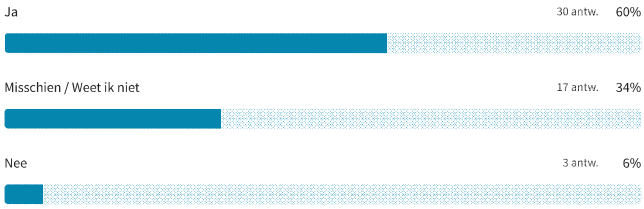
Ben je bereid om te investeren in klimaatadaptatie?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



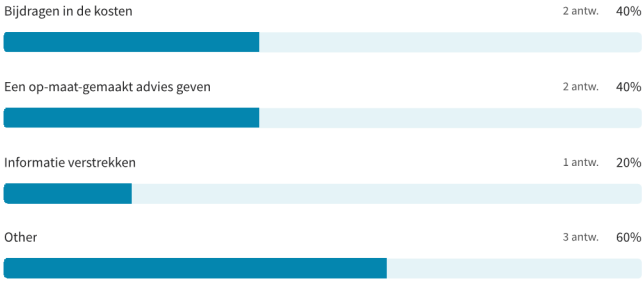
Zou je met ondersteuning van de gemeente sneller aan de slag gaan met het nemen van maatregelen tegen de effecten van klimaatverandering?

50 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Hoe kan de gemeente je ondersteunen om klimaatmaatregelen te nemen? (meerdere antwoorden mogelijk)

5 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



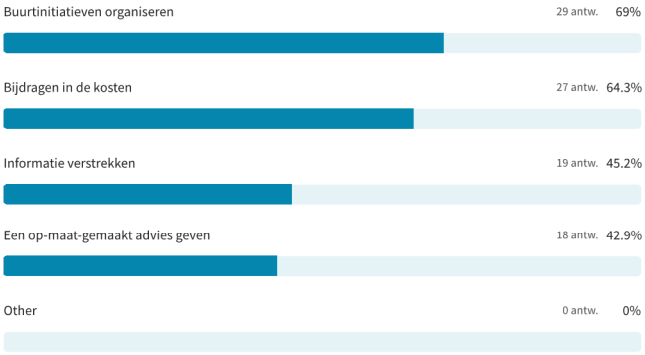
Samenwerking en koppelkansen met elkaar leggen. Voorkeur heeft het om wijkplannen samen met de gemeente in te richten waar klimaatadaptatie een van de onderdelen is

regionale samenwerking met provincie waterschap rijkswaterstaat

Meer toestaan

Hoe kan de gemeente je ondersteunen om klimaatmaatregelen te nemen? (meerdere antwoorden mogelijk)

42 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Waarom helpt ondersteuning van de gemeente voor jou niet om sneller aan de slag te gaan met het nemen van maatregelen?

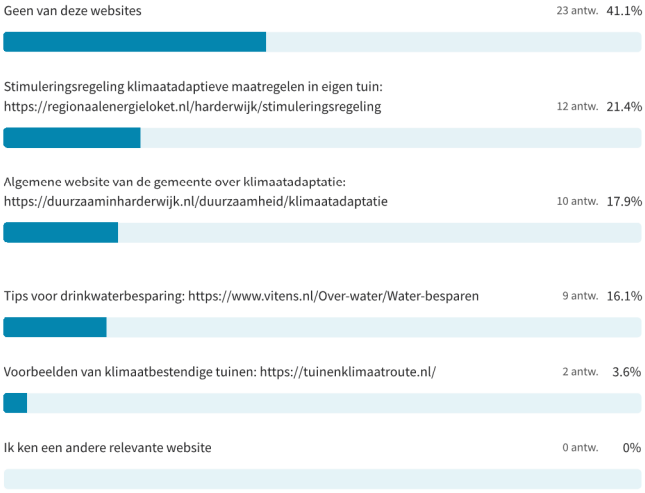
2 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

De gemeente komt veel te laat met ondersteuning en maatregelen

Ik doe het al ook zonder de gemeente, zou iedereen moeten doen

Welke van de onderstaande websites / initiatieven ken je?

56 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



Welke locaties in jouw buurt moeten klimaatbestendiger worden gemaakt?

30 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

- De markt
- Tuinen! Mensen belonen die hun tuin niet vol leggen met beton. Of extra belasting betalen als er geen regenwater in de grond kan worden opgenomen.
- Geen
- flatgebouwen
- Plein, straten
- straten (en wadi's maken)
- Alles! Nee bij de dichterskwartier (en vooral het nieuwbouw) is het vooral steen. Binnenstad zal ook moeten
- De tuin van onze buren! 😉 Meer bomen op de boulevard.
- Het ASC. Als verloskundige kom ik daar af en toe maar met hitte is het daar niet te doen. Slechte leefomstandigheden
- Groenstrook aan het Urkpad, deze strook is nu hoger tov maaiveld. Afgelopen zomer stond het voor onze woning, Urkpad 1, geregeld blank. Overweging om deze groenstrook aan te passen naar een wadi.
- Voetpaden rond rotondes, fietspaden, wadi de Wittenhagen.
- N.v.t.
- Geen
- de straat, er zijn nergens bomen oid
- Bebouwde kom, te veel bestrating ook in de tuinen van bewoners.
- Vraag is niet leesbaar
- Weet niet
- Meer groen in de straat
- Dit is heel divers, gezien het bezit van Uwoon in de gemeente
- nvt
- Directe omgeving winkelcentrum Stadsdennen. Te weinig groen en teveel parkeerplaatsen.
- Bijna alle straten in drielanden, zeker daar waar de hwa uitloopt op straat.
- De gemeente wil heel veel bomen kappen (omdat ze te dicht op de weg staan, meen ik?!). Ik ben heel bang dat dat gaat bijdragen aan verdroging en hittestress.
- Molenweg, Hoge Varenweg, Zuiderzeestraatweg, Newtonweg, Wouterskampen (ernstige overlast door inperking van kolken, aanbrengen wadi's is hier pre).
- Salentijnerhout
- meer groen en onkruid (bosjes) ze gan laten gaan
- Basisscholen Harderwijk
- geen idee
- de Markt, Kloosterplein,
- Alle plekken waar niet perse gemaaid zou hoeven worden niet meer maaien, er zouden meer bomen geplant kunnen worden en bij parkeerplaatsen zouden gedeeltelijk tegeld verwijderd kunnen worden waar dan lage beplanting in zou kunnen komen. Het gras waar het gemaaid wordt zou minder kort gemaaid kunnen worden en ook in parken zou meer schaduwgevende beplanting aangeplant kunnen worden. Wanneer dit met inheemse bloeiende of zeldzaam geraakte soorten gedaan zou kunnen worden helpt dit ook nog eens de biodiversiteit. Er zou een gedeelte van de speeltuinen anders ingericht kunnen worden als natuurspeeltuinen. Hondenuitlaatplekken kunnen voor een groter deel beplant worden met bomen en struiken. Er zijn daarnaast nog veel platte daken die voorzien zouden kunnen worden van planten. In het centrum van Harderwijk is ook nog veel ruimte voor planten, bomen en struiken onbenut.

Van welke onderwerpen vind je het belangrijk dat de gemeente hierin investeert?

56 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Meer bomen (meer schaduw geeft minder hittestress op zomerse dagen).	36 antw.	64.3%
Meer of bredere groenstroken (daar kan regenwater de grond in zakken of naartoe stromen tegen overlast van regenwater en droogte).	33 antw.	58.9%
Meer ruimte voor water (bijvoorbeeld vijvers, sloten en wadi's (=groene greppels).	33 antw.	58.9%
Afkoppelen van regenwater (regenwater gaat dan niet naar het riool en de rioolwaterzuivering, maar in de bodem/naar het grondwater).	32 antw.	57.1%
Subsidies voor het vasthouden van water op eigen terrein.	24 antw.	42.9%
Ik vind dat de gemeente in deze onderwerpen zo min mogelijk moet investeren.	0 antw.	0%
Weet ik niet	0 antw.	0%

Wie is er volgens jou als eerste aan zet om aan de slag te gaan met klimaatadaptatie?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Inwoners van gemeente Harderwijk	27 antw.	47.4%
Gemeente	26 antw.	45.6%
Waterschap	17 antw.	29.8%
Alle bovenstaande antwoorden	16 antw.	28.1%
Rijksoverheid	15 antw.	26.3%
Provincie	10 antw.	17.5%
Woningbouwcorporaties	6 antw.	10.5%
Bedrijven	5 antw.	8.8%
Weet ik niet	3 antw.	5.3%
Scholen	1 antw.	1.8%
Bewonersorganisaties (bijvoorbeeld VVE)	0 antw.	0%
Verenigingen	0 antw.	0%

Geef aan de hand van een top 3 aan wie volgens jou als eerste aan zet is

51 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

#1	Gemeente	**#2.84** average
#2	Waterschap	**#3.71** average
#3	Rijksoverheid	**#3.71** average
#4	Inwoners van gemeente Harderwijk	**#3.86** average
#5	Provincie	**#4.02** average
#6	Woningbouwcorporaties	**#5.22** average
#7	Bedrijven	**#7.14** average
#8	Bewonersorganisaties (bijvoorbeeld VVE)	**#7.61** average
#9	Scholen	**#7.67** average
#10	Verenigingen	**#9.24** average

Met deze vragenlijst brengen we klimaatverandering en klimaatadaptatie onder de aandacht. Nodigt deze vragenlijst je uit om zelf aan de slag te gaan?

57 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Ja	20 antw.	35.1%
Misschien	15 antw.	26.3%
Nee, maar ik wil wel aan de slag	12 antw.	21.1%
Nee	7 antw.	12.3%
Weet ik niet	3 antw.	5.3%

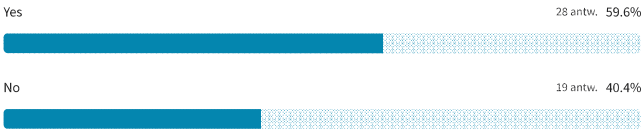
Waar zou je aan de slag willen gaan?

46 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Bij mijn eigen huis	42 antw.	91.3%
In mijn eigen buurt	20 antw.	43.5%
In heel gemeente Harderwijk	8 antw.	17.4%
In gemeente Harderwijk als ambassadeur of coach	3 antw.	6.5%

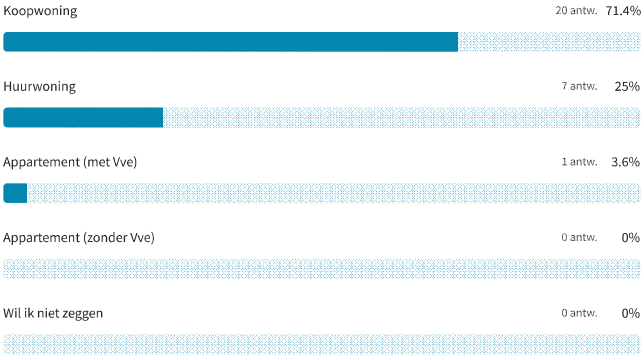
Mogen wij jouw gegevens gebruiken om direct contact met je op te nemen naar aanleiding van je antwoord op deze vraag?

47 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



In wat voor woning woon je?

28 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord



complexen (bijv. appartementencomplexen) de verplichting worden opgelegd om water van de daken te infiltreren of op te slaan in de grond.

Nee

Dat ik het een bijzonder suggestieve enquete vind.

Jeugd erbij betrekken. Informatie. Woningen duurzaam bouwen.

in de wijk stadsdennen is veel hitte stress. er zijn veel planten/struiken, maar weinig bomen. mogelijk valt hierin wat te verbeteren.

De laatste 7 vragen waren niet te lezen op de mobiel. Ondanks omhoog scrollen. Daarom niet goed kunnen antwoorden.

geen vragen.

Heb je nog vragen? Of wil je iets kwijt over riolering, klimaatverandering, klimaatadaptatie of deze enquête? Laat het ons weten

19 van 57 mensen hebben deze vraag beantwoord

Nee

Goed dat jullie dit doen!

Zie in mijn beantwoording de informatie over het project 'Waterschoon' in Sneek

IK wil best eens iets doen. Maar geen kartrekker zijn.

Goed bezig!

Ik denk dat er meer haast achter maatregelen moet zitten dan momenteel gebeurd

Nee

Deze vragenlijst is ingevuld door Uwoon. Wellicht dat hierdoor een aantal antwoorden niet realistisch zijn of dat de reeks niet logisch is. Hij is erg gericht op de individuele bewoner van Harderwijk wat logisch is voor de type uitvraag. Als corporatie praten wij graag mee over klimaatadaptatie.

lastig in te vullen als niet inwoner

Zorg voor groen, groen groen.

Ik wordt het liefst gesproken, (eindeloze) mail wisseling is niet mijn ding.

Goed initiatief.

III. Evaluatie

III-1 Samenvatting evaluatie in succes- en aandachtspunten

Onderdeel	Succespunten	Aandachtspunten	Achter-grond-informatie
1. 24 beleidsvoor-nemens (uit het ZAP)	1) Gebiedsgerichte, integrale aanpak rioolvervanging sinds 2015 gebruikelijk 2) Warmtewinning uit effluent RWZI voor Waterfront gerealiseerd 3) Frequentie en jaarvolumes overstorten waren -weliswaar mogelijk door weinig hevige neerslag- laag de afgelopen planperiode 4) Beslisboom verwerken hemelwater is vastgesteld 5) Wateroverlast acceptatiecriteria zijn vastgesteld 6) Stimuleringsregeling gelanceerd + tuincoaches voor particulieren 7) We monitoren sinds 2009 grondwater structureel met ruim 70 meetpunten. In 2019 is een analyse uitgevoerd van de huidige grondwatersituatie voor de hele gemeente	Behoefte aan: 1) Inzicht in de duurzaamheid van relinen ten opzichte van vervangen 2) Meewegen van meekoppelkans voor klimaatadaptatie bij keuze voor wel/niet relinen. Aan de ene kant is relinen aantrekkelijk vanwege minder uitgaven en overlast, anderzijds beperkt het de mogelijkheden voor afkoppelen van regenwater 3) Nieuw beleid om decentrale zuivering van afvalwater voor (tijdelijke) innovatieve woonvormen zoals tiny houses voortaan toe te kunnen staan	Evaluatie beleids-voorne-mens
2. Meetbare doelen zorgplichten afvalwater, hemelwater en grondwater (uit het ZAP)	1) Het aantal verstoppingen bij huisaansluitingen blijft al sinds 1995 laag en min of meer constant 2) Een aantal lekke riolen is gerelined 3) Een aantal problemen met de afstroming zijn opgelost	1) Met ‘alleen maar’ adviseren over het verduurzamen van (afval)waterstromen in huishoudens, blijven kansen liggen, o.a. voor waterberging en vermindering drinkwaterverbruik 2) Volgens het BRP 2012 en de stresstest 2021 zijn er een aantal locaties die niet voldoen aan de wateroverlast acceptatiecriteria 3) Op aandachtslocaties heeft de gemeente onvoldoende inzicht van de toestand van de riolering. Er is behoefte aan extra inspectie 4) Geregistreerde klachten en meldingen via het KCC zijn niet altijd goed te categoriseren. Hierdoor is er geen volledig beeld van riool- en watergerelateerde klachten.	Evaluatie DoFeMaMe
3. Onderzoeken (uit het ZAP en de verlengingsnotitie)	1) Meten en monitoren is sinds 2016 regionaal ondergebracht in het Uitvoeringsteam Meten en Monitoren Afvalwaterketen	Behoefte aan:	Evaluatie onderzoeken

Onderdeel	Succespunten	Aandachtspunten	Achter-grond-informatie
	2) We hebben inzicht in de grotere overstortvolumes bij de overstort op het Veluwemeer: deze worden geautomatiseerd geregistreerd sinds 2005 3) We hebben onderzoek (o.a. stresstest Hemelwater) gedaan naar oorzaak en oplossingsrichtingen (klimaatbestendige inrichting uitbreiding bedrijventerrein Lorentz III, Stationsomgeving) voor wateroverlast 4) De Noord Veluwse gemeenten en het Waterschap hebben een gezamenlijk duurzaamheidsloket. Sinds 2021 is de stimuleringsregeling van start gegaan. Met deze subsidieregeling stimuleren we inwoners op de Noord-Veluwe één of meerdere maatregelen te nemen om hun tuin of bedrijventerrein klimaatbestendig te maken	1) actuele en betrouwbare rioleringsdata. Het in 2016 aangeschafte Gisib heeft moeite met GWSW-standaard voor riolering en op juiste wijze vertalen van inspectierapporten 2) actueel inzicht in het functioneren van het stedelijk watersysteem 3) blijvende aandacht voor lozingen op het riool, o.a. vanwege rioolvreemd water en de discrepantie tussen geheven zuiveringsheffing en werkelijke lozing van vervuiling 4) meer inzicht in vuiluitworp op oppervlaktewater (via overstorten en via effluent)	
4. Maatregelen (uit het ZAP en de verlengingsnotitie)	Niet alle geplande vervangingen zijn uitgevoerd. Wel is een aantal onvoorziene projecten opgepakt, zoals het vervangen van het transportriool i.s.m. het Waterschap en gemeente Ermelo	Behoefte aan: 1) Een continu bijgewerkte meerjarenplanning (OMP: Operationeel MaatregelenProgramma) 2) Inzicht in uitgevoerde werkzaamheden en bijbehorende uitgaven onder de riool- en waterzorgheffing d.m.v. herleidbare beschrijvingen bij uitgevoerde (riool)werkzaamheden, zowel in rubricering in bestekken als in de facturatie	-
5. Samenwerking in de (afval)-waterketen (uit het ZAP en de verlengingsnotitie)	1) Samenwerking binnen het Ambtelijk WaterTeam wordt als nutting en constructief ervaren 2) Onverwachte vervanging gezamenlijk transportriool goed verlopen 3) Er wordt meer en meer samengewerkt met de provincie	Behoefte aan: 1) Meer fysiek vergaderen met het (Afval)WaterTeam 2) Afspraken over de samenwerking met de provincie beter op papier zetten (nu afhankelijk van de goede wil van de betrokkenen) 3) Meer duidelijkheid over rol- en taakverdeling tussen gemeente en Omgevingsdienst NV	-

Onderdeel	Succespunten	Aandachtspunten	Achter-grond-informatie
6. Financiën (uit het ZAP en de verlengingsnotitie)	De gemeente heeft t/m 2023 investeringen voor de riolering altijd kunnen betalen vanuit een egalisatievoorziening en calamiteitenbuffer	Behoefte aan: 1) De egalisatievoorziening is de afgelopen jaren onvoldoende aangevuld om de verwachte vervangingsgolf + klimaatadaptatiemaatregelen direct te kunnen betalen. Dezelfde financieringswijze voortzetten betekent een flinke stijging van de riool- en waterzorgheffing. Inzicht in welke financieringswijze een flinke stijging in de riool- en waterzorgheffing kan voorkomen is nodig 2) Voor elk perceel, met of zonder rioolaansluiting, kan voortaan riool- en waterzorgheffing worden geïnd	-
7. Personele capaciteit (uit het ZAP en de verlengingsnotitie)	In de afgelopen jaren is voldoende personele capaciteit gerealiseerd	Geen	-
8. Klimaat-adaptatie (uit de verlengingsnotitie)	1) De Wouter van Damstraat is klimaatbestendig herontwikkeld 2) We hebben een gemeentelijk hitteplan 3) We hebben een Klimaatstresstest uitgevoerd (klimaateffectatlas) 4) Kaders voor klimaatadaptatie, incl. ambities, doelen en strategieën zijn per subthema vastgesteld door de gemeenteraad 5) Met de “Gidsprincipes voor een klimaatbestendige inrichting” (Bijlage IV) hebben we op hoofdlijnen in beeld waar in Harderwijk we welke maatregelen kunnen nemen, incl. ordegrootte kosten, om knelpunten weg te nemen	Behoefte aan: 1) Zicht op meekoppelkansen in de uitvoering 2) Detailonderzoek + ontwerp voor klimaatadaptatie bij elk uitvoeringsproject 3) (Verder) versterken samenwerking met verkeer en sociaal domein 4) Betrekken stakeholders zoals woningbouwcorporaties en inwoners 5) Inzicht in het aandeel van uitvoeringsmaatregelen dat mag worden gedekt vanuit inkomsten en riool- en waterzorgheffing	

III-2 Uitgebreidere toelichting bij de succes- en aandachtspunten uit de evaluatie

24 beleidsvoornemens (uit het ZAP)

Zie III-3.

Meetbare doelen zorgplichten afvalwater, hemelwater en grondwater

Een aandachtspunt is dat er meerdere locaties in Harderwijk zijn met niet-urgente beschadigingen van rioleringsassets, waarmee de levensduur op langere termijn niet kan worden gewaarborgd en wat het nodig maakt om deze op termijn te repareren, renoveren of vervangen.

Er bestaat het vermoeden dat meldingen die binnenkomen bij het klantcontactcentrum (KCC) soms lastig te categoriseren zijn en daardoor onbedoeld niet onder 'riolering' of 'stedelijk water' worden ingedeeld. Hierdoor zijn klachten niet altijd bij de ambtelijke medewerkers terecht gekomen en dus is er geen totaalbeeld van de klachten. Daarnaast wordt de uitkomst van expert judgement van wel doorgekomen klachten niet altijd geregistreerd. Goede registratie en afhandeling vraagt wel extra inspanning.

Zie III-4 voor de volledige evaluatie van de voorgenomen doelen.

Onderzoeken

Een aandachtspunt is dat in de beheergegevens van riolering onvoldoende actueel en betrouwbaar blijken te zijn. Het ontstaan hiervan is te herleiden tot het invoeren van het beheerpakket Gisib in 2016. Het mooie aan dit pakket is dat het een integraal beheerpakket is: je kunt er de gegevens in bewaren van alle domeinen (groen, verkeer, riolering, straatverlichting etc.). Helaas bleek dat in de praktijk de rioleringsgegevens er (momenteel) niet kunnen worden ingezet volgens de nieuwste standaard (GWSW). Daardoor ging bij de actualisatie van de inspectieresultaten de vertaling naar de nieuwe prognose van de restlevensduur niet helemaal goed. Dit heeft ervoor gezorgd dat de gegevens van de riolering met betrekking tot het verwachte vervangingsjaar minder actueel en betrouwbaar zijn geworden.

Voor de uitgaven die worden gedaan vanuit de exploitatie, geldt dat deze zijn gebaseerd op de begroting en niet op werkelijke uitgaven (er wordt niet bijgehouden hoeveel uren aan welk onderzoek of welke activiteit worden besteed).

Zie bijlage III-5 voor de volledige evaluatie van de voorgenomen onderzoeken.

Maatregelen

Er waren afgelopen periode niet veel vervangingsprojecten. De vervangingsprojecten die gepland stonden zijn met succes uitgevoerd. Er waren verder een aantal onvoorziene projecten.

Aandachtspunt is dat de daadwerkelijke uitgaven voor momenteel lastig te vergelijken zijn met de geraamde kosten. Voor investeringen geldt dat door het 'werk met werk' maken en het integraal (dat wil zeggen er worden meerdere opgaven gecombineerd aangepakt) uitvoeren van een project, gemaakte kosten specifiek voor de riool- en waterzorg onherleidbaar de boeken in gaan.

Samenwerkingen

Samenwerking binnen het (afval)waterteam WHEP

Succesvol is dat de ambtelijke samenwerking binnen het Ambtelijk WaterTeam (AWT) als prettig wordt ervaren; gemeente en waterschap geven over en weer aan dat men op elkaar kan rekenen. Ca. zes keer per jaar is er een ambtelijk overleg. Er zou één keer per jaar bestuurlijk overleg moeten zijn. In werkelijkheid heeft er overleg plaatsgevonden als daar aanleiding toe was, zoals in 2017 over de maatregelen bij De Driehoek (Ermelo, omgeving Kolbaanweg) en de nieuw te graven watergang daarbij. Daarnaast is er een kennismaking geweest tussen voltallig B&W en D&H na de waterschapverkiezingen. De portefeuillehouders ontmoeten elkaar structureel in regionaal verband (Bestuurlijk Overleg Water en Klimaatadaptatie Noord Veluwe).

Een ander succespunt is dat er een groot gezamenlijk project is uitgevoerd: het transportriool bleek in aanzienlijk slechtere staat te verkeren dan op basis van

videoinspectiebeelden was ingeschat. Het werd ontdekt door een inspecteur die in het riool is gekropen. Hier hebben waterschap Vallei en Veluwe, gemeente Ermelo en gemeente Harderwijk gezamenlijk de schouders onder gezet. Inmiddels is het transportriool naar de RWZI succesvol gerenoveerd: door er een kous in aan te brengen (relinen) is de levensduur van het transportriool met 50 jaar verlengd.

Aandachtspunt is dat sinds de Coronapandemie online vergaderen de norm is geworden. De achtergrondinformatie die je meekrijgt uit gesprekken bij de koffie en in de wandelgangen wordt gemist.

Samenwerking met de Omgevingsdienst Noord Veluwe

Succesvol is dat er een goed contact is tussen gemeente en omgevingsdienst: zo is er een accounthouder namens de omgevingsdienst.

Aandachtspunt is het nog wat duidelijker mag worden wat de rol- en taakverdeling en verantwoordelijkheden zijn met betrekking tot het stedelijk waterbeheer en klimaatadaptatie tussen gemeente en omgevingsdienst. Een voorbeeld hiervan is dat onduidelijk is hoe vergunningverlening, toezicht en handhaving van grote industriële lozers in de praktijk plaatsvindt. We willen de wijze van samenwerking (opnieuw) vastleggen in het BURWKA.

Samenwerking binnen de gemeentelijke organisatie

Succesvol is dat we elkaar steeds meer weten te vinden op de werkvloer: riolering, water, klimaatadaptatie, ruimtelijke ordening, verkeer, financiën en wonen. Daarnaast maken we al ‘werk met werk’ door elkaar te informeren over voorgenomen werkzaamheden.

Ook weten we het domein ‘mens en maatschappij’ steeds meer te vinden. Dat met name belangrijk voor de aanpak van hittestress, want naast ruimtelijke aspecten zijn er duidelijke raakvlakken met welzijn en gezondheid en speciale aandacht voor kwetsbare groepen in het zorgdomein.

Aandachtspunt is dat dit volledig vanzelfsprekend moet worden, zodat we geen kansen meer missen. Daarom willen we de wijze van samenwerking vastleggen in het BURWKA.

Samenwerking met de provincie Gelderland

De provincie Gelderland is voor gemeente Harderwijk de afgelopen jaren een steeds belangrijkere partner geworden in het samen optrekken in waterbeheer en klimaatadaptatie via regionale samenwerking (een van de landelijke werkregio's DPRA).

Succesvol is dat in de praktijk de provincie al contact opneemt met de gemeente voor meekoppelkansen, bijvoorbeeld bij uitvoeringswerkzaamheden aan provinciale wegen. De ruime planning van de provincie laat toe dat de gemeente deze kansen kan benutten. Hiermee worden kosten bespaard en kansen binnen een dergelijk project maximaal benut. Samenwerking en ‘werk met werk maken’ hangt nu nog wel sterk af van wie de projectleider is.

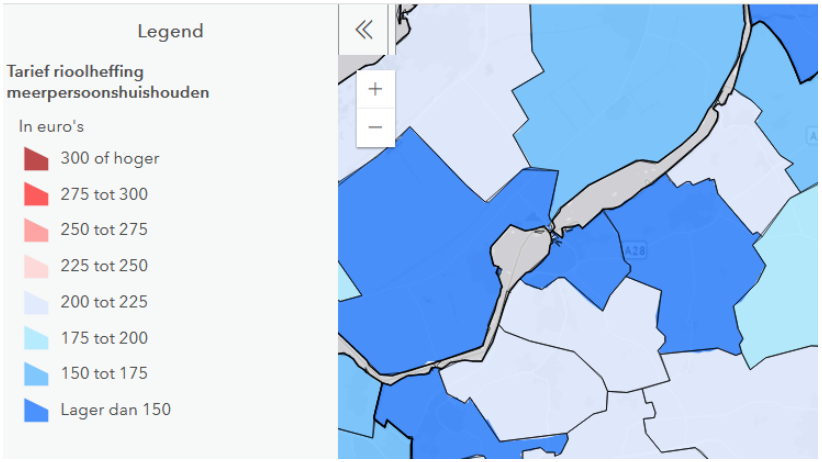
We hebben hiervan geleerd dat de samenwerking met de provincie meekoppelkansen voor klimaatadaptatie oplevert, maar dit hangt nu af van de goede wil van de betrokken ambtenaren. Daarom willen we de wijze van samenwerking gaan bespreken met de provincie en op schrift vastleggen.

Financiën

Succesvol is dat we in de periode 2016-2022 een goede balans hebben weten te houden tussen een betaalbare gemeentelijke riolering en de instandhouding van het rioleringssysteem. In 2023 is de riool- en waterzorgheffing voor Harderwijk gesteld op € 147,-. Dit is lager dan in Ermelo (€ 220,-), Putten (€ 219,-) en het landelijk gemiddelde van 2023 (€ 213[11]), zie Figuur 13.

De riool- en waterzorgheffing is lager dan dat we berekend hadden bij het ZAP in 2016, waarbij we uit zijn gegaan van een jaarlijkse toename van 3,3% boven op de inflatie. Door incidentele meevallers en het sneller stijgen van de onderhoud egalisatievoorziening gemeentelijke watertaken is er besloten om in 2021 de riool- en waterzorgheffing met ongeveer 7% te verlagen. Het verloop van de berekende en gerealiseerde tarieven is te zien in Tabel 10.

We maken sinds 2020 gebruik van een reserve voor gemeentelijke watertaken om terugkerende periodieke planvorming te bekostigen. Het gaat dan om het vijfjaarlijkse BURWKA, zesjaarlijkse stresstesten voor klimaatadaptatie, tienjaarlijkse SSW's, evaluatie van de grondwaterdata en de stedelijke waterbalans. De onderhoud egalisatievoorziening gemeentelijke watertaken is bedoeld om tarieven van baten en lasten gelijkmatig over de jaren te verdelen. De egalisatievoorziening startte met een bedrag van € 206.829,- en is vanaf de start van de programmaperiode van dit BURWKA (2024) leeg. Hoe de baten, lasten en hoogtes van de reserve en de egalisatievoorziening veranderd zijn is te zien in de grafieken op de volgende pagina.



