



GEMEENTE TILBURG

Programma van eisen

Opstellen wijkwaterplan

26 mei 2025

V1.0 - definitief



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Doel van het wijkwaterplan	3
1.2	De wijkwaterplannen in opstelling	3
1.3	De nog op te stellen wijkwaterplannen	4
1.4	Leeswijzer	5
2	Het wijkwaterplan	6
2.1	Verwachtingen van het wijkwaterplan	6
2.2	Verwachtingen van de adviseur/adviesbureau	6
2.3	De uit te werken opgave in het wijkwaterplan	7
2.4	Het gewenste eindproduct	8
2.5	Afbakening	10
2.6	Verwachte stakeholders	10
3	Beschikbare informatie	11
3.1	Ketenmodel 2025	11
3.2	Blauwe aderplan	12
3.3	Gebiedsgericht bergingsopgave	12
3.4	Gebiedsvisies en stedelijke ontwikkelingen	12
3.5	Meerjarenprogramma	12
	Bijlage I – Offerte aanvraag pilot wijkwaterplannen	13
	Bijlage II - Systematiek risicopanden	21
	Bijlage III – Kaart gebiedsgericht bergingsopgave	23



1 Inleiding

Dit programma van eisen beschrijft de wensen en verwachtingen van de gemeente Tilburg ten aanzien van de op te stellen wijkwaterplannen.

1.1 Doel van het wijkwaterplan

De gemeente Tilburg gaat Biezenmortel, Udenhout, Berkel-Enschot en Tilburg klimaatbestendig maken. Dit staat in het Programma Water en Riolering 2024-2027. Elke wijk heeft echter zijn eigen waterproblemen en uitdagingen. De Reeshof heeft bijvoorbeeld een kleine opgave, terwijl de binnenstad en het oude noorden van Tilburg grotere uitdagingen hebben. Ook verschillen de wijken in beschikbare ruimte en bestaande structuren. Dorpswijken zijn vaak ruimer opgezet dan de oude stadswijken.

De gemeente wil daarom de water- en klimaatopgave per wijk in kaart brengen. Zo ontstaat er voor elke wijk een passende aanpak. Door wijkgericht te werken, wordt duidelijk waar urgentie nodig is.

Daarnaast zijn er steeds meer grootschalige gebiedsontwikkelingen binnen de gemeente. Voor deze ontwikkelingen moet ook een water- en klimaatplan komen. Dit plan moet de gebiedsontwikkeling in samenhang met de rest van de wijk bekijken. Een wijkwaterplan helpt ons om snel inzicht te krijgen in de opgave en de impact op de wijk. Hierdoor kunnen we snel knelpunten en oplossingen bespreken en ruimtelijke keuzes maken.

1.2 De wijkwaterplannen in opstelling

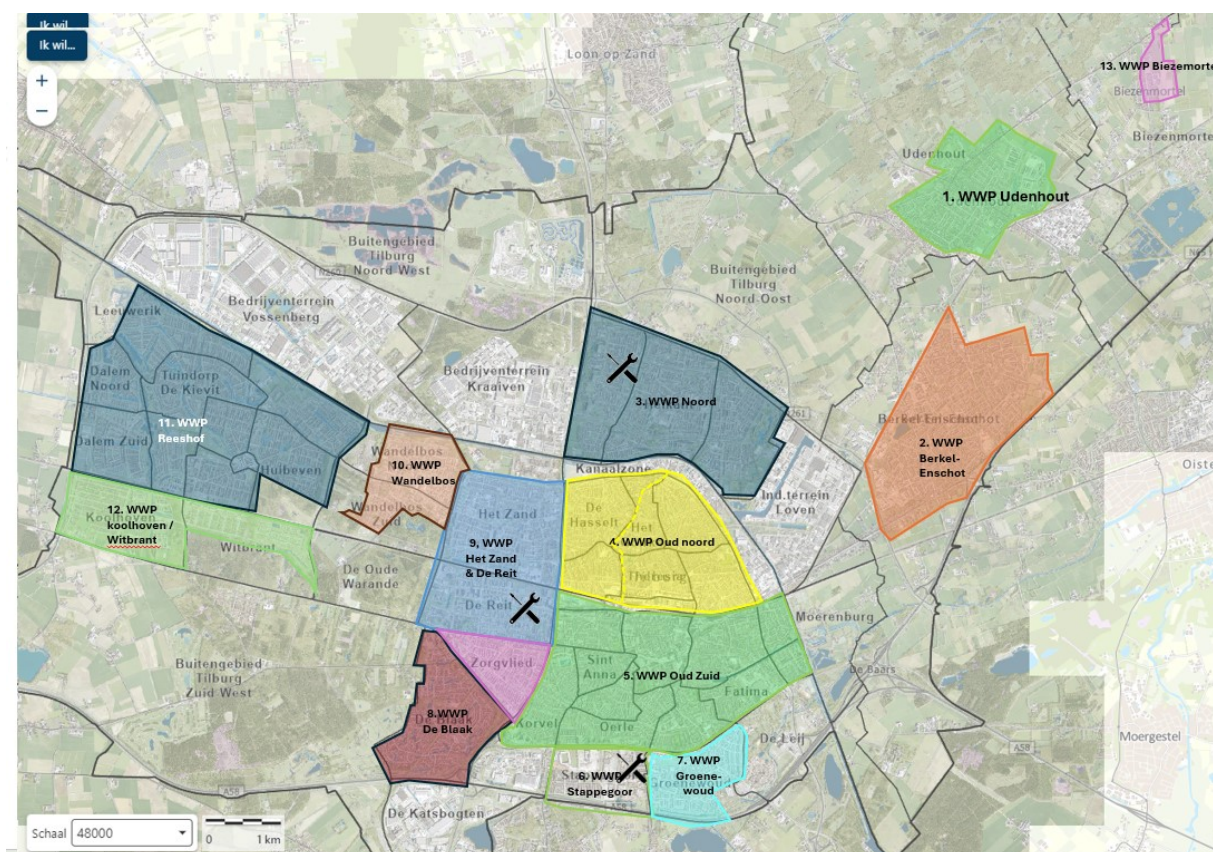
Om ervaring op te doen met het traject om te komen tot een wijkwaterplan zijn een drietal wijkwaterplannen als pilot bij drie verschillende ingenieursbureaus in opstelling. De offerte aanvraag die hierbij is gebruikt is in het kader van transparantie toegevoegd als bijlage I. De volgende wijkwaterplannen worden momenteel opgesteld: Het Zand/ De Reit, Noord en Oud Noord.



1.3 De nog op te stellen wijkwaterplannen

De gemeente Tilburg gaat voor de volgende wijken een wijkwaterplan opstellen. Het wijkwaterplan voor Tilburg Noord, Tilburg Oud Noord en Tilburg De Reit, Het Zand en Stappegoor worden op dit moment opgesteld. In Figuur 1 is het geografisch overzicht opgenomen van de wijkwaterplannen in de gemeente Tilburg. Voor de industrieterreinen wordt vooralsnog geen wijkwaterplan opstelt. De volgende wijkwaterplannen moeten nog opgesteld worden:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. WWP Udenhout | 10. WWP Wandelbos |
| 2. WWP Berkel-Enschot | 11. WWP De Reeshof |
| 5. WWP Oud Zuid | 12. WWP Koolhoven/ Witbrant |
| 7. WWP Groenewoud | 13. WWP Biezemortel |
| 8. WWP De Blaak & Zorgvliet | |



Figuur 1 Overzicht wijkwaterplannen



1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de wensen en verwachtingen die de gemeente Tilburg heeft van het product “Wijkwaterplan”. Aanvullingen en suggesties vanuit de inschrijver zijn van harte welkom. In hoofdstuk 3 wordt inzicht gegeven in de beschikbare gegevens en uitgangspunten.

