



Geldrop-Mierlo

Aanpak Grondwateroverlast Wersakker

team	Realisatie
datum	7 augustus 2024

Inhoud

1. Inleiding.....	3
2. Toelichting op het ontwerp.....	4
3. Vervolg.....	6
Bijlagen.....	7

1. Inleiding

De bewoners van de Wersakker in Mierlo ondervinden al vele jaren hinder door hoge grondwaterstanden in de straat. Wij hebben de problemen geïnventariseerd en een technische analyse laten opstellen. Hierin wordt ook een oplossingsrichting gegeven.

De grondwateroverlast manifesteert zich vooral doordat de zitkuilen in de woningen onder water lopen en doordat het vocht in de muren trekt. De hoge grondwaterstand is niet wenselijk: dit veroorzaakt schade in huis en ongezonde situaties door optrekkend vocht langs de muren.

Historie

Al rond 1980 heeft de toenmalige gemeente Mierlo een plan uitgewerkt voor de aanleg van een drainagesysteem om zo de grondwaterstand te reguleren. Omdat de Provincie een daartoe bestemd kredietbesluit van de gemeenteraad vernietigde is dit plan nooit uitgevoerd. Het plan is niet gearchiveerd. Onder de toenmalige wetgeving was de gemeente niet aansprakelijk voor de situatie. Maar met de toedeling van watertaken aan de gemeenten (Waterwet 2009, nu Omgevingswet) ligt de zaak anders.

Onderzoek

In onze opdracht heeft de firma Iv-Infra een grondwateronderzoek uitgevoerd. Daarbij zijn in eerste instantie de bewoners geraadpleegd met een enquête om de aard en omvang van de problematiek goed in beeld te brengen. Ook zijn gebiedsfactoren en de wettelijke kaders in beeld gebracht. Er is een oplossingsrichting bedacht en op hoofdlijnen uitgewerkt.

2. Toelichting op het ontwerp

2.1. Achtergrond

Er is slechts een beperkt aantal mogelijkheden om de negatieve gevolgen van de hoge grondwaterstanden in dit gebied tegen te gaan. We hebben hier te maken met een geografische ligging die dit gebied kwetsbaar maakt voor regen- en grondwater. Dit kunnen we niet aanpassen. Ook de stedenbouwkundige opzet van de wijk is vrijwel niet te wijzigen. De hoogte van de grondwaterstand wordt grotendeels bepaald door factoren die op een grotere schaal spelen en waar we geen invloed op hebben. De maatregelen die we kunnen nemen zijn hooguit symptoom bestrijdend. Omdat we te maken hebben met een vrij dicht bebouwd gebied zijn we als gemeente voor de maatregelen beperkt tot het openbaar gebied.

2.2. Systeemkeuze

Aan weerszijden van de straat, zo dicht mogelijk tegen de erfgrans, wordt een drainagebuis aangelegd. De drainagebuis zorgt voor een ontwatering tot een diepte van 60 cm onder het maaiveld. Het grondwater wordt afgevoerd naar de riolering. Bij alle percelen wordt een eigen aansluitpunt gemaakt op de erfgrans. Een eventueel aanwezig drainagesysteem op particuliere percelen kan hier op worden aangesloten.

2.3. Overwegingen

Dit ontwerp heeft zo zijn voordelen én nadelen. Het is van belang hier vooraf kennis van te nemen om zo een weloverwogen besluit te kunnen nemen.

Voordelen

- Ter plaatse van de drainagebuizen wordt de grondwaterstand verlaagd tot 60 cm onder het maaiveld. Op enige afstand van de buizen wordt het effect minder. Maar uit het rapport van Iv-Infra blijkt dat het de overlast redelijk effectief tegengaat.
- Het is een eenvoudig systeem wat weinig onderhoud vergt. Het werkt altijd. Het bevat geen storingsgevoelige mechanische installaties, zoals pompen.
- Het biedt perceeleigenaren de mogelijkheid om drainagewater vanuit het eigen terrein op af te voeren.

Nadelen

- Het is een vrij dure oplossing. De investering per woning bedraagt bijna €10.000;
- Er is een grote kans dat de beplanting in de voortuinen en openbare plantsoenen zwaar te lijden zal hebben van de grondwaterstandsverlaging. Door een tekort aan water zullen planten uitdrogen en afsterven. Aan de straatzijde van de woningen is de grondwaterstandsverlaging immers het grootst. Het effect op de beplanting in de achtertuinen zal minder groot zijn. Het tegengaan van de verdroging door intensief watergeven van planten in de voortuinen is natuurlijk contraproductief omdat het water deels weer in de drainage verdwijnt;
- De exacte locatie van de buizen is in dit stadium van het project niet aan te geven. Pas op basis van proefsleuven kan worden vastgesteld of er voldoende ruimte in de ondergrond is. Mogelijk komen de buizen verder van de woningen af te liggen. Dit heeft een negatief effect op de peildaling;

- Gezien de benodigde aanlegdiepte is behoorlijk wat ruimte nodig voor de aanleg. Als het grondwaterpeil daalt tot onder het niveau van de drainagebuis bestaat de kans op verstopping van het systeem door de neerslag van ijzer ("oer"). Dit wordt ondervangen door de buis zo diep mogelijk aan te leggen en het afvoerniveau te regelen bij het lozingspunt. Daardoor blijft de buis altijd gevuld met water en komt er geen zuurstof in de buis. Desondanks vraagt het systeem met enige regelmaat om reiniging.