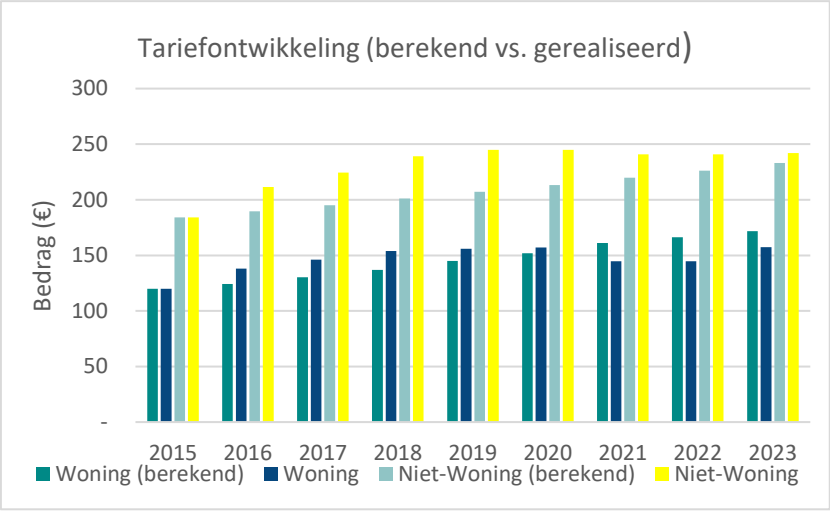
Figuur 13 Verschil tussen riool- en waterzorgheffingen voor meerpersoonshuishoudens in 2023 op de kaart. De gemeente Harderwijk is in het midden te zien

Tot 2022 hebben we de investeringen voor de riolering altijd in één jaar afgeschreven. Sinds Engelserf afgekoppeld moest worden en er niet voldoende geld beschikbaar was in de spaarvoorziening, is er een verdeling gemaakt om verbetermaatregelen te financieren via investeringen (dit worden kapitaallasten) en groot onderhoud via de onderhoud egalisatievoorziening. De voormalige financieringswijze voortzetten, zou een forse jaarlijkse stijging van de heffing betekenen de komende jaren.

[11] Coelo atlas, overzicht riool- en waterzorgheffing meerpersoonshuishouden 2023, bron: https://www.coelo.nl/index.php/atlas-lokale-lasten/landelijk-overzicht, geraadpleegd op 3 mei 2023

Tabel 10 Verschil realisatie en begroting tariefberekening. 2023 ontbreekt hier omdat op het moment van schrijven nog geen realisatie bekend was.

Realisatie tariefberekening	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Structurele lasten tariefberekening	€ 2.203.682	€ 2.231.011	€ 2.542.629	€ 2.482.368	€ 2.601.243	€ 2.647.475	€ 2.630.204
Toevoeging aan onderhoudsvoorziening (=last)	€ 832.080	€ 834.786	€ 837.735	€ 1.048.597	€ 960.361	€ 887.517	€ 986.898
Incidentele uitgave groot onderhoud of incidentele dotatie reserve	€ -	€ 62.083	€ 455.000	€ 45.753	€ 35.393	€ -	€ -
Totaal lasten	**€ 3.035.762**	**€ 3.127.880**	**€ 3.835.364**	**€ 3.576.718**	**€ 3.596.997**	**€ 3.534.992**	**€ 3.617.102**
Inkomsten heffing	€ -2.871.069	€ -3.096.298	€ -3.336.169	€ -3.490.106	€ -3.522.694	€ -3.315.134	€ -3.356.946
Inkomsten overig (onttrekking voorziening/reserve)	€ -7.633	€ -31.583	€ -499.105	€ -86.613	€ -74.302	€ -183.611	€ -86.725
Totaal baten	**€ -2.878.701**	**€ -3.127.881**	**€ -3.835.274**	**€ -3.576.718**	**€ -3.596.996**	**€ -3.498.744**	**€ -3.443.671**
Begroting tariefberekening	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Structurele lasten tariefberekening	€ 2.286.354	€ 2.277.092	€ 2.618.394	€ 2.553.843	€ 2.555.920	€ 2.582.165	€ 2.458.200
Toevoeging aan onderhoudsvoorziening (=last)	€ 745.565	€ 745.416	€ 837.735	€ 872.617	€ 883.723	€ 887.517	€ 988.092
Incidentele uitgave groot onderhoud of incidentele dotatie reserve	€ 491.219	€ -	€ 455.000	€ -	€ -	€ -	€ -
Totaal lasten	**€ 3.523.138**	**€ 3.022.508**	**€ 3.911.129**	**€ 3.426.460**	**€ 3.439.643**	**€ 3.469.682**	**€ 3.446.292**
Inkomsten heffing	€ -3.059.301	€ -3.216.798	€ -3.436.785	€ -3.413.256	€ -3.414.261	€ -3.367.520	€ -3.439.134
Inkomsten overig (onttrekking voorziening/reserve)	€ -413.599	€ -7.631	€ -507.398	€ -40.860	€ -38.480	€ -14.926	€ -51.067
Totaal baten	**€ -3.472.899**	**€ -3.224.429**	**€ -3.944.184**	**€ -3.454.116**	**€ -3.452.741**	**€ -3.382.446**	**€ -3.490.201**
Verschil begroting vs. werkelijk - structurele lasten tariefberekening	*€ 82.671*	*€ 46.081*	*€ 75.765*	*€ 71.475*	*€ -45.322*	*€ -65.310*	*€ -172.004*



Figuur 14 Tariefontwikkeling voor woningen en niet-woningen, zowel voor berekende bedragen (ZAP) en gerealiseerde bedragen

Klimaatadaptatie

Met de verlengingsnotitie 2021-2023 is ook klimaatadaptatie geborgd in beleid, met dien verstanden dat de middelen voor klimaatadaptieve maatregelen voor de langere termijn niet zijn meegenomen omdat daar nog nader onderzoek voor nodig was. Hieronder een samenvatting van successen en aandachtspunten:

- De werkprocessen binnen de gemeente hebben een verandering doorgemaakt, die het makkelijker maakt om klimaatadaptatie mee te koppelen:
  - Samenwerking met andere disciplines zoals RO, BOR, verkeer, groen, duurzaamheid loopt goed, bijvoorbeeld via de 'Straat van de Toekomst'. Deze ideale straat komt tegemoet aan alle opgaven die er zijn.
  - Duurzaamheid, waarmee ook klimaatadaptatie (en de aanverwante biodiversiteit) worden steeds meer als volwaardig onderdeel van de opgaven in de buitenruimte erkend. Zo zijn deze thema's voortaan vast onderdeel van elk collegevoorstel.
  - De experts op deze thema's worden aan de voorkant betrokken bij ontwikkelingen als Nieuw Weiburg en Kranenburg-Noord
- Met de "Gidsprincipes voor klimaatbestendige inrichting" hebben we inzichtelijk gemaakt waar de knelpunten zitten en wat mogelijke oplossingsrichtingen zijn (fysieke maatregelen in de openbare ruimte).
- Er zijn kaders voor klimaatadaptatie, incl. ambities en doelen vastgesteld door de raad.
- De Wouter van Damstraat is klimaatbestendig herontwikkeld.

We hebben als gemeente behoefte aan:

- Afstemming werkzaamheden met nutsbedrijven (zijn ook gebaat bij tegengaan opwarming onder- en bovengrond en dus inrichting bovengrond!)
- Samenwerking met sociaal domein (calamiteitenplan hitte), want koelte is essentieel voor welzijn en gezondheid van mensen, en voor een prettige leefomgeving.
- Samenwerking met Verkeer (samenwerking opzoeken bij voornemens watersturende objecten zoals drempels en stoepranden).

- Niet meer afhankelijk zijn beschikbare middelen voor het meekoppelen van klimaatadaptatie in de vorm van essentiële zaken zoals water en bomen (naast geveltuinen en groenblauwe daken).
- Afstemming maatregelen openbare ruimte m.b.t. belangen ruimte en middelen.
- Vormgeven inspraak van inwoners.
- Woningbouwcorporaties betrekken (gaat om grote arealen, dus daar valt nog veel klimaatadaptatie-winst te behalen).
- Aansluiten op uitvoeringsagenda Duurzaamheid
- Omgaan met toename kans op oncontroleerbare natuurbranden; inzicht in handelingsperspectief gemeente.
- Wijze van financiering van maatregelen (wat kan uit de verbrede water- en riool- en waterzorgheffing en wat niet en moet dus ergens anders vandaan komen?)

III-3 Evaluatie 24 beleidsvoornemens

Evaluatie beleidsvoornemens verlengingsnotitie ZAP WHEP 2015-2023

NB: Deze beleidsvoornemens waren genomen door het collectief van drie gemeenten en Waterschap

1. We hanteren vanaf nu een gebiedsgerichte, integrale aanpak voor de vervanging van vrijvervalriolering.

De gebiedsgerichte integrale aanpak was in Harderwijk al voor 2015 gebruikelijk.
Wel zien we een omslag in type maatregelen. Tegenwoordig is het "relinen tenzij…", in plaats van "vervangen, tenzij…". Relinen is een volwassen en betrouwbare techniek geworden en goedkoper dan vervangen en geeft veel minder overlast. Dit betekent wel dat kansen worden gemist om regenwater van het gemengd stelsel af te kunnen koppelen. Wellicht moeten we in BURWKA opnemen dat indien een gemengd rioolstelsel aan vervanging toe is in een gebied wat geschikt is om regenwater in de bodem te infiltreren, dat dit riool niet gerelined, maar vervangen wordt of naast het (gerelinede) gemengde riool een gescheiden HWA-stelsel wordt aangelegd. Daarmee worden de voordelen van een financiële besparing en minder overlast tenietgedaan. Daar staan andere lange termijn baten tegenover: het op grote schaal afkoppelen van regenwater draagt bij aan het terugdringen van wateroverlast benedenstrooms en beperkt de frequentie en jaarvolume van lozing van ongezuiverd rioolwater op oppervlaktewater. En er wordt minder regenwater afgevoerd naar de zuivering, wat gunstig is voor het zuiveringsrendement. Bovendien vergroot het de zoetwater beschikbaarheid in droge periode (sponswerking bodem vergroten).

2. We zullen elkaar actief informeren en betrekken bij afwegingen omtrent duurzaamheid. Ook spreken we af dat degene die investeert in duurzaamheid de mogelijke financiële Baten ontvangt.

Hier wordt naar gehandeld. Voorbeelden zijn de warmtewinning uit effluent van RWZI Harderwijk voor warmtenet Waterfront e.o. en de samenwerking tussen gemeente Harderwijk en Waterschap voor de plaatsing van een windmolen op grondgebied van RWZI.

Gemeente heeft zonnepanelen op P8 gelegd en Waterschap heeft zonnepanelen op terrein RWZI gelegd. Bij de voorbereidingen informeren we elkaar over en weer.

3. We focussen onze aandacht wat betreft energieopwekking/-terugwinning op de RWZI Harderwijk (indirect op de RWZI Apeldoorn). Alleen wat betreft riothermie zullen we ook naar andere locaties kijken.

Zie punt 2. Er is een quickscan gedaan naar riothermie voor zwembad De Sypel en ook voor warmtenet Waterfront, maar dat bleek niet doelmatig (concurrerend met bestaande warmtewinning of kapitaalvernietiging voor een deel van een weg die net opnieuw was ingericht.

4. We focussen onze aandacht wat betreft grondstoffenterugwinning op de RWZI Harderwijk (en verdere verwerking op de RWZI Apeldoorn).

Er lopen pilots met terugwinning cellulose en alginaat op RWZI Apeldoorn.

5. We houden voorlopig vast aan drukriolering. Indien uit onderzoeken blijkt dat andere technieken voordelig kunnen zijn, dan onderzoeken we de mogelijke toepassing in ons gebied.

Dit is ongewijzigd. Wel is de vraag of er nieuw beleid ontwikkeld moet worden voor de decentrale zuivering van afvalwater voor (tijdelijke) innovatieve woonvormen.

6. We kijken kritisch naar maatregelen om de effecten van overstortingen verder te reduceren. De ontvangende draagkracht van het ontvangende water speelt hierbij voor ons een bepalende rol. We streven ernaar om schadelijke effecten zoveel als mogelijk terug te dringen, zolang dit tegen beperkte kosten mogelijk is en de maatregel een duidelijke meerwaarde biedt.

In de afgelopen planperiode is zowel de frequentie en jaarvolume van overstorten klein geweest. Dit is opvallend omdat we vanwege de klimaatverandering juist een toename van frequentie en volume zouden mogen verwachten.

7. Klimaatverandering is voor ons een reden om de rioolstelsels anders in te richten. We doen dit vooral door aanpassingen aan de openbare ruimte, zodat we daar water kunnen opvangen. Verder bepalen we locaties om water te bergen en te infiltreren. Deze aanpak heeft als gevolg dat vaker water zichtbaar in de openbare ruimte geborgen zal worden.

Zie punt 1. Als de riolering niet aan vervanging toe is, dan blijken er vaak onvoldoende middelen beschikbaar om de openbare ruimte klimaatadaptiever in te richten. Bijvoorbeeld door gesloten verharding te vervangen door waterdoorlatende verharding of groen. Of meer bomen te planten: in bestaande situatie moet er vaak een ondergrondse groeiplaatsvoorziening worden aangebracht om de boom voldoende groeiruimte te geven om vitaal volwassen te worden.

8. Waar mogelijk worden aanpassingen aan groen gecombineerd met aanpassingen aan de hemelwaterstructuur.

Meestal in de vorm van wadi's. Het graven van nieuw oppervlaktewater is meestal geen optie omdat er geen ruimte beschikbaar is of er onvoldoende garantie is op voldoende doorspoeling.

9. Perceeleigenaren moeten zelf zorgen voor de verwerking van hemelwater. Als blijkt dat dit niet mogelijk is sluiten we bij nieuwbouw het hemelwater aan op een apart hemelwaterriool, of verwerken we het direct. We onderzoeken de mogelijkheden voor een afkoppelfonds.

Een afkoppelfonds is in Harderwijk nooit onderzocht vanwege de moeizame ervaringen met een parkeerfonds en fonds voor landschappelijke verevening (groen voor rood).

10. We beslissen of we een gebied afkoppelen aan de hand van afkoppelkansenkaarten en een op te stellen afwegingskader.

Dit is de beslisboom verwerken regenwater (3-11-2022 door de raad vastgesteld). De afkoppelkansenkaart uit deze beslisboom is overigens vereenvoudigd in regionale samenwerking om deze meer praktisch toepasbaar te maken (t.b.v. de stimuleringsregeling klimaatadaptieve maatregelen privaat terrein)

11. We kiezen voor bovengronds afkoppelen, mits dit doelmatig is.

Meestal in de vorm van wadi's

12. We toetsen voorgekomen wateroverlast/-schade aan de hand van een theoretische berekening (uitgaand van bui 09 uit de Leidraad Riolering). Wanneer de uitkomst is dat vaker dan 1x per 5 jaar wateroverlast voorkomt, dan zullen we onderzoek doen naar mogelijke oplossingen. Uitzondering hierop is Harderwijk, voor de bedrijventerreinen en buiten de bebouwde kom geldt daar dat 1x per 2 jaar wateroverlast mag voorkomen. Ook doen we onderzoek naar mogelijke oplossingen als in de praktijk 3 maal wateroverlast voorkomt binnen een periode van 3 keer de gestelde termijn. We nemen alleen maatregelen als er ook in de praktijk sprake is van structurele overlast (hiervoor wordt gekeken naar geregistreerde klachten) en de te nemen maatregelen doelmatig zijn.

Dit is in Harderwijk vervangen door de wateroverlast acceptatiecriteria (door gemeenteraad vastgesteld 3-11-2022).

13. We vergroten de rol van particulieren in het verwerken van hemelwater. Hierbij houden we goed in het oog wat we wel en niet mogen verwachten van particulieren.

Goed voorbeeld hiervan is de stimuleringsregeling en de inzet van tuincoaches

14. We kiezen ervoor om een actieve rol te hebben in de omgang met grondwater. Dit betekent dat we altijd inzicht willen hebben in de grondwatersituatie van een gebied, ook als we hiervandaan nog nooit overlastmeldingen hebben ontvangen.

Sinds 2009 wordt het grondwater structureel gemonitord met ruim 60 grondwaterpeilbuizen in gemeente Harderwijk. Hiervoor is in regionaal verband een beheerovereenkomst met Vitens afgesloten.

15. We vervullen een regierol bij meldingen van grondwateroverlast. Als binnen de bebouwde kom het grondwater hoger dan 0,7 meter onder maaiveld staat voor een aaneengesloten periode van minimaal 3 maanden per jaar, dan erkennen we dat er sprake is van structurele grondwateroverlast.

Dit beleidsvoornemen is met de verlenging notitie aangescherpt. Een toegevoegd criterium is dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper ligt dan 0,2 onder de bodem van een kruipruimte (bij nieuwbouw).

16. We bepalen in overleg met alle betrokkenen of het mogelijk is om doelmatige maatregelen te treffen tegen grondwateroverlast. Hierbij kunnen we van elke partij een financiële bijdrage verlangen voor de uitvoering van de maatregelen.

Dit is niet aan de orde geweest.

17. Indien we bouwen op locaties waar we grondwateroverlast verwachten, moet vooraf worden geïdentificeerd welke risico's er bestaan en welke maatregelen hiertegen worden genomen.

Dit wordt standaard gedaan door middel van waterhuishoudingsplannen en geohydrologische onderzoeken. Bij deelgebied 1 van woonwijk Harderweide zijn wel veel klachten gekomen over water in kruipruimte (en plasvorming in de tuinen). Uit nader onderzoek bleek dit niet te komen door hoge grondwaterstanden, maar door knelpunten in de oppervlakkige afvoer en infiltratie van regenwater.

18. We zullen voldoen aan verplichtingen om voldoende zuiveringsrendement te behalen. Zolang er geen verplichting toe bestaat zullen we niet investeren in aanvullende zuiveringstechnieken.

Dit is een beleidsvoornemen specifiek voor het Waterschap.

19. We gaan ervan uit dat het huidige systeem voor centraal zuiveren blijft bestaan. Bij aanpassingen in de afvalwaterketen zal worden overwogen of decentraal zuiveren meerwaarde biedt.

In de planperiode niet aan de orde geweest. Zie wel punt 5: in Harderwijk loopt een pilot met 3 tiny houses. De raad heeft bepaald dat dit een off-grid concept moest worden. Echter, wettelijk geldt er een verplichting tot het aansluiten op gemeentelijk riool omdat de afstand kleiner dan 40 m is. Dit is pragmatisch opgelost. De tiny houses lozen hun afvalwater op een helofytenfilter met een gesloten bodem. Het effluent van dit filter wordt op het riool geloosd.

20. We werken samen in het opsporen en aanpakken van overtreders.

Dit is vooral relevant in het dossier "discrepantie" RWZI Harderwijk. Na de nodige onderzoeken (regionaal onder regie van Waterschap en ODNV) lopen er een aantal handhavingszaken bij een aantal bedrijven binnen gemeente Putten.

21. We denken en handelen vanuit de afvalwaterketen. Leidend principe hierbij is het halen en brengen: er moet een eerlijke verdeling zijn tussen wat een partij inbrengt en terugkrijgt. Indien dit principe uit evenwicht is zal de partij die meer krijgt dan inbrengt zich aanpassen.

Dit is vooral relevant voor de samenwerking binnen de zuiveringskring en in de regio. Iedere deelnemer draagt in de praktijk bij naar draagkracht (in proces en/of inhoud). Merkbaar is de toenemende personele krapte bij gemeenten: het vinden en vasthouden van kundig personeel blijkt lastig in de huidige arbeidsmarkt. De focus is duidelijk aan het verschuiven/verbreden van de afvalwaterketen naar klimaatadaptatie.

22. We gaan het beheer van de afvalwaterketen in grote mate gezamenlijk uitvoeren. Hiervoor stellen we overeenkomstige onderhoudsplannen op, maken gelijke afwegingskaders en delen onze medewerkers.

Dit is tot op heden niet van de grond gekomen. Ervaringen worden uitgewisseld en indien het past wordt gezamenlijk aanbesteed. Het delen van medewerkers zal lastig blijken door de afhankelijkheid van de lokale gebiedskennis. Wel is merkbaar dat er meer voor elkaar gedaan wordt op het gebied van databeheer (GIS-applicaties).

23. Om de afvalwaterketen op de beschreven manier te beheren zijn voldoende medewerkers nodig. We zullen daarom het aantal FTE's op peil houden en indien er voldoende onderbouwing voor is zullen we extra FTE's beschikbaar stellen.

In Harderwijk is het aantal FTE's op peil of met tijdelijke constructies opgevangen. Met name in Ermelo is er sprake van onderbezetting door natuurlijk verloop en de moeite om daar vervanging voor te kunnen vinden.

24. Om een betere vergelijkbaarheid van onze werkzaamheden mogelijk te maken, werken we toe naar een eenduidige werkwijze voor de financiën van de afvalwaterketen. Het Waterschap heeft hierin een aparte positie, omdat zij zich dient te houden aan de richtlijnen vanuit de Waterschapswet en de Unie van Waterschappen.

Dit is nog niet ontwikkeld. Een vergelijking op globaal niveau op gezamenlijk bepaalde categorieën kan waardevol zijn. In zekere zin is de kostendekkingsberekening van alle gemeenten al een bestaande manier om te vergelijken. De structuur van de kostendekkingsberekening voor gemeenten in de paragraaf lokale heffingen van de jaarrekening is namelijk (vrijwel) gelijk. Buiten deze globale verdeling is vanuit het perspectief van financiën geen wens om te kunnen vergelijken op specifieker niveau en is dus geen eenduidige werkwijze nodig. Wel kan mogelijk vanuit de inhoud vergeleken worden of bepaalde onderhoudskosten in werkelijkheid afwijken van de ramingen vooraf op basis van kengetallen.

III-4 Evaluatie Doelen, Functionele Eisen, Maatstaven en Meetmethoden

Bron Doelen, Functionele Eisen, Maatstaven en Meetmethoden (DoFeMaMe):
Achtergrondrapport ZAP WHEP 2015-2023 paragraaf 3.3 “Toetsing”

Evaluatie door: *M. Geerdink; 2023-05-05*

Doel 1 Zorgen voor inzameling van stedelijk afvalwater

Functionele eis 1a
Alle percelen op het gemeentelijk gebied waar afvalwater vrijkomt moeten van een rioleringsaansluiting zijn voorzien, uitgezonderd bij specifieke situaties waar lokale behandeling een zelfde graad van milieubescherming biedt.

Maatstaf 1a
Alle percelen binnen of buiten bebouwde kom moeten aangesloten zijn op riolering of op een lokale behandeling van het afvalwater (IBA) als dit eenzelfde graad van milieubescherming biedt tenzij dit niet doelmatig is met het oog op kosten en milieu.

Meetmethode 1a
Registratie van lozingssituatie van de percelen binnen en buiten de bebouwde kom.

Een aansluitvergunning op gemeentelijke vuilwater- en regenwaterstelsels dient apart van de wabo vergunning aangevraagd worden. De registratie hiervan wordt beheerd door team Realisatie en beheer en gedeeld met afdeling belastingen (Meerinzicht).

Zover bekend zijn alle percelen aangesloten op gemeentelijke riolering. Er zijn wel indicaties dat een beperkt aantal percelen in het buitengebied ooit wel de mogelijkheid is geboden om aan te sluiten op drukriolering, maar dat hier blijkbaar geen gebruik van gemaakt is. Hier zijn we achter gekomen omdat in de afgelopen planperiode een aantal bezwaren zijn ingediend voor de opgelegde riool- en waterzorgheffing met als argument dat er geen gebruik gemaakt wordt van de rioolaansluiting en het huishoudelijk afvalwater op de gierput wordt geloosd. Deze bezwaren zijn ongegrond verklaard. In het BURWKA opnemen dat onder het regime van de riool-en waterzorgheffing het niet hebben van een aansluiting voor afvoer van vuilwater geen reden meer is om geen riool- en waterzorgheffing te mogen heffen. In BURWKA afweging maken tussen splitsen van heffing in vuilwater deel en overige watertaken. Er is wel behoefte om uitzonderingen te kunnen maken, bijvoorbeeld bij bijzondere woonvormen met een autarkisch karakter. Hierbij moet de kwaliteit van het te lozen water geen bedreiging vormen voor het milieu waarin het geloosd wordt (oppervlaktewater of bodem). In BURWKA opnemen welke kwaliteitseisen daarvoor gelden (of verwijzen naar openbare info van nevenoverheden).

Functionele eis 1b
Er dienen geen ongewenste lozingen op de riolering plaats te vinden.

Maatstaf 1b
Geen overtredingen van de Lozingsvoorwaarden bij of krachtens de Wet milieubeheer en geen foutieve aansluitingen.

Meetmethode 1b
Controle, handhaving en registratie

Er is bekend dat er in Stadsweiden, Hierden Dorp (Wouterskampen) en Lorentz II een aantal foutaansluitingen zijn.

Hemelwater op vuilwaterriool:
Bij Wouterskampen is dit bewust gedaan: verhard oppervlak openbaar gebied was niet aangekoppeld, maar door de beperkte verwerkingscapaciteit van het hemelwaterstelsel trad bij forse neerslag stagnante plasvorming op. Er zijn een aantal hooggelegen kolken aangesloten op het vuilwaterstelsel. Dit in lijn met de voorkeursvolgorde.

In de Wouterskampen en Mheenhof is rond 2000 (nog controleren) een IT-stelsel aangelegd om de relatief hoge grondwaterstand aan te pakken. Er waren meerdere woningen met een relatief vochtige kruipruimten. Dit IT-stelsel loost via een overstortmuur op een nabijgelegen sloot. Op dit stelsel zijn ook de straatkolken aangesloten zodat deze niet meer naar de RWZI gebracht worden.

In Stadsweiden ligt een gescheiden stelsel. Af en toe komt de gemeente situaties tegen dat er regenwaterafvoeren zijn aangesloten op de vuilwaterriolering. Indien is te achterhalen vanaf welk perceel de foutlozing plaats vindt wordt de eigenaar van het pand verzocht om de foutieve aansluiting op te heffen.
Rondom appartementencomplex aan het Kruithuis bleken meerdere VWA-aansluitingen te zijn aangesloten op het hemelwaterstelsel. Bij hoosbuien kwam dit dan meermalen in de nabijgelegen Weibeek terecht. Het was niet eenvoudig te achterhalen welke aansluitingen dit betrof. Een deel van het HWA-stelsel is aangesloten op het VWA-stelsel en loost nu probleemloos via gemaal Diepegracht.

In beide gevallen vormt de foutief aangesloten hoeveelheid regenwater geen probleem voor het functioneren van het rioolgemaal.

Vuilwater op regenwaterriool:
Het diepst gelegen regenwaterriool van Lorentz II maakt ook draaiuren wanneer het langdurig droog weer is. Dit wordt voor een deel veroorzaakt door de lozing van koelwater (thermisch belast grondwater). Dit is een gedoogde situatie die is ontstaan na het beëindigen van een pilot van Vitens om dit koelwater te verpompen en te infiltreren nabij het waterwingebied van drinkwater productielocatie Harderwijk. De te lozen hoeveelheid koelwater is overigens drastisch teruggebracht om de laagwaardige toepassing van grondwater terug te dringen (door inzet van koeltorens). Uit video-inspecties van het regenwaterstelsel blijkt dat er op een beperkt aantal locaties ook bedrijfsvalwater geloosd wordt (resten van toiletpapier). Omdat het regenwaterstelsel van het type "duurzaam verbeterd gescheiden" is vormen deze beperkt vervuiling geen bezwaar omdat droogweer afvoer naar de RWZI wordt verpompt. Indien is te achterhalen vanaf welk perceel de foutlozing plaats vindt wordt de eigenaar van dit bedrijf verzocht om de foutieve aansluiting op te heffen.

Opsporen van foutaansluitingen is niet eenvoudig, kostbaar en heeft geen prioriteit. Om die reden wordt deze controle meegenomen met een reguliere rioolinspectie van het HWA-stelsel. Na reiniging wordt een HWA-leiding pas na 24 tot 48 uur geïnspecteerd. Werkt alleen bij droog weer. Tijdens de laatste inspectie zijn geen foute aansluitingen aangetroffen.

Functionele eis 1c
Het verduurzamen van (afval) waterstromen in huishoudens, bedrijven en industrie dient te worden bevorderd.

Maatstaf 1c
Toepassen gescheiden systemen in huishoudens, bedrijven en industrie. Verbeteringen op RWZI.

Meetmethode 1c
Controle, handhaving en registratie in het kader van bouwvergunningen.

Bij nieuwbouw wordt via de WABO-vergunning geadviseerd om regenwater op eigen terrein te verwerken (minimaal 36 mm berging en ledigingstijd <24 uur). Uitzondering hierop worden in de watertoets van het betreffende bestemmingsplan onderbouwd (bijvoorbeeld als de combinatie van bodemeigenschappen en grondwaterstand bodeminfiltratie belemmerd). Enerzijds is de ervaring dat dit advies opgevolgd wordt (althans op papier). Anderzijds is bekend (intern email verkeer) dat er vanuit bouwzaken geen kennis en capaciteit beschikbaar is om toezicht te houden op het deugdelijk plaatsen en aansluiten van (ondergrondse) infiltratievoorzieningen. Eventuele afwijkingen van de verleende WABO-vergunning worden niet opgemerkt om nog maar te zwijgen over handhaving.

In BURWKA onderbouwen dat in het omgevingsplan als regel (eis i.p.v. advies) opgenomen wordt dat regenwater niet op vuilwater aangesloten mag worden en dat indien de omstandigheden

hiervoor geschikt zijn het regenwater dat afstroomt van verharde oppervlakken op eigen terrein verwerkt moet worden met een voorziening die minimaal 40 mm per m2 aangesloten verhard oppervlak kan bergen. Na volledige benutting van de berging dient deze berging binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn (door bodem infiltratie of vertraagde afvoer naar oppervlaktewater met een maximaal debiet van 1,5 l/s/ ha). Of en welke mogelijkheden er per deelgebied zijn kan worden nagegaan via de afkoppelkansenkaart.

Volgens Vitens is het waterverbruik in per inwoner in gemeente Harderwijk relatief hoog. In BURWKA hier een analyse van maken en mogelijke verklarende factoren opnemen. In de kamerbrief Water en Bodem sturend is een keuze opgenomen om het drinkwaterverbruik te beperken.

In BURWKA onderbouwen dat in het omgevingsplan als regel wordt opgenomen dat bij nieuwbouw en/of grootschalige renovatie maatregelen worden getroffen om het drinkwaterverbruik met minimaal 20% te reduceren (gemiddeld 100 liter per persoon per dag). Dit kan gerealiseerd te worden door laagwaardig gebruik van drinkwater te vervangen door toepassing van gebufferd regenwater of grijswater. Dit moet ook gelden voor bedrijven die veel drinkwater verbruiken als proceswater.

Er is bij gemeente niet bekend welke maatregelen er in de planperiode op RWZI Harderwijk zijn doorgevoerd om de waterstromen te verduurzamen. Er is in 2017 een pilot gestart geweest (FLOW Harderwijk), waarbij de RWZI bij een voorspelling van matige neerslag op een constante en beperkt verhoogde capaciteit blijft draaien. Een constante bedrijfsvoering is gunstig voor het zuiveringsrendement. Bovendien wordt de capaciteit beperkt tot die van de zandfilters (4de trap nitraatverwijdering). De onderdrempel berging van het gemeentelijk vrijverval rioolstelsel wordt als regelbuffer gebruikt. De laatste berichten (2021?) zijn dat deze regeling is uitgezet vanwege instabiel en ongewenst regelgedrag.