Hoofdstuk 4 gaat in op de gewenste samenwerking door de opdrachtgever om te komen tot de verschillende wijkwaterplannen.



2 Het wijkwaterplan

2.1 Verwachtingen van het wijkwaterplan

De wijkwaterplannen zijn in de basis een technische uitwerking van de beleidsdoelen uit het Programma Water en Riolering. De wijkwaterplannen brengen puur de water- en klimaatopgave per wijk in beeld, welke kansen en knelpunten er zijn en welke passende oplossingsrichtingen denkbaar zijn.

Wel wordt in de wijkwaterplannen het benodigde ruimtebeslag voor de voorgestelde oplossingsrichtingen in beeld gebracht. De wijkwaterplannen zullen in de organisatie voornamelijk gebruikt worden om maatregelen in de openbare ruimte te programmeren en te prioriteren én om het gesprek met andere disciplines/opgaven aan te gaan over de gewenste inrichting van een wijk en de urgentie van de opgave.

De wijkwaterplannen stellen de organisatie in staat om de discussie te voeren over de urgentie en de voorgestelde oplossingsrichtingen en maatregelen: hoe verhouden deze zich tot andere opgaves en ontwikkelingen/wat voor invloed hebben bepaalde ontwikkelingen op de mogelijkheden om onze wateropgave in te vullen? Kortom, het moet duidelijk worden waar de grootste knelpunten zitten en waar het waterhuishoudkundige goed op orde is om ruimtelijke afwegingen te kunnen maken.

In sommige wijken is er mogelijk voldoende bergingspotentieel beschikbaar in de openbare ruimte en kan de wateropgave op meerdere manieren ingepast worden terwijl het in een andere wijk al lastig kan worden om de KPI's te behalen als één van de voorgestelde maatregelen niet wordt uitgevoerd.

Juist hierover willen we op basis van de wijkwaterplannen het gesprek aangaan. Daarnaast willen we ook in beeld brengen wat het betekent voor de opgave als de inwoners van een wijk zelf wel of juist geen maatregelen treffen. Is de opgave alleen te behalen als we ook iets van onze inwoners gaan vragen of kunnen we de opgave voornamelijk oplossen in de openbare ruimte? Uiteindelijk zal hierover een politieke beslissing genomen moeten worden, welke wordt onderbouwd op basis van de wijkwaterplannen.

2.2 Verwachtingen van de adviseur/adviesbureau

In dit programma van eisen zijn het doel en de verwachtingen die de gemeente Tilburg van de wijkwaterplannen heeft zo goed mogelijk beschreven. Er is bewust gekozen voor een beschrijving van het doel en gewenste eindproducten van het wijkwaterplan om de inschrijvers zo veel mogelijk ruimte te geven voor een eigen aanpak of aanvullende slimigheden.

De gemeente Tilburg hecht veel waarde aan een gelijkwaardige samenwerking. Wij verwachten van onze adviseurs een positief kritische houding, waarbij ruimte is voor een



open en inhoudelijke discussie en ongevraagd advies. Wij verwachten dat de medewerkers over voldoende kennis en ervaring beschikken voor de uitoefening van de werkzaamheden.

2.3 De uit te werken opgave in het wijkwaterplan

Het doel van de wijkwaterplannen is inzicht geven in de water- en klimaatopgave en de oplossingen per wijk. De opgave wordt bepaald door onze KPI's uit het Programma Water en Riolering 2024-2027 voor het bestaande gebied:

- Bij een T=2 Composiet (37mm in 10 uur) bui mag er geen ernstige hinder optreden. Ernstige hinder betekent dat verkeer niet overal mogelijk is (ondergelopen tunnels, opdrijvende putdeksels) en duurt 30-120 minuten.
- Maximaal 5% risicopanden per wijk. Dit zijn panden waar binnen een buffer van 2 meter een waterdiepte van 15 centimeter of hoger is berekend. In bijlage 1 is een meer gedetailleerde toelichting gegeven op de wijze waarop de risicopanden zijn vastgesteld. Verder mag er geen uitval van essentiële voorzieningen zijn, zoals elektriciteit en toegang tot hoofdontsluitingswegen bij een bui die eens per 100 jaar voorkomt.
- Minimaal 10 mm infiltrerende waterberging om verdroging tegen te gaan. Per wijk is benodigde infiltrerende waterberging in beeld gebracht. Deze varieert van een opgave van 10 mm per m² verhard oppervlak tot 50 mm per m² verhard oppervlak. Zie voor de gebiedsgericht bergingsopgave in 3.

Voor nieuwe ontwikkelingen in de gemeente Tilburg krijgen de in Figuur 2 genoemde bergingseisen mee.

Tabel 5: regenwateropgave per type en schaal van ontwikkeling

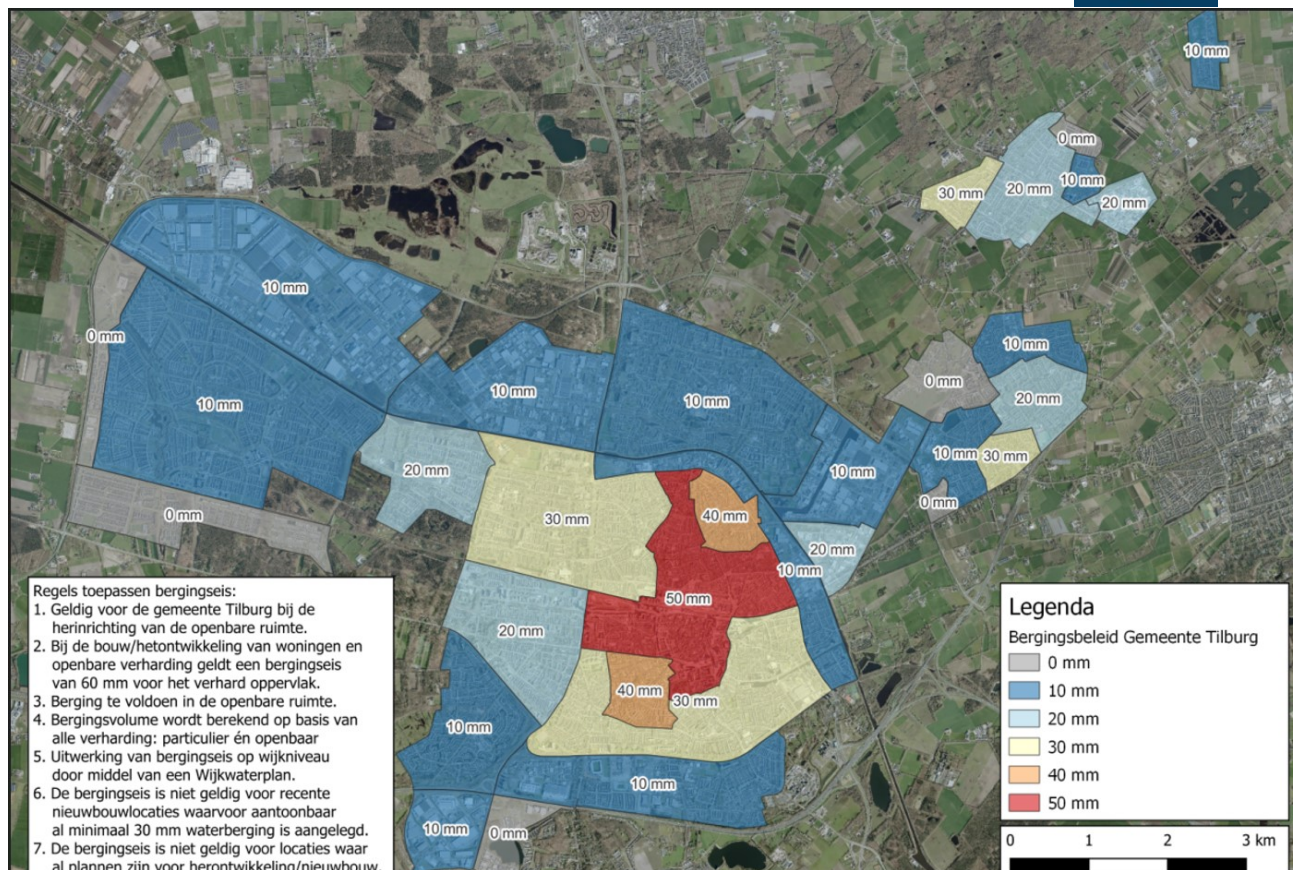
Regenwateropgave		Opgave bij A < 50 m ²	Opgave bij 50 ≤ A < 200 m ²	Opgave bij A ≥ 200 m ²
Ruimtelijke ontwikkeling	m ² Vervanging *	Geen	10 mm	60 mm ***
	m ² Toename *	Geen	20 mm	60 mm ***
Openbare ruimte	m ² Vervanging *	Geen	10 mm	Locatiespecifiek **
	m ² Toename *	Geen	20 mm	60 mm