2.4. Verantwoordelijkheid gebouweigenaar

De gebouweigenaren zijn volgens de wet in eerste instantie op eigen terrein zelf verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen tegen de nadelige gevolgen van grondwater. We verwachten van hen dan ook dat hun panden voldoen aan de geldende bouwregelgeving. Dit betekent in hoofdzaak dat de verblijfsruimten waterdicht zijn. Een zitkuil is ook een verblijfsruimte. De perceel/gebouweigenaar is er dus zelf voor verantwoordelijk dat deze waterdicht is.

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl, de opvolger van Bouwbesluit 2012) stelt eisen aan de vochtdichtheid van kelders en kruipruimten indien zij als een "verblijfsgebied" worden gebruikt. Voor zo'n "verblijfsgebied" geldt een waterdichtheidseis. Voor bestaande bouwwerken blijkt dit uit art. 3.64 Bbl en voor nieuwe bouwwerken uit art. 4.118 Bbl. Een particuliere eigenaar moet er dus voor zorgen dat zijn woning voldoet aan de eisen van de bouwregelgeving én aan zijn eigen aanvullende wensen voor het pand. Dus wie bijvoorbeeld zijn kelder waterdicht wil hebben, moet zelf bouwkundige en/of waterhuishoudkundige maatregelen nemen.

3. Vervolg

3.1. Participatie

Het plan wordt met de bewoners van de Wersakker in een besloten bijeenkomst besproken.

Daarnaast ligt het plan openbaar ter inzage vanaf 10 september tot en met 22 oktober 2024 en iedereen kan er op reageren.

De informatie die we in de komende tijd ophalen wordt verwerkt in een inspraaknotitie en een definitief voorstel. Naar verwachting zal het college van Burgemeester en wethouders dit in oktober vaststellen. Daarna starten we met het maken van een technische uitwerking. De realisatie van maatregelen pas in het eerste kwartaal van 2025 starten.

Bijlagen

- A. Rapportage Iv-Infra
- B. Vragenlijst enquête
- C. Tabel met resultaten enquête
- D. Statistische analyse enquête
- E. Peilbuisgegevens Wersakker
- F. Peilbuisgegevens directe omgeving
- G. Principe ontwerp
- H. Afwegingstabel maatregelen grondwateroverlast

Notitie

Voor: Gemeente Geldrop-Mierlo
Van: P. Dorst / D.Vervoort
Gecontroleerd: D. Vervoort / H.Edel
Bedrijf: Iv-Infra b.v.

Datum: 1 augustus 2024
Referentie: INFR240286 N-02
Onderwerp: Aanpak grondwateroverlast Wersakker Mierlo

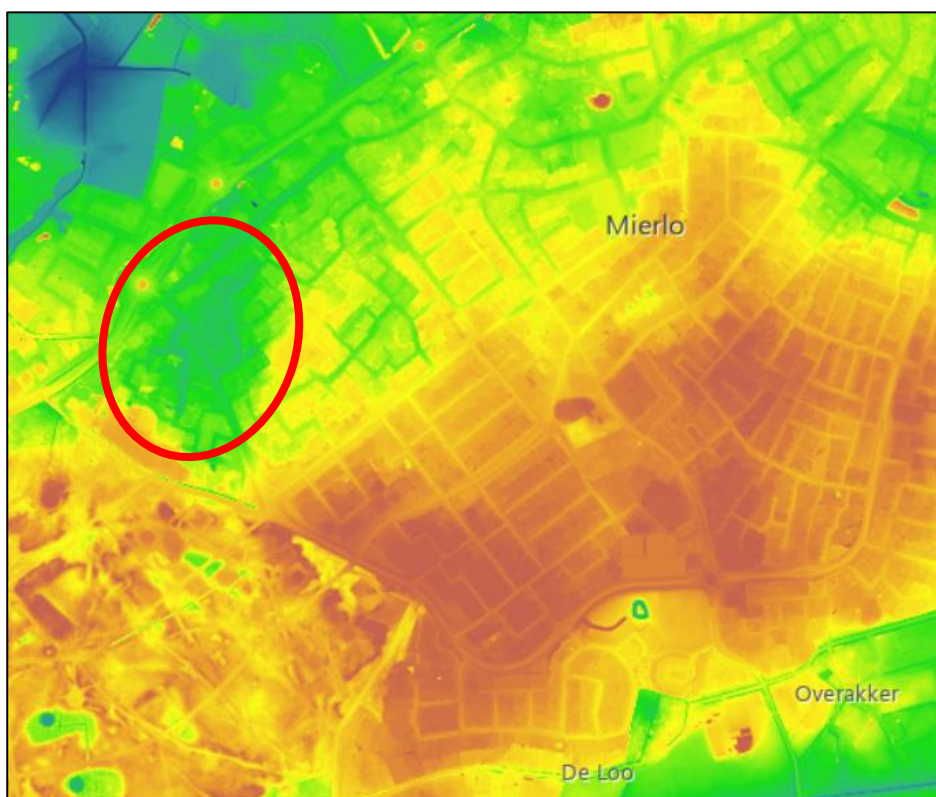
1 Inleiding

De bewoners van de Wersakker en omgeving in Mierlo hebben al jaren te maken met wateroverlast. Zowel afstromend hemelwater als een hoge grondwaterstand zorgen voor de nodige overlast. Het afstromende rioolwater zorgt bij hevige regenval voor overlast wanneer dit de woningen binnentreedt. De grondwater problematiek doet zich veelal voor bij de woningen die voorzien zijn van zitkuilen, maar ook op andere plekken in de woning doen zich problemen voor zoals optrekkend vocht of loslatend stucwerk.