Functionele eis 1d
De huisaansluitleidingen moeten in goede staat zijn.

Maatstaf 1d
Beperkt aantal klachten over functioneren aansluitleidingen

Meetmethode 1d
Meldingen- en klachtenregistratie

Voor een verstopt riool op gemeentegrond kan men de gemeente bellen om dit te verhelpen. Een verstopping is meestal een gevolg van een probleem in de aansluitleiding. Zo nodig wordt dit aan de collega's doorgegeven voor herstel. Dit blijkt te werken want het aantal meldingen nam sinds 1995 sterk af. Nu de knelpunten verholpen zij, blijft het aantal verstoppingen laag en min of meer constant.

Functionele eis 1e
Riolen en andere objecten dienen in hoge mate waterdicht te zijn, zodanig dat de hoeveelheid uittredend rioolwater beperkt blijft.

Maatstaf 1e
Ingrijpmaatstaven voor waterdichtheid en stabiliteit (conform NEN 3399, rekening houdend met lokale situatie) mogen niet voorkomen.

Meetmethode 1e
Visuele inspectie met classificatie volgens NEN 3399.

Lekkages wordt meegenomen met een relining. Kleine instromingen worden geaccepteerd. Enkele grote instromers zijn gerepareerd.

Doel 2 Zorgen voor transport van stedelijk afvalwater

Functionele eis 2a
De afvoercapaciteit moet voldoende zijn om bij droog weer het aanbod van stedelijk afvalwater binnen zekeren grenzen te verwerken.

Maatstaf 2a
Optimaal stelselontwerp, volgens landelijke normen.

Meetmethode 2a
Ontwerp volgens Leidraad Riolering

Ontwerpen voor ontwikkelgebieden worden door externe adviseurs uitgewerkt in een rioleringsplan volgens de richtlijnen van de Leidraad Riolering.

Functionele eis 2b
De afstroming dient gewaarborgd te zijn.

Maatstaf 2b
Ingrijpmaatstaven voor afstroming mogen niet voorkomen.

Meetmethode 2b
Visuele inspectie met classificatie volgens NEN 3399.

Problemen in de afstroming worden opgelost om te voorkomen dat hoofriolen verstopt raken. Enkele Inhangende rubberingen en spoelcement is op meerdere plekken verwijderd. Ook zijn enkele doorgestoken inlaten aangepakt. In het verleden zijn ingroeiende wortels in de buis verwijderd. Zo mogelijk is dat ook aan de buitenzijde gedaan om nieuwe ingroei te voorkomen.

Functionele eis 2c
Het afvalwater dient zonder overmatige aanrotting de rwzi te bereiken.

Maatstaf 2c
Verblijftijd van het afvalwater in het stelsel niet langer dan 24 uur.

Meetmethode 2c
Hydraulische berekeningen

Afvalwater dat vanuit de uithoeken van het rioolstelsel van Putten naar RWZI Harderwijk wordt verpompt en onder vrij verval moet afstromen is bij droogweer minstens 11 uur onderweg (20 km met 0,5 m/s; meerdere verpompingen). Het grootste deel van het ingezamelde afvalwater dat wordt verwerkt door de RWZI hoeft een veel minder lange weg af te leggen en heeft een verblijftijd, minder dan 5 uur.

Uit het BRP 2012 is gebleken dat er in ieder geval 1 randvoorziening is waarvan de ledigingscapaciteit zo klein is dat het minstens 36 uur duurt om deze voorziening leeg te pompen (Kerkdennen te Ermelo). Er is in de afgelopen planperiode onderzocht of de ledigingstijd verkort kan worden, maar het vergroten van de pompcapaciteit was niet doelmatig (vooral door de hoge kosten voor het vervangen van de lange persleiding door een grotere diameter). Deze randvoorzieningen worden alleen benut bij extreme neerslag. Ook het afvalwater van recreatieterreinen langs het Wolderwijd en van recreatieparken kan een lange verblijftijd hebben, zeker buiten het toeristisch seizoen

Aan deze eis wordt voor een deel structureel en incidenteel niet voldaan. Het structurele deel is een fundamenteel kenmerk van een dergelijk uitgestrekt stelsel.

De langere verblijftijd wordt vanuit rioolbeheer en waterzuivering niet als een urgent knelpunt ervaren.

Functionele eis 2d
De afvoercapaciteit van de gemengde riolering voor afvalwater moet toereikend zijn om het aanbod bij hevige neerslag te kunnen verwerken, uitgezonderd bij bepaalde buitengewone omstandigheden.

Maatstaf 2d
Gemiddeld maximaal éénmaal per vijf jaar water op straat (theoretisch).

Meetmethode 2a
Hydraulische berekeningen conform Leidraad Riolering C2100 bij een gebeurtenis met een herhalingstijd van T=5 jaar

In Harderwijk geldt dat de gemiddelde herhalingstijd voor water op straat voor bedrijventerreinen op T=2 is gesteld.

Volgens de infoworks berekeningen (BRP 2012 en wateroverlast stresstest berekeningen 2021) zijn er een aantal locaties in Harderwijk die niet aan deze functionele eis voldoen. Meestal doordat sprake is van een lokale depressie in het maaiveldverloop waar de druklijn bij extreme neerslag boven maaiveld komt (in de directe omgeving bovenstrooms en benedenstrooms geen water op straat).

De gemeenteraad van Harderwijk heeft 3 november 2003 generieke wateroverlast acceptatiecriteria vastgesteld, waarbij voor verschillende neerslaggebeurtenissen en verschillende type gebieden de schaal, duur en impact van water op straat nauwkeuriger is bepaald. Hierbij wordt beperkte mate van water op straat bij T=2 (bedrijventerreinen) en T=5 (woonwijken) acceptabel geacht. In die zin is de functionele eis uit het ZAP afgezwakt.

Uit de stresstest berekeningen blijkt dat er een aantal locaties in de gemeente zijn die niet aan de wateroverlast acceptatiecriteria voldoen (met name op hoofd ontsluitingswegen). In het BURWKA moet een rangorde van afwijking worden opgesteld en per afwijkend geval een plan van aanpak uitgewerkt worden.

Uit ordegrootte analyses van potentiële maatregelen (aanvoer beperken, berging vergroten of afvoer vergroten) blijkt dat een oplossing altijd ruimtelijke ingrijpend en/of erg kostbaar is, zeker in gebieden langs het hoofd transportriool. Dit betekent dat eerst in kaart gebracht moet worden welke potentiële technische oplossingsvarianten er zijn met een ordegrootte kostenraming. Vervolgens zal het gemeentebestuur een besluit moeten nemen of ze het de investering waard vinden of bewust en expliciet voor de betreffende situatie afwijken van de generieke acceptatiecriteria. Hierbij wel de kanttekening dat in dergelijke gevallen verzekeringsmaatschappijen eventuele schadeclaims door wateroverlast mogelijk gaan verhalen op de gemeente (deze consequentie in BURWKA benoemen en juridisch onderbouwen of dit aannemelijk/redelijk is).

Functionele eis 2e
De objecten moeten in goede staat zijn.

Maatstaf 2e
Ingrijpmaatstaven voor waterdichtheid en stabiliteit mogen niet voorkomen.

Meetmethode 2e
Visuele inspectie met classificatie volgens NEN 3399.

Ernstige schades worden zo snel mogelijk opgepakt of ingepland met andere werkzaamheden (werk met werk).

Functionele eis 2f
De vervuilingstoestand van de riolering dient acceptabel te zijn.

Maatstaf 2f
Ingrijpmaatstaven voor afstroming (conform NEN 3399, rekening houdend met lokale situatie) mogen niet voorkomen.

Meetmethode 2f
Visuele inspectie met classificatie volgens NEN 3399 en hydraulische berekening.

Sinds medio jaren '90 wordt de riolering zo veel mogelijk per stuwgebied om de 7 à 8jaar gereinigd en geïnspecteerd. Een volgende reiniging leverde aanmerkelijk minder (tot wel 50%) rioolslib op. Hierop is de reinigingsfrequentie langzaam opgehoogd naar 1x per 10 tot 12 jaar. Locaties met een verhoogde kans op rioolslib bv voor stuwdrempel worden extra gereinigd.

Functionele eis 2g
De vuiluitworp uit rioolstelsels dient beperkt te zijn.

Maatstaf 2g
In overleg met de oppervlaktewaterbeheerder dient te worden bepaald wat acceptabel is.

Meetmethode 2g
Berekenen en meten van vuiluitworp.

In het BRP Harderwijk-Ermelo 2012 (H 4.5) zijn berekeningen uitgevoerd.

Tabel 13 Vergunde, gemeten en berekende lozingen van RO 1

	Eenheid	Basis-	Vergund **)	OAS-doel	Huidig gemeten		Huidig berekend
Periode		inspanning	2003 / 2006	***)	2009/2010	2006/2009	1955 -1964
Randvoorziening		BBB (stan-daard)	BBL	BBL	BBL	BBL	BBL
Overstortfrequentie	/jaar	4-5x	8x	-	5x	7x	6x
Overstortvolume	m³/jaar	115.981	(172.645)	75.000	107.000	134.100	98.095
	mm/jaar	24,5	36,5	15,9	22,6	28,4	20,7
Vuilconcentratie voor en na bezinking	mg P / l *)	n.v.t.	-	20 / -	-	-	20 / 11,5
	mg CZV/l	200 / 120	(200 / 137)	-	-	-	200 / 124
	mg BZV/l	50 / 30	-	-	-	-	50 / 31
Geloosde vuilvracht	Kg P/jaar	n.v.t.	-	1.500	-	-	1.128
	Kg CZV/j	23.650	(23.650)	-	-	-	12.164
	Kg BZV/j	11.825	-	-	-	-	3.041

De conclusie hieruit was dat qua overstortfrequentie, vuilvracht en overstortend volume werd voldaan aan de vergunning (2003-2006). Het bestuurlijk overeengekomen OAS-doel (2005) om het overstortend volume te beperken tot 75.000 m3/jaar wordt theoretisch met 30% overschreden.

Hierbij zijn de volgende kanttekeningen te stellen:

er is bewust voor gekozen om de traditionele regenreeks 1955-1965 niet statistisch te bewerken om te corrigeren voor de invloed van de klimaatverandering. Als dat wel was gedaan mag aangenomen worden dat de berekende vuiluitworp hoger was uitgekomen
er zijn twijfels over de opbouw van het rioolmodel waarmee de vuiluitworp berekeningen zijn uitgevoerd (verhard oppervlak is mogelijk dubbel gerekend)
uit de beschikbare analyses van monsters die automatisch zijn genomen van het overstortende rioolwater blijkt dat er een enorme spreiding zit in vervuilende bestanddelen per liter.
Het overstortende volume wordt geschat op basis van niveaumetingen in de bergbezinkvoorziening van de centrale riooloverstort op het Veluwemeer (RO1). Vanwege de dimensies van deze overstort (72 m breed), is een natte kalibratie praktisch niet uitvoerbaar. Omdat het een 'gevouwen' overstortdrempel betreft geeft de traditioneel gehanteerde drempelformule slechts een ruwe indicatie.
achter de oorspronkelijke overstort is in 2015 een eerste fase van een retentiebassin aangelegd. Dit bassin is een ingedamd stukje Veluwemeer, een soort vijver met een openbodem en er staat normaal gesproken oppervlaktewater in (kwel en regenwater). Door een overstort is dit bassin hydraulisch losgekoppeld van het Veluwemeer. Feitelijk is de overstort vanuit het gemeentelijk rioolstelsel verplaatst, waarbij een extra bergbezinkstap is toegevoegd (peilstijging en verdringende propstroom). In de vuiluitworp berekeningen van het BRP is hier geen rekening mee gehouden. Dit betekent dat de berekende uitworp een overschatting is
in het BRP werd nog uitgegaan van de realisatie van een tweede fase van retentiebassin als uitvoeringsmaatregel vanuit de OAS 2005. Het Waterschap heeft er voor gekozen om niet financieel bij te dragen aan de aanleg van deze tweede fase omdat het doelmatiger werd geacht om de hydraulische capaciteit van de RWZI te verhogen van 5.500 m3/u naar 6.000 m3/u (in de praktijk 5.900). Rijkswaterstaat Midden Nederland heeft middels schriftelijke bevestiging ingestemd met deze keuze.
volgens de regenreeksberekening zou de centrale overstort gemiddeld 6x per jaar moeten overstorten met een overstortend volume van circa 100.000 m3. In de periode 2009-2012 was dat ook (ruimschoots) de situatie. In de periode 2012-2022 is het aantal overstorten en het overgestorte volume echter aanzienlijk lager geweest omdat er toevalligerwijs geen extreem zware buien in het invangend gebied zijn gevallen.

Uit bovenstaande kanttekeningen wordt geconcludeerd dat de theoretische vuilvrachtberekening uit 2012 achterhaald is.

Uit de geregistreerd overstorten blijkt dat gedurende de planperiode ruimschoots aan deze functionele eis is voldaan. Hierbij wel de kanttekening dat de weergoden onze gemeente gunstig gezind waren, terwijl bij andere gemeenten in de regio wel regelmatig wateroverlast situaties zijn opgetreden.

De emissie benadering is gaandeweg meer verschoven naar immissie benadering (niet uitgaan van normering van de uitworp, maar uitgaan van de ecologische draagkracht van ontvangende waterlichaam). Dan is deze eis maar een onderdeel van het verhaal (totale belasting op Veluwemeer). Ook leven er verschillende beelden bij de overheden. Er is bijvoorbeeld geopperd dat de vuilvracht van de chronische lozing van effluent een veel grotere belasting voor het ontvangende systeem is dan de incidentele ongezuiverde (maar sterk verdunde) overstorten vanuit het riool. Of het risico op incidentele uitspoeling van de nabezinktanks van de RWZI groter is dan overstortend rioolwater (met als consequentie dat het verhogen van de hydraulische capaciteit van de RWZI geen goede keuze zou zijn). En dan zijn er de opkomende nieuwe stoffen die mogelijk maar beperkt door de huidige zuiveringstappen worden verwijderd. De invloed van de chemische samenstelling van geloosd water (in welke vorm dan ook) op ecologische systemen is uiterst ingewikkeld materie en wordt nog maar voor een deel begrepen.

Functionele eis 3a
Alle percelen binnen het gemeentelijk gebied waar hemelwater vrijkomt moeten van een rioleringsaansluiting zijn voorzien, indien verwerking op het perceel redelijkerwijs niet mogelijk is.

Maatstaf 3a
Alle percelen zijn voorzien van een aansluiting op de riolering, tenzij men zich niet van het hemelwater wil ontdoen doch het voor lokale waterhuishouding of andere doeleinden wil gebruiken of wanneer indirecte lozing geoorloofd is.

Meetmethode 3a
Registratie van lozingssituatie van de percelen binnen en buiten de bebouwde kom.

Zie functionele eis 1a. Voor ondergronds aansluiting op gemeentelijke rioolstrengen moet een rioolaansluitvergunning worden aangevraagd. Deze aansluitingen worden geregistreerd en gedeeld met afdeling belastingen. Indirecte lozingen van regenwater op gemeentelijke riolering of lokale regenwatersystemen worden niet geregistreerd.

Functionele eis 3b
Voor zover rendabel, afkoppelen van schoon hemelwater zonder wateroverlast en ongewenste milieuverontreiniging te veroorzaken.

Maatstaf 3b
Afkoppelen indien technisch uitvoerbaar, toelaatbaar voor het milieu en kosteneffectief.

Meetmethode 3b
Registratie van situatie afgekoppeld verhard oppervlak.

Zoals door Coelo onderbouwd is afkoppelen om het afkoppelen economisch niet rendabel. Om die reden doen we het in de praktijk alleen indien de riolering moet worden vervangen (tenzij relining mogelijk is of de bodemopbouw en grondwaterstand niet geschikt zijn voor infiltratie).

Er is een historisch overzicht van afgekoppelde verharde oppervlakken.

Functionele eis 3c
De vuiluitworp door regenwaterlozingen op oppervlaktewater dient beperkt te zijn.

Maatstaf 3c
Resterende vuiluitworp mag geen belemmering vormen voor de waterkwaliteit.

Meetmethode 3d
Toetsing oppervlaktewaterkwaliteit

Volgens registratiesystemen van gemeente, Waterschap en RWS zijn er geen chronische knelpunten door regenwaterlozingen. Volgens laatste ecoscan laat de waterkwaliteit van de doodlopende uiteinden van stedelijke watergangen te wensen over. Er zijn geen aanwijzingen dat deze knelpunten te maken hebben met regenwaterlozingen. Sterker: als potentiële maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren wordt vaak geopperd om de doorspoeling/verversing te vergroten door meer regenwater op de waterlichamen te lozen.

Het Waterschap Vallei en Veluwe heeft de afgelopen planperiode het volgende gedaan met toetsing oppervlaktewaterkwaliteit:

Binnen Waterschap Vallei en Veluwe wordt het SWIB (Stedelijk Water In Beeld) proces doorlopen. Dit bestaat uit een cyclus van ca. 6 jaar met daarin:
1e jaar chemische/fysische monitoring
2e jaar ecologische scan (incl. beleving)
3e jaar veldinventarisatie en maatregelen vaststellen
4e – 6e jaar implementatiefase

In Harderwijk heeft de laatste veldinventarisatie (Ecoscan) in 2016 plaatsgevonden met aansluitend de fietsronde. Op dit moment staat we weer opnieuw aan het begin van de cyclus (chemische/fysische monitoring in afronding). Op 9 februari jl. is er daarom een hernieuwde kennismaking geweest om het SWIB proces toe te lichten. Dit jaar vindt wederom de veldinventarisatie plaats. Volgend jaar voeren Waterschap en gemeente de fietsronde uit waarin we kijken welke maatregelen nodig of wenselijk zijn om ecologie/ waterkwaliteit/ beleving te verbeteren.

De opvolging van maatregelen uit het SWIB proces verdient aandacht.

Functionele eis 3d
Adequate inzameling van hemelwater, voor zover de particulier niet redelijkerwijs in de verwerking kan voorzien.

Maatstaf 3d
Indien bij nieuwbouw het perceel grenst aan het oppervlaktewater dan voorziet de particulier, in overleg met de waterbeheerder in de afvoer van het hemelwater van daken rechtstreeks op het oppervlaktewater. Indien er nieuwbouw plaatsvindt op zandgrond mag hemelwater alleen geloosd worden op het riool indien de particulier kan aantonen dat er geen andere optie is.

Meetmethode 3d
Visuele waarnemingen en meldingenregistratie.

Aan deze eis wordt voldaan door bij de wabo aanvragen systematisch en structureel hier op te toetsen.

Functionele eis 3e
De instroming in riolen via de kolken dient ongehinderd plaats te vinden.

Maatstaf 3e
Plasvorming bij kolken dient beperkt te zijn.

Meetmethode 3e
Visuele waarnemingen en meldingenregistratie.

Kolken worden 1 tot 2x per jaar door de eigen dienst gezogen. Als inwoners een verstopte kolk melden na een hoosbui, kan er gevraagd worden om even met een bezem het blad voor de klok weg te vegen. Kolkenzuiger pakt verstopte kolken aan. Als kolken niet goed meer functioneren wordt dit door de eigen dienst hersteld of doorgegeven aan de projecteider die op korte termijn een reconstructie uit gaat voeren.

Functionele eis 3f
Beperkte hoeveelheid intredend grondwater.

Maatstaf 3f
Ingrijpmaatstaven voor waterdichtheid conform NEN 3398 (rekening houdend met lokale situatie) mogen niet voorkomen.

Meetmethode 3f
Visuele inspectie met classificatie volgens NEN 3398.

Functionele eis 3g
Geen afvoer van drainagewater via gemengde en/of dwa riolen.

Maatstaf 3g
Drains zijn niet op gemengde en/of dwa-riolen aangesloten.

Meetmethode 3g
Waarneming en metingen.

Zover bekend zijn er geen drainageleiding aangesloten op gemengd/dwa of deze zijn opgeheven (parkeerterrein Harders Plaza).

Doel 4 Zorgen voor verwerking van ingezameld hemelwater

Functionele eis 4a
De afvoercapaciteit van de riolering moet toereikend zijn om het aanbod bij hevige neerslag te kunnen verwerken, uitgezonderd bij bepaalde buitengewone omstandigheden.

Maatstaf 4a
Gemiddeld maximaal éénmaal per vijf jaar water op straat (theoretisch). (Voor de bedrijventerreinen in de gemeente Harderwijk geldt maximaal éénmaal per twee jaar.)

Meetmethode 4a
Hydraulische berekeningen conform Leidraad Riolering C2100 bij een gebeurtenis met een herhalingstijd van T=5 jaar (voor de bedrijventerreinen in de gemeente Harderwijk geldt T=2).

Zie 2d.
Kanttekening: er zijn twijfels over de wijze waarop regenwater infiltratiesystemen zijn gemodelleerd in het rioolmodel waarop de BRP berekeningen gebaseerd. Zo was het in 2012 nog niet mogelijk om afstroming over maaiveld te modelleren. Bij de stresstestberekeningen is dit enigszins verbeterd, maar is geen aandacht besteed aan het functioneren van IT-riolen en wadi's omdat de afvoercapaciteit via bodeminfiltratie geen significante invloed bij stresstest omstandigheden.

Functionele eis 4b
De vuiluitworp door overstortingen op oppervlaktewater dient beperkt te zijn.

Maatstaf 4b
In overleg met de oppervlaktewaterbeheerder dient te worden bepaald wat acceptabel is.

Meetmethode 4b
Berekenen en meten van vuiluitworp.

In het BRP is niet specifiek gekeken naar de vuiluitworp is van hemelwatersystemen.

Er is regelmatige overleg met het Waterschap, maar er is niet beleidsmatig vastgelegd wat acceptabel is. We werken met het piepsysteem: als er een knelpunt is met oppervlaktewater, dan onderzoeken we mogelijke oorzaken en oplossingen. Er zijn tijdens de planperiode geen knelpunten gerezen in verband met de vuiluitworp van regenwatersystemen.

Gedurende de planperiode heeft het Waterschap diverse gemeenten benaderd om verbeterd gescheiden stelsels om te bouwen naar gescheiden stelsel (om verdunning van de aanvoer naar RWZI te beperken). Daar kan uit afgeleid worden dat het Waterschap zich geen zorgen maakt over de invloed van de vuiluitworp uit regenwatersystemen op de kwaliteit van oppervlaktewater (HEN/SED uitgezonderd).

Doel 5 Zorgen dat (voor zover mogelijk) het grondwater de bestemming van een gebied niet structureel belemmert

Functionele eis 5a
Maatregelen treffen om grondwateroverlast te voorkomen

Maatstaf 5a
Bij elk bestemmingsplan dient te zijn aangegeven welke risico's er bestaan qua wateroverlast en hoe hier op wordt gehandeld.

Meetmethode 5a
Watertoets

Bij grootschalige ontwikkelingen wordt vroegtijdig watertoetsproces opgestart, meestal onderbouwd met geohydrologisch onderzoek, waterhuishoudingsplannen en basis rioleringsplanen voor het betreffende plangebied.

Zie tevens aanleg IT-riool Wouterkampen en Mheenhof.

Functionele eis 5b
Adequate handhaving van het grondwaterregime.

Maatstaf 5b
De ontwateringsdiepte is minimaal 70 cm beneden maaiveld, die maximaal 3 aaneengesloten maanden per jaar mag worden overschreden.

Meetmethode 5b
Onderzoek grondwaterstanden eventueel in combinatie met grondwatermodellering.

Door hogere eisen aan energieprestaties van panden worden is de totale dikte van begane grondvloeren flink toegenomen (vloerverwarming en vloerisolatie). Hierdoor komt de bodem van de kruipruimte dieper in de bodem te liggen (bij gelijk bouwpeil), waardoor het risico op periodiek grondwater in de kruipruimte toeneemt. Om deze reden is de verlengingsnotitie van het ZAP de maatstaf aangepast en niet het maaiveld, maar de bodem van de kruipruimte als referentie opgenomen: ontwateringsdiepte tot GHG is minimaal 0,2 meter onder bodem kruipruimte. Dit betekent in de praktijk dat er een hoger bouwpeil wordt geadviseerd en in sommige gevallen ook het maaiveld plaatselijk verhoogd moet worden (bijvoorbeeld bij korte afstand van gevel naar perceelgrens).

Sinds 2009 wordt middels een gemeentelijk grondwatermeetnet de grondwaterstanden structureel gemonitord. De ruwe gegevens zijn tweemaal geanalyseerd (Wareco 2015 en 2019). Indien de grondwaterstand kritisch is worden er grondwatermodellen gemaakt (bijvoorbeeld voor Drielanden en Lorentz III).

III-5 Evaluatie onderzoeken

Evaluatie Onderzoeken ZAP WHEP 2015-2020
Evaluatie door: *M. Geerdink (gemeente Harderwijk) en Wolter Tijssen (Waterschap Vallei en Veluwe)*

Hieronder de voorgenomen onderzoeken volgens huidig ZAP. In cursief de stand van zaken april 2023.

Databeheer (O1a)
Een belangrijk deel van de gemeentelijke gegevens is opgeslagen in het beheerpakket. In deze pakketten en programma's moeten gegevens actueel worden gehouden, periodiek worden gecontroleerd en soms worden bewerkt tot een bruikbare vorm. Deze werkzaamheden worden grotendeels in eigen beheer uitgevoerd.

MG: In de planperiode is voor het beheren van data voor objecten van stedelijk water overgestapt naar een ander beheerpakket.(GIS-IB). Tijdens het opstellen van BURWKA is geconstateerd dat in sommige gevallen de geautomatiseerde vertaling van beoordeling van inspectieresultaten niet op de juiste wijze plaatsvindt. Hierop is actie ondernomen richting de leverancier om hiervoor een oplossing te vinden.

Meten en monitoren (O1b)
Na een in 2012-2013 uitgevoerd onderzoek naar de samenwerking is afgesproken dat er een gezamenlijke databeheerder wordt ingehuurd die zich ook gaat bezighouden met meten & monitoren (o.a. validatie meetgegevens). Deze nieuwe medewerker wordt ingezet bij de vier partijen.

MG: Voltooid. Dit is vanaf 2016 ondergebracht bij UVT (destijds UVO): Uitvoeringsteam Meten en Monitoren Afvalwaterketen en grondwatermeetnet (samenwerkingsverband van 21 gemeenten via een centrumregeling constructie). Er is geen formatie bij de gemeenten gecreëerd, maar we dragen financieel bij aan een aparte organisatie-eenheid (ca. 3 fte) die deze taken uitvoert voor de deelnemende gemeenten. Oorspronkelijk was de intentie om als WHEP-gemeenten 0,5 fte af te nemen en dit eventueel uit te bouwen naar 1,0 fte. In de praktijk bleek het lastig om die 0,5 fte volledig te benutten vanwege onvoldoende capaciteit bij de vragende partijen. Wat ook meespeelt is dat veel van de monitoring en validatie taken vergaand geautomatiseerd konden worden. Het UVT richt zich met name om dynamische meetdata, maar heeft voor de WHEP-gemeenten bijvoorbeeld ook de compleetheid en validiteit te controleren van de statische informatie bij de objecten die in het Centraal Informatie Systeem zijn opgenomen (dit bleek voor minstens 80% in orde).

WT: Er is geen gezamenlijke databeheerder ingehuurd. Het onderdeel datavalidatie van meten en monitoren is ondergebracht bij het UVT. De gemeente Harderwijk (Ermelo en Putten) zijn aangesloten bij het UVT (uitvoeringsteam) Meten en Monitoren. Dit is een samenwerkingsverband van ca. 24 gemeenten in het beheersgebied van Waterschap Vallei en Veluwe waarin deze beheeractiviteit gezamenlijk wordt opgepakt. Regulier (data) beheer van riolering wordt door de gemeenten nog zelf opgepakt.

MG: De samenwerking is in 2021 omgevormd naar een Centrumregeling (GR) waarbij Waterschap Vallei en Veluwe optreedt als gastheerorganisatie. Gemeenten Putten, Ermelo en Harderwijk nemen deel aan deze regeling.

Reiniging, inspectie (O2a) en Beoordeling van vrijvervalriolen (O2b)
Om het huidige rioolstelsel in goede staat te houden is reiniging, inspectie en beoordeling van vrijvervalriolen nodig. Op dit moment hanteert elke gemeente eigen frequenties en werkwijzen, op termijn wordt dit gelijk gebracht.

-

Onderzoek terugdringen discrepantie (O3)
Om de discrepantie tussen geheven zuiveringsheffing en werkelijke lozing van vervuiling terug te dringen wordt onderzoek uitgevoerd. Het waterschap voert de metingen uit, gemeenten

assisteren door toegang te verlenen tot gemalen en riolen. Indien een overtreder wordt ontdekt nemen gemeente en waterschap gezamenlijk actie.

MG: Dit onderzoek is uitgevoerd, hoewel onduidelijk is of het voltooid is. Er zijn een aantal stappen gezet op regionaal schaalniveau in samenwerking met waterschap, ODNV en GBLT. Na een monitoringsprogramma bleek dat voor onze zuiveringskring de focus ligt bij ongeregistreerde lozingen van een aantal bedrijven in Putten. Hier zijn ook in handhavende sfeer maatregelen getroffen. Echter, er is tevens twijfel gerezen over de betrouwbaarheid van de discrepantie cijfers. Het UVT heeft in 2016 ontdekt en onderbouwd dat de betrouwbaarheid van de debietmeter effluent RWZI Harderwijk te wensen over laat. Omdat dit is een belangrijke factor in de bepaling van discrepantie afwijkingen worden deze resultaten ook met een korrel zout genomen.

WT: Onderzoek naar discrepantie is een continue proces/aandachtspunt. Binnen het waterschap is daarvoor een werkgroep opgezet om dit te blijven monitoren. Indien nodig trekken het waterschap en gemeenten gezamenlijk op bij overtredingen.

MG: Bij dit regionale onderzoek is ook Omgevingsdienst Noord Veluwe betrokken

Onderzoek afvoer hemelwater/watersysteem Ermelo (O4)
Het waterschap zal, in overleg met de gemeenten Ermelo en Harderwijk, een onderzoek uitvoeren naar de maatschappelijk meest optimale oplossing om bij zeer hevige piekbuien in Ermelo wateroverlast te voorkomen. Vanuit de gemeente Harderwijk zal een urenbesteding worden gevraagd, omdat het af te voeren water deels over hun grondgebied zal lopen.