* De opgave geldt voor verhard oppervlak waarvan het hemelwater op het watersysteem wordt aangesloten. Verhard oppervlak waar niets mee gebeurt of verhard oppervlak waarvan het hemelwater direct infiltreert in de bodem zonder overloop, krijgt geen opgave

** Er geldt altijd een minimale opgave van 10 mm voor bergen en infiltreren

*** Bij ruimtelijke ontwikkelingen mag rekening worden gehouden met bestaande berging (mits aantoonbaar en beschikbaar)

Figuur 2: Bergingseisen nieuwe ontwikkelingen PWR 2024 - 2027



Figuur 3: Gebiedsgericht bergingsopgave

2.4 Het gewenste eindproduct

De wijkwaterplannen laten zien hoever we zijn met het behalen van de doelstellingen en wat er nog nodig is. Met de wijkwaterplannen willen we:

- De wateropgave per wijk of buurt differentiëren.
- De urgente plekken in beeld brengen.
- De meest passende oplossingen en het ruimtebeslag per wijk in kaart brengen, zowel op openbaar gebied als evt. Particulier terrein.
- Bewustzijn over de opgave creëren, zowel intern als extern.
- Keuzes maken over de rol van inwoners in de wateropgave.
- Duidelijkheid en eenheid creëren over de koers en mogelijkheden per wijk.
- Draagvlak creëren voor de wateropgave en oplossingen.
- Een basis leggen voor de discussie over de doelmatigheid van maatregelen en oplossingen.



Uiteindelijk bestaat een wijkwaterplan uit 3 hoofdonderdelen:

1. Een beschrijvend deel;
2. Een kansenkaart;
3. Een structuurkaart.

Het beschrijvende deel bestaat onder andere uit:

- Een beschrijving van de huidige waterhuishoudkundige situatie inclusief knelpunten;
- Een beschrijving van de water- en klimaatopgave (uitgedrukt in mm's/ m³) gebaseerd op de KPI's;
- Een beschrijving van wijk specifieke kenmerken;
- Een beschrijving van relevante ontwikkelingen en projecten;
- Een inventarisatie van kansen en knelpunten;
- Een paragraaf over de gewenste rol van particulieren en bijbehorende maatregelen;
- Een inventarisatie van de kansrijkheid van oplossingsrichtingen;
- Conclusie over de wateropgave en onze visie hoe we hier mee om willen gaan in de wijk.

De kansenkaart verbeeldt in hoofdlijnen welke oplossingsrichtingen waar in de wijk liggen en wat het bergingspotentieel en het ruimtebeslag zijn van deze oplossingen. Ook kansen en knelpunten worden op deze kaart verbeeld. Deze kaart is expliciet bedoeld om het gesprek binnen de eigen organisatie en met ontwikkelaars aan te gaan over de huishoudkundige situatie en de impact van bepaalde maatregelen op de waterhuishoudkundige situatie.

De structuurkaart verbeeldt de water- en rioolstructuur zoals die in de toekomst gewenst is. En welke maatregelen de gemeente kan programmeren in de openbare ruimte om daartoe te komen. Denk hierbij aan het vergroten van hemelwaterrioleringen, onderling verbinden van bergingen, aanleg van wadi's, verlagen van maaiveld of een krattenveld ect.



2.5 Afbakening

- De wijkwaterplannen betreffen bestaande wijken met bestaande bouw. Voor nieuwbouwopgave geldt een bergingseis waardoor deze in principe waterneutraal zijn.
- De klimaatopgave heeft met name betrekking op extreme zomerbuien en minder op langdurige winterneerslag. De wijkwaterplannen richten zich dan ook voornamelijk op het eerste.
- De wijkwaterplannen richten zich op de waterhuishoudkundige situatie: hitte en schaduw vallen buiten de scope.
- De wijkwaterplannen gaan primair over waterkwantiteit. Als bijvangst kan ook de waterkwaliteit verbeteren, maar dit is geen doel van het wijkwaterplan.

2.6 Verwachte stakeholders

Bewonersparticipatie is beperkt in dit project. De wijkwaterplannen zijn in de basis een technische uitwerking. Uiteindelijk zal wel de discussie gevoerd moeten worden over de impact en wenselijkheid van de voorgestelde oplossingsrichtingen. Hierbij moeten de wijkbewoners wel betrokken worden. Dit is echter pas in een latere fase en vormt géén onderdeel van dit project.

De gemeente informeert de wijk- en dorpsraden wel over het feit dat er wijkwaterplannen worden gemaakt.

Bij het opstellen van de wijkwaterplannen zijn voornamelijk stakeholders uit de eigen organisatie betrokken. Zij zullen betrokken worden met integrale werksessies. Doel is dat zij vanuit hun eigen vakgebied kansen en knelpunten mee signaleren en waar mogelijk oplossingsrichtingen aandragen. Het doel is niet om in de wijkwaterplannen alleen de oplossingsrichtingen die vanuit iedere discipline wenselijk zijn op te nemen. De voorgestelde oplossingsrichtingen mogen nog steeds tot interne discussie leiden tussen de disciplines. Door tijdig andere disciplines te betrekken ontstaat er wel een realistischer beeld van de mogelijkheden en ontwikkelingen en zal het draagvlak voor de wijkwaterplannen naar verwachting ook toenemen.