De voornaamste oorzaak van de problematiek is de lage ligging van de wijk ten opzichte van de omgeving. Aan de lage ligging is niets te veranderen waardoor enkel nog de gevolgen hiervan beperkt kunnen worden.



Figuur 1: Wersakker Mierlo en omgeving



Figuur 2 Hoogteligging ten opzichte van de omgeving (bruin=hoog groen=laag) (Bron: AHN)

In de laatste jaren zijn er door de gemeente Geldrop-Mierlo diverse inspanningen verricht om de wateroverlast vanuit de riolering te beperken. In het kader hiervan is onder andere de waterbergingskelder onder het trapveld aan de Wersakker aangelegd (2021), zodat overtollig rioolwater ondergronds opgevangen wordt.

Ook is de toevoer naar de riolering van de Wersakker vanuit de riolering in de omgeving beperkt. Verder hebben er diverse afkoppelprojecten plaatsgevonden en zijn er nog verbetermaatregelen aan het rioleringsstelsel (buiten de Wersakker) gepland, waardoor de druk op het (gemengde) rioolstelsel in algemene zin afneemt.



Figuur 3 Aanleg waterberging Wersakker (bron: Waterblock b.v.)

De *grondwater*problematiek in de Wersakker is hiermee echter niet opgelost.

In het kader van de aanpak hiervan is door de gemeente Geldrop-Mierlo opdracht gegeven aan Ingenieursbureau Iv om een onderzoek te starten. Daarbij zijn in eerste instantie de bewoners geraadpleegd middels een enquête om de aard en omvang van de problematiek te actualiseren. Ook zijn gebiedsfactoren in beeld gebracht. Daarop volgend is een oplossingsrichting bedacht en op hoofdlijnen uitgewerkt.

In deze notitie beschrijven we het wettelijke kader van de problematiek, wie heeft hierin welke verantwoordelijkheid, de bevindingen vanuit de enquêtes, de omgevingskenmerken en de voorgestelde oplossingsrichting.



2 Wettelijk kader

Zoals vermeld, ligt de oorzaak van de waterproblematiek primair in de lage ligging van de wijk. Het antwoord op de vraag wie er verantwoordelijk is voor het oplossen van de (mede) hierdoor ontstane problematiek, ligt ingewikkeld.

Zowel de bewoners als de gemeente Geldrop-Mierlo en het Waterschap de Dommel hebben hierin ieder hun verantwoordelijkheden en zorgplichten. Deze zijn onder andere vastgelegd in de Omgevingswet. In onderstaande afbeelding is de verdeling tussen particulieren, gemeente en Waterschap op hoofdlijnen weergegeven.

Zorgplicht	Particulier	Gemeente	Waterschap
Waterbeheer algemeen	Zorgplicht eigen perceel en bouwwerk (Burgerlijk Wetboek en jurisprudentie).	Specifiek toegewezen watersysteem- en waterketentaken.	Regional watersysteembeheer en waterstaatkundige zorg eigen beheergebied (art. 2.17 Ow + art. 1.1 Wsw).
Stedelijk afvalwater	Verplichte afvoervoorzieningen huishoudelijk afvalwater (Bbl voor gebouwriolering en omgevingsplan voor buitenriolering).	Zorgplicht inzameling en transport stedelijk afvalwater (art. 2.16 Ow).	Zuiveren stedelijk afvalwater (art. 2.17 Ow).
Hemelwater	Verplichte afvoervoorzieningen hemelwater in en aan gebouw (Bbl). Mogelijk verplichtingen o.b.v. maatwerkvoorschrift of generieke 'afkoppelregels' in omgevingsplan.	Hemelwatertaak (art. 2.16 Ow).	Geen specifieke taak, maar wel zorg voor afwatering (vgl. art. 1.1 Wsw), incl. zo veel mogelijk voorkomen/beperken van overstromingen en wateroverlast.
Grondwater	Zorgplicht eigen perceel. Waterdichtheidsbepalingen kelders/kruipruimtes in Bbl.	Grondwatertaak (art. 2.16 Ow).	Bevoegd gezag voor de meeste grondwateronttrekkingen (en hiermee samenhangende infiltraties).
Verder:	Particulier vaak niet bekend met eigen verantwoordelijkheid.	Beide moeten taken en bevoegdheden op elkaar afstemmen, waaronder het afvalwaterbeheer (art. 2.2 Ow). Ook hebben zij de taak rekening te houden met en inhoud te geven aan de zorgplicht uit de Drinkwaterwet.	

Figuur 4 Verantwoordelijkheden particulier, gemeente en waterschap in het stedelijke waterbeheer (bron: Kennisbank Riolering Rioned)

De gemeentelijke grondwatertaak (opgenomen in art. 2.16 Ow) houdt in dat de gemeente in het openbaar gemeentelijk gebied maatregelen moet treffen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor functies die aan de fysieke leefomgeving zijn toebedeeld, zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de taak behoort van een waterschap, de provincie of het Rijk.