MG: Dit onderzoek is uitgevoerd. Hierbij is met het waterschap een 'unieke' oplossingsrichting verkend en bestuurlijk overeengekomen waarbij een watergang gegraven zou worden om incidenteel overstortend bezonken sterk verdund rioolwater van een nieuw te bouwen bergbezinkvoorziening uit het gebied af te kunnen voeren. Dit bleek maatschappelijk de meest doelmatige wijze om forse en chronische wateroverlast knelpunten in Ermelo tot een acceptabel niveau te beperken. Uiteindelijk is geen gebruik gemaakt van deze oplossingsrichting vanwege (deels onvoorziene) belemmeringen die sterk kostenverhogend werkten (kruisende infra met spoorlijn en HD-gasleiding). Gemeente Ermelo heeft er (in overleg) voor gekozen andere maatregelen te treffen. Onduidelijk is of die voldoende impact hebben om bij de bekende wateroverlast locaties te gaan voldoen aan klimaatrobuust beleid.

WT: onderzoek (o.a. stresstest Hemelwater) gedaan naar oorzaak en oplossingsrichtingen (klimaatbestendige inrichting uitbreiding bedrijventerrein Lorentz, Stationsomgeving) voor wateroverlast.

Opstellen onderhoudsplannen (O5)
Om elkaars kennis beter te benutten worden gezamenlijke onderhoudsplannen opgesteld: één onderhoudsplan voor de gehele kring WHEP. Binnen elk onderhoudsplan mogen verschillen bestaan, maar de basis en de structuur moet overeenkomen. We stellen de onderhoudsplannen zelf op. Er is een beperkt budget beschikbaar om experts in te huren die nieuwe inzichten kunnen geven in het onderhoud.

MG: Dit is in AWT verband verder verkend. Ervaringen en inzichten worden met elkaar uitgewisseld en bepaalde onderhoudstaken worden gezamenlijk aanbesteed (reiniging en inspectie). Er werd onvoldoende meerwaarde gezien om de onderhoudsplannen samen te voegen en te harmoniseren.

Actualiseren ZAP (O6)
In 2021 dient het geactualiseerde ZAP in te gaan. Dit betekent dat vanaf 2020 moet worden gewerkt aan het actualiseren van het ZAP 2015-2020.

MG: De WHEP gemeenten hebben in 2015 besloten om het ZAP met 3 jaar 'beleidsarm' te verlengen, ook in relatie met de invoering van de omgevingswet.

Samenwerking in de afvalwaterketen (O7)

Voor het uitbouwen van de samenwerking in de afvalwaterketen is soms extra ondersteuning of onderzoek nodig. Elke partij legt de komende planperiode jaarlijks € 12.500,- in om de kosten hiervan te kunnen dragen. Hiernaast worden eigen uren besteed.

MG: Dit is uitgevoerd. In Harderwijk onder de noemer: "voorziening periodiek terugkerende planvorming".

WT: We werken samen in AWT (Afval)WaterTeams. Maar in hoeverre deze 12.500 EUR jaarlijks in een gezamenlijke pot is ingebracht, is me onduidelijk (volgens mij niet).

Benchmark rioleringszorg (O8)
Elke drie jaar wordt de landelijke benchmark rioleringszorg gehouden.

MG: De landelijke benchmark Riolering werd uitgevoerd onder regie van stichting Rioned. Dit is gebeurd voor de jaren 2010, 2013 en 2016. Daarna is dit gestopt.

Specifieke onderzoeken (O9e)
Specifiek onderzoek Harderwijk: Model Grondwatersysteem

MG: Dit onderzoek is nog niet uitgevoerd. In het regionaal overleg Water en Klimaatadaptatie is bepaald dat vanwege de complexe ondergrond en de droogte problematiek van de afgelopen 5 jaar de studie en modellering van grondwatersystemen op een hoger schaalniveau moet worden aangevlogen. Afgesproken is dit onderwerp op manifestregio niveau aan te gaan pakken (het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe). Gemeente Harderwijk volgt deze ontwikkeling passief, maar met belangstelling.

Ander, onvoorzien onderzoek: de onvoorziene inspectie van transportriool nabij Stationsomgeving en de daaruit voortkomende vervolgonderzoeken bovenstrooms en benedenstrooms van die locatie (2016-2022).

Uit een eerdere evaluatie uit 2019:

Bijlage 2 – Gezamenlijke onderzoeken en plannen

In onderstaande overzichten is voor de gezamenlijke projecten per onderzoek of plan aangegeven of het is uitgevoerd.

	Gezamenlijk onderzoek	Uitgevoerd?
O1a	Databeheer wordt grotendeels in eigen beheer uitgevoerd	Deels, binnen de UVO worden controles uitgevoerd op datakwaliteit.
O1b	Gezamenlijke databeheerder voor alle partijen WHEP	Uitgevoerd. Capaciteit voor datavalidatie is gerealiseerd door uitbesteding aan de UVO.
O2a	Op termijn gelijkschakelen van frequenties en werkwijzen reiniging, inspectie en beoordeling van vrijvervalriolen	Deels, tussen de organisaties is afgestemd welke afwegingen een rol spelen om de frequentie aan te passen. Voor nu is besloten dat dit beter binnen de eigen organisaties kan worden gedaan.
O3	Onderzoek om de discrepantie tussen geheven zuiveringsheffing en werkelijke lozing van vervuiling terugdringen. Waterschap voert meting uit, gemeenten verlenen toegang tot gemalen en riolen.	Uitgevoerd. Het blijft echter een aandachtspunt, daarom lopen er nog steeds onderzoeken door.

IV. Kaders en strategie water- en klimaatadaptatie

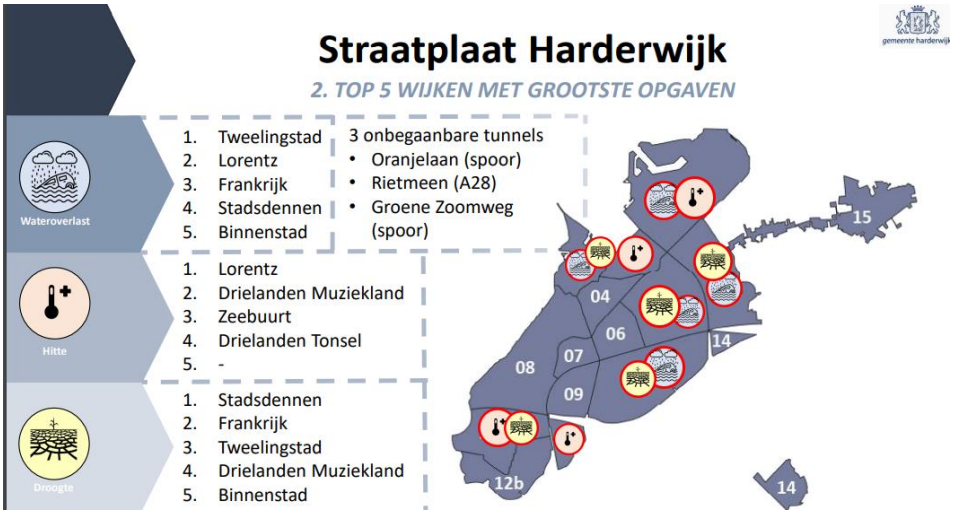
Uitgangspunten BURWKA (Raadsbesluit kaders en strategie water- en klimaatadaptatie)

In het Raadsbesluit kaders en strategie water- en klimaatadaptatie (vaststelling vond plaats op 3 november 2022[12]) heeft de gemeente Harderwijk de volgende kaders meegegeven voor het opstellen van het BURWKA:

- Gidsprincipes voor een klimaatbestendige inrichting
- Wateroverlast acceptatiecriteria
- Beslisboom verwerken hemelwater
- Verschillende strategieën voor klimaatadaptatie

IV-1 Gidsprincipes voor een klimaatbestendige inrichting

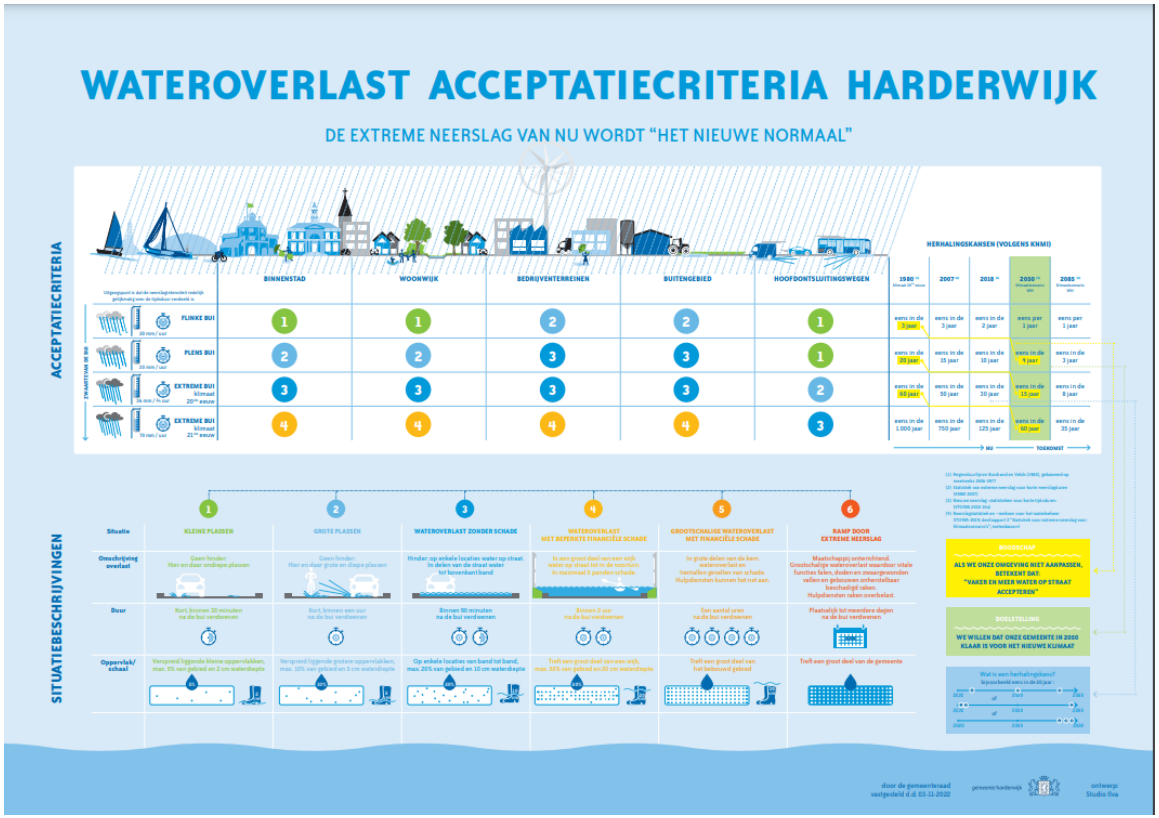
In de 'Gidsprincipes voor een klimaatbestendige inrichting', kortweg ook wel de "Straatplaat" genoemd, hebben we per wijk in kaart gebracht welke opgaven en oplossingsrichtingen er zijn om Harderwijk in 2050 klimaatbestendig te maken. De aandachtslocaties waar kans is op wateroverlast, hitte, en droogte het grootst is, zijn aangegeven. Ook zijn mogelijke oplossingen, kosten, baten en meekoppelkansen op wijk en straatniveau aangegeven. Zie Figuur 15 voor een overzicht van per thema (wateroverlast, hitte of droogte) de 5 wijken waar de grootste opgaven liggen.



Figuur 15 Per klimaatthema de top 5 wijken in Harderwijk met de grootste klimaatopgaven

[12] Zie https://harderwijk.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Index/cbd01eb6-8d3f-4127-bcd8-57a9a9cf6e38

IV-2 Wateroverlast Acceptatiecriteria Harderwijk

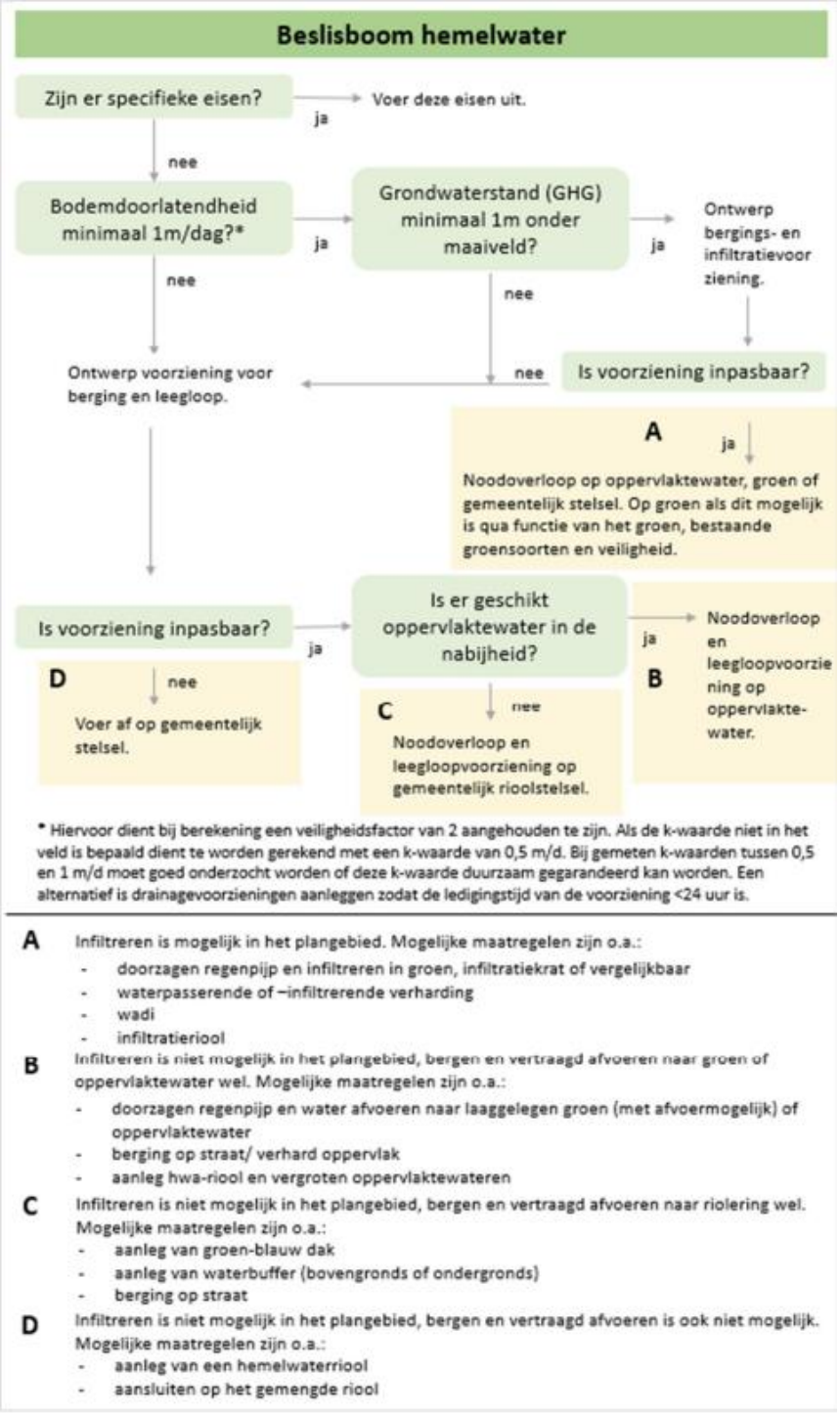


Figuur 16 geeft aan wat we als gemeente acceptabele gevolgen vinden van wateroverlast door buien in respectievelijk de binnenstad, een woonwijk, bedrijventerreinen, het buitengebied, en hoofdontsluitingswegen van Harderwijk. Aan de hand hiervan kan de wateroverlaststresstest worden uitgevoerd, en kunnen knelpunten worden geïdentificeerd.

Figuur 16 Acceptatiecriteria wateroverlast (grotere versie is te raadplegen via de raadsvergadering van 3 november 2022 via https://harderwijk.bestuurlijkeinformatie.nl)

IV-3 Beslisboom verwerken hemelwater

In 2021 is een beslisboom opgesteld (zie Figuur 17) om duurzame keuzes te maken voor het afvoeren van hemelwater. De volgende afwegingen worden gemaakt; 'Wanneer is meekoppelen logisch?' en 'Hoe moet het HWA worden verwerkt?'. Het principe is dat water wordt vasthouden waar het mogelijk is, water wordt geborgen als vasthouden niet mogelijk is en als dat niet kan wordt water pas afgevoerd.



Figuur 17 Beslisboom hemelwater

IV-4 Strategieën per klimaatadaptatiethema – Gemeente Harderwijk

Binnen het BURWKA wordt geprioriteerd welke knelpunten het eerst worden aangepakt, en welke later, of überhaupt niet. Deze prioritering hangt af van een bepaalde strategie. In het document 'Uitwerking en advies verschillende mogelijke strategieën' is per klimaatthema aangegeven wat voor soort strategie het beste kan worden toegepast, zie Tabel 11. De strategieën waar een keuze uit is gemaakt zijn; urgentie gestuurd, impact gestuurd, doelmatigheidsafweging, meekoppelen, spreiden, en monitoren en analyseren.

Tabel 11 Overzicht strategieën per klimaatadaptatiethema

Tabel 1 - Overzicht strategieën per klimaatadaptatiethema

Algemeen / Overkoepelend	Meekoppelen
Wateroverlast door overstroming	Monitoren en analyseren
Wateroverlast door extreme neerslag	Meekoppelen, bij aangetoond knelpunt op doelmatigheid.
Wateroverlast/onderlast door stijgende/dalende grondwaterstanden	Monitoren en analyseren
Hittestress bij te weinig schaduw	Meekoppelen, bij aangetoond knelpunt impact gestuurd.
Hittestress bij te grote afstand tot koelte	Meekoppelen
Droogte (lage sponswerking gebied)	Meekoppelen
Droogte met als gevolg onherstelbare schade aan waardevolle natuur	Monitoren en analyseren, bij aangetoond knelpunt urgentie gestuurd.
Natuurbrand	Meekoppelen *(met regionale aanpak)*

IV-5 Andere documenten omtrent klimaatadaptatie

Naast de kaders voor het water- en klimaatadaptatieplan zijn de volgende relevante adviezen omschreven: het hitteplan, de afkoppelkansenkaart en de instrumentenmix.

Hitteplan Klimaatadaptatie hitte – GGD Noord- en Oost-Gelderland

In het hitteplan is vastgelegd wat de taken van de interne en externe betrokkenen zijn. Eenduidig en begrijpelijk communiceren naar de betrokken partners is belangrijk om overlappende initiatieven te voorkomen en te weten waar iedereen over gaat. Kennisdeling op het gebied van hitte en gezondheid moet worden bevorderd en de zelfredzaamheid of samenredzaamheid van (groepen) mensen als het aan komt op aanhoudende hitte staat hoog in het vaandel.

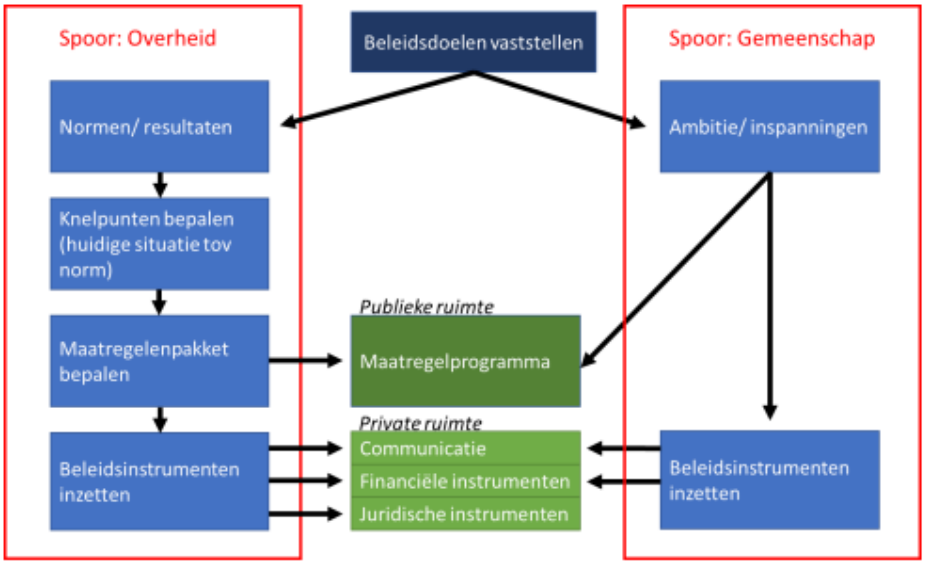
Afkoppelkansenkaart

In 2019 heeft SWECO afkoppelkansenkaarten opgesteld. Een deel van de gemeente is al afgekoppeld, sommige wijken echter nog niet. In centrum van Harderwijk is weinig mogelijkheid tot afkoppelen op eigen perceel. De omliggende buurten en het buitengebied hebben hier betere mogelijkheden toe. In het centrum zijn echter wel kansen voor het afkoppelen naar openbaarterrein groen/ water, afgezien van het industrieterrein Lorentz. Voor bijna de gehele gemeente zijn de kansen voor afkoppelen van de gemeentelijke riolering goed.

Instrumentenmix – Werkregio water en klimaatadaptatie Noord-Veluwe

Werkregio Noord-Veluwe heeft in 2021 namens de manifestregio Vallei en Veluwe klimaatadaptatiedoelen concreet gemaakt. Een overzicht van de beschikbare instrumenten die kunnen helpen om de gestelde doelen te bereiken en de effectiviteit daarvan ontbrak nog. In deze rapportage[13] is inzichtelijk gemaakt wat het optimale gebruik van de beleidsinstrumenten is (zie ook Figuur 18).

[13] https://www.tsallandadvies.nl/wp-content/uploads/sites/2/Instrumentenmix.pdf

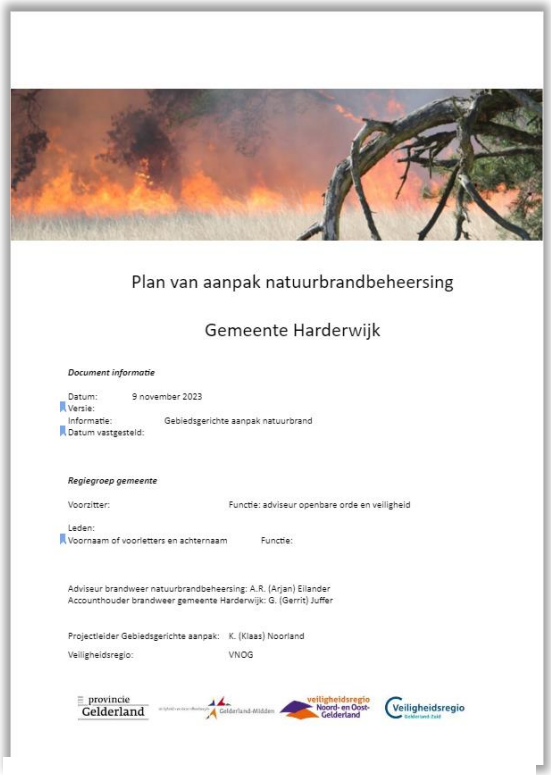


Figuur 18 Sporenaanpak keuze voor instrumentenmix

Plan van aanpak natuurbrandbeheersing (Veiligheidsregio)

Het plan van aanpak natuurbrandbeheersing (Figuur 19) is opgesteld door de Veiligheidsregio en bevat een lange termijnplan met daarin een specifieke analyse van de lokale situatie in Harderwijk. De reden van het plan: ten gevolge van de klimaatverandering is de verwachting dat het natuurbrandgevaar de komende jaren toeneemt en dat dit leidt tot (meer) onbeheersbare natuurbranden met een grote impact op de gezondheid van mensen en de continuïteit van de samenleving. Harderwijk ligt tegen het natuurgebied de Veluwe aan en is daarom kwetsbaar voor (de gevolgen van) natuurbranden.

Binnen de gemeente wordt een regiegroep belast met de gebiedsgerichte aanpak voor risicovolle objecten en locaties. De regiegroep wordt voorgezeten door een Ambtenaar Openbare Orde en Veiligheid en bestaat verder uit de voor de gemeente relevante beleidsterreinen zoals recreatie, zorg, gebiedsgericht werken, ruimtelijke ontwikkeling, wegen & verkeer, natuurbeheer, communicatie. Gemiddeld is hiervoor nodig ca. 150-200 uur per projectjaar.



Plan van aanpak natuurbrandbeheersing

Gemeente Harderwijk

Document informatie

Datum: 9 november 2023
Versie:
Informatie: Gebiedsgerichte aanpak natuurbrand
Datum vastgesteld:

Regiegroep gemeente

Voorzitter: Functie: adviseur openbare orde en veiligheid
Leden:
Voornaam of voorletters en achternaam Functie:

Adviseur brandweer natuurbrandbeheersing: A.R. (Arjan) Ellander
Accounthouder brandweer gemeente Harderwijk: G. (Gerrit) Juffer

Projectleider Gebiedsgerichte aanpak: K. (Klaas) Noorland
Veiligheidsregio: VNOG

provincie Gelderland

Figuur 19 Voorblad Plan van aanpak natuurbrandbeheersing

V. Samenvatting huidige situatie water en riolering

V-1 Inleiding

In de periode 2015-2022 hebben we onze lokale duurzaamheidsvisie inclusief uitvoeringsagenda opgesteld (voor onder andere klimaatadaptatie, biodiversiteit en de energietransitie) en het ZAP op lokaal gemeentelijk niveau verlengd. Daarnaast spelen onderwerpen op regionaal, provinciaal en waterschapsniveau die een grote impact hebben op het stedelijk water en de ruimte. Denk hierbij aan de energietransitie, woningbouwopgave, stikstofopgave, uitdagingen in de zoetwaterverdeling en doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW).

In dit hoofdstuk maken we het vertrekpunt van het BURWKA scherp. Hoe hangt het regionale en lokale beleid samen? Hoe zetten we de koers voort onder de actuele omstandigheden en waar moeten we bijsturen? Om dit goed te bepalen beschrijven we de actuele situatie van beleid, ruimtelijke ontwikkelingen, bodem, watersysteem en riolering.

Waar we nu staan biedt samen met de terugblik de basis voor visie, doelen en maatregelen die we in de volgende hoofdstukken beschrijven.

V-2 Hoogte, bodem en watersysteem

Harderwijk heeft een unieke ligging langs het Wolderwijd en het Veluwemeer in het noorden en de Veluwe in het zuidoosten. Zie bijlagen V-1 Maaiveld, V-2 Bodem en grondwater en VI Huidige situatie oppervlaktewater voor de maaiveldhoogte-, bodemsoorten- en watersysteemkaarten.

Het maaiveld loopt van het zuidoosten naar het westen van +35 m NAP naar 0 mNAP. We zien kleiachtige bodemsoorten zoals zavel in het zuidwesten en enkeerdgronden in de (voormalig) landbouwgebieden. Naar het oosten zien we zandige gronden, van leemarm zand naar stuifzand op het Beekhuizerzand.

Gemeente Harderwijk is onderdeel van een eeuwenoud watersysteem. Beken voeren overtollig hemelwater vanaf de Veluwe af naar de Veluwerandmeren. Deze beken vormen de basis van het huidige watersysteem. Op verscheidene plekken zijn in het lagergelegen deel bergingsvoorzieningen (plassen en bassins) aangelegd om grote hoeveelheden neerslag te kunnen verwerken. Daarnaast zijn leidingen aangelegd om indien nodig bij grote watertekorten water vanuit het Wolderwijd het stedelijke oppervlaktewatersysteem in te laten. Het water dat vrijkomt uit het singelsysteem van Drielanden wordt deels benut om de rest van het stedelijk watersysteem door te spoelen. Het stroomt onder vrij verval naar de Weibeek, die in twee richtingen afstroomt naar Wolderwijd. Water uit de bovenste tak wordt verpompt naar de Diepe Gracht. Deze staat in open verbinding met Friese Gracht. Vanuit de Friese Gracht wordt water verpompt naar de Couperussingel. Zo wordt doorstroming bevorderd en het waterpeil in de Couperussingel op peil gehouden. Zie Bijlage VIII voor een uitgebreidere omschrijving van het watersysteem.

De zuidoost-west verdeling van de gemeente is ook terug te zien in de grondwaterstanden. De gebieden langs de Veluwerandmeren zijn kwelrijk, de ontwateringsdiepte is er klein en soms zelfs kleiner dat de maximaal toegestane eis van 0.7 m onder het maaiveld voor bebouwing en wegen binnen de bebouwde kom. In deze gebieden is kans op wateroverlast. In de hoger gelegen delen van de gemeente is droogte juist een groter probleem door de lage

grondwaterstanden. Door klimaatverandering neemt bij langer durende perioden van droogte in combinatie met hittegolven het risico op oncontroleerbare natuurbranden toe.

V-3 Relevante visies en beleid

In de afgelopen jaren heeft de gemeente Harderwijk, het Waterschap en de samenwerking binnen de afvalwaterketen op verschillende niveaus visies en beleid opgesteld voor water, klimaatadaptatie, natuur, energietransitie, omgeving en ruimte. Om te zien hoe het BURWKA zich verhoudt ten opzichte van al deze documenten hebben we een overzicht gemaakt, zie Figuur 20. Het is niet een alomvattend overzicht, maar geeft de meest relevante visies en beleidsstukken voor het BURWKA weer.

Het overzicht bevat een onderverdeling in strategisch, tactisch en operationeel niveau. Dit is een onderverdeling die ook gehanteerd wordt in beheerplannen van bijvoorbeeld riolering en wegen en zorgt voor een goede verbinding tussen actoren (bestuurders op strategisch niveau, beleidsmakers op tactisch niveau en beheerders op operationeel niveau). Het nieuwe BURWKA bestrijkt zowel het strategische, tactische als operationele niveau.