3 Beschikbare informatie

3.1 Ketenmodel 2025

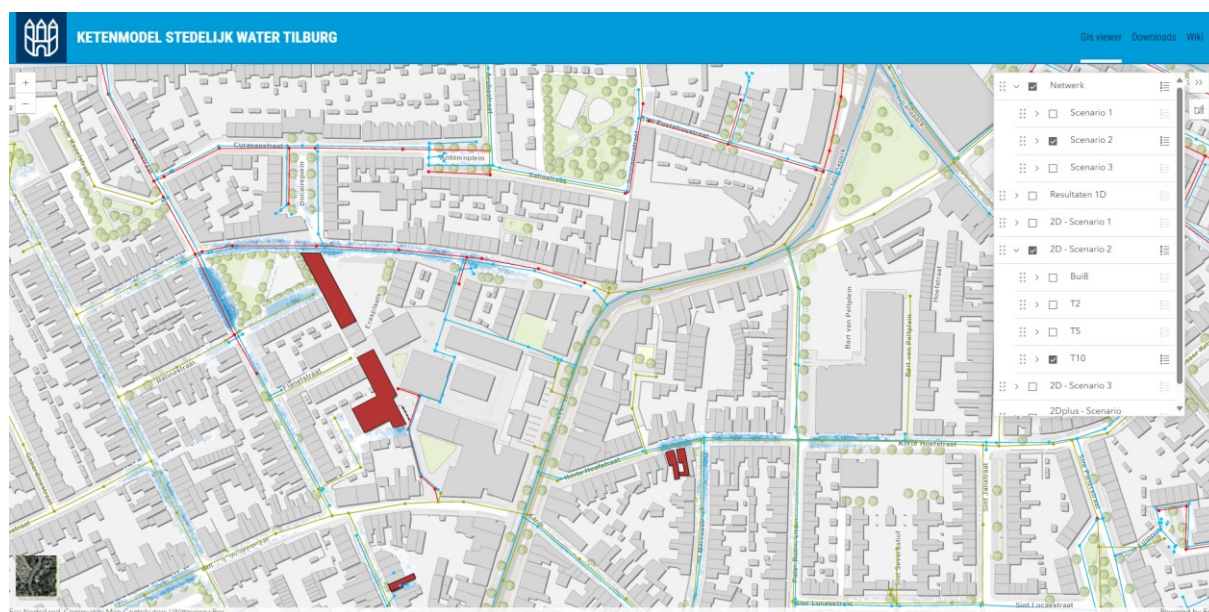
Hoever we zijn in het behalen van deze doelstellingen wordt doorgerekend met behulp van het ketenmodel van de gemeente Tilburg. Dit ketenmodel wordt in de periode juli 2024 tot en met januari 2025 geüpdatet door Witteveen+Bos. Hierna zullen er ook geüpdatete kaarten beschikbaar zijn waarop de KPI's verbeeld staan (gemeente breed).

Er zijn dan ook geüpdatete kaarten beschikbaar waarbij de water-op-sstraat bij een composietbui T=2 en de risicopanden bij een bui T=100 zijn verbeeld.

Verder hydraulische doorrekening van de voorgestelde maatregelen dient de opdrachtnemer zelf uit te voeren met behulp van het ketenmodel. De gemeente zorgt ervoor dat er een juist versie van het ketenmodel beschikbaar is. Het bureau dient ook zelf de software (Infoworks) te bezitten.

Het in beeld brengen van kansen, risico's en knelpunten is een meer iteratief proces. Informatie kan worden opgehaald uit de integrale werksessies die de opdrachtnemer organiseert. Daarnaast ook op basis van geografische informatie. De voorgestelde maatregelen zullen uiteindelijk ook getoetst worden in de integrale werksessies en wanneer nuttig hydraulisch doorgerekend worden met behulp van het ketenmodel.

Het de resultaten van het ketenmodel met bijbehorende modellen en toelichting zijn digitaal te raadplegen en te downloaden. In Figuur 4 is een screenshot van de gepresenteerde resultaten in de digitale omgeving van het ketenmodel.



Figuur 4 Screenshot digitale omgeving ketenmodel



Om toegang te krijgen tot de digitale omgeving dient u via de berichtenmodule van TenderNed de naam, mailadres en telefoonnummer te verschaffen. Via de berichtenmodule ontvangt u de inloggegevens zodra het account aangemaakt is.

3.2 Blauwe aderplan

Daarnaast beschikt de gemeente Tilburg al over een uitgebreid blauwe ader plan en een lijst aan maatregelen om het functioneren van de riolering te verbeteren. Beiden dienen als uitgangspunt meegenomen te worden. De blauwe aderen zijn de hoofdhemelwaterafvoeren van de gemeente. Delen van dit plan zijn al uitgevoerd, andere delen moeten nog aangelegd worden. Aanbevelingen om het blauwe ader plan of het functioneren te verbeteren of effectiever te maken (diametervergrotingen, extra aansluitingen etc.) als onderdeel van het wijkwaterplan zijn welkom.

3.3 Gebiedsgericht bergingsopgave

Ook heeft de gemeente een studie laten uitvoeren door Royal Haskoning DHV om de benodigde berging in de openbare ruimte op wijkniveau te bepalen. Uitgangspunt is dat berging gerealiseerd wordt daar waar het meeste oplevert. Dit is niet altijd het gebied met de meest urgente opgave, maar kan ook een bovenstrooms gebied zijn. Deze bergingsnormen vormen een vast uitgangspunt. Deze bergingseisen zijn opgenomen in Figuur 3: Gebiedsgericht bergingsopgave en als bijlage II opgenomen.

3.4 Gebiedsvisies en stedelijke ontwikkelingen

Voor verschillende gebieden in Tilburg worden gebiedsvisies opgesteld. Deze zijn over het algemeen groter dan de omvang van de wijken voor de wijkwaterplannen. De projectleiders van de relevante gebiedsvisies worden betrokken met de werksessies. Daarnaast zijn er ook verschillende stedelijke ontwikkelingen, zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van Stappegoor in Tilburg zuid en de woningbouwopgave in Biezenmortel. Indien relevant worden deze projectleider ook betrokken bij de werksessies.

3.5 Meerjarenprogramma

Het meerjarenprogramma (MJP) programmeert alle maatregelen in de openbare ruimte en verbindt deze. Maatregelen of projecten die al geprogrammeerd zijn binnen het MJP kunnen van invloed zijn op een wijk of de voorgestelde maatregelen.