De invulling van de watertaken is door de gemeente Geldrop-Mierlo uitgewerkt in het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP). Dit zegt het volgende hierover:

Inwoners en bedrijven zijn volgens de wet in eerste instantie op eigen terrein zelf verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen tegen de nadelige gevolgen van grondwater. We verwachten van perceeleigenaren dan ook dat hun panden voldoen aan de geldende bouwregelgeving. Dit betekent in hoofdzaak dat de verblijfsruimten waterdicht zijn. De perceeleigenaar is als eerste aan zet om maatregelen te treffen bij grondwateroverlast. Als van perceeleigenaren niet kan worden verlangd dat zij op eigen terrein maatregelen treffen, is de gemeente aan zet. In dat geval beoordelen we de situatie en treffen maatregelen in het openbaar gebied mits dit praktisch haalbaar en doelmatig is.

Via een grondwatermeetnet houden we een vinger aan de pols met betrekking tot het ontwateringsniveau. Bij langdurige droogte kan het grondwater wegzakken. Bij langdurig natte perioden kan het grondwaterpeil stijgen. Er zal altijd sprake zijn van een bepaalde mate van fluctuatie. Met name als gevolg van klimaatverandering of grote ingrepen in het gebied kan het fluctuatiepatroon veranderen en mogelijk structurele grondwater onder- of overlast ontstaan. In geval van structureel nadelige onder- en overlast komen we mits dit doelmatig is als gemeente in actie.

De gemeente Geldrop-Mierlo heeft het begrip 'structureel nadelig' als volgt vertaald in het vGRP, dat een uitwerking is van de invulling van de gemeentelijke watertaken.

DEFINITIE STRUCTUREEL NADELIG

De gemeentelijke taakopvatting ten aanzien van de begrippen structureel en nadelig vullen we als volgt in:

Structureel

- regelmatig terugkerende of blijvende gebeurtenissen (geen incident)
- en een grondwaterstand ter plaatse van bebouwing/infrastructuur die minimaal vier aaneengesloten weken hoger is dan 70 cm onder maaiveld of hoger is dan in een lokaal waterhuishoudingsplan vastgelegd.

Nadelig

- significante belemmering van het normale gebruik van de bestemming zoals vastgelegd in het bestemmingsplan/omgevingsplan;
- of chronische gezondheidsklachten;
- of schade aan gebouwen of infrastructuur.

Figuur 5 Definitie 'structureel nadelig' uit het vGRP 2023-2027

De gemeentelijke grondwatertaak geldt dus alleen als niet een ander bestuursorgaan verantwoordelijkheid draagt voor grondwateroverlast of grondwatertekort (ook wel onderlast genoemd). Denk bij 'functies die aan de fysieke leefomgeving zijn toebedeeld' aan bijvoorbeeld de woon- of kantoorfunctie. (Uit: Kennisbank Rioleringsplan Rioned).



Ook is het begrip 'doelmatig' van belang bij de afweging voor het nemen van maatregelen. De inspanning en kosten moeten in verhouding staan tot de problematiek.

Voor particulieren geldt dat zij wettelijk gezien primair verantwoordelijk zijn voor het oplossen van grondwaterproblematiek op hun eigen terrein.

Specifiek voor de problematiek in de Wersakker is bijvoorbeeld de zorgplicht van de particulieren voor de waterdichtheid van eigen kelders en kruipruimtes van belang. Bewoners dienen zelf zorg te dragen voor de waterdichtheid van hun woning. Met name de waterdichtheid van de zitkuilen en andere verdiepte delen van de woning zijn hierbij een aandachtspunt.



3 Resultaten enquête

3.1. Inleiding

Om de actuele aard en omvang van de problematiek vast te stellen, heeft de gemeente Geldrop-Mierlo onder de bewoners van de Wersakker en omgeving in april 2024 een enquête gehouden. De enquête bestond uit een formulier waarop de bewoners schriftelijk antwoord op vragen met betrekking tot de hoeveelheid en duur van de grondwateroverlast kon geven. Ook werd er gevraagd naar verband met andere factoren, zoals langdurige of hevige neerslag. Eveneens is gevraagd naar het zelf treffen van maatregelen en naar eventuele schade die geleden is. Tot slot was er ook ruimte voor eigen aanvullingen in een vrij in te vullen gedeelte.

3.2. Resultaten

Van de 57 verspreide enquêtes zijn er 32 reacties ontvangen. Er heeft geen statistische analyse plaatsgevonden van de enquête resultaten. De ingevulde enquêteformulieren zijn doorgenomen en hieronder zijn de bevindingen die uit de resultaten zijn te halen omschreven. Het betreft een weergave en interpretatie van de 'rode draad' van de respons, niet elke reactie is derhalve opgenomen.

Aard van de overlast

- Enkele respondenten hebben last van water in de zitkuil (7 van de 32). Het is niet bekend of alle woningen zijn voorzien van een zitkuil.
- Bijna alle respondenten hebben water in de meterput en/of kruipruimte. (31 van 32).
- Veel respondenten hebben water in de convectorput, het is niet bekend hoeveel woningen een convectorput hebben.
- Bijna alle respondenten hebben last van optrekkend vocht en/of vochtige vloeren, al dan niet in een zitkuil. Aard van de schade is schimmel, afbladderende verf, loslatend stucwerk. Bij de woningen waar er water in de zitkuil komt te staan treedt ook schade aan de vloeren op.
- Verzakkingen van bestratingen, maar ook van woningen wordt genoemd als (mogelijk) gevolg van de hoge grondwaterstand.
- Velen ervaren dat de overlast de laatste jaren is toegenomen.
- Het lijkt alsof in de zijtak van de Wersakker (huisnr. XXXXXXXXXXXX) minder overlast optreedt. Er zijn hier minder reacties op de enquête, dus deze conclusie dient met de nodige voorzichtigheid getrokken te worden. Er is daarbij uitgegaan dat over het algemeen de bereidheid om te reageren op een enquête groter is wanneer er overlast wordt ervaren. De reacties die er wel zijn geven een mindere mate van overlast aan. De woningen en het maaiveld liggen hier hoger dan in de rest van de Wersakker wat een verklaring kan zijn voor een mindere mate van overlast.
- Verder is er geen eenduidige ruimtelijke spreiding of concentratie van de overlast uit de enquêtes te halen. De overlast lijkt, buiten het zijtakje, overal in de Wersakker voor te komen.