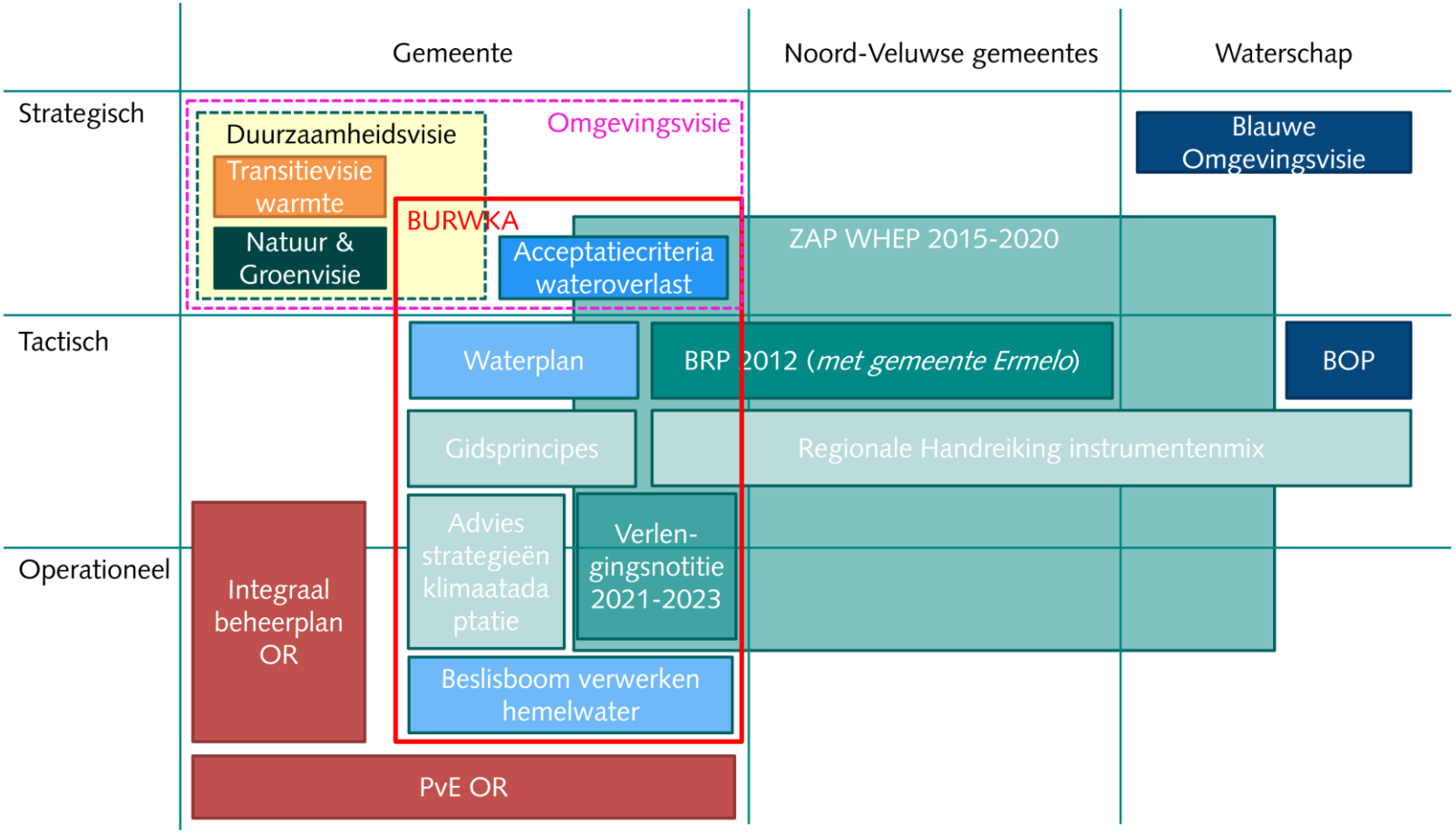
De gemeentelijke Omgevingsvisie (kortweg GOVI, besluitvorming verwacht Q2 2024) is de overkoepelende uitwerking voor de leefomgeving van Harderwijk, waarop de visie in dit BURWKA volgend is. Dan is er de Duurzaamheidsvisie (vastgesteld juli 2020). Hierin zijn voor elke pijler, waaronder klimaatadaptatie, ambities voor lange termijn vastgelegd. Voor klimaatadaptatie zijn dat specifieke ambities (2050) voor overstroming, wateroverlast (acceptatiecriteria uit 2022), hitte en droogte. Dan is er de Transitievisie Warmte uit 2021 en de Natuur en Groenvisie uit 2022 (zie Bijlage VI.2).

In 2013 is het Waterplan opgesteld. Dit is een gezamenlijk plan van gemeente en waterschap dat gaat over de inrichting en het beheer van het oppervlaktewater en het gewenste beeld van o.a. de ecologie, ruimtelijke kwaliteit, klimaatverandering en behoud cultuurhistorie. In het kader van de Omgevingswet heeft het Waterschap Vallei en Veluwe de Blauwe Omgevingsvisie (BOVI) opgesteld (zie Bijlage VI-1). Ook het huidige ZAP heeft een visiecomponent dat raakvlakken heeft op strategisch niveau. Het ZAP WHEP was opgesteld in samenwerking met de Noord-Veluwse gemeenten Harderwijk, Ermelo en Putten en waterschap Vallei en Veluwe, in de figuur in het groenblauw weergegeven.

Op tactisch niveau is er het BasisRioleringsPlan (BRP) uit 2012, waarin het hydraulisch en milieutechnisch functioneren van het stedelijk watersysteem in de gemeente staat beschreven. Het eerdergenoemde ZAP is geëvalueerd en verlengd (notitie verlenging uit 2019). Daarnaast zijn er voor klimaatadaptatie de Gidsprincipes klimaatadaptatie (2021) en de Beslisboom verwerken hemelwater (2021) opgesteld (weergegeven in lichtgroen en lichtblauw). De beslisboom is het meest operationeel van aard. De Strategieën klimaatadaptatie (2022) geven aan wat voor strategie wordt gekozen voor verschillende klimaatadaptieve maatregelen (vastgesteld door de Raad). Naast de thema's water en klimaat heeft de gemeente het Integrale beheerplan openbare ruimte (2020) waarmee ook een verbinding gemaakt wordt tussen openbare ruimte en het stedelijk afvalwater. Al deze beleidsstukken moeten logisch aansluiten op dit BURWKA. Parallel aan deze stukken heeft het waterschap voor 2022-2027 een tactische doorvertaling van de Blauwe omgevingsvisie gemaakt, dit heet het Blauwe Omgevingsplan (BOP).

Op operationeel niveau hebben we in het overzicht het Integraal beheerplan openbare ruimte (2020) en het BURWKA doorgetrokken. We zien hier sterke overlap tussen de meerjaren onderhoudsplanning, het risico gestuurd beheer en de inspectiecyclus van de riolering. Als het gaat over de daadwerkelijke uitwerking in projecten is het Programma van Eisen voor de openbare ruimte leidend.

De grootste verandering met dit BURWKA vergeleken met het ZAP WHEP is dat het BURWKA een eerste programma op de thema's stedelijk waterbeheer en klimaatadaptatie is onder de Omgevingswet. Een ander groot verschil is dat het een meer integraal beleid is, zowel "verticaal" (strategisch, tactisch, en operationeel) als "horizontaal" (meer afgestemd op aanpalende beleidsvelden) document is op gemeentelijk niveau, maar dat het op regionaal niveau geen programmatische aanpak bevat. Om dit toch te ondervangen voegen we in het BURWKA samenwerkingsafspraken tussen waterschap en de Noord Veluwse gemeentes toe.



Figuur 20 Samenhang tussen relevante visies en beleidsstukken van gemeente Harderwijk, de andere Noord-Veluwse gemeentes en het Waterschap Vallei en Veluwe op strategisch, tactisch en operationeel niveau

V-4 Riolering

Ons rioleringsstelsel staat in verbinding met het stelsel van de gemeente Ermelo en Putten. Het afvalwater van alle gemeenten wordt gezuiverd in de RWZI van Harderwijk. In onze gemeente bestaat ongeveer 40% van de riolering uit een gemengd stelsel en 60% uit een gescheiden stelsel, zie Tabel 12.

Tabel 12 Typen riolering gemeente Harderwijk

Type	Lengte (m)	Percentage
Gemengd	116.779	39%
Gescheiden	179.626	61%
HWA	*42.816*	*14%*
DWA	*107.035*	*36%*
Infiltratie	*26.204*	*9%*
Drainage	*3.571*	*1%*
Onbekend	72	0%
Totaal	**296.477**	**100%**

Per jaar wordt er gemiddeld 25 km van de ongeveer 300 km geïnspecteerd. Het inspecteren is uitbesteed aan een aannemer. De grote gemalen, tunnelgemalen, bergingsvoorzieningen en de drukriolering in het buitengebied wordt allemaal twee keer per jaar geïnspecteerd. Vanuit de inspectieresultaten hebben we de vervangingsjaren afgeleid. Dit is weergegeven in Tabel 13, waarbij een toenemende vervangingsopgave te zien is: vanaf 2041 is een enorme toename te zien in het aantal te vervangen kilometers leiding. Dit komt mede door de gestage groei van het aantal inwoners vanaf 1950. De afgelopen jaren is relatief weinig riolering vervangen (1500 m/jaar), 0,5% van het areaal. Het verschil tussen de afgelopen jaren en de komende planperiode is dus ook al aanzienlijk.

Tabel 13 Vervangingsjaren van het rioolstelsel

Vervangingsjaar	Lengte (m)	Percentage
Onbekend	25.020	8%
Tot en met 2023	16.061	5%
2024-2030	9.334	3%
2031-2040	16.968	6%
2041-2050	32.749	11%
2051-2060	38.000	13%
2061-2070	43.823	15%
2071-2080	86.808	29%
2081-2090	21.936	7%
>2091	7.779	3%
Totaal	298.477	100%

V-5 Ecologische waterkwaliteit

In 2016 zijn verschillende trajecten van het Harderwijkse oppervlaktewatersysteem ecologisch geëvalueerd. In Tabel 14 is aangegeven hoe de beschouwde trajecten scoren op beleving, ecologie oever, en ecologie water. Sommige oevers hebben een slechte tot zeer slechte ecologie op de oever. Op een tweetal projecten is de ecologie in het water zeer slecht.

Tabel 14 Beoordeling trajecten op ecologische kwaliteit

Aantal trajecten per kwaliteitsniveau gemeente Harderwijk

Kwaliteitsniveau		Beleving	Ecologie oever	Ecologie water
V	zeer goed	1	1	0
IV	Goed	12	2	9
III	Voldoende	12	9	14
II	Slecht	0	11	0
I	zeer slecht	0	2	2

Tabel 15 geeft het waterbeeld van de beschouwde trajecten weer. Waterbeeld E 'Zeer hoge bedekking planten' geeft aan waar wellicht eutrofiëring optreedt als gevolg van riool overstorten.

Tabel 15 Waterbeeld onderzochte trajecten.

Aantal onderzochte trajecten per waterbeeld gemeente Harderwijk

Waterbeeld	Omschrijving	Aantal trajecten
A	Helder, plantenrijk	1
B	Redelijk helder, matig plantenrijk	5
C	Matig helder plantenarm	3
D	Troebel zeer plantenarm	9
E	Zeer hoge bedekking planten	6
F	Beek of spreng	1
G	Droogvallend	0

Recente ontwikkelingen vernieuwde Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater

Voor een schoon milieu moet het afvalwater van huishoudens en bedrijven zo goed mogelijk worden opgevangen en gezuiverd. Om dit in alle lidstaten van de Europese Unie te bevorderen is in 1991 de Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater van kracht geworden.

Deze richtlijn wordt ten tijde van het opstellen van deze beleidsuitwerking vernieuwd. Het is op het moment van schrijven niet duidelijk wat op Europees niveau het definitieve besluit wordt, en dus welke mogelijke gevolgen te verwachten zijn voor Nederland en voor Harderwijk. Stichting Rioned twijfelt in een artikel in H2O van 16 juni 2023 het nut van deze herziening in twijfel[14]. Met name een eventuele uitbreiding op verplichting monitoring van riooloverstorten en hemelwateruitlaten zou voor onze gemeente een forse investering en taakverzwaring betekenen. Meerwaarde en doelmatigheid hiervoor worden in twijfel getrokken.

V-6 Ruimtelijke ontwikkelingen in Harderwijk

In Harderwijk is net als in vele andere gemeenten een woningbouwopgave. Verschillende woningbouwprojecten staan op de planning, zoals Nieuw Weiburg en Kranenburg Noord. In Waterfront en Harderweide wordt al gebouwd. De prognose is dat er in totaal ongeveer 5.500 woningen worden gerealiseerd in de periode 2024-2028.

Naast uitbreidingen, vinden er ook inbreidingen plaats de komende jaren. Hiervoor moet een reconstructie plaatsvinden van de bestaande rioleringen. Het uitgangspunt is dat deze

[14] https://www.h2owaternetwerk.nl/h2opremium/mogelijk-5-miljard-euro-aan-investeringen-nodig

reconstructie wordt gedekt vanuit de grondexploitatie onder deze ontwikkelingen, waarbij ook de kapitaalvernietiging aan de gemeente wordt vergoed. De planschaderamingen zijn in de voorspellingen o.b.v. risico gestuurd beheer meegenomen. Toekomstige vervangingskosten van de bestaande riolering in deze plangebieden zijn uit het kostendekkingsplan gehaald.

Het is een uitdaging om deze nieuwbouw (inbreiding of uitbreiding) op een duurzame manier te (laten) realiseren. Denk hierbij aan het aansluiten op een gescheiden stelsel, het klimaatbestendig inrichten van het openbaar gebied én de kansen voor het versnellen van de energietransitie mee te pakken.

VI. Huidig beleid

VI-1 Huidig beleid waterschap Vallei en Veluwe

Blauwe omgevingsvisie (BOVI)

Het BOVI[15] is een visie voor duurzaam waterbeheer in 2050, deze gaat hand in hand met de omgevingswet die 01-01-2024 wordt uitgebracht. De visie kan worden geraadpleegd tijdens de ontwikkeling van ruimtelijke plannen. Vier thema's staan centraal; (1) Energietransitie, (2) Circulaire economie, (3) Klimaatverandering, en (4) een Waardevolle leefomgeving, deze komen allemaal terug bij de taken van het waterschap en waterbeheer. Het Blauwe Omgevingsprogramma (BOP) maakt de visie concreet.

Blauwe omgevingsprogramma (BOP)

Het BOP wordt een kerninstrument van de aankomende omgevingswet. Het geeft aan wat de doelen van het Waterschap Vallei en Veluwe zijn en hoe deze behaald worden. Bij het opstellen van het BOP zijn het nationale- en regionale waterprogramma en de door het rijk opgestelde omgevingsvoorwaarden meegenomen. Ook zijn Europese richtlijnen zoals de Kader Richtlijn Water en de Zwemwaterrichtlijn hierin verwerkt.

Naast doelen op het gebied van waterveiligheid, en de veranderopgaves: circulaire economie en energietransitie zijn doelen opgesteld voor het watersysteem en wonen en zuiveren.

Bij wonen en zuiveren wordt water zo veel mogelijk vastgehouden en geïnfiltreerd. Steden moeten groener en blauwer worden. Maatregelen dragen daarnaast bij aan biodiversiteit, bewustwording en het verhogen van de leefbaarheid. Het terugwinnen van energie en grondstoffen wordt gestimuleerd en de RWZI produceert zo schoon mogelijk effluent.

Voor het watersysteem is het belangrijk om een toekomstbestendig, klimaat robuust, en flexibel grond- en oppervlaktewatersysteem te realiseren. Eindige maakbaarheid hoort hierbij in achterhoofd te zitten. Het belang van bewustwording en acceptatie bij gebiedspartners is groot.

VI-2 Huidig beleid gemeente Harderwijk

Zuiveringskring Afvalwaterketen Plan (ZAP)

Gemeente Harderwijk borgt haar zorgplicht voor stedelijk (afval)water in het ZAP (Zuiveringskring Afvalwaterketen Plan) WHEP (Waterschap, Harderwijk, Ermelo, Putten) 2015-2023, hierna ZAP. Dit plan was door de hiervoor genoemde partijen opgesteld voor de planperiode van 2015-2020 maar is door middel van een verlengingsnotitie verlengd tot 2023[16]. Dit is gebeurd om in te spelen op de intreding van de omgevingswet

Waterplan

Het ZAP was, zoals de naam doet vermoeden, een samenwerking tussen alle gemeenten die lozen op dezelfde RWZI. Desondanks deze overkoepelende beleidsvorming wenste gemeente Harderwijk zelf een visie en beleid op het gebied van stedelijk waterbeheer. Daarom is het

[15] https://bovi2050.nl/

[16] Verlenging vastgesteld in de raadsvergadering van 3 december 2020.
https://harderwijk.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Index/e681d9af-251e-49aa-b736-2c60023d9061

waterplan 2013-2018[17] opgesteld. In dit plan beschrijft gemeente Harderwijk hoe het toe werkt naar 'een gezond, veerkrachtig, kwalitatief goed, aantrekkelijk en op de toekomst berekend watersysteem/ waterketen die aansluiting bij de natuurlijke omstandigheden op en om het Harderwijks grondgebied' in 2030. In het plan zijn ook concrete maatregelen voor ruimte voor water, waterkwaliteit en ecologie, en grondwater beschreven, sommige waarvan al zijn uitgevoerd.

Duurzaamheidsvisie

Na intreding van het voormalige ZAP (2015) werd in 2017 het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie opgezet. Deze beschrijft dat alle gemeenten in 2050 klimaat robuust moeten zijn. Om hier, en aan andere duurzaamheidsambities, gehoor te geven heeft gemeente Harderwijk een duurzaamheidsvisie[18] geschreven. Pijlers voor een duurzaam Harderwijk zijn;

(1) Circulaire economie – afvalstoffen worden grondstoffen

(2) Biodiversiteit – behouden en verbeteren natuur

(3) Klimaatadaptatie – Beperken hittestress en de gevolgen van droogte. We voorkomen wateroverlast.

(4) Energietransitie – Verminderen CO2-uitstoot

Als gevolg van deze dit document ontstond een behoefte om te omschrijven hoe Harderwijk vorm zou geven aan deze duurzaamheidspijlers.

Warmtevisie

Als onderdeel van de duurzaamheidspijler energietransitie heeft de Gemeente Harderwijk een warmtevisie[19] opgesteld. Deze beschrijft maatregelen die aardgasgebruik kunnen verminderen, en hoe gebouwen duurzaam verwarmt kunnen worden. Door bestaande initiatieven focust het plan vooral op de overgang naar duurzame verwarming. Per wijk zijn drie strategieën voorgesteld; (1) een individuele warmtepomp per huishouden, (2) een warmtenet voor meerdere woningen tegelijk, (3) het gebruik maken van duurzame(re) gassen. Het plan identificeert tien wijken die de grootste potentie hebben. Het warmteplan wordt elke vijf jaar geüpdatet.

Natuur & groenvisie - BoschSlabbers landschapsarchitecten

Als onderdeel van de duurzaamheidspijler biodiversiteit heeft Gemeente Harderwijk een natuur- en groen visie[20] laten opstellen. Het beschrijft een tiental aanbevelingen die in het beleid zouden moeten worden opgenomen om de biodiversiteit in gemeente Harderwijk te verbeteren.

---

[17] Vastgesteld in 2013. Pas vanaf 2014 staan de raadsvergaderingen online. We maken daarom dankbaar gebruik van het feit dat het Waterplan online te vinden is via de hengelsportvereniging:

https://www.hsvdesnoek.nl/images/vbc/Waterplan%20Harderwijk%202013-2018%20definitief%20v7_red.pdf

[18] Vastgesteld in de raadsvergadering van 2 juli 2020:
https://harderwijk.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Index/e477705b-aeb1-4f7f-8624-4eed0adea0f5

[19] Vastgesteld in de raadsvergadering van 4 november 2021:
https://harderwijk.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Index/98d2dc6a-c1dc-49f0-b0e3-4a8b2cba17c1

[20] Vastgesteld in de raadsvergadering van 22 december 2022:
https://harderwijk.bestuurlijkeinformatie.nl/Agenda/Index/4d7d8218-f47b-4571-a4b5-1899e3bae585

Uitvoeringsagenda duurzaamheid

Elke twee jaar stelt gemeente Harderwijk een uitvoeringsagenda op om de doelen van de duurzaamheidsvisie, warmtevisie, en natuur & groenvisie te behalen. Het beschrijft doorlopende projecten of activiteiten en introduceert nieuwe projecten. Hierin wordt gesteld wat de waarde van groen en natuur is in de vorm van allerlei ecosysteemdiensten (frisse lucht, koelte, gezondheid, biodiversiteit etc.) en dat we de natuur hard nodig hebben. Hoofduitgangspunten zijn: 1. Uniek natuurlijk systeem is de basis. 2. Meer en natuurlijker groen. 3. Natuurlijk samenwerken en meekoppelen waar mogelijk.

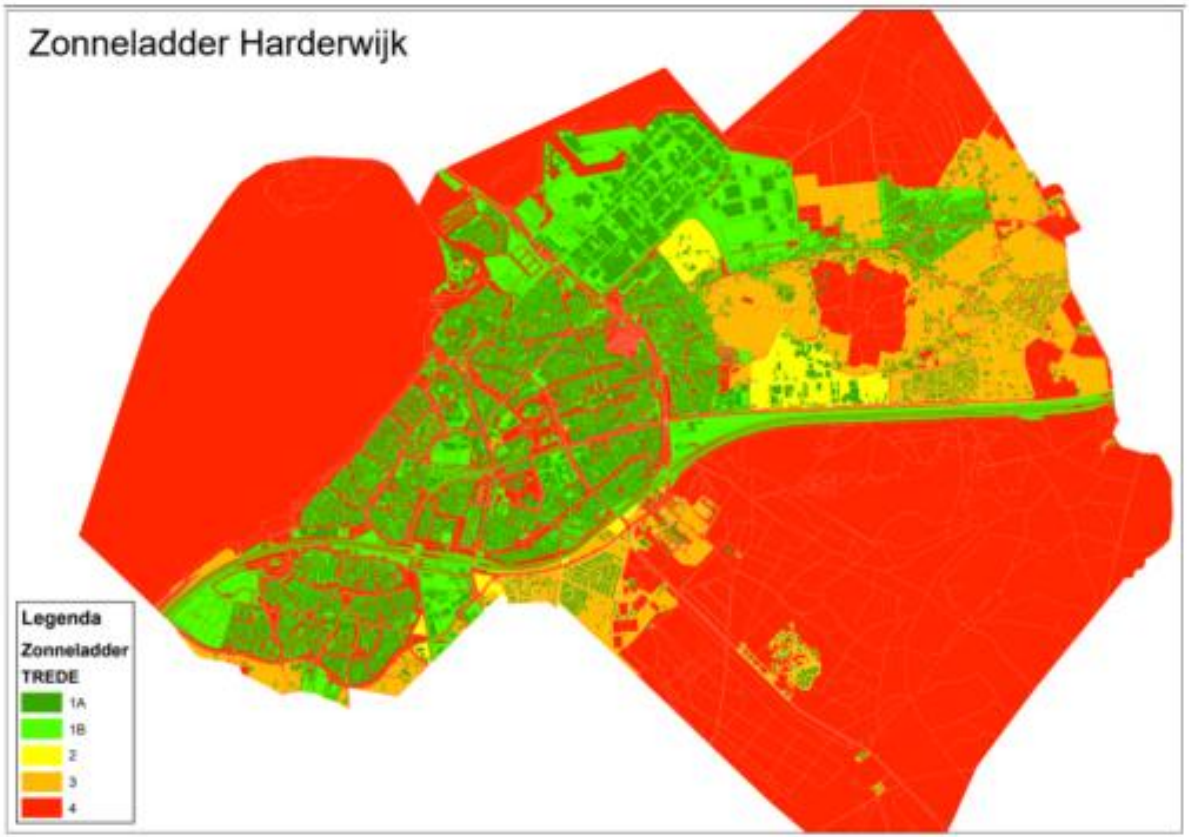
Energietransitie

(Geen informatie over aangeleverd)

Beleid inpassing zonnepanelen

Met het beleid inpassing zonnepanelen maakt de gemeente Harderwijk kenbaar waar het ontwikkelingen op het gebied van zonne-energie wel, minder, en in het geheel niet wenselijk vindt binnen de gemeentegrenzen, zie Figuur 21. De zonneladder geeft in verschillende treden aan hoe zonnepanelen daar kunnen worden toegepast. Trede 1A beschrijft het vergunningsvrij realiseren van zonnepanelen op een dak. Trede 1B beschrijft multifunctioneel ruimtegebruik zoals langs hoofdinfrastructuur of boven parkeerplaatsen. Trede 2 betreffen gebieden die moeilijk bruikbaar zijn voor andere doeleinden. Trede 3 betreffen andere gebieden in het buitengebied waar inpassing in het landschap in is meegenomen. Trede 4 zijn gebieden waar realisatie van zonnepanelen niet mogelijk is.

Op platte daken, waar mogelijk ook groene daken gewenst zijn vanuit klimaatadaptatie, kan worden overwogen om de aanleg van zonnepanelen met de aanleg van een groen dak te combineren. Het voordeel is dat een groen dak vanwege de verkoelende werking het rendement van zonnepanelen verhoogt.



Figuur 21 Zonneladderkaart Harderwijk

Circulaire economie

(Geen informatie over aangeleverd)

VI-3 Huidig beleid provincie Gelderland

Grootschalige grondwateronttrekking

Provincie Gelderland vergeeft vergunningen voor grondwateronttrekkingen voor openbare drinkwatervoorziening, permanente (industriële) onttrekkingen van groter van 150.000 m^3 per jaar, en voor bodemenergiesystemen.

De waterschappen vergeven vergunningen voor onttrekkingen kleiner dan 150.000 m^3 per jaar en voor niet-permanente onttrekkingen als bronbemalingen, beregening en grondwatersaneringen.

Verordening Kader Richtlijn Water

De Kader Richtlijn Water is een Europese richtlijn voor de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater. In 2027 moet al het water in Nederland een goed leefgebied vormen voor planten en dieren. Bovendien moet er gemakkelijk drinkwater van te maken zijn. Het is belangrijk om de concentraties van giftige stoffen zoals stikstof, en fosfaat te verminderen. Om dit in de gaten te houden voeren de waterschappen projecten uit waarbij beken weer meanderend worden gemaakt, en de concentratie van giftige stoffen wordt gemonitord. Elk jaar rapporteren de Waterschappen de resultaten aan Brussel. Provincies en gemeenten assisteren bij het organiseren van maatregelen om de waterkwaliteit, biodiversiteit en ecologie te vergroten/ te verbeteren.

VI-4 Samenwerking in de (afval)waterketen WHEP

Waterschap Vallei en Veluwe werkt samen met Gemeente Harderwijk, Ermelo en Putten omdat ze samen een zuiveringskring vormen, alle gemeenten maken gebruik van dezelfde RWZI. Het idee achter de samenwerking was dat het beleid meer integraal kon worden opgepakt en dat projecten op elkaar konden worden afgestemd. Het ZAP schetst een ideale situatie rondom riolering, hemelwater, grondwater en afvalwaterzuivering en beschrijft hoe deze gerealiseerd moet worden.

Een integrale aanpak voor vervanging van de riolering wordt aangemoedigd in het ZAP, om zo samen te werken en elkaar te stimuleren tot duurzame investeringen. Het opwekken van energie uit de RWZI en riolering, grondstofwinning uit de RWZI, en het beperken van de gevolgen van overstorten zijn aandachtspunten.

Voor hemelwaterafvoer doelt het zap op het zo veel mogelijk bovengronds afkoppelen van daken. Daarna ligt de focus op het infiltreren, bergen, en daarna pas afvoeren van hemelwater. Hierbij is het belangrijk gevonden dat de rioolstelsels robuust zijn ingericht en dat waar mogelijk groen wordt meegenomen in de maatregelen. Bij nieuwbouw ligt de focus op het aanleggen van een gescheiden stelsel. Ook beschrijft het ZAP dat de rol van de particulier moet worden vergroot.

Grondwater wordt gemonitord, waar het leidt tot wateroverlast moeten maatregelen worden getroffen.

VI-5 Water en klimaatadaptatie Noord-Veluwe

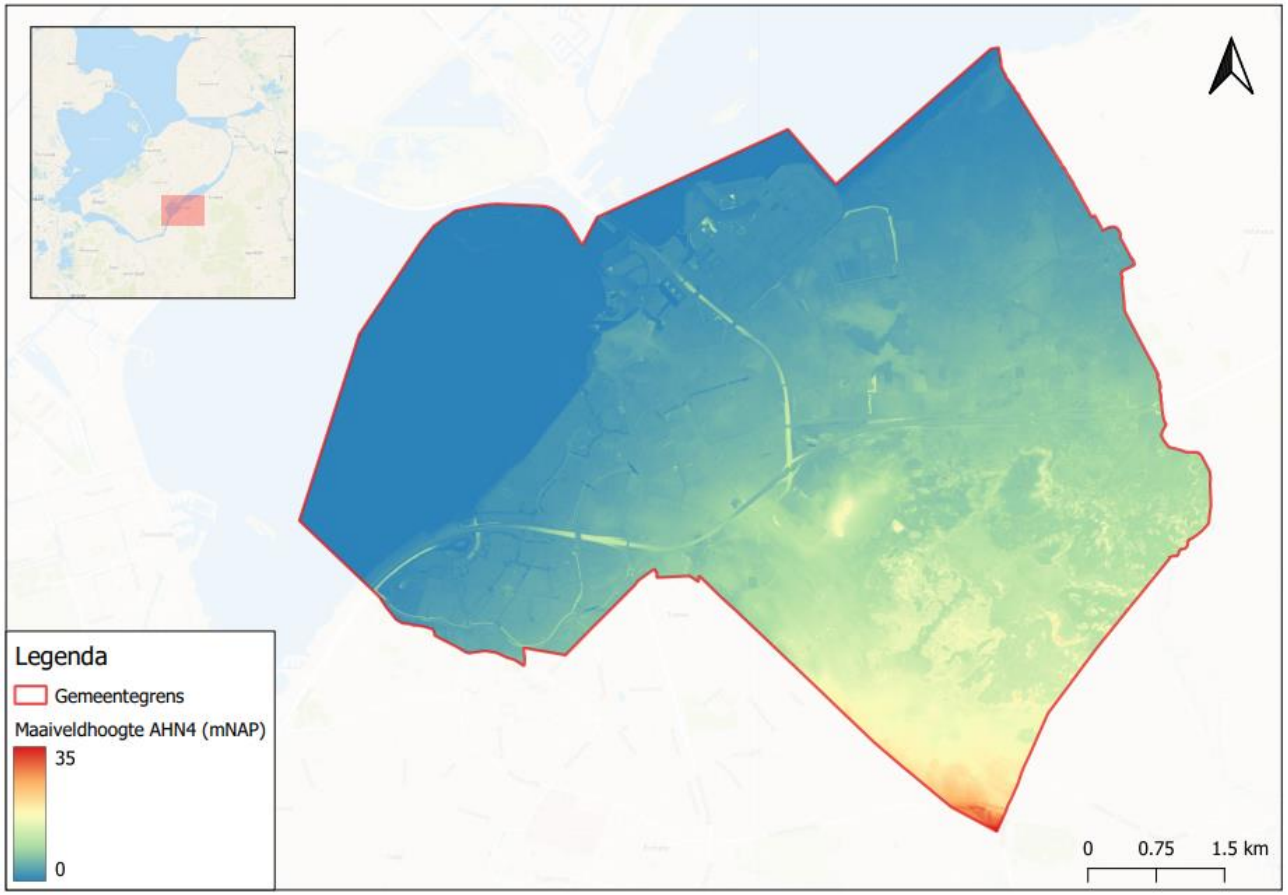
De Noord Veluwse gemeenten werken samen om de regio klimaat robuust te maken. Hoe de gemeenten Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Nunspeet, Oldebroek, Putten, en Waterschap Vallei & Veluwe dit doen is vastgelegd in de samenwerkingsovereenkomst Water en Klimaatadaptatie Noord-Veluwe.[21]

[21] https://klimaatvalleienveluwe.nl/

VII. Huidige situatie maaiveld, bodem en grondwater

VII-1 Maaiveld

Het verloop van het maaiveld is weergegeven in Figuur 22. Kenmerkend voor de gemeente Harderwijk is de overgang van de hooggelegen Veluwe in het zuidoosten naar de randmeren Wolderwijd en het Veluwemeer in het noordwesten. Het grote hoogteverschil zorgt ervoor dat zowel het riolerings- als het oppervlaktewatersysteem vooral onder vrij verval loopt.