Bijlage I – Offerte aanvraag pilot wijkwaterplannen

Uitvraag wijkwaterplan Tilburg Oud Noord

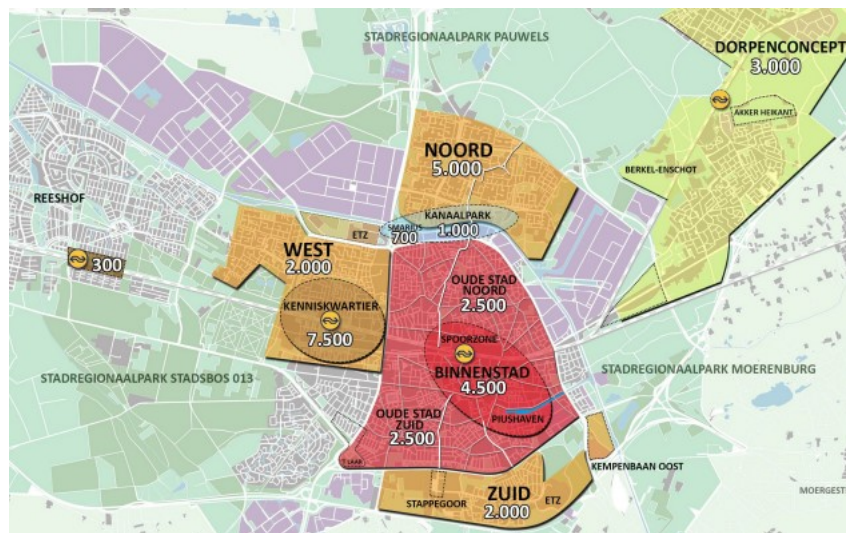
Aanleiding

In het Programma Water en Riolering 2024-2027 van de gemeente Tilburg is opgenomen dat we Biezenmortel, Udenhout, Berkel-Enschot en Tilburg klimaat robuust en waterbestendig gaan maken. Hiervoor is echter niet één algemene aanpak te bedenken. Niet iedere wijk in de gemeente Tilburg kent immers dezelfde problematiek en uitdagingen op het gebied van water. Waar de opgave in de Reeshof klein is, ligt dat weer heel anders voor de binnenstad en het oude noorden van Tilburg. Ook verschillen de wijken van elkaar in de beschikbare ruimte en de bestaande structuren die ingezet kunnen worden voor de opgave. De woonwijken in de dorpen zijn vaker ruim opgezet dan de woonwijken in de oude stad van Tilburg. De gemeente wil de water- en klimaatopgave én de oplossingsrichtingen daarom wijkgericht in kaart brengen. Zo ontstaat voor iedere wijk in Tilburg een aanpak die aansluit bij de kenmerken van de wijk. Door wijkgericht te werken wordt ook duidelijk in welke wijken er urgentie nodig is in de aanpak.

Daarnaast zijn er steeds vaker grootschalige gebiedsontwikkelingen binnen de bestaande grenzen van de gemeente. Voor deze gebiedsontwikkelingen moet ook een water- en klimaatplan opgesteld worden. Dit kan echter niet zonder de gebiedsontwikkeling in samenhang met de rest van de wijk te bekijken. Het hebben van een wijkwaterplan helpt om de opgave voor de wijk én de ontwikkeling snel in beeld te hebben, maar ook om de impact ervan op een wijk te duiden. Hierdoor kan vanuit wateroogpunt het gesprek worden aangegaan over de te maken (ruimtelijke) keuzes omdat knelpunten en oplossingsrichtingen snel in beeld zijn.

Locatie:

In verband met grootschalige verdichtings- en wateropgave en het starten van Gebiedsvisie Oud Tilburg Noord willen wij als derde wijkwaterplan aan de slag met Tilburg Oud Noord. Zie ook afbeelding 1 ter visualisatie van de inbreidingsopgave in Tilburg.



Afbeelding 1. Verdichtingsopgave Tilburg



Het doel van de wijkwaterplannen is het inzichtelijk maken van de water- en klimaatopgave en de oplossingsrichtingen in een wijk. De opgave wordt bepaald door onze KPI's zoals vastgesteld in het Programma Water en Riolering 2024-2027:

- Geen water-op-straat bij een composietbui die eenmaal per 2 jaar voorkomt;
- Maximaal 5% risicopanden per straat en toegankelijkheid van hoofdontsluitingswegen bij een bui die eenmaal per 100 jaar voorkomt;
- Minimaal 10 mm infiltrerende waterberging voor het tegengaan van verdroging.

In de wijkwaterplannen brengen we in beeld hoever we zijn in het behalen van deze doelstellingen en wat er nog nodig is om deze doelstelling te behalen. Met de wijkwaterplannen willen we:

- De wateropgave differentiëren per wijk;
- De urgentie in beeld brengen;
- De meest passende oplossingsrichtingen en het ruimtebeslag in beeld brengen afhankelijk van de opgave en specifieke wijkenmerken;
- Bewustzijn over de opgave creëren, zowel intern als extern;
- Keuzes maken over de rol van inwoners in de wateropgave;
- Duidelijkheid en eenheid creëren over de koers en mogelijkheden per wijk;
- Draagvlak creëren voor de wateropgave en oplossingsrichtingen;
- Een basis leggen voor de discussie over de doelmatigheid van maatregelen en oplossingsrichtingen.

Gewenst eindproduct

De wijkwaterplannen zijn in de basis een technische uitwerking van de beleidsdoelen uit het Programma Water en Riolering. De wijkwaterplannen brengen puur de water- en klimaatopgave per wijk in beeld en welke passende oplossingsrichtingen, kansen en knelpunten er zijn. Ze vormen expliciet géén blauwdruk hoe de waterhuishoudkundige situatie in een wijk eruit moet komen te zien.

Wel wordt in de wijkwaterplannen het benodigde ruimtebeslag voor de voorgestelde oplossingsrichtingen in beeld gebracht. De wijkwaterplannen zullen in de organisatie voornamelijk gebruikt worden om maatregelen in de openbare ruimte te programmeren en te prioriteren én om het gesprek met andere disciplines/opgaven aan te gaan over de gewenste inrichting van een wijk en de urgentie van de opgave.

De wijkwaterplannen stellen de organisatie in staat om de discussie te voeren over de voorgestelde oplossingsrichtingen en maatregelen: hoe verhouden deze zich tot andere opgaves en ontwikkelingen/wat voor invloed hebben bepaalde ontwikkelingen op de mogelijkheden om onze wateropgave in te vullen? In sommige wijken is er mogelijk voldoende bergingspotentieel beschikbaar en kan de wateropgave op meerdere manieren ingepast worden terwijl het in een andere wijk al lastig kan worden om de KPI's te behalen als één van de voorgestelde maatregelen niet wordt uitgevoerd. Juist hierover willen we op basis van de wijkwaterplannen het gesprek aangaan. Daarnaast willen we ook in beeld brengen wat het betekent voor de opgave als de inwoners van een wijk zelf wel of juist geen maatregelen treffen. Is de opgave alleen te behalen



als we ook iets van onze inwoners gaan vragen of kunnen we de opgave voornamelijk oplossen in de openbare ruimte? Uiteindelijk zal hierover een politieke beslissing genomen moeten worden, welke wordt onderbouwd op basis van de wijkwaterplannen.

Uiteindelijk bestaat een wijkwaterplan uit 3 hoofdonderdelen:

- Een beschrijvend deel;
- Een kansenkaart;
- Een structuurkaart.

Het beschrijvende deel bestaat uit:

- Een beschrijving van de huidige waterhuishoudkundige situatie inclusief knelpunten;
- Een beschrijving van de water- en klimaatopgave (uitgedrukt in mm's/ m³) gebaseerd op de KPI's;
- Een beschrijving van wijk specifieke kenmerken;
- Een beschrijving van relevante ontwikkelingen en projecten;
- Een inventarisatie van kansen en knelpunten;
- Een paragraaf over de gewenste rol van particulieren en bijbehorende maatregelen;
- Een inventarisatie van de kansrijkheid van oplossingsrichtingen;
- Conclusie over de wateropgave en onze visie hoe we hier mee om willen gaan in de wijk.

De kansenkaart verbeeldt in hoofdlijnen welke oplossingsrichtingen waar in de wijk liggen en wat het bergingspotentieel en het ruimtebeslag zijn van deze oplossingen. Ook kansen en knelpunten worden op deze kaart verbeeld. Deze kaart is expliciet bedoeld om het gesprek binnen de eigen organisatie en met ontwikkelaars aan te gaan over de huishoudkundige situatie en de impact van bepaalde maatregelen op de waterhuishoudkundige situatie.