Duur en periode van de overlast

- De frequentie en duur van de overlast is zeer variabel. De reacties op dit onderdeel van de enquête lopen sterk uiteen.
- De meest genoemde periode van overlast is in Q1 en Q4 van het jaar. Dit is ook de periode waarin normaal gesproken het grondwater op zijn hoogst staat.

Verband met omgevingsfactoren

- Enkele bewoners noemen ook overlast bij hevige regen, binnentreden van water en natte tuinen.
- De meeste bewoners die overlast ervaren, melden een verband van de overlast na zware en met name langdurige regenval.

Eigen maatregelen

- De respondenten die aangeven maatregelen te hebben getroffen, zoals het waterdicht maken of ophogen van de zitkuilen, geven aan dat dit heeft geholpen. Ook aanleg van drainage heeft geholpen. Wel wordt aangegeven dat het ondanks de getroffen maatregelen 'net aan' en 'spannend' blijft.
- Er zijn ook respondenten die een pomp met sensor in de meterput hebben aangebracht. Dit heeft een wisselend effect.



4 Maatregel: drainage

4.1. Inleiding

Als één van de mogelijke oplossingen is door de gemeente Geldrop-Mierlo voorgesteld om aan beide zijden van de straten drainage aan te brengen.

In dit hoofdstuk zijn de volgende zaken ten aanzien van deze drainage onderzocht:

- Analyse naar de huidige grondwaterstand o.b.v. peilbuisgegevens
- Beschouwing van het effect van de drains
- Onderzoek naar de mogelijkheid het via de drains afstromende water te infiltreren dieper in de ondergrond

4.2. Huidige situatie

4.2.1. Bodemopbouw

De bodemopbouw en de doorlatendheid van de oppervlakkige lagen zijn van belang voor de effectiviteit van de drainage. In een eerder uitgevoerd analyse is gebleken dat in het projectgebied plaatselijk slecht doorlatende leemlagen aanwezig zijn [1]. Deze lagen belemmeren het infiltreren van neerslag naar de diepere ondergrond.

Voor de aanleg van een waterbergingskelder in de buurt van het projectgebied zijn enkele boringen uitgevoerd [2]. Deze boringen vertonen vanaf 1,5 tot 2,5 m onder het maaiveld leemlagen. De diepte en dikte van de leemlagen varieert sterk. In de betreffende boring zijn geen leemlagen aangetroffen. Het zand aan het maaiveld is matig siltig en matig humeus. Het zand vanaf circa 1 m onder maaiveld is uiterst fijn. Deze eigenschappen wijzen op een relatief lage doorlatendheid van kleiner dan 5 m/d. Een representatieve boring uit dit onderzoek is weergegeven in figuur 6.