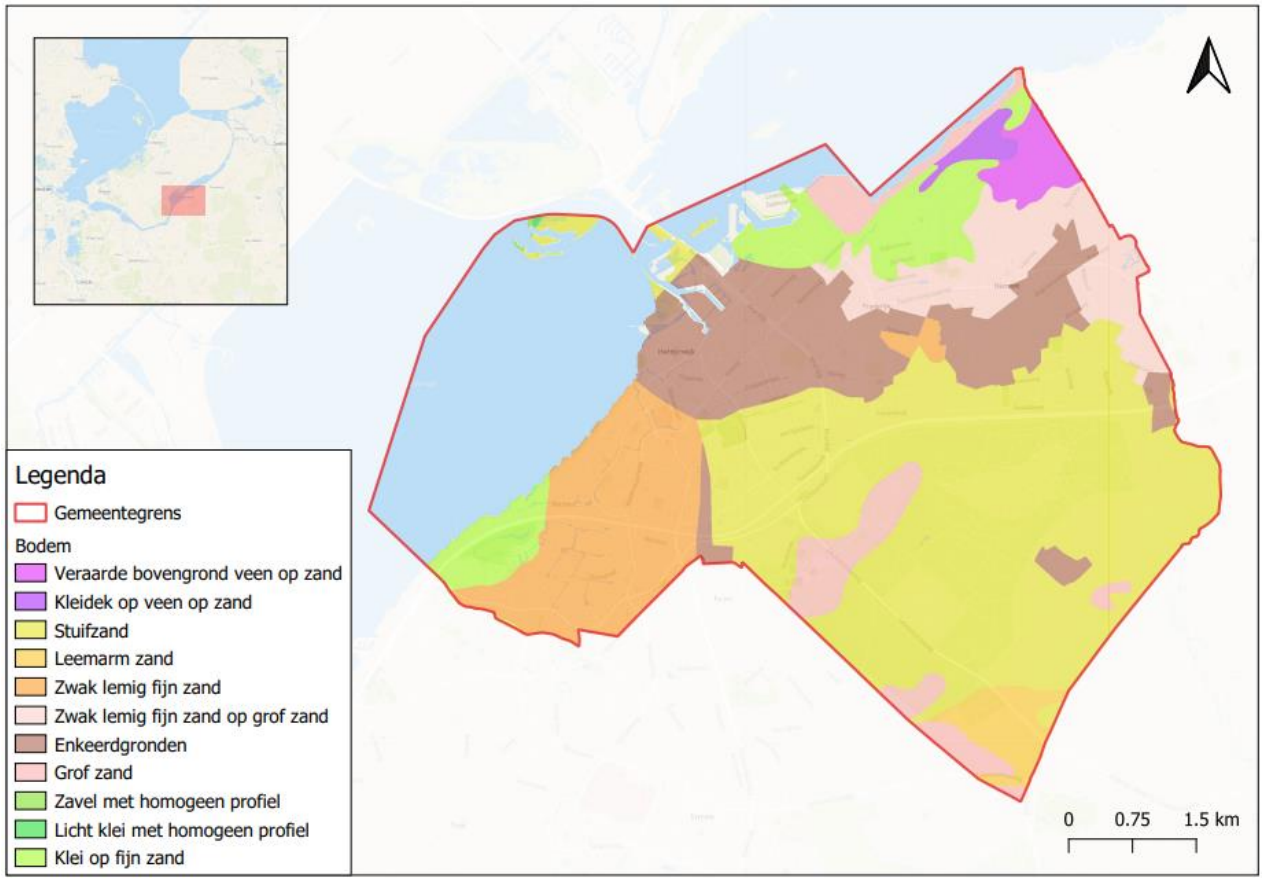


Figuur 22 Maaiveldhoogtekaart Gemeente Harderwijk

VII-2 Bodem en grondwater

De bodemopbouw van het hoger gelegen deel van de gemeente Harderwijk bestaat voor het grootste deel uit zandgronden met sporen van leem, zie Figuur 23. In het lagergelegen noordwesten is de grond naast zand ook opgebouwd uit klei, en oude enkeerdgronden. In het hoger gelegen deel kan regenwater goed infiltreren. In het lagergelegen deel komt kwel voor, dat door middel van greppels en watergangen wordt gedraineerd. In een zone van ca 200 m vanaf de oorspronkelijke kustlijn met de Zuiderzee komen plaatselijk ondiepe en dunne stoorlagen voor van afgezet leem, klei of veen. Omdat tijdens stormvloeden delen van deze lagen weer zijn weggeslagen is onbekend waar deze precies beginnen en eindigen.

In 2019 heeft WARECO-onderzoek gedaan naar de grondwaterstanden in gemeente Harderwijk. Het grondwater stroomt van de Veluwe in het zuiden naar de randmeren ‘Wolderwijd’ en ‘Veluwemeer’. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) varieert tussen +0,5 mNAP in het bebouwde gebied en +4,0 mNAP in de hoogste delen van de gemeente. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in de gemeente is ongeveer 0,5m lager dan de GHG-situatie. De gemeente streeft naar een ontwateringsdiepte die groter is dan 0,7 m. Nagenoeg overal wordt deze eis behaald. In de wijken Drielanden, Hierden en Weidewaard kan de ontwateringsdiepte gedurende langdurige buien en weinig verdamping (winterhalfjaar) kleiner worden dan de gestelde eis van 0,7 m. Hier is kans op wateroverlast. In de droge zomermaanden zijn de ontwateringsdiepten in het bebouwde gebied vrijwel overal groter dan 1 m. Hier liggen kansen om het hemelwater af te koppelen en te infiltreren volgens de ‘beslisboom verwerken hemelwater’.



Figuur 23 Bodemsoortenkaart Gemeente Harderwijk. Bron: BOFEK 2012

VIII. Huidige situatie oppervlaktewater

In het verleden liep de beek ‘Sypel’ van de Veluwe, door de kern van het voormalige Harderwijk, naar de Zuiderzee. De Sypel splitste zich af in de ‘Weibeek’, die eerst richting het zuiden stroomde voordat deze ook in de Zuiderzee uitmondde. In het westelijke deel van de gemeenten lopen ook nog de beken ‘De beek van de Hoge Geest’, en de ‘Tonselse beek’. Aan de noordoostkant van de gemeente lopen de ‘Hierdense Beek’, en de zijtak de ‘Oostermheenbeek’. Deze hebben beide een belangrijke ecologische waarde (HEN-functie – Hoogste Ecologische Niveau) vanuit de Kader Richtlijn Water (KWR). Ook is er een vrij ontsprongen beek de ‘Lange Elssloot’. Deze beken vormen de basis van het watersysteem van Gemeente Harderwijk, zijn deels nog terug te vinden en hebben een belangrijke drainerende en afvoerende functie.

Uitgaande van de voormalige beekstructuur in Harderwijk, zijn er een aantal belangrijke toevoegingen voor het watersysteem. De bergingsvijver ‘De Crescentplas’ is gerealiseerd om , die daarna afwatert op het Wolderwijd.

Verschillende langvervalduikers zijn gerealiseerd. De connectie tussen de Vissershaven en de Friesegracht, en de Lelyhaven en de Friesegracht zijn gerealiseerd om doorspoeling in de Friesegracht en in het nieuwe woongebied Waterfront te bevorderen.

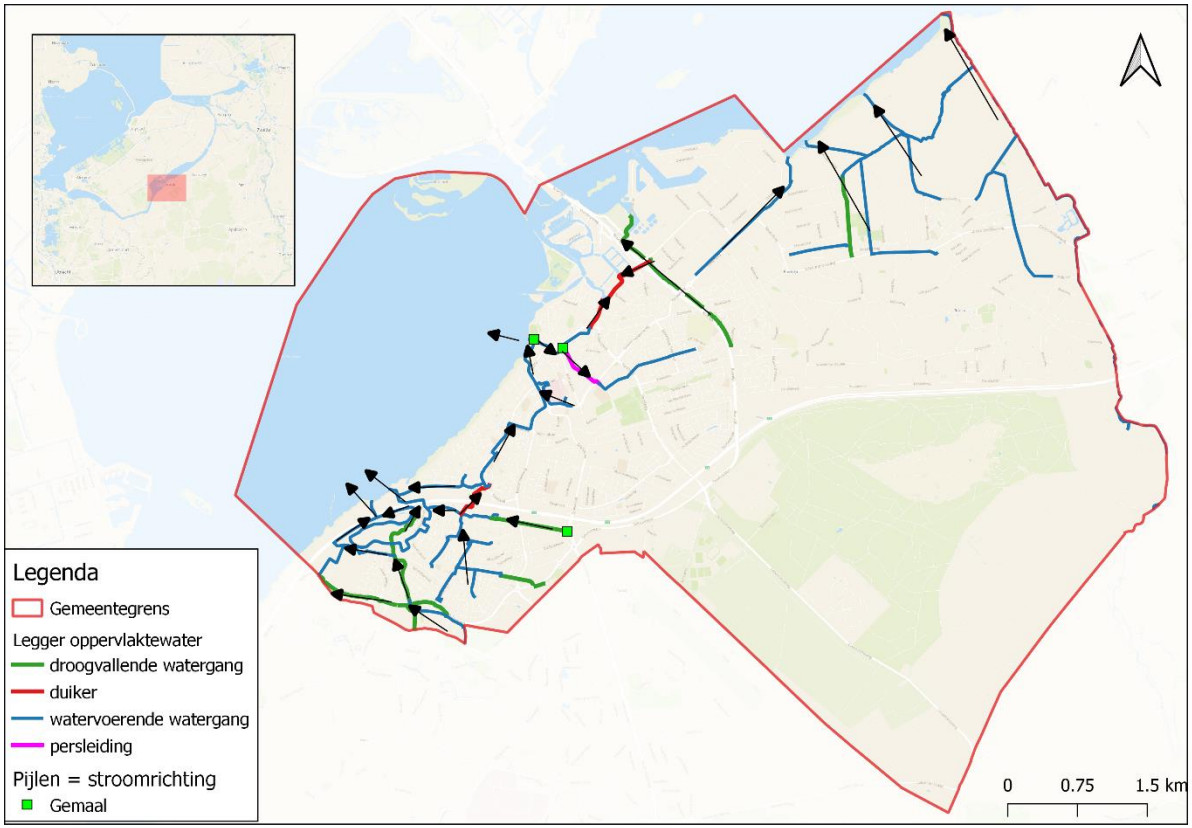
Er is één persleiding gerealiseerd die de connectie vormt tussen de Friesegracht en de Couperussingel. Later is daar een watergang naast gerealiseerd die door het park Friesegracht stroomt, als verwijzing naar de oorspronkelijke Sypelbeek.

In 2011 is een watersysteemanalyse uitgevoerd. Daaruit werd duidelijk dat;

A. In een droge situatie is er vraag naar water in het centrum van Harderwijk, tegelijkertijd is er aanbod bij de wijk Drielanden. Dit vraag en aanbod zou beter op elkaar afgestemd moeten zijn.
B. Peilstijging van de Veluwerandmeren kunnen een grote invloed hebben op het watersysteem van Harderwijk. In laaggelegen wijken kan een grotere hoeveelheid kwel leiden tot wateroverlast. Bovendien is Harderwijk kwetsbaar bij een peilverhoging doordat er geen waterkering aanwezig is.

In 2017 zijn er door Waterschap verschillende fysieke maatregelen doorgevoerd om meer water vanuit Drielanden de stad in te sturen en de waterverdeling beter te kunnen monitoren.

Het oppervlaktewatersysteem is in Figuur 24Figuur 24 weergegeven.



Figuur 24 Oppervlaktewatersysteem Harderwijk

IX. Huidige situatie riolering

IX-1 Systeemkenmerken

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van het bestaande rioleringssysteem. De voorzieningen, afvoertypes, (re)constructiejaren, inspectieresultaten en het verwachte vervangingsjaar zijn weergegeven.

Overzicht voorzieningen

Tabel 16 Overzicht voorzieningen

Tabel 4-F Kenmerken rioolstelsel gemeente Harderwijk

voorziening	aantal	eenheid	voorziening	aantal	eenheid
Vrijvervalriolering	269	Km	Gemalen	20	stuks
- waarvan gemengd	119,5	Km	- waarvan gemengd	9	stuks
- waarvan DWA	90,1	Km	- waarvan HWA	3	stuks
- waarvan HWA	40,7	Km	- waarvan tunnelpomp	5	stuks
- waarvan overig	18,8	km	- waarvan pomp in randvoorziening	3	stuks
Drainageleidingen	1,7	km	Drukrioleringunits	50	stuks
Persleidingen	2,4	km	Randvoorzieningen	6	stuks
Drukrioolleidingen	9	km	Berging in randvoor-zieningen	7.600	M3
IBA's	0	stuks			

Tabel 17 Rioleringsvoorzieningen Harderwijk

Voorziening	Aantal	Eenheid
Vrijvervalriolering		Km
Waarvan gemengd	118,8	Km
Waarvan DWA	96,9	Km
Waarvan HWA	42,3	Km
Waarvan overig		Km
Drainageleidingen	3,57	Km
Infiltratieleidingen	26,23	Km
Bergingsleidingen	0.46	Km
Persleidingen	12,1	Km
Drukrioolleidingen	0	Km
Duikers	6,3	Km
IBA's	0	Stuks
Gemalen (aantal pompen)	46	Stuks

Waarvan gemengd		Stuks
Waarvan HWA		Stuks
Waarvan tunnelpomp	15	Stuks
Waarvan pomp in randvoorziening	6	Stuks
Waarvan onbekend	25	Stuks
Drukrioleringsunit	124	Stuks
Rioolput	6641	Stuks
Infiltratieput	1	Stuks
Pompputten	55	Stuks
Uitlaten	105	Stuks
Overstortput (intern én extern)	98	Stuks
Waarvan met pomp	49	Stuks
Waarvan zonder pomp	49	Stuks
Randvoorzieningen	7	Stuks
Waarvan Berg Bezink Bassins	5	Stuks
Waarvan Berg Bezink Leidingen	2	Stuks
Berging in randvoorzieningen	11.549	m^3

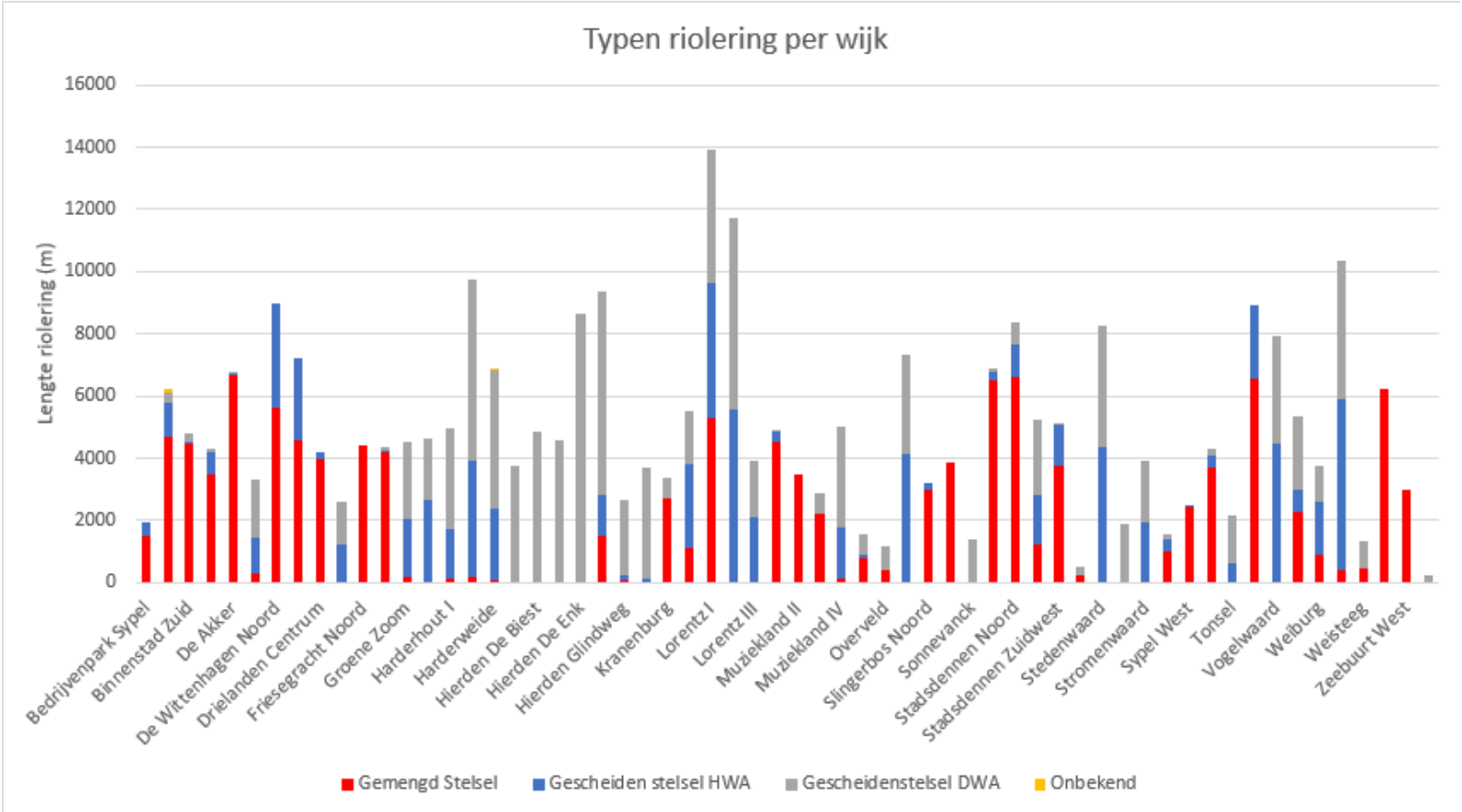
Afvoertypes in het stelsel

Het rioleringsstelsel van Harderwijk is een mix van een gemengd en gescheiden stelsel. 40% van de riolering een gemend stelsel, zie Tabel 18.

Tabel 18 Typen riolering Harderwijk

Type	Lengte (m)	Percentage (%)
Gemengd	118779	40%
Gescheiden	179626	60%
HWA	42816	14%
DWA	107035	36%
Infiltratie	26204	9%
Drainage	3571	1%
Onbekend	72	0%
Totaal	298469	100%

Figuur 25 geeft aan wat de verdeling van de riooltypen is per wijk.



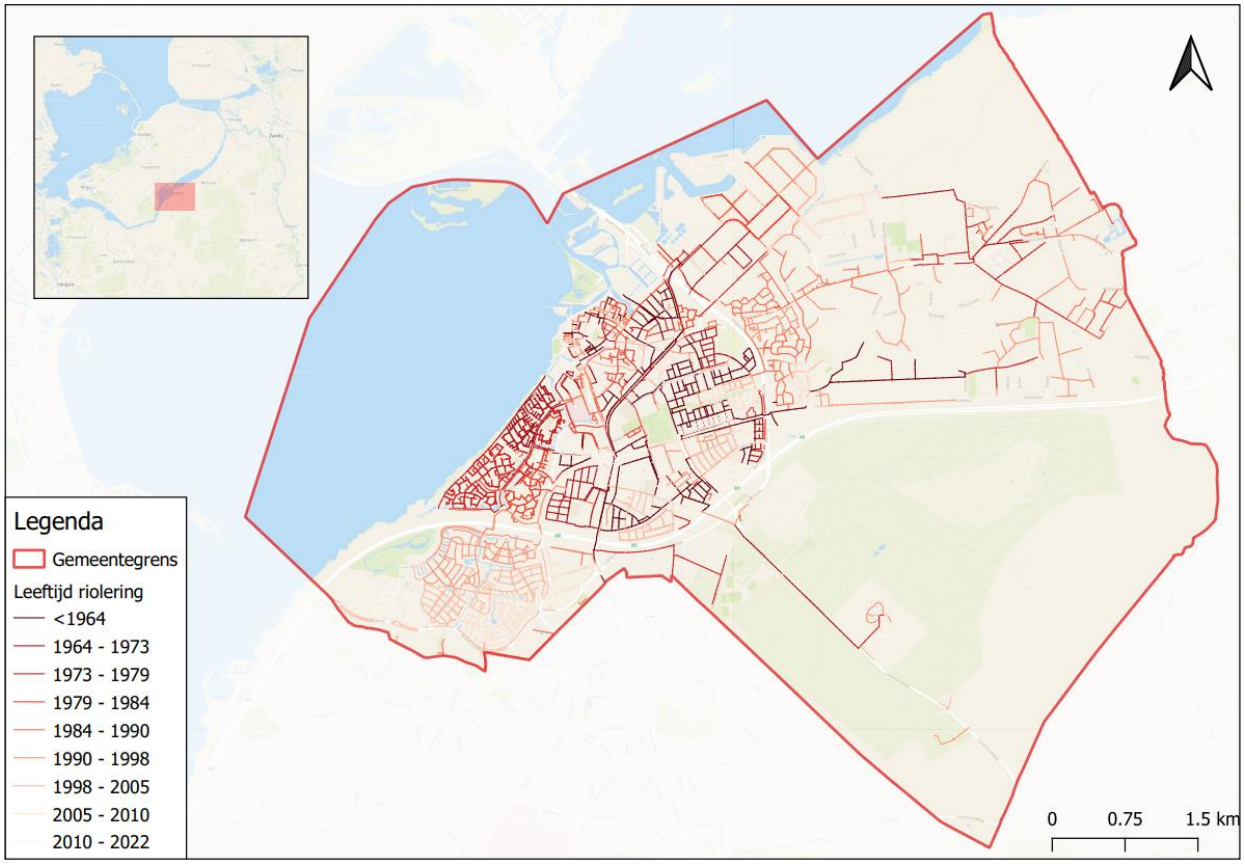
Figuur 25 Typen riolering binnen de gemeente Harderwijk

(Re)constructiejaren

In Tabel 19 zijn de (re)constructiejaren van de gerealiseerde riolering weergegeven. Bijna 66% van de riolering is minder dan 40 jaar oud. De oudste delen van het stelsel (<1960) liggen meer in het centrum van Harderwijk (denk o.a. aan de wijken Tinnegieter, Zeebuurt), zie Figuur 26.

Tabel 19 (Re)constructiejaar riolering Harderwijk

Vervangingsjaar	Lengte (m)	Percentage
Tot en met 2023	5.607	2%
2024-2030	15.355	5%
2031-2040	32.186	11%
2041-2050	53.322	18%
2051-2060	39.361	13%
2061-2070	25.886	9%
2071-2080	87.207	29%
2081-2090	27.874	9%
>2091	11.673	4%
Totaal	298.469	100%



Figuur 26 Aanlegjaar riolering Harderwijk

IX -2 Toestand van de infrastructuur

Gemeente Harderwijk heeft inspecties uitgevoerd om de behoudstoestand te bepalen van de rioolbuizen. Tussen 2005 en 2015 is 87% van de voormalige vrij verval riolering (234 km) geïnspecteerd, de riolering was in goede staat. In de zomer van 2023 is het hele systeem middels de Rasmariant methodiek beoordeeld. De resultaten hiervan zijn in Tabel 20 weergegeven.

Tabel 20 Inspectieresultaten riolering Harderwijk

Inspectiebeoordeling	Lengte (m)	Percentage (%)
Inspectie binnen 10 jaar	98851	8.75
Geen beoordeling	0	0
Inspectie > 10 jaar	863074	76.38
Z.s.m. repareren	54569	4.83
Z.s.m. vervangen	113621	10.03

Elke rioolbuis heeft een technische levensduur, het geeft een indicatie van hoe lang een rioolbuis kan bestaan, en wanneer deze toe is aan vervanging. In Tabel 21 is aangegeven hoeveel van de bestaande riolering in Harderwijk in elke tijdsperiode moet worden vervangen. Zo is te zien dat na 2030 de vervangingsopgave alleen maar zal toenemen.

Tabel 21 Vervangingsjaren riolering Harderwijk

Vervangingsjaar	Lengte (m)	Percentage (%)
Onbekend	25020	8%
Tot 2022	16061	5%
2023-2030	9334	3%
2031-2040	16968	6%
2041-2050	32749	11%
2051-2060	38000	13%
2061-2070	43823	15%
2071-2080	86808	29%
2081-2090	21936	7%
>2091	7779	3%
Totaal	298477	100%



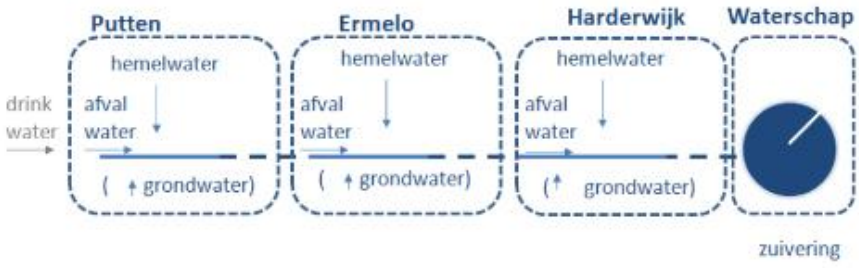
Figuur 27 Verwachte rioleringsopgave voor de gemeente Harderwijk

IX-3 Functioneren

Hydraulische en milieutechnisch functioneren

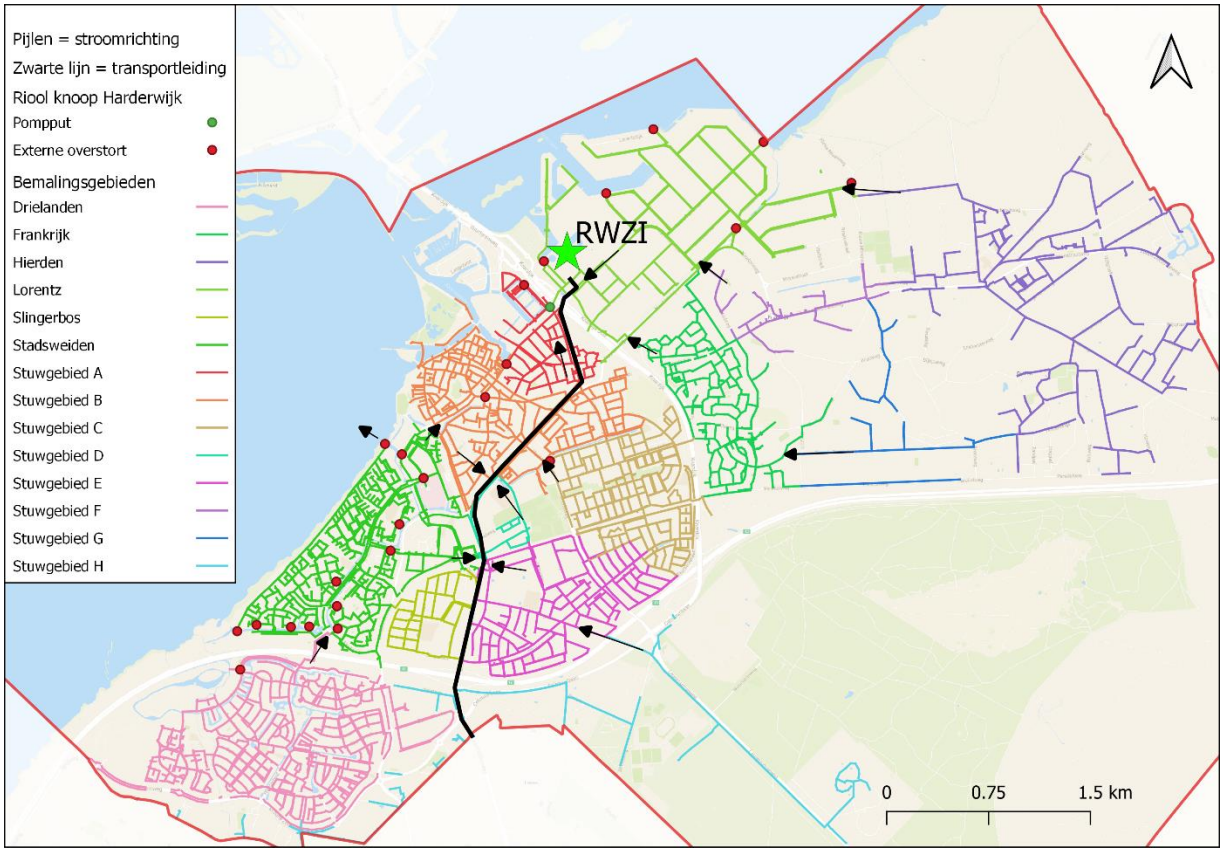
In het BRP uit 2012 is de hydraulische werking van het rioleringssysteem van Harderwijk toegelicht, dit plan is sterk verouderd.

Het rioleringssysteem van Harderwijk is gekarakteriseerd door vrij verval riolering en centrale zuivering. De RWZI, gelegen in buurt Lorentz I in Harderwijk zuivert afvalwater dat afkomstig is uit gemeente Harderwijk, Ermelo en Putten. De verantwoordelijkheid voor het zuiveren van het afvalwater ligt bij het Waterschap Vallei en Veluwe. Het afvalwater uit Putten wordt naar een transportriool gepompt dat van Ermelo naar de RWZI in Harderwijk loopt, zie Figuur 28. Op de grens waar het beheer van de gemeenten in elkaar over gaat is het Waterschap verantwoordelijk voor het rioleringssysteem. Door de verwevenheid van de gemeentelijke rioleringssystemen is het gewenst om opgaven integraal op te pakken.