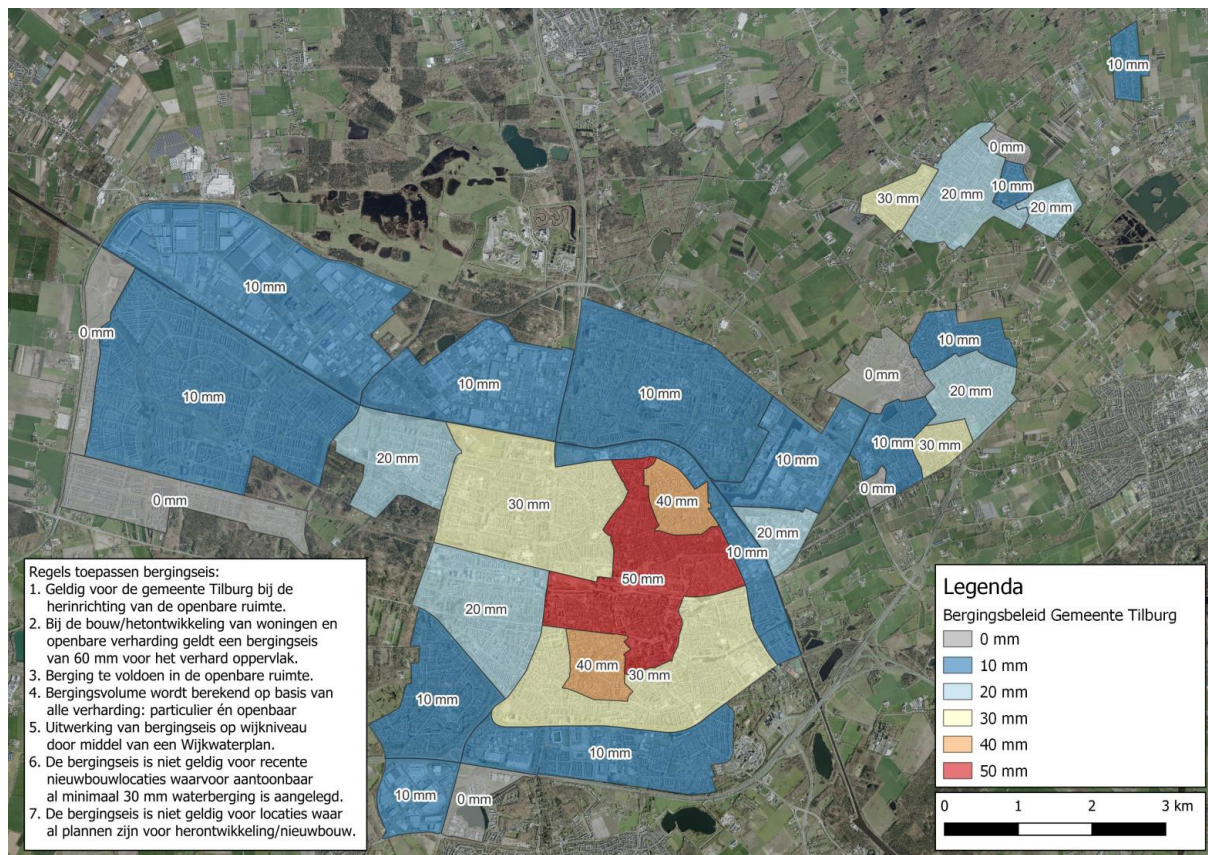
De structuurkaart verbeeldt welke maatregelen de gemeente kan programmeren in de openbare ruimte. Denk hierbij aan het vergroten van hemelwaterrioleringen e.d.

Afbakening

- De opdracht omvat in eerste instantie het opstellen van één wijkwaterplan voor een aangewezen wijk. Het betreft géén doorlopend contract voor het opstellen van de overige wijkwaterplannen.
- De wijkwaterplannen betreffen bestaande wijken met bestaande bouw. Voor nieuwbouwopgave geldt een bergingseis waardoor deze in principe waterneutraal zijn.
- De klimaatopgave heeft met name betrekking op extreme zomerbuien en minder op langdurige winterneerslag. De wijkwaterplannen richten zich dan ook voornamelijk op het eerste.
- De wijkwaterplannen richten zich op de waterhuishoudkundige situatie: hitte en schaduw vallen buiten de scope.
- De wijkwaterplannen gaan primair over waterkwantiteit. Als bijvangst kan ook de waterkwaliteit verbeteren, maar dit is geen doel van het wijkwaterplan.
- In een eerdere studie heeft Royal Haskoning DHV bergingseisen voor de openbare ruimte berekend. Deze zijn gebaseerd op de opgave én waar een vierkante meter waterberging



het meeste oplevert. Deze kaarten met de bergingseisen vormen een belangrijk uitgangspunt. Zie ook afbeelding 2.



Afbeelding 2: Te realiseren extra berging per wijk op basis van Stresstest

Stakeholders

Bewonersparticipatie is beperkt in dit project. De wijkwaterplannen zijn in de basis een technische uitwerking. Uiteindelijk zal wel de discussie gevoerd moeten worden over de impact en wenselijkheid van de voorgestelde oplossingsrichtingen. Hierbij moeten de wijkbewoners wel betrokken worden. Dit is echter pas in een latere fase en vormt géén onderdeel van dit project.

De gemeente informeert de wijk- en dorpsraden wel over het feit dat er wijkwaterplannen worden gemaakt.

Bij het opstellen van de wijkwaterplannen zijn voornamelijk stakeholders uit de eigen organisatie betrokken. Zij zullen betrokken worden met integrale werksessies. Doel is dat zij vanuit hun eigen vakgebied kansen en knelpunten mee signaleren en waar mogelijk oplossingsrichtingen aandragen. Het doel is niet om in de wijkwaterplannen alleen de oplossingsrichtingen die vanuit iedere discipline wenselijk zijn op te nemen. De voorgestelde oplossingsrichtingen mogen nog steeds tot interne discussie leiden tussen de disciplines. Door tijdig andere disciplines te betrekken ontstaat er wel een realistischer beeld van de mogelijkheden en ontwikkelingen en zal het draagvlak voor de wijkwaterplannen naar verwachting ook toenemen.



Methodiek

De water- en klimaatopgave is gebaseerd op de KPI's die de gemeente zichzelf heeft opgelegd:

- Géén water-op-straat bij een composietbui die eenmaal per 2 jaar voorkomt;
- Maximaal 5% risicopanden per straat en toegankelijkheid van hoofdontsluitingswegen voor hulpdiensten bij een bui eenmaal per 100 jaar voorkomt;
- Minimaal 10 mm infiltrerende waterberging in elke wijk voor het tegengaan van verdroging.

Hoever we zijn in het behalen van deze doelstellingen wordt doorgerekend met behulp van het ketenmodel van de gemeente Tilburg. Dit ketenmodel wordt in de periode juli 2024 tot en met januari 2025 geüpdatet door Witteveen+Bos. Hierna zullen er ook geüpdatete kaarten beschikbaar zijn waarop de KPI's verbeeld staan (gemeente breed). Verder hydraulische doorrekening van de voorgestelde maatregelen dient de opdrachtnemer zelf uit te voeren met behulp van het ketenmodel. De gemeente zorgt ervoor dat er een juiste versie van het ketenmodel beschikbaar is. Het bureau dient ook zelf de software (Infoworks) te bezitten.

Het in beeld brengen van kansen, risico's en knelpunten is een meer iteratief proces. Informatie kan worden opgehaald uit de integrale werksessies die de opdrachtnemer organiseert. Daarnaast ook op basis van geografische informatie. De voorgestelde maatregelen zullen uiteindelijk ook getoetst worden in de integrale werksessies en hydraulisch doorgerekend worden met behulp van het ketenmodel.