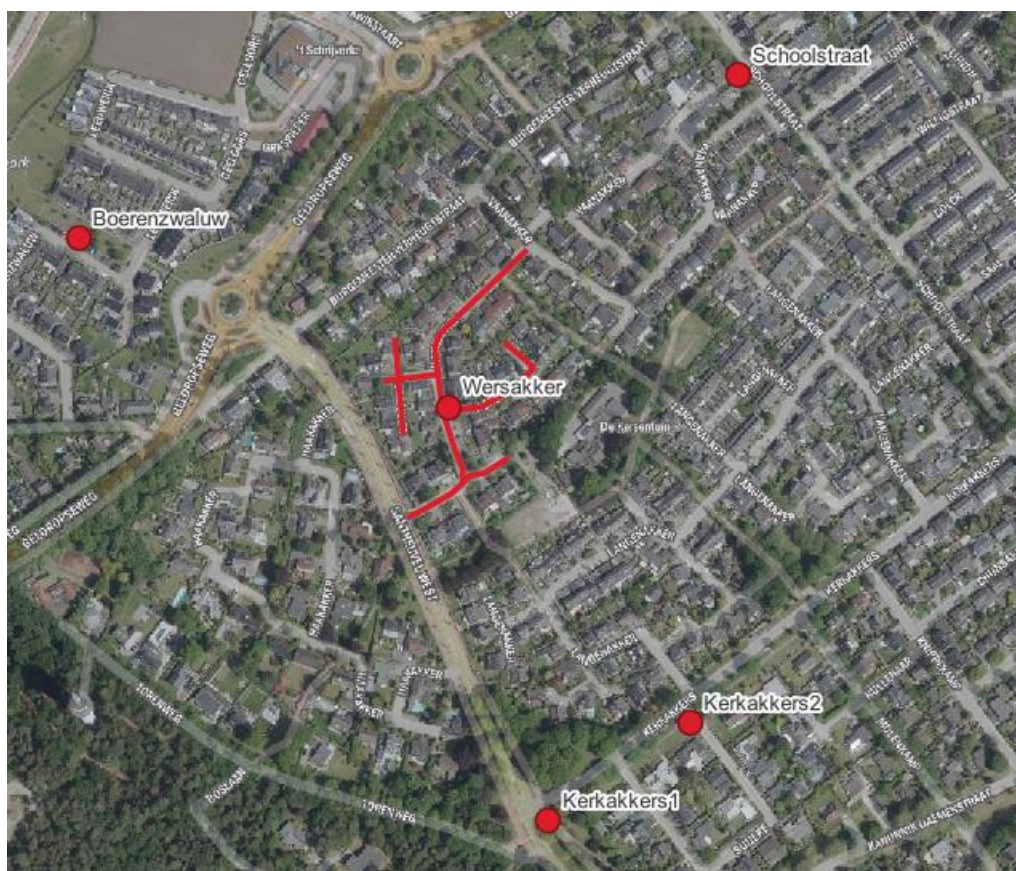


Figuur 6: Boring B11 en locatie (rood omcirkeld) [2]

Tevens zijn ten behoeve van de waterbergingskelder infiltratieproeven uitgevoerd [3], en is een bemalingsadvies opgesteld [4]. Uit de doorlatendheidsmeting volgt dat de doorlatendheid van de onverzadigde zone 0,8 tot 1,6 m/d is. De infiltratieproef ter plaatse van een leemlaag een hogere doorlatendheid dan de infiltratie proef op een locatie met alleen zand. Dit wijst erop dat de doorlatendheid van het zand sterk varieert. Op grond van de beschikbare gegevens wordt de doorlatendheid van de toplaag (dikte 1 à 2 m) ingeschat op 1 m/d.

4.2.2. Grondwaterstand

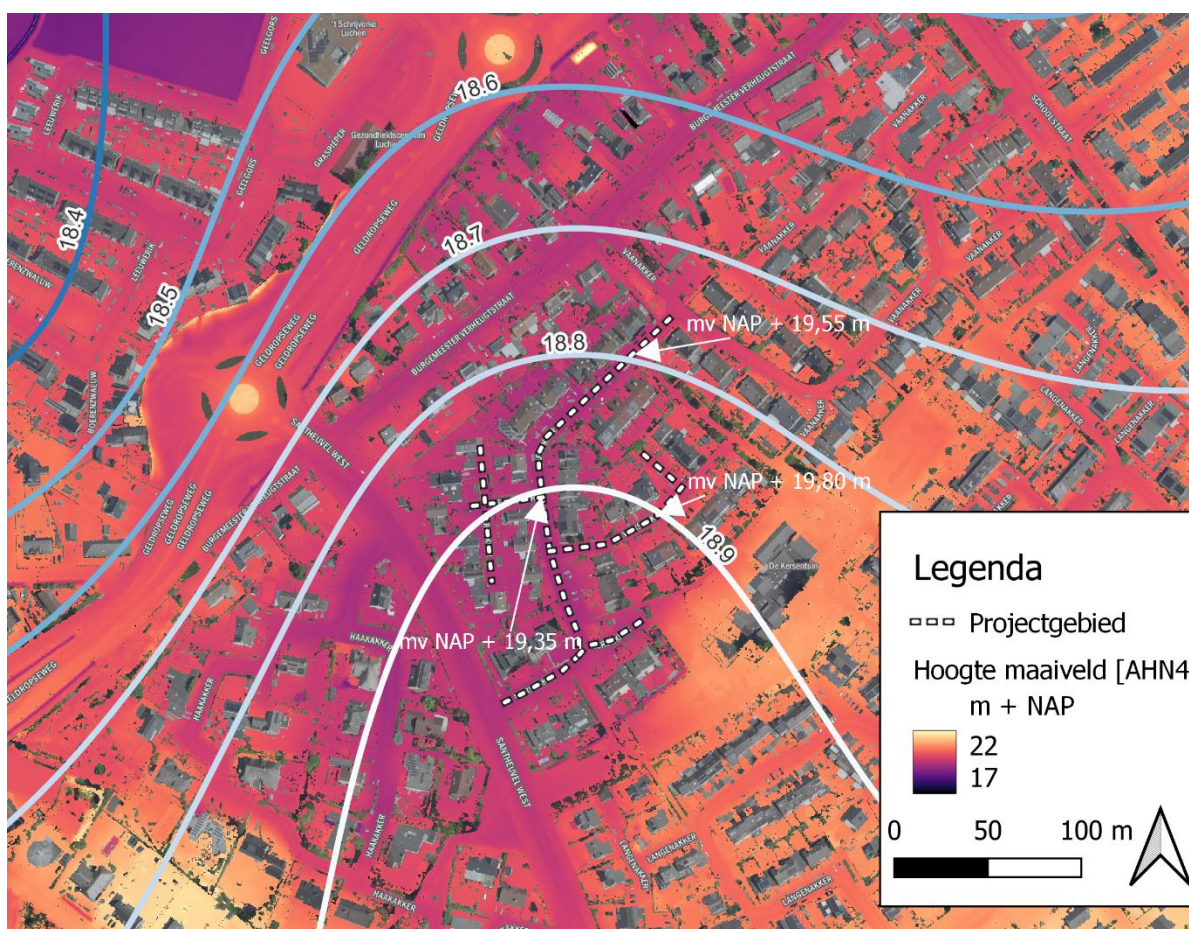
In een eerdere fase van het project is een analyse van de grondwaterstand uitgevoerd, waarin o.a. de GHG voor het gehele gebied bepaald is [1]. Sindsdien zijn in de omgeving van de Wersakker aanvullende peilbuizen geplaatst, en bovendien is de meetreeks inmiddels enkele jaren langer. De analyse ter bepaling van de GHG is voor de omgeving Wersakker daarom opnieuw uitgevoerd. De locaties van de peilbuizen zijn weergegeven in figuur 7.