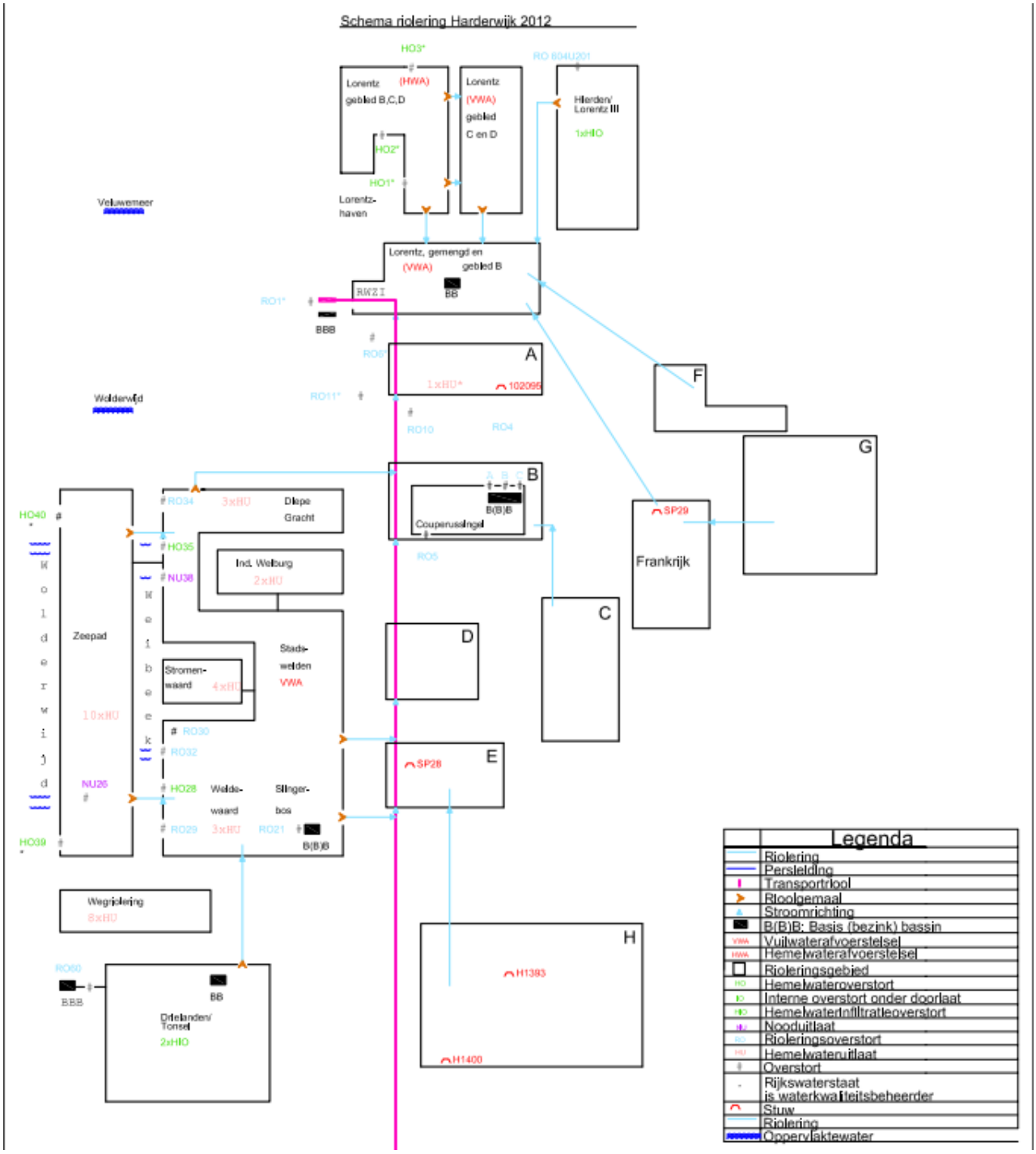


Figuur 28 Schematisatie zuiveringskring watersysteem

Het rioleringsstelsel is opgebouwd uit verscheidene bemalings- en stuwgebieden. Afvalwater wordt van het ene naar het andere bemalingsgebied geleid, en uiteindelijk tot de RWZI. Zie een schematisering van de werking van het rioleringsstelsel in Figuur 29 en Figuur 30.



Figuur 29 Rioleringssysteem op de kaart



Figuur 30 Schematisering riolering Harderwijk 2012

Op verschillende plekken in het rioleringssysteem zijn bergbezinkbassins gerealiseerd, zie Tabel 22. De voorzieningen voeren af naar het oppervlakte- of grondwater.

Tabel 22 Overzicht bergbezinkbassins

id	Type	Inhoud (m^3)
Kennedylaan	bergbezinkbassin	850
Mozartdreef	bergbezinkbassin	850
Couperussingel	bergbezinkbassin	850
Edisonstraat	bergbezinkbassin	850
Drielanden	bergbezinkbassin	1800
201G203	bergbezinkleiding	626
201P202	bergbezinkleiding	243

Grote lozingen op de riolering

Wanneer het riool overbelast is zal het lozen op het oppervlaktewater. Tabel 23 laat een overzicht zien van de lozingsvoorzieningen, in het rood zijn de overstorten van de gemengde riolering weergegeven.

Tabel 23 Lozingsvoorzieningen rioleringsstelsel Gemeente Harderwijk

Naam	Locatie	Drempelhoogte [m NAP]	Drempelbreedte [m]	Opmerking (meer details zie bijlage 1)
Gemeente Harderwijk				
Bemalingsgebieden Stadsweiden, Slingerbos, Diepegracht en Drielanden				
RO34	Westeinde	0,52	0,90	Gemengd
RO21 intern naar HWA	Beneluxlaan	1,75	5,00	Verbeterd gemengd: BBB Beneluxlaan. Loost via RO29 en RO30 van HWA stelsel
RO29	Veldkersmeen	1,25	2,00	lozingspunt BBB Beneluxlaan via HWA stelsel
RO30	Achterste Wei	1,25	2,00	lozingspunt BBB Beneluxlaan via HWA stelsel
RO60 (huidig: geen lozing)	Drielandendreef	0,75	9,00	Verbeterd gemengd: BBB Drielanden (zal lozen op toekomstige waterpartij Cresent
RO37 intern naar DWA	Stationsplein	3,00	1,00	nooduitlaat via DWA-stelsel naar RO32, overstortwater wordt geborgen in DWA
RO32	Voorste Wei	1,10	2,00	nooduitlaat DWA-stelsel, lozingspunt RO37 (volume 0 m^3/jaar)
NU38	Stadswei	0,85	1,00	nooduitlaat DWA
NU26	Meerkoetmeen	0,70	1,54	DWA: via HWA op Wolderwijd
HO28	IJsselmeerpad	1,25	1,00	HWA
HO35	Weth.Jansenlaan	1,00	1,20	HWA
HO39	Zeepad	0,00	0,80	HWA
HO40	Koggepad	0,13	4,00	HWA
Hoofdgebied en onderbemalingsgebieden Lorentz (incl. Hierden)				
RO1	rwzi, Lorentzstraat	0,50	72,00	Verbeterd gemengd: BBL RO1
604U201	Zeppelinstraat	B.O.B. 1.50	Ø600 mm	Gemengd (centrumgebied Hierden)
HO1	Einsteinstraat	B.O.B. 0,15	Ø125 0mm	V.G.S. Terugslagklep opent boven peil 0,15+
HO2	Daltonstraat	B.O.B. 0,15	Ø150 0mm	V.G.S. Terugslagklep opent boven peil 0,15+
HO3	Nobelstraat	0,15	12,00	V.G.S.
603R245	Archimedesstraat	1,20	1,00	V.G.S.
Hoofdgebied: stuwgebieden A, B, C, D, E, F, G, H en Frankrijk				
NU10	Friese gracht / Hierdenseweg	1,65	4,37	Gemengd
RO11	Vijhestraat	2,20	5,00	Gemengd
NU4A	Couperuslaan	2,00	0,80	Verbeterd gemengd: BR Couperuslaan
NU4B	Couperuslaan	3,50	2,00	Verbeterd gemengd: BR Couperuslaan
NU4C	Couperuslaan	3,80	2,50	Verbeterd gemengd: BR Couperuslaan
NU6	Havendam	1,60	0,80	Gemengd
NU5	Guido Gezellelaan	2,80	2,60	Gemengd

IX-4 Beheer en onderhoud

Gemeente Harderwijk voert onderhoud uit aan het bestaande riolerings- en oppervlaktewatersysteem, zie Tabel 24 voor een overzicht van hoe vaak de gemeente onderhoud uitvoert.

Tabel 24 Beheer en onderhoud riolering Harderwijk

Onderwerp	Uitvoerende partij	Frequenties
Riolering reinigen en inspecteren	Uitbesteed	25 km van de 300 per jaar. +/- 1x per 12 jaar.
Straatvegen	Gemeente Harderwijk	2x per jaar, vaker in centrum en rondom evenementen
Kolken uitzuigen	Gemeente Harderwijk	Theorie = 1x per jaar. Praktijk = > 1,5x per jaar
Grote gemalen inspectie en reiniging	Gemeente Harderwijk	Ca. 2x per jaar.
Bergbezinkbassins inspecteren en frequentie	Uitbesteed	1x per jaar.
Tunnelgemalen	Gemeente Harderwijk	Ca. 2x per jaar.
Bergingsvoorzieningen	Gemeente Harderwijk	Ca. 2x per jaar.
Drukriolering buitengebied	Gemeente Harderwijk	Ca. 2x per jaar.

Inspectiegegevens worden opgeslagen in het digitale format RibX (Riool Inspectie Bestand in Xml formaat). Dit format kan worden ingelezen door de rioolbeheersoftware.

Voor de rest is geen informatie over een gemaalsturingssysteem opgenomen in het ‘integraal beheerplan openbare ruimte’.

X. Ruimtelijke ontwikkelingen

In Tabel 25 zijn de woningbouwprojecten in gemeente Harderwijk aangegeven, met per jaar een specificering hoeveel woningen worden opgeleverd. Dit is vertaald naar hoeveelheid heffingseenheden in hoofdstuk 6.

Tabel 25 Woningbouwprojecten planaanbod op hoofdlijnen 2023-

Woningen				
Plan	*Wijk*	*2023-2026*	*2027-2031*	*Totaal*
Waterfront	Waterfront	790	460	1.250
Harderweide	Drielanden	500	360	860
Nieuw Weiburg	Stationsgebied		1.100	1.100
Kranenburg-Noord	Tweelingstad		500	500
Dichterskwartier	Stadsdennen	220		220
Randmeer	Stadsweiden	157		157
Brinken in de Zoom	Drielanden	98		98
Diverse plannen	Frankrijk		500	500
Diverse plannen	Drielanden	27		27
Diverse plannen	Stadsdennen	9	205	214
Diverse plannen	Tweelingstad	76	80	156
Diverse plannen	Zeebuurt	24	22	46
Diverse plannen	Binnenstad	78		78
Diverse plannen	Hierden en buitengebied	8	54	62
Diverse plannen incl. woonwagens	Overige	85	194	279
		2.072	**3.485**	**5.557**

- *Planaanbod op hoofdlijnen voor de periode 2023 t/m 2030. Het planaanbod betreft een momentopname per 1/3/23. Het overzicht bevat harde plannen, zachte plannen en mogelijke/kansrijke locaties op basis van een mogelijk programma.*

XI. Uitvoeringsagenda 2024-2028

De uitvoeringsagenda is als volgt opgebouwd:

Strategie	Type strategie
Doel(en)	Actie draagt bij aan een of meerdere van de doelen:



1. Zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater op orde



2. Duurzame en betaalbare waterketen



3. Gezonde en veilige stad in een veranderend klimaat



4. Ruimtelijke ontwikkelingen klimaatbestendig



5. Betrokken & actieve mensen

Type actie	Dit kan zijn: 1) Een beleidsinstrument, te weten: ○ Maatregelenprogramma (publieke ruimte) ○ Communicatie (private ruimte) ○ Financiële instrumenten (private ruimte) ○ Juridische instrumenten (private ruimte) 2) Proces 3) Onderzoek Of een mix van bovenstaande.
Actie	Beschrijving van de actie zelf
Inschatting benodigde middelen	
Personele inzet	Inschatting van de totale benodigde uren
Kosten excl. BTW	Inschatting van de totale kosten (inkoop)
Dekking	Vanuit waar de benodigde middelen gedekt kunnen worden
Planning	Continu, of wanneer actie gereed moet zijn

XI-1 Uitvoeringsagenda doelmatige waterketenzorg

NR.	STRATEGIE	DOEL(EN)	TYPE ACTIE	ACTIE	INSCHATTING BENODIGDE MIDDELEN			PLANNING
					PERSONELE INZET	KOSTEN EXCL. BTW (€)	DEKKING	
1	Gegevens op orde		proces	Voortzetten monitoring afvalwaterketen en grondwatermeetnet inclusief jaarlijkse validatie van rioolafvoer- en grondwatermetingen, incl. doorvoeren van verbeteringen.	60 uur	22.000 (Vitens) 16.000 (centrumregeling) Meten en Monitoren 10.000 per jaar	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	vanaf 2024
2	Gegevens op orde		proces	Rioolbeheergegevens GWSW-proof maken		10.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Vanaf 2024
3	Gegevens op orde		proces	Rioolbeheergegevens GWSW jaarlijks controleren.	40 uur	5.000 per jaar	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	vanaf 2024
4	Gegevens op orde		proces	Jaarlijks bijwerken van de rioolbeheergegevens zodanig dat deze voor minimaal 95% op orde zijn én revisies herleidbaar zijn	60 uur	10.000 startbedrag, daarna 5.000 per jaar	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	vanaf 2024
5	Gegevens op orde		onder-zoek	Om de drie jaar een schatting maken van de hoeveelheid rioolvreemd water (DWAAS-analyse) per bemalingsgebied o.b.v. metingen bij gemalen en een theoretische DWA-hoeveelheid	40 uur	25.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2026
6	Gegevens op orde		onder-zoek	Kwantificeren van de theoretische halfjarige waterbalans op stroomgebiedsniveau incl. grondwater, voor het in kaart brengen van droogte. Daarnaast het opstellen van een stedelijke waterbalans, incl. piekbelastingen op het watersysteem.	80 uur	50.000 (startbedrag) + 10.000 (jaarlijks)	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + samenwerking waterketen	Q1 2025
7	Gegevens op orde		onder-zoek	Actualiseren meet- en monitoringsplan ten behoeve van zowel de geplande onderzoeken als risico gestuurd beheer, incl. afspraken over wijze van vastlegging gegevens	40 uur	20.000 (opstartkosten) + 1.000 (abonnementskosten)	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2024, daarna jaarlijks
8	Gegevens op orde		proces	Uitbreiden metingen volgens meetplan, incl. mobiele meetlocaties voor hemelwaterinfiltratie (8 stuks)		20.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2025-2028
9	Gegevens op orde		onder-zoek	Lokaliseren ongeregistreerde lozingen en rioolvreemd water (actie 3a.4) en analyseren van de gevolgen.	60 uur	15.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + samenwerking waterketen	2025
10	Gegevens op orde		proces	Uitwerken van beleid omgang lozingen uit kleinschalige decentrale zuiveringen met verwijzing naar onderzoek Platform Water Vallei en Eem; eerste fase gereed eind 2022	40 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2024
11	Gegevens op orde		onder-zoek	Overzichtskaart (dynamisch) maken van de bekende verontreinigingen in het grond- (bron ODNV) en oppervlaktewater (bron SWIB 2023)	8 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2026
12	Gegevens op orde		onder-zoek	Uitvoeren onderzoek naar hydraulische capaciteit van het stedelijk watersysteem (SSW) én landelijk watersysteem, om knelpunten te lokaliseren en de effecten van maatregelen sinds het vorige SSW (BRP) te evalueren.		60.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q4 2024 (gereed)
13	Gegevens op orde		juridische instru-menten	Opnemen in **Omgevingsplan** dat bij nieuwbouw hemelwaterafvoer moet voldoen aan de 'Beslisboom verwerken hemelwater', voor zowel openbaar als privaat terrein.	40 uur		Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen (RO)	Zo snel mogelijk
14	Gegevens op orde		maatre-gelpro-gramma	Bij gebiedsreconstructies vuilwaterafvoer scheiden van de hemelwaterafvoer volgens 'Beslisboom verwerken hemelwater'.	-	-	Voor openbaar gebied: investeringen vanuit de riool- en waterzorgheffing.	Continu
15	Gegevens op orde		juridische instru-menten	Opnemen in **Omgevingsplan** dat bij nieuwbouw hemel- en afvalwater gescheiden en duurzaam worden afgewikkeld.	40 uur	-	Algemene middelen (RO)	2024
16	Gegevens op orde		juridische instru-menten	Verkennen haalbaarheid en opstellen van een gebiedsgerichte hemelwaterverordening	40 uur	6.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q1 2025
17	Gegevens op orde		Maatre-gelpro-gramma	Waterkwaliteit oppervlaktewater verbeteren door maatregelen vanuit Ecoscan (SWIB) uit te voeren	Volgt	Volgt	Volgt	Volgt
18	Gegevens op orde		proces	Klachten omtrent grondwateroverlast worden, mits dat in het registratiesysteem (Liber) van KCC mogelijk is, in één overzicht bewaard, zodat als nodig gericht kan worden gehandeld om overlast te beperken.	16 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Continu
19	Gegevens op orde		onder-zoek	Onderzoeken van de risico's voor volksgezondheid en ecologie op locaties met bodem(water)verontreinigingen en energieopwekking	20 uur (+40 uur ODNV)	30.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2024

NR.	STRATEGIE	DOEL(EN)	TYPE ACTIE	ACTIE	INSCHATTING BENODIGDE MIDDELEN			PLANNING
					PERSONELE INZET	KOSTEN EXCL. BTW (€)	DEKKING	
20	Gegevens op orde		proces	Projectleiders van uitvoeringsprojecten zorgen dat specifiek wordt gemaakt welke uitgaven toe te kennen zijn aan water, riolering en klimaatadaptatie.	8 uur per project	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	per direct
21	Gegevens op orde		onder-zoek	Onderzoek naar uitgaven gemeentelijke watertaken om de ontwikkeling van de riool- en waterzorgheffing te onderbouwen. En vervolgens structureel monitoren.	40 uur	-	-	Zo snel mogelijk
22	Gegevens op orde		onder-zoek	Onderzoeken hoe de riool- en waterzorgheffing kan worden geïnd volgens het 'vervuiler (gebruiker) betaalt'-principe	60 uur	10.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2026
23	Gegevens op orde		onder-zoek	Uitwerken en vaststellen methodiek voor het afwegen van maatschappelijke kosten en baten bij investeringsbeslissingen	120 uur	20.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2025
24	Gegevens op orde		onder-zoek	Uitvoeren van life cycle assessment van de riolering (vervangen, relinen, verbeteren, materiaalkeuze)	32 uur	15.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q1 2024
25	Risico gestuurd beheer		onder-zoek	Jaarlijks de nieuwe inspectieresultaten vertalen naar inspectie/reparatievernieuwing advies	40 uur	8.000 (jaarlijks)	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Elk jaar
26	Risico gestuurd beheer		onder-zoek	Elke 3 jaar actualiseren calamiteitenplannen incl. oefenen.	60 uur + 16 uur per jaar	6.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2025
27	Risico gestuurd beheer		onder-zoek	Actualiseren onderhoud- en vervangingsplanning volgens de methode voor risico gestuurd beheer (o.b.v. gegevens inspectie en monitoring): eens per 3-6 jaar (in elk geval samen met een nieuw BURWKA)	40 uur	10.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2025
28	Risico gestuurd beheer		proces	Inspecteren van de riolering volgens de inspectiecyclus, waarbij betrouwbaardere inspectiemethoden worden toegepast bij riolen met een hoog risico.	-	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Continu
29	Risico gestuurd beheer		maatre-gelpro-gramma	Vervangen of repareren riolering volgens de planning gebaseerd op risico gestuurd beheer (zie 4b.2)	-		Investeringen vanuit de riool- en waterzorgheffing	Continu
30	Professionele samenwerking		proces	Overleggen verder professionaliseren (vaker fysiek overleggen, agenda lid maken ODNV, inhuren voorzitter)	130 uur per jaar (inhuur voorzitter)	6.500 per jaar (aandeel Harderwijk, uitgaande van Waterschap:Har-derwijk:Ermelo:Putten = 1:2:1:1)	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Continu
31	Professionele samenwerking		onder-zoek	Uitvoeren van onderzoek naar de personele capaciteit en kwetsbaarheid bij de samenwerkende organisaties volgens de branchestandaard van RIONED	16 uur	6.000 (aandeel Harderwijk)	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q4 2024
32	Professionele samenwerking		proces	Opstellen programmering kennisdeling tijdens periodieke overleggen.	-	Door voorzitter, zie 1b.1	Zie 1b.1	per direct, elk kwartaal bijwerken
33	Professionele samenwerking		proces	Voeren van regionaal overleg over verantwoordelijkheden omtrent grondwater	8 uur per jaar	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q2 2024

XI-2 Uitvoeringsagenda klimaatbestendige stad in 2050

NR.	STRATEGIE	DOEL(EN)	TYPE ACTIE	ACTIE	INSCHATTING BENODIGDE MIDDELEN			PLANNING
					PERSONELE INZET	KOSTEN EXCL. BTW (€)	DEKKING	
34	Meekoppel-kansen verzilveren		maatregel-programma	Bij alle uitvoeringsprojecten in de openbare ruimte worden zowel "blauwe" als "groene" klimaatadaptieve maatregelen meegekoppeld (volgens de 'gidsprincipes' en de groen- en waterstructuren uit de Omgevingsvisie)		Blauw: 325.385 per jaar Groen: 260.000 per jaar	Blauw: Riool- en waterzorg-heffing Groen: Algemene middelen, subsidies waterschap, Rijk en EU	Vanaf 2024
35	Meekoppel-kansen verzilveren		maatregel-programma	Klimaatbestendig maken pleinen Triasplein (Drielanden) en Albert Verwijplein (Stadsdennen)		Triasplein: nog onbekend Albert Verwijplein: 100.000	Triasplein: Kadernota/ Algemene middelen Albert Verwijplein: Duurzaamheids-fonds	2024
36	Meekoppel-kansen verzilveren		proces	We leggen samenwerkingsafspraken vast met de provincie Gelderland, met als doel meekoppelkansen voor klimaatadaptatie bij elkaars uitvoeringsprojecten maximaal te benutten	20 uur		Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2024
37	Klimaatadap-tatie in DNA		onderzoek	Ontwerpen waterstructuur (als onderdeel van de groen- en waterstructuur), met als uitgangspunt het tegengaan van wateroverlast en droogte		30.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2024
38	Klimaatadap-tatie in DNA		onderzoek	Input leveren voor ontwerp hoofdgroenstructuur m.b.t. tegengaan hittestress, droogte en wateroverlast			Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen (RO/groen)	2024
39	Klimaatadap-tatie in DNA		juridische instrumen-ten	Alle doelen onder de strategie klimaatadaptatie DNA worden als eis opgenomen in het Programma van Eisen inrichting openbare ruimte. Zie ook Afspraken Klimaatadaptief Bouwen Noord-Veluwe, maart 2022	80 uur	15.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen	Q3 2024
40	Klimaatadap-tatie in DNA		proces	Bij het maken van een ontwerp bij renovatiewerkzaamheden, ontwerpen we volgens de acceptatiecriteria wateroverlast			Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen	vanaf 2024
41	Klimaatadap-tatie in DNA		proces	Deelname aan regiegroep gebiedsgerichte aanpak risicovolle objecten en locaties voor natuurbrand	150-200 uur per jaar	-	Algemene middelen	Per direct
42	Klimaatadap-tatie in DNA		onderzoek	Uitvoeren van een quickscan water- en bodemsysteem, incl. klimaatbestendigheid van potentiële nieuwbouwlocaties	40 uur	25.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2024
43	Klimaatadap-tatie in DNA		onderzoek	Bepalen van de klimaatadaptatie-ontwerpeisen voor nieuwbouw (denk aan o.a. ontwerpnorm 170 m2 uitgeefbare en 170 m2 niet uitgeefbare grond per grondgebonden woning, o.b.v. 'Het nieuwe normaal', en passieve koeling van woningen). Zie ook: Afspraken Klimaatadaptief Bouwen Noord-Veluwe, maart 2022 en de maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving.	80 uur	15.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Continu
44	Klimaatadap-tatie in DNA		juridische instrumen-ten	Opnemen van de minimale klimaatadaptatie-bepalingen en regels voor nieuwbouw in het **Omgevingsplan**. Zie ook: Afspraken Klimaatadaptief Bouwen Noord-Veluwe, maart 2022	40 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen	2024
45	Klimaatadap-tatie in DNA		juridische instrumen-ten	Verplichten van initiatiefnemers om nieuwbouwontwerp zelf te toetsen aan de eisen (uitbreiden bestaande toetsing) in afstemming op de wet kwaliteitsborging bouw (WKB).	24 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing+ algemene middelen	Q3 2024
46	Klimaatadap-tatie in DNA		onderzoek	Toepassen van actie 43 en 44 bij nieuwbouwprojecten Kranenburg Noord en Nieuw Weiburg	40 uur	25.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen	per direct
47	Klimaatadap-tatie in DNA		communi-catie + proces	Informeren collega's van handhaving en toezicht over nieuwe eisen voor klimaatadaptatie + aanpassen handhaverspakket	40 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing + algemene middelen	2024
48	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadap-tatie		communi-catie	In gesprek met stakeholders bedrijventerrein Lorentz voor een verkenning van de mogelijkheden om het bedrijventerrein klimaatbestendiger te maken	40 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q2 2025
49	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadap-tatie		communi-catie	Kansendialogen Klimaatadaptatie voeren met diverse stakeholders zowel intern als extern (o.b.v. stakeholderanalyse)	40 uur	20.000	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	Q2-Q4 2024

NR.	STRATEGIE	DOEL(EN)	TYPE ACTIE	ACTIE	INSCHATTING BENODIGDE MIDDELEN			PLANNING
					PERSONELE INZET	KOSTEN EXCL. BTW (€)	DEKKING	
50	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadapt.		communi-catie	Meewerken aan op te stellen communicatieplan (initiatiefnemer Veiligheidsregio) samen met bungalowparkeigenaren over beperking van risico's op natuurbrand	16 uur	-	Algemene middelen (groen)	2025
51	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadap-tatie		onderzoek	Aansluiten bij het nog op te stellen 'nationaal plan van aanpak voor drinkwaterbesparing, op basis van de verkenning naar maatregelen en instrumenten voor bewust en zuinig drinkwaterverbruik.' (Bron: Kamerbrief water en bodem sturend)	16 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing	2025
52	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadap-tatie		communi-catie	Opzetten en uitvoeren communicatieagenda voor water en klimaat, voor periodieke publicaties in lokale (social) media (in afstemming met communicatie over duurzaamheid)	80 uur	-	Exploitatie vanuit riool- en waterzorgheffing (inzet communicatiemed ewerker)	Q1 2024
53	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadap-tatie		communi-catie & financiële instrumen-ten	Deelname NK Tegelwippen / Tegeltaxi (uit: Uitvoeringsagenda Duurzaamheid 2023-2024)	Nog niet bekend	15.000 per jaar t/m 2026	Budget Duurzaamheid	per direct
54	Verhogen bewustwor-ding en urgentie-gevoel klimaatadap-tatie		communi-catie & financiële instrumen-ten	Stimuleringsregeling klimaatadaptieve maatregelen privaat terrein (uit: Uitvoeringsagenda Duurzaamheid 2023-2024)	Zie meest actuele versie van de uitvoeringsagenda Duurzaamheid			per direct

XII. Risico gestuurd rioolbeheer



Roelofs

Rapport

Risico gestuurd rioolbeheer

gemeente harderwijk

Opdrachtgever:	Projectnummer:	Datum:
Gemeente Harderwijk	31043223	14 december 2023

XIII. Uitsplitsing exploitatielasten

De uitsplitsing van de exploitatielasten is gebaseerd op de begroting van 2024 en is gelijk gehouden voor de hele kostendekkingsberekening. De uitsplitsing is hieronder weergegeven.

Tabel 26 Opbouw exploitatiekosten voor 2024-2028

Soort	2024	2025	2026	2027	2028
Onderhoud					
Beoordeling en inspecteren afvalwater	€ 35.727	€ 35.727	€ 35.727	€ 35.727	€ 35.727
Beoordeling en inspecteren hemelwater/grondwater	€ 5.954	€ 5.954	€ 5.954	€ 5.954	€ 5.954
Inhuur straatreiniging (50% meegerekend)	€ 57.026	€ 57.026	€ 57.026	€ 57.026	€ 57.026
Onderhoud algemeen straatreiniging (50% meegerekend)	€ 149.427	€ 149.427	€ 149.427	€ 149.427	€ 149.427
Onderhoud algemeen riolering	€ 157.210	€ 157.210	€ 157.210	€ 157.210	€ 157.210
Planmatig klein onderhoud materialen	€ 119.089	€ 119.089	€ 119.089	€ 119.089	€ 119.089
Planmatig klein onderhoud rioolreiniging	€ 38.014	€ 38.014	€ 38.014	€ 38.014	€ 38.014
Klein onderhoud gemalen	€ 47.635	€ 47.635	€ 47.635	€ 47.635	€ 47.635
Service bouwkosten structurele wateroverlast	€ 47.635	€ 47.635	€ 47.635	€ 47.635	€ 47.635
Groot onderhoud riolering	€ 33.550	€ 33.550	€ 33.550	€ 33.550	€ 33.550
Toename o.b.v. heffingseenheden		€ 18.356	€ 36.713	€ 55.070	€ 73.427
Onderzoek					
Onderzoek overig – uitbesteed	€ 11.909	€ 11.909	€ 11.909	€ 11.909	€ 11.909
Onderzoek inspectie riolering	€ 37.810	€ 37.810	€ 37.810	€ 37.810	€ 37.810
Strategie-overige uitbesteed	€ 11.909	€ 11.909	€ 11.909	€ 11.909	€ 11.909
Spaarbedrag voor planvorming	€ 41.000	€ 41.000	€ 41.000	€ 41.000	€ 41.000
Vanuit de uitvoeringsagenda		€ 292.000	€ 35.000	€ 10.000	€ 10.000
Facilitair					
Doorbelaste algemene kosten rioolrechten	€ 327.600	€ 327.600	€ 327.600	€ 327.600	€ 327.600
Doorbel. Exploitatiekosten straatreiniging	€ 55.800	€ 55.800	€ 55.800	€ 55.800	€ 55.800
Sociale uitkeringen voor riool (aansluit)recht	€ 156.000	€ 156.000	€ 156.000	€ 156.000	€ 156.000

Samenwerking zuiveringskring	€ 23.818	€ 23.818	€ 23.818	€ 23.818	€ 23.818
Systeembeheer RO1	€ 7.500	€ 7.500	€ 7.500	€ 7.500	€ 7.500
Tractie algemeen riolering (50% meegerekend)	€ 141.950	€ 141.950	€ 141.950	€ 141.950	€ 141.950
Tractie algemeen	€ 116.200	€ 116.200	€ 116.200	€ 116.200	€ 116.200
Overige verrekeningen	€ 28.667	€ 28.667	€ 28.667	€ 28.667	€ 28.667
Vanuit de uitvoeringsagenda		€ 147.500	€ 92.000	€ 76.000	€ 76.000
Loonkosten (of geen btw)					
Bestuursdienst Straatreiniging uren (50% meegerekend)	€ 153.500	€ 153.500	€ 153.500	€ 153.500	€ 153.500
Bestuursdienst riolen en gemalen	€ 719.000	€ 719.000	€ 719.000	€ 719.000	€ 719.000
Toename o.b.v. heffingseenheden		€ 9.945	€ 19.890	€ 29.835	€ 39.780
Totaal	**€ 2.523.930**	**€ 2.991.731**	**€ 2.707.533**	**€ 2.694.835**	**€ 2.723.137**

XIV. Gedetailleerde uitwerking kostendekking (opbouwen in 20 jaar)

XIV-1 Opbouw lasten stedelijk waterbeheer periode 2024-2028

De totale lasten voor stedelijk waterbeheer in de periode 2024-2028 bestaan uit exploitatiekosten en kapitaallasten.