Daarnaast beschikt de gemeente Tilburg al over een uitgebreid blauwe ader plan en een lijst aan maatregelen om het functioneren van de riolering te verbeteren. Beiden dienen als uitgangspunt meegenomen te worden. De blauwe aderen zijn de hoofdhemelwaterafvoeren van de gemeente. Delen van dit plan zijn al uitgevoerd, andere delen moeten nog aangelegd worden. Aanbevelingen om het blauwe ader plan of het functioneren te verbeteren of effectiever te maken (diametervergrotingen, extra aansluitingen etc.) als onderdeel van het wijkwaterplan zijn welkom.

Ook heeft de gemeente een studie laten uitvoeren door Royal Haskoning DHV om de benodigde berging in de openbare ruimte op wijkniveau te bepalen. Uitgangspunt is dat berging gerealiseerd wordt daar waar het meeste oplevert. Dit is niet altijd het gebied met de meest urgente opgave, maar kan ook een bovenstrooms gebied zijn. Deze bergingsnormen vormen een vast uitgangspunt.

Voorgestelde aanpak

De gemeente stelt de volgende aanpak voor. Suggesties ter verbetering vanuit de opdrachtnemer zijn welkom.

1. *In beeld brengen waterhuishoudkundige situatie en de opgaven*

In de eerste stap wordt de waterhuishoudkundige situatie van de wijk in beeld gebracht. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van bestaande rapporten en berekeningen (o.a. het ketenmodel), klachten en meldingen. Als de situatie niet duidelijk in beeld is of de rapporten zijn niet meer voldoende actueel, zal het ketenmodel worden ingezet voor aanvullende berekeningen. We toetsen hierbij op basis van de KPI's. Hierbij is er ook veel aandacht voor



het op orde zijn van het areaal en de informatie in de beheersystemen. Waar de informatie niet compleet of actueel is, zal eerst een stap gezet moeten worden om dit te verbeteren. Dit bekijken we per wijk.

2. *In beeld brengen kansen, knelpunten en ontwikkelingen en gebied specifieke kenmerken*

Om kansen, knelpunten en andere relevante ontwikkelingen (zoals geplande woningbouw, maar ook onderhoud) in beeld te brengen wordt een integrale werksessie georganiseerd waarbij collega's vanuit andere disciplines aansluiten. Ook worden wijkspecifieke kenmerken in beeld gebracht (zoals bijvoorbeeld de k-waarde van de ondergrond, de aanwezigheid van vitale en maatschappelijke functies in de wijk) en de al aanwezige infrastructuur in de ondergrond om passende oplossingsrichtingen in beeld te brengen.

3. *Bepalen van de oplossingsrichtingen*

In deze fase wordt gekeken naar de oplossingsrichtingen voor de vastgestelde knelpunten en om de bergingsopgave te realiseren. We besteden ook aandacht aan het hydraulisch functioneren van de voorgestelde oplossingen. Bij de globale dimensionering van de voorzieningen in het openbaar gebied beschouwen we een drietal scenario's. Onderdeel van de wijkwaterplannen is ook om de gewenste bijdrage van particulieren in beeld te brengen. Hoe groot is de opgave voor de gemeente als we ervan uitgaan dat we als gemeente het water van zowel particulieren als van de openbare ruimte opvangen? En wat is het verschil in de opgave als we ervan uitgaan dat particulieren op hun eigen terrein een steentje bijdragen en we in onze openbare ruimte alleen het water van gemeentelijke eigendommen verwerken? Daarom formuleren we 3 scenario's:

- a) *Maximale inzet particulieren*: alle particulieren bergen en infiltreren het water van eigen terrein ook op het eigen terrein. Alleen extremen boven de 60 mm worden afgevoerd naar de openbare ruimte.
- b) *50%-scenario*: de opgave wordt verdeeld over particulieren en de gemeente. 50% van de afwatering van particulier oppervlak wordt opgevangen en verwerkt in de openbare ruimte. De overige 50% wordt op particulier terrein verwerkt.
- c) *Maximale inzet openbare ruimte*: de gemeente gaat ervan uit dat het water van particuliere oppervlakten volledig afwatert naar de openbare ruimte en daar opgevangen en verwerkt wordt. Dit komt boven op de opgave voor het opvangen en verwerken van water afkomstig van openbaar terrein en gemeentelijk eigendommen.

4. *Opstellen opgavekaarten*

De berekeningen uit stap 5 vertalen we door naar een opgavekaart voor elk van de 3 scenario's. Hiervoor zal een nieuwe werksessie nodig zijn om de diverse berekeningen te bespreken en de oplossingen die op de opgavekaart moeten landen te bepalen. Niet alles wat berekend is hoeft te landen op de kaart. Eerst wordt met de specialisten water een concept opgavekaart opgesteld. Deze wordt bij de brede groep collega's getoetst om te kijken of de voorgestelde opgavekaart haalbaar en wenselijk is. Op basis van deze input worden de kaarten finaal gemaakt. De kaarten worden gesplitst in een structuurkaart waarop de opgaven voor de gemeente zelf inzichtelijk gemaakt wordt en een kansenkaart dat meer bedoeld is om bij gebiedsontwikkelingen of initiatieven het



gesprek over de waterhuishouding te voeren.

5. *Opgave 2025 - 2050*

De wijkwaterplannen worden afgerond met een visie over de wijk/conclusie. Hoe groot is de opgave? Welke inspanningen zijn er nodig en hoe haalbaar achten we die?

Raakvlakken andere projecten

- *Gebiedsvisies en stedelijke ontwikkelingen*
Voor verschillende gebieden in Tilburg worden gebiedsvisies opgesteld. Deze zijn over het algemeen groter dan de omvang van de wijken voor de wijkwaterplannen. De projectleiders van de relevante gebiedsvisies worden betrokken met de werksessies. Daarnaast zijn er ook verschillende stedelijke ontwikkelingen, zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van het Kenniskwartier in Tilburg west en de woningbouwopgave in Biezenmortel. Indien relevant worden deze projectleider ook betrokken bij de werksessies.
- *Ketenmodel*
Het ketenmodel is het riolerings- en oppervlaktewater model van de gemeente Tilburg. Met dit model kan de opgave berekend worden. Momenteel wordt het ketenmodel geactualiseerd. Naar verwachting is dit in januari 2025 opgeleverd. Er zijn dan ook geüpdatete kaarten beschikbaar waarbij de water-op-straat bij een composietbui T=2 en de risicopanden bij een bui T=100 zijn verbeeld. Als aanvullende berekeningen wenselijk zijn, dan kan de opdrachtnemer gebruik maken van het ketenmodel.
- *Onderzoek stimuleren afkoppelen particulieren*
De gemeente Tilburg wil graag dat meer particulieren hun panden afkoppelen. Daarom loopt er een onderzoek hoe en op welke manier de inwoners het beste gestimuleerd kunnen worden. De wijkwaterplannen zijn vooral belangrijk voor dit onderzoek. Als uit een wijkwaterplan namelijk blijkt dat de urgentie in een wijk erg hoog is, bestaat de mogelijkheid dat het afkoppelen in die wijk een verplichting zal worden. Dit is een politieke keuze.
- *Meerjarenprogramma*
Het meerjarenprogramma (MJP) programmeert alle maatregelen in de openbare ruimte en verbindt deze. Maatregelen of projecten die al geprogrammeerd zijn binnen het MJP kunnen van invloed zijn op een wijk of de voorgestelde maatregelen.

Welke kwaliteiten vragen we van een bureau?

- Kennis van en ervaring met hydraulisch doorrekenen van voorgestelde maatregelen en Infoworks licentie.
- Ervaring met het organiseren van integrale en effectieve werksessies.
- Bij voorkeur een referentie/ervaring met het opstellen van wijkwaterplannen voor andere gemeenten of projecten van gelijke strekking.
- Kennis van bergingstechnieken en ook kennis van marktontwikkelingen op dit gebied.



Welke informatie is er beschikbaar

- Vanaf januari 2025: gemeente brede KPI-kaarten
 - Water-op-sstraat bij composietbui T=2
 - Water-op-sstraat en risicopanden bij bui T=100
- Geüpdatete beheerbestand van de riolering en infiltratievoorzieningen
- Ontwateringskaarten 2022
- Kaart bergingseisen in de openbare ruimte
- Voorontwerp blauwe aders
- Overzicht SWO-maatregelen

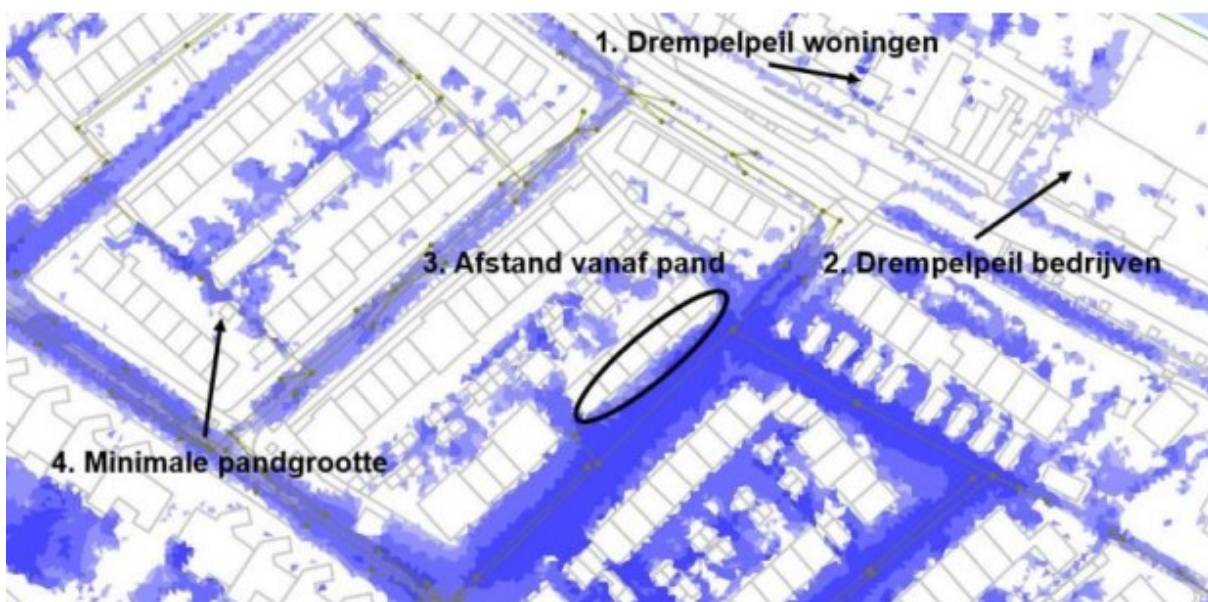
Bijlage II - Systematiek risicopanden

De modelresultaten bij een klimaatbui zijn niet altijd makkelijk te interpreteren: bij een dergelijke bui staat er vrijwel in iedere straat water op het maaiveld, waardoor het moeilijk is om een goed beeld te krijgen van de locaties met de zwaarste overlast. Om die reden worden de resultaten van de klimaatbui verwerkt tot een inschatting van de hoeveelheid panden met een verhoogd schaderisico. Deze bijlage bevat de uitgangspunten voor deze verwerking van de modelresultaten.

Factoren van invloed

Figuur 5 toont de vier factoren die in het model van invloed zijn op de hoeveelheid risicopanden die wordt berekend met behulp van het resultaat van een modelberekening:

1. Gehanteerde drempelhoogte bij woningen.
2. Gehanteerde drempelhoogte bij bedrijven.
3. Afstand vanaf een pand waar rekening mee wordt gehouden. Rondom woningen zijn er vaak enige imperfecties in het hoogtemodel, waardoor de eerste rekencel die tegen een woning aanligt niet altijd even betrouwbaar is qua waterdiepte. Om die reden wordt vaak de maximale waterdiepte in een straal van 1-2 meter rond een woning meegenomen, in plaats van uitsluitend de rekencellen die direct tegen de woning aanliggen.
4. Minimale pandgrootte (om schuurtjes en bijgebouwen uit het bestand met panden te filteren).



Figuur 5: Factoren die van invloed zijn op het identificeren van risicopanden

In de praktijk zijn er nog veel meer factoren die invloed hebben op de daadwerkelijke kans dat er water een woning binnenstroomt, zoals drempelpeil per individuele woning, locatie van deuren, vormgeving van de tuin en het wel/niet kunnen nemen van preventieve maatregelen (zoals plaatsen zandzakken).

Daarbij zijn dan ook nog de vele factoren die bepalen of water in een pand daadwerkelijk zorgt voor schade. Deze factoren zijn niet mee te nemen in een berekening met een integraal rioleringsmodel en zijn daarom buiten beschouwing gelaten.



De kracht van het berekenen van risicopanden zit daarmee in de vergelijking van het berekende hoeveelheid risicopanden op straat- of wijkniveau, zodat maatregelen kunnen worden geprioriteerd of het effect van maatregelen kan worden getoetst. Hiervoor is een eenduidige en goed gedocumenteerde methode vereist. De waarde van het daadwerkelijke berekeningsresultaat op pandniveau is daarbij logischerwijs beperkt.

Normen classificatie risicopand

Doordat in de modelberekeningen water in het gehele model direct op het maaiveld valt, blijft in elke verlaging water staan. Dit zorgt ervoor dat water in inritten, achtertuinen, parken, laaddocks etc. worden meegenomen bij de bepaling van risicopanden en op deze manier tot een overschatting van het aantal risicopanden kan zorgen. Aangezien de gemeente verantwoordelijk is voor de openbare ruimte is ervoor gekozen om de analyse toe te spitsen op water-op-sstraat nabij de openbare verhardingen. Hierdoor is een buffer van 10 meter rondom de openbare wegen gemaakt en zijn de water-op-sstraat resultaten vanuit de berekening geknipt op deze resulterende shape. Hierdoor worden berekende waterdieptes in bijvoorbeeld achtertuinen niet meegenomen in de analyse. Verder worden zodra het aantal risicopanden per wijk worden uitgedrukt in percentages, alleen de panden meegenomen die in aanraking staan met de wegen met de 10 meter buffer-shape.

De waarden uit Tabel 1 zijn gehanteerd om te bepalen of een pand wel of niet een risicopand is. Deze uitgangspunten houden in dat alleen panden groter dan 40 m² worden meegenomen in de analyse en dat een pand wordt geclassificeerd als risicopand als binnen een buffer van 2 meter rondom het pand een waterdiepte wordt berekend van 15 cm of hoger. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen woningen en bedrijven.

Meegenomen factoren van invloed	Waarde
Gehanteerde drempelhoogte bij woningen	15 cm
Gehanteerde drempelhoogte bij bedrijven	15 cm
Afstand vanaf een pand waarmee rekening wordt gehouden	2 m
Minimale pandgrootte	40 m ²

Tabel 1: Gehanteerde uitgangspunten bij het berekenen van risicopanden.



Bijlage III – Kaart gebiedsgericht bergingsopgave

- Als separate bijlage opgenomen.