Figuur 7: Locaties peilbuizen omgeving Wersakker

De peilbuizen hebben meetreeksen variërend in lengte van 3 tot 10 jaar. Aan de hand van de meetreeksen van deze peilbuizen is een GHG berekend en geïnterpoleerd, waarmee de GHG in het projectgebied bepaald is. Die hierbij gehanteerde methode is gelijk aan de eerder uitgevoerde analyse [1].

De resulterende contourlijnen van de GHG zijn weergegeven in figuur 8. Hierin is tevens de maaiveldhoogte aangegeven.



Figuur 8: Contourlijnen GHG omgeving Wersaker (in m + NAP)

De GHG ligt rond NAP +18,9 m. De maaiveldhoogte in het gebied varieert. De kleinste drooglegging in de GHG-situatie bedraagt ongeveer 45 cm. Dit is relatief weinig in vergelijking met de omliggende gebieden [1].

De beschouwde peilbuizen hebben een filterstelling enige meters onder het maaiveld, dus dieper dan de slechter doorlatende toplaag en dieper dan de plaatselijk aanwezige leemlagen. De grondwaterstand in de oppervlakkige lagen kan in perioden met veel neerslag dus nog hoger zijn dan de GHG uit bovenstaande analyse. De meldingen van wateroverlast wijzen erop dat dit het geval is.

4.3. Effect drainage

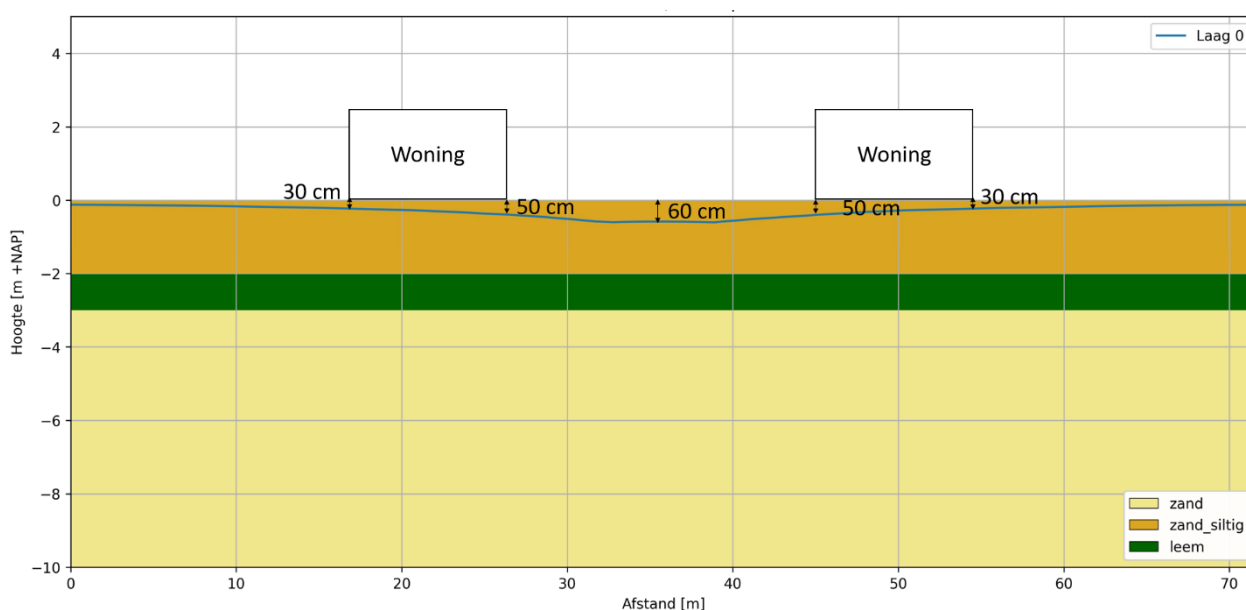
De grondwaterstanden na aanleg van de drainage zijn bepaald met een grondwaterstromingsberekening. Hierbij is één situatie berekend, om te bepalen of drainage leidt tot voldoende verlaging van de grondwaterstand. In deze berekening zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Uitgangssituatie is een grondwaterstand van 10 cm onder maaiveld in de toplaag. Dit is hoger dan de GHG (die geldig is voor de zandlaag onder het leem) omdat uit de wateroverlast blijkt dat de grondwaterstand in de toplaag geregeld hoger is dan de GHG.
- De grondwaterstand in de zandlaag onder het leem is 0,6 m onder maaiveld (GHG);



- De toplaag van zand heeft een doorlatendheid van 1 m/d;
- Tussen 1,5 en 3 m onder maaiveld bevindt zich een leemlaag met doorlatendheid 0,05 m/d;
- De grondwateraanvulling door neerslag is 0,7 mm/d;
- De drains liggen 0,6 m onder maaiveld.

Op basis van deze uitgangspunten is de grondwaterstand bij de voorgevel van de woningen 50 cm onder maaiveld. De invloedssfeer van de drainage is ongeveer 20 m. Het verloop van de grondwaterstand is geïllustreerd in figuur 9.



Figuur 9: Opbolling grondwaterstand

De verlaging van de grondwaterstand ter hoogte van de woningen is afhankelijk van de diepte waarop de drainage wordt aangelegd. Het advies is deze niet te diep te leggen, maar ook niet hoger dan 60 cm onder maaiveld i.v.m. vorst en bovenbelasting.

De hoge grondwaterstanden worden veroorzaakt doordat de Wersakker ten opzichte van de omgeving lager gelegen is, en dus een kleine drooglegging heeft. Als de drainage diep wordt aangelegd, betekent dit dat bij een hoge grondwaterstand het grondwater vanuit een groter gebied zal toestromen. Dit leidt tot een grote afvoer en een grotere invloedssfeer. Dit betekent dat er veel water afgevoerd moet worden. Een sterk verlaagde grondwaterstand heeft mogelijk ook een negatieve effecten op de begroeiing in de tuinen van de bewoners. Door de drain relatief ondiep (in ieder geval boven de leemlagen) aan te brengen, wordt bewerkstelligd dat alleen het grondwater dat door de leemlagen wordt tegengehouden, wegstroomt via de drain.

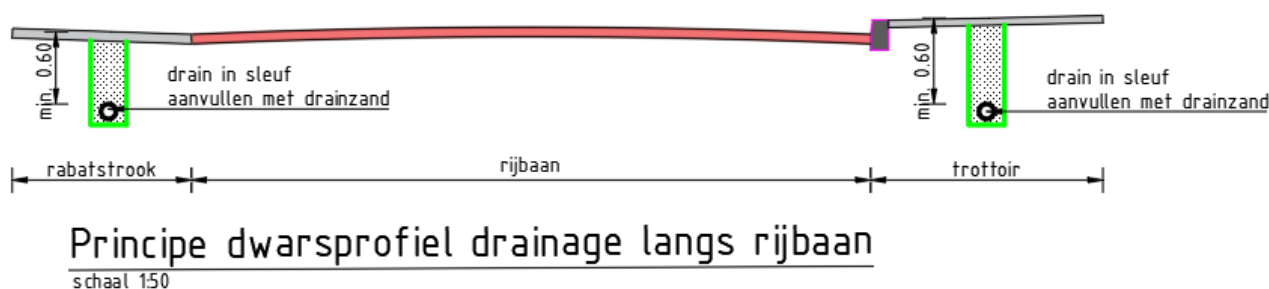
Anderzijds heeft een dieper gelegen drainage wel een grotere invloedssfeer, en dus een gunstigere impact op de grondwaterproblematiek. Met name ter plaatse van de in de woningen aanwezige verdiepte zitkuilen (diepte ca. 45 cm onder maaiveld) is het van belang de grondwaterstand te verlagen, aangezien deze bij

hoge grondwaterstanden volstromen met water. De zitkuilen bevinden zich bij diverse woningen echter aan de achterzijde van het pand, waar de invloed van de drainage in de straat beperkt is. Het dieper aanbrengen van de drains heeft daardoor een beperkte invloed, terwijl dit ter plaatse van de straat leidt tot een grote grondwaterstandsverlaging en een groot afvoerdebiet.

Het advies is daarom de drain rond GHG-niveau aan te brengen (ca 60 cm onder maaiveld) aan te brengen. Om de problematiek in de woningen te verbeteren, zijn dan mogelijk wel aanvullende maatregelen nodig, zoals drainage op particulier terrein.

Daarbij kunnen we de bewoners faciliteren in een uitlegger of aansluitputje waar zij hun drain op eigen terrein op kunnen aansluiten.

In het dwarsprofiel hieronder is het principe van de voorgestelde maatregel weergegeven. De exacte positie dient in samenhang met de ondergrondse infra bepaald te worden.



Figuur 10 Principe profiel drainage naast de rijbaan.

4.4. Afvoer drainage

De afvoer van het door de drains afstromende water kan op drie manieren plaatsvinden:

- Afvoer via de riolering;
- Afvoer via infiltratie in de ondergrond, door het doorbreken van de leemlagen;
- Afvoer via diepinfiltratie naar een dieper gelegen laag

Afvoer via riolering

Bij deze optie wordt de drainage aangesloten op de riolering. Deze optie heeft niet de voorkeur, omdat dit het rioleringsnet belast en omdat het water dan uit de ondergrond verdwijnt. Een mogelijke oplossing voor het eerste probleem is het water tijdelijk te bergen in de waterbergingskelder. Of deze optie haalbaar is, hangt af van het afvoerdebiet van de drains en de (over)capaciteit van de waterberging.

Infiltratie onder de leemlagen

Bij deze optie wordt het af te voeren water geïnfiltreerd onder de leemlagen, bijvoorbeeld doormiddel van grindpalen. Dit is alleen mogelijk op de momenten waarop de grondwaterstand in de diepere ondergrond lager is dan het niveau van de drain. De GHG ligt op ongeveer 60 cm onder maaiveld, en de gemiddelde



grondwaterstand ligt circa 1 m onder maaiveld. Afhankelijk van de gekozen diepte van de drainage, is er dus slechts een klein verschil tussen het drainageniveau en de grondwaterstand. Dit betekent dat de infiltratiecapaciteit beperkt is, waardoor een groot aantal infiltratiepunten nodig is. Ook is de infiltratiecapaciteit het kleinst op het moment dat de