De exploitatiekosten zijn alle kosten die gemaakt worden voor beheer en onderhoud, zowel voor het uitvoeren als de facilitaire zaken daarom heen en de loonkosten die onder het tarief vallen.
Daarnaast zijn er ook beheer- en bestuursmaatregelen die onder exploitatie vallen. Dit zijn kosten voor het maken van beleidsplannen of strategieën die bijdragen aan een beter beheer van het water in de gemeente Harderwijk. Dit BURWKA is daar onder andere een voorbeeld van.

Als laatste is er een lijst van onderzoeksmaatregelen opgesteld in de uitvoeringsagenda (zie Bijlage XI). Dit zijn extra onderzoeken die soms ten grondslag liggen aan een investering (zoals een onderzoek naar de effectiviteit, doelmatigheid en prioritering van afkoppelprojecten) en in sommige gevallen is het een verdiepend onderzoek op verzoek van het gemeentebestuur.

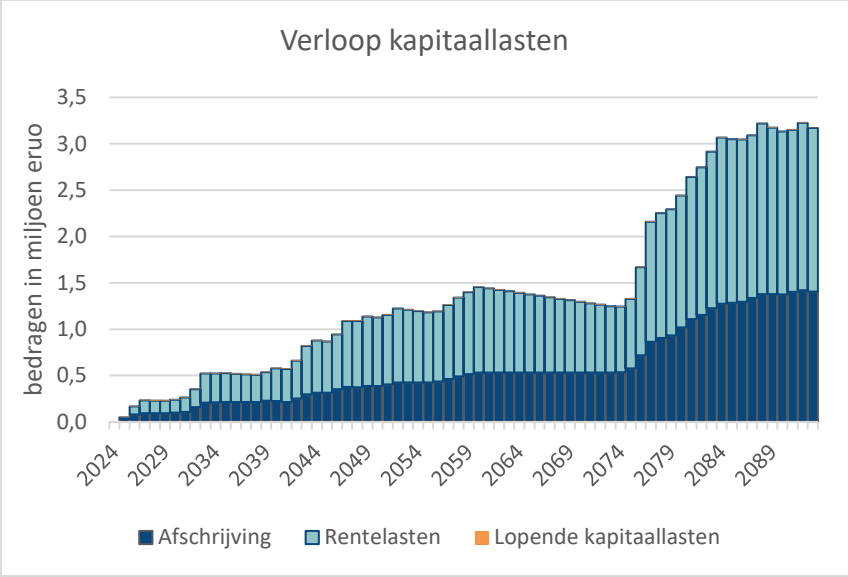
Kapitaallasten zijn de kosten die volgen uit het afschrijven van investeringen (vervanging of verbetermaatregelen) en de daarbij horende rentelasten. Dit noemen we ook wel activeren van uitgaven.
Vervangingen volgen direct uit de meerjarenplanning en de realistische restlevensduren op basis van meest actuele inspectieresultaten. De vervangingskosten zijn bepaald op basis van de kostenkengetallen van de gemeente Harderwijk.

Onder Groot Onderhoud vallen de buizen die gerelined worden. De kosten voor Groot Onderhoud leiden we ook af op basis van de kostenkengetallen van de gemeente. In alle gevallen worden de kosten voor Groot Onderhoud uit een spaarvoorziening gefinancierd, tenzij de spaarvoorziening niet voldoende gevuld is. In dat geval wordt er bij vervangingen geactiveerd en komen de kosten onder de kapitaallasten.

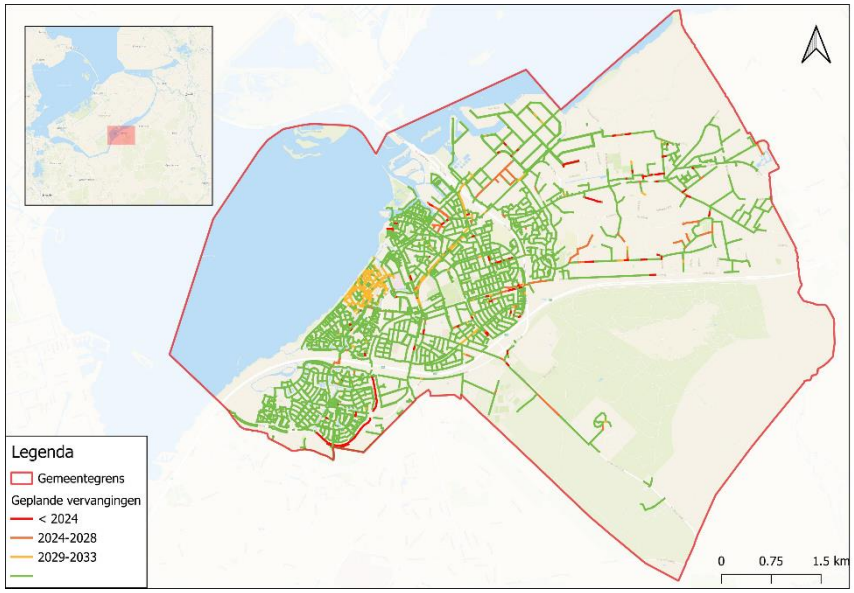
Verbetermaatregelen zijn extra kosten om het systeem te verbeteren, bijvoorbeeld afkoppelprojecten. De kosten voor verbetermaatregelen worden in alle gevallen geactiveerd.

Kapitaallasten

De kapitaallasten zijn opgebouwd op basis van investeringen van vóór 2024 (Kapitaallasten verleden) en kapitaallasten op basis van investeringen tijdens de planperiode (Nieuwe kapitaallasten). De kapitaallasten zijn opgebouwd uit een afschrijvingsdeel en een rentedeel (o.b.v. de boekwaarde van de investering). Het verloop van de kapitaallasten is weergegeven in Figuur 31. De investeringen zijn terug te vinden in § 6.2 en is gebaseerd op de vervangingsclusters in Figuur 32.



Figuur 31 Verloop van de kapitaallasten onderverdeeld in afschrijving, rente en lopende kapitaallasten.



Figuur 32 Clusters van geplande vervangingen. Alle oranje/rode delen worden binnen 10 jaar aangepakt

Totaaloverzicht lasten

In Tabel 27 staat het totaaloverzicht van de lasten voor de planperiode. Deze lasten worden in de volgende paragraaf gebruikt bij de kostendekkingsberekening voor de periode 2024-2028.

Tabel 27 Totale overzicht lasten voor de periode 2024-2028

Soort	2024	2025	2026	2027	2028
Lopende kapitaallasten	€ 7.333	€ 7.307	€ 7.280	€ 7.253	€ 7.227
Nieuwe kapitaallasten	€ -	€ 45.831	€ 155.307	€ 218.336	€ 215.673
Exploitatiekosten	€ 2.523.931	€ 2.991.732	€ 2.707.534	€ 2.694.835	€ 2.723.137
BTW-compensatie	€ 304.062	€ 388.363	€ 334.205	€ 330.036	€ 333.416
Spaarbedrag	€ 938.482	€ 1.173.103	€ 1.642.344	€ 2.299.281	€ 3.218.993
Totale lasten	€ 3.773.807	€ 4.606.335	€ 4.846.669	€ 5.549.741	€ 6.498.445

XIV-2 Kostendekkingsberekening

De lasten voor de korte termijn worden gedekt vanuit de riool- en waterzorgheffing. Als de riool- en waterzorgheffing voldoende is ten opzichte van de lasten voor de planperiode en de langere termijn spreken we van een kostendekkend plan. In dit hoofdstuk laten we zien welke opties er zijn voor de gemeente Harderwijk om de zorg voor water en klimaatadaptatie te financieren en wat dat betekent voor de riool- en waterzorgheffing.

Eerst lichten we de uitgangspunten voor de kostendekking toe. Daarna laten we drie varianten zien die betrekking hebben op het gebruik van de voorziening, waarvan we er een kiezen. De gekozen variant is daarna uitgewerkt voor de planperiode en de lange termijn. Als laatste geven we een advies voor een spaarstrategie.

Uitgangspunten voor kostendekkingsberekening

Voor de kostendekkingsberekening hanteren we de volgende uitgangspunten:

- Het startjaar voor de kostendekkingsberekening is 2024. We gebruiken als uitgangspunt de begroting die voor dit jaar is opgesteld.
- De beschouwde periode is 75 jaar.
- We indexeren de investeringen op prijspeil 2023 (GWW-index op 117,5% ten opzichte van 2022). Daarbij worden de kostenkengetallen van de gemeente Harderwijk gebruikt waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen de bovengronden asfalt, elementverharding en groen. Voor locaties waar dit niet gedefinieerd is zijn we uitgegaan van de gemiddelde prijs.
- We hanteren gelijke technische levensduren en afschrijvingstermijnen. Er wordt lineair afgeschreven. De gehanteerde afschrijvingstermijnen zijn weergegeven in Tabel 28.
- Voor de exploitatie is uitgegaan van de begroting van 2024. We hebben de exploitatie over de periode 2024-2028 laten stijgen met de stijging van het aantal heffingseenheden.
- Er is uitgegaan van een jaarlijkse bijdrage van € 325.385 voor klimaatadaptatie, gebaseerd op de totale uitgaven vanuit de gidsprincipes tot 2050 die binnen het tarief vallen en in de openbare ruimte plaatsvinden (zie maatregelen D.3a t/m h.2). Dit is onderdeel van de investeringen.
- De stand van de voorziening Groot Onderhoud voor de kostendekkingsberekening is € 4.800.000 (prognose stand op 1 januari 2024).
- Voor de BTW wordt een vast bedrag van €304.062 gebruikt (gebaseerd op de begroting) en wordt verder geschaald aan de hand van het belastbaar deel van exploitatielasten.
- We hanteren een nominale omslagrente van 3%
- We rekenen zonder inflatie. De riool- en waterzorgheffing moet dus ieder jaar opnieuw geïndexeerd worden.

Tabel 28 Technische levensduur van objecten. We hanteren dezelfde afschrijvingstermijnen als technische levensduren.

Objectsoort	Technische levensduur
Vrijvervalriolering	
Gemengd	75
Vuilwater	75
Hemelwater	75
Gemalen	
- bouwkundig	60
- elektromechanisch	15
persleidingen	60
Drukriolering	
- bouwkundig	60
- elektromechanisch	15
Randvoorzieningen	
- bouwkundig	60
- elektromechanisch	15
IBA's	20
Infiltratievoorzieningen	60
Drainage/DT-riolering	40

We hanteren een verdeling van woningen en niet-woningen. Niet-woningen betalen 58% meer. Omdat in het kostendekkingsmodel geen optie is voor een onderverdeling hebben we de heffingseenheden geschaald en de groei van heffingseenheden over de tijd geëxtrapoleerd gebaseerd op de periode. Dit doen we alleen voor de planperiode en daarna houden we de heffingseenheden constant op 25.227. In Tabel 29 is de berekening weergegeven.

Tabel 29 Geschaalde heffingseenheden

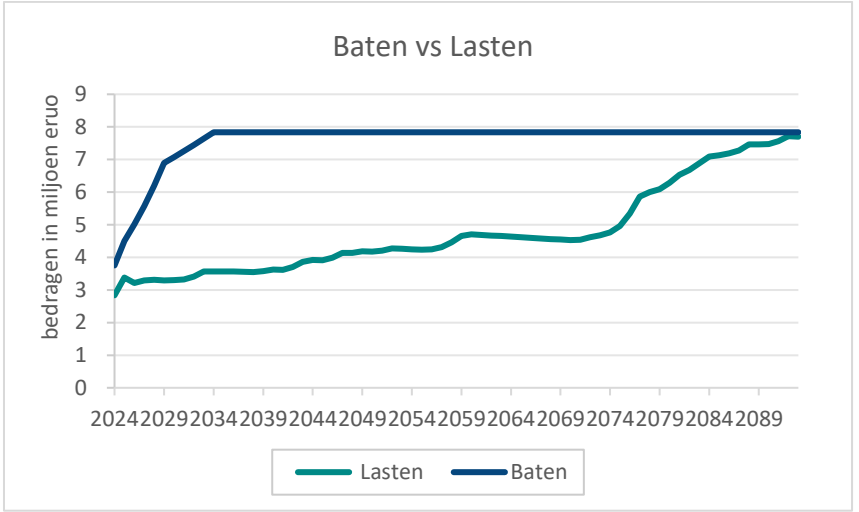
	2024	2025	2026	2027	2028
Woningen	21584	21830	22077	22323	22569
Niet-woningen	1612	1630	1649	1667	1686
Totaal (geschaald)	24126	24401	24676	24952	25227
Verschil		+275	+275	+275	+275

XIV-3 Overzicht kostendekking

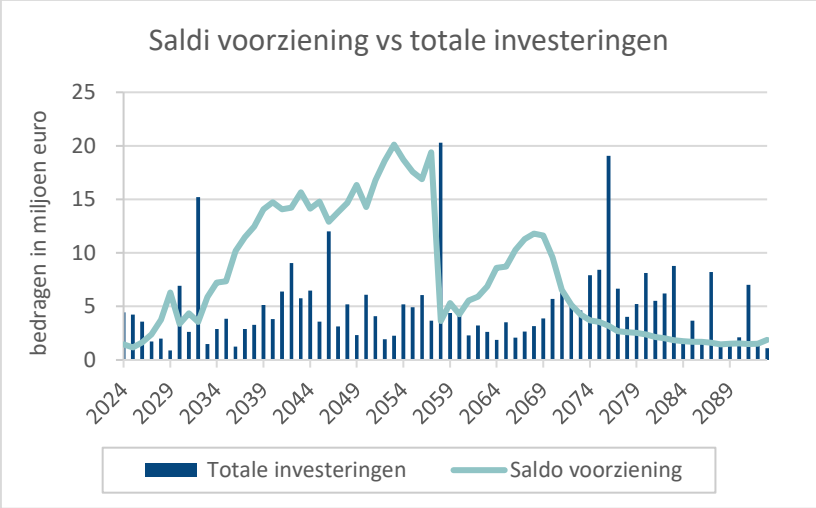
Het totale overzicht van de kostendekking is weergegeven in 3 figuren (Figuur 33, Figuur 34 en Figuur 35).

Figuur 33 geeft het lastenpatroon tegenover de baten weer. De baten zijn alleen opgebouwd vanuit de riool- en waterzorgheffing en de lasten zijn een combinatie van exploitatie, kapitaallasten, BTW-compensatie en spaarbedragen. Exploitatie en btw blijven nagenoeg gelijk over de hele periode. We zien wel een stijging van de lasten en dat heeft alles te maken met het feit dat in bepaalde jaren de voorziening niet voldoende gevuld is om alle kosten voor Groot Onderhoud, vervanging en verbetering te dekken. Dit is ook te zien in Figuur 34. Als we beide figuren samennemen correspondeert de stijging van de lasten met vervangingspieken in 2032, 2058 en 2076. Maar ook al daarvoor zijn er jaren (zoals 2025, 2026 en 2030) waar niet alle investeringen uit de voorziening gefinancierd kunnen worden. De bedragen die groter zijn dan de spaarvoorziening worden geactiveerd en dat leidt tot stijgende boekwaarden en accumuleert over tijd. Dit is te zien in Figuur 35.
Over de hele berekende periode is het totale investeringsbedrag €347.390.368 dit komt neer op een gemiddeld investeringsbedrag van €4.250.000 per jaar en €1.200 per meter riolering.

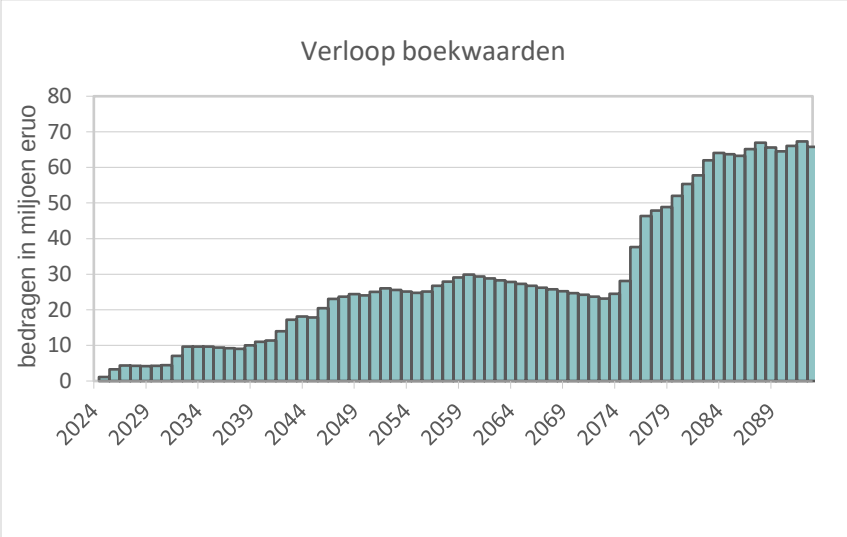
Het verschil tussen de baten (de bovenste lijn in Figuur 33) en de lasten die hierboven beschreven zijn wordt als spaarbedrag naar de voorziening gebracht. Om kostendekkend te zijn is hier gekozen om de baten eerst te laten stijgen om vervolgens de curve af te laten vlakken. Op die manier wordt de voorziening zo gevuld dat de boekwaarden niet te hard oplopen en rentelasten beperkt blijven.



Figuur 33 Baten versus de lasten voor de doorgerekende periode



Figuur 34 Saldi voorziening tegenover de totale uitgaven



Figuur 35 Verloop van boekwaarden over tijd

XIV-4 Volledige kostendekkingstabel

Hieronder staat de volledige kostendekkingsberekening in tabelvorm.

Tabel 30 Volledige kostendekkingstabel voor het ’20 jaar sparen’-scenario.

Jaar	Uitgaven	Lasten	Inkomsten	Riool- en waterzorgheffing	Boekwaarde per 1/1	Rentelasten	Rentelasten cumulatief	Saldi reserve+voorz.	BTW	BTW cumulatief
som	550.251.098	577.629.907	577.599.168	22.917		69.398.624	69.398.624		25.029.170	25.029.170
min	3.441.406	3.773.807	3.751.593	156	400.000	2.000		1.197.781	304.062	
max	23.001.294	8.668.371	8.000.397	317	67.339.707	2.019.257		20.184.311	388.363	
eind	4.576.957	8.000.397	8.000.397	306	60.037.377	1.800.932		1.723.536	333.416	25.029.170
2024	6.808.134	3.773.807	3.751.593	156	400.000	2.000	2.000	1.532.064	304.062	304.062
2025	7.079.084	4.606.335	4.553.227	187	1.488.445	18.380	20.380	1.197.781	388.363	692.425
2026	6.146.390	4.846.669	5.064.996	205	3.665.083	83.455	103.835	1.885.349	334.205	1.026.630
2027	4.258.618	5.549.740	5.633.586	226	4.703.567	131.507	235.342	2.704.692	330.036	1.356.665
2028	4.574.390	6.498.445	6.265.245	248	4.609.485	128.818	364.160	3.839.232	333.416	1.690.081
2029	3.441.406	6.556.231	6.891.770	273	4.515.404	126.129	490.288	6.735.969	333.416	2.023.497
2030	9.481.518	6.642.529	6.995.146	277	4.645.804	126.807	617.095	4.163.762	333.416	2.356.912
2031	5.183.395	6.737.530	7.100.074	281	4.773.071	134.125	751.221	5.512.551	333.416	2.690.328
2032	17.758.072	6.911.754	7.206.575	286	7.412.853	172.350	923.571	4.992.338	333.416	3.023.743
2033	4.026.566	7.168.869	7.314.673	290	10.003.298	291.299	1.214.870	7.456.708	333.416	3.357.159
2034	5.446.980	7.259.303	7.424.394	294	9.988.574	288.226	1.503.096	8.979.599	333.416	3.690.574
2035	6.400.099	7.357.469	7.480.076	297	9.971.393	290.608	1.793.704	9.231.615	333.416	4.023.990
2036	3.809.049	7.447.144	7.536.177	299	9.767.456	284.624	2.078.328	12.136.766	333.416	4.357.405

Jaar	Uitgaven	Lasten	Inkomsten	Riool- en waterzorgheffing	Boekwaarde per 1/1	Rentelasten	Rentelasten cumulatief	Saldi reserve+voorz.	BTW	BTW cumulatief
som	550.251.098	577.629.907	577.599.168	22.917		69.398.624	69.398.624		25.029.170	25.029.170
min	3.441.406	3.773.807	3.751.593	156	400.000	2.000		1.197.781	304.062	
max	23.001.294	8.668.371	8.000.397	317	67.339.707	2.019.257		20.184.311	388.363	
eind	4.576.957	8.000.397	8.000.397	306	60.037.377	1.800.932		1.723.536	333.416	25.029.170
2037	5.458.377	7.539.609	7.592.698	301	9.577.631	278.850	2.357.178	13.482.921	333.416	4.690.821
2038	5.839.592	7.634.945	7.649.644	303	9.387.617	273.495	2.630.673	14.481.747	333.416	5.024.237
2039	7.699.575	7.765.727	7.707.016	306	10.374.958	285.374	2.916.047	16.033.506	333.416	5.357.652
2040	6.364.068	7.916.774	7.764.819	308	11.346.410	332.526	3.248.573	16.549.807	333.416	5.691.068
2041	8.943.942	8.017.060	7.823.055	310	11.695.448	334.617	3.583.189	15.687.506	333.416	6.024.483
2042	11.602.758	8.219.044	7.881.728	312	14.316.262	387.962	3.971.151	15.522.405	333.416	6.357.899
2043	8.311.104	8.491.114	7.940.841	315	17.520.457	500.317	4.471.468	16.403.488	333.416	6.691.314
2044	9.029.289	8.668.371	8.000.397	317	18.416.906	545.174	5.016.642	14.187.975	333.416	7.024.730
2045	6.140.086	8.000.397	8.000.397	317	18.108.875	536.066	5.552.708	14.870.852	333.416	7.358.146
2046	14.561.508	8.000.397	8.000.397	317	20.756.631	571.296	6.124.005	12.969.162	333.416	7.691.561
2047	5.686.039	8.000.397	8.000.397	317	23.365.055	694.018	6.818.023	13.885.323	333.416	8.024.977
2048	7.760.619	8.000.397	8.000.397	317	24.009.240	698.253	7.516.275	14.754.965	333.416	8.358.392
2049	4.891.597	8.000.397	8.000.397	317	24.655.824	733.008	8.249.283	16.415.444	333.416	8.691.808
Lapper	8.636.823	8.000.397	8.000.397	317	24.273.927	721.684	8.970.968	14.342.021	333.416	9.025.223
2051	6.786.891	8.000.397	8.000.397	317	25.271.445	731.052	9.702.019	16.849.601	333.416	9.358.639
2052	4.636.185	8.000.397	8.000.397	317	26.250.572	781.250	10.483.270	18.680.465	333.416	9.692.054
2053	4.975.631	8.000.397	8.000.397	317	25.831.890	768.823	11.252.093	20.184.311	333.416	10.025.470

Jaar	Uitgaven	Lasten	Inkomsten	Riool- en waterzorgheffing	Boekwaarde per 1/1	Rentelasten	Rentelasten cumulatief	Saldi reserve+voorz.	BTW	BTW cumulatief
som	550.251.098	577.629.907	577.599.168	22.917		69.398.624	69.398.624		25.029.170	25.029.170
min	3.441.406	3.773.807	3.751.593	156	400.000	2.000		1.197.781	304.062	
max	23.001.294	8.668.371	8.000.397	317	67.339.707	2.019.257		20.184.311	388.363	
eind	4.576.957	8.000.397	8.000.397	306	60.037.377	1.800.932		1.723.536	333.416	25.029.170
2054	7.905.042	8.000.397	8.000.397	317	25.413.209	756.396	12.008.489	18.771.173	333.416	10.358.886
2055	7.639.282	8.000.397	8.000.397	317	24.994.528	743.969	12.752.458	17.636.222	333.416	10.692.301
2056	8.769.673	8.000.397	8.000.397	317	25.371.061	743.470	13.495.928	16.951.206	333.416	11.025.717
2057	6.362.743	8.000.397	8.000.397	317	26.963.740	784.911	14.280.839	19.467.786	333.416	11.359.132
2058	23.001.294	8.000.397	8.000.397	317	28.169.023	833.082	15.113.921	3.720.103	333.416	11.692.548
2059	7.082.744	8.000.397	8.000.397	317	29.346.895	856.728	15.970.649	5.390.092	333.416	12.025.963
2060	7.289.513	8.000.397	8.000.397	317	30.066.361	896.791	16.867.439	4.350.914	333.416	12.359.379
2061	5.001.545	8.000.397	8.000.397	317	29.546.506	881.328	17.748.767	5.615.168	333.416	12.692.795
2062	5.927.983	8.000.397	8.000.397	317	29.026.651	865.866	18.614.633	5.968.446	333.416	13.026.210
2063	5.331.233	8.000.397	8.000.397	317	28.506.797	850.404	19.465.037	6.933.936	333.416	13.359.626
2064	4.565.737	8.000.397	8.000.397	317	27.986.942	834.941	20.299.978	8.680.384	333.416	13.693.041
2065	6.209.826	8.000.397	8.000.397	317	27.467.087	819.479	21.119.457	8.798.206	333.416	14.026.457
2066	4.789.189	8.000.397	8.000.397	317	26.947.232	804.017	21.923.474	10.352.127	333.416	14.359.872
2067	5.354.938	8.000.397	8.000.397	317	26.427.377	788.554	22.712.028	11.355.761	333.416	14.693.288
2068	5.851.674	8.000.397	8.000.397	317	25.907.522	773.092	23.485.120	11.878.122	333.416	15.026.703
2069	6.580.473	8.000.397	8.000.397	317	25.387.667	757.630	24.242.749	11.687.146	333.416	15.360.119
2070	8.419.735	8.000.397	8.000.397	317	24.867.812	742.167	24.984.917	9.672.370	333.416	15.693.535

Jaar	Uitgaven	Lasten	Inkomsten	Riool- en waterzorgheffing	Boekwaarde per 1/1	Rentelasten	Rentelasten cumulatief	Saldi reserve+voorz.	BTW	BTW cumulatief
som	550.251.098	577.629.907	577.599.168	22.917		69.398.624	69.398.624		25.029.170	25.029.170
min	3.441.406	3.773.807	3.751.593	156	400.000	2.000		1.197.781	304.062	
max	23.001.294	8.668.371	8.000.397	317	67.339.707	2.019.257		20.184.311	388.363	
eind	4.576.957	8.000.397	8.000.397	306	60.037.377	1.800.932		1.723.536	333.416	25.029.170
2071	9.473.173	8.000.397	8.000.397	317	24.347.958	726.705	25.711.622	6.619.618	333.416	16.026.950
2072	7.857.416	8.000.397	8.000.397	317	23.828.103	711.243	26.422.865	5.198.086	333.416	16.360.366
2073	7.339.298	8.000.397	8.000.397	317	23.308.248	695.780	27.118.645	4.311.631	333.416	16.693.781
2074	10.614.078	8.000.397	8.000.397	317	24.624.176	707.877	27.826.522	3.780.637	333.416	17.027.197
2075	11.128.383	8.000.397	8.000.397	317	28.270.805	809.570	28.636.092	3.619.185	333.416	17.360.612
2076	21.770.537	8.000.397	8.000.397	317	37.782.127	1.014.016	29.650.107	3.267.100	333.416	17.694.028
2077	9.346.922	8.000.397	8.000.397	317	46.511.848	1.366.577	31.016.685	2.765.371	333.416	18.027.444
2078	6.722.555	8.000.397	8.000.397	317	47.995.317	1.427.134	32.443.819	2.659.113	333.416	18.360.859
2079	7.918.437	8.000.397	8.000.397	317	49.022.837	1.448.327	33.892.146	2.604.221	333.416	18.694.275
2080	10.824.032	8.000.397	8.000.397	317	52.147.971	1.520.011	35.412.157	2.438.043	333.416	19.027.690
2081	8.237.660	8.000.397	8.000.397	317	55.448.757	1.637.319	37.049.476	2.224.748	333.416	19.361.106
2082	8.911.559	8.000.397	8.000.397	317	57.887.057	1.703.948	38.753.423	2.107.772	333.416	19.694.521
2083	11.480.991	8.000.397	8.000.397	317	62.061.810	1.809.175	40.562.599	1.924.231	333.416	20.027.937
2084	4.495.878	8.000.397	8.000.397	317	64.131.782	1.921.953	42.484.552	1.822.671	333.416	20.361.352
2085	6.381.605	8.000.397	8.000.397	317	63.743.601	1.896.003	44.380.555	1.765.303	333.416	20.694.768
2086	4.371.269	8.000.397	8.000.397	317	63.334.330	1.898.296	46.278.851	1.769.997	333.416	21.028.184
2087	10.923.278	8.000.397	8.000.397	317	65.201.310	1.905.543	48.184.394	1.687.826	333.416	21.361.599

Jaar	Uitgaven	Lasten	Inkomsten	Riool- en waterzorgheffing	Boekwaarde per 1/1	Rentelasten	Rentelasten cumulatief	Saldi reserve+voorz.	BTW	BTW cumulatief
som	550.251.098	577.629.907	577.599.168	22.917		69.398.624	69.398.624		25.029.170	25.029.170
min	3.441.406	3.773.807	3.751.593	156	400.000	2.000		1.197.781	304.062	
max	23.001.294	8.668.371	8.000.397	317	67.339.707	2.019.257		20.184.311	388.363	
eind	4.576.957	8.000.397	8.000.397	306	60.037.377	1.800.932		1.723.536	333.416	25.029.170
2088	4.358.691	8.000.397	8.000.397	317	67.039.771	2.009.449	50.193.843	1.535.891	333.416	21.695.015
2089	4.368.203	8.000.397	8.000.397	317	65.669.718	1.967.269	52.161.112	1.578.534	333.416	22.028.430
2090	4.803.231	8.000.397	8.000.397	317	64.577.044	1.931.680	54.092.792	1.611.946	333.416	22.361.846
2091	9.732.397	8.000.397	8.000.397	317	66.126.263	1.941.571	56.034.363	1.561.691	333.416	22.695.261
2092	4.078.356	8.000.397	8.000.397	317	67.339.707	2.019.257	58.053.620	1.576.272	333.416	23.028.677
2093	3.800.571	8.000.397	8.000.397	317	65.784.919	1.972.747	60.026.367	1.930.837	333.416	23.362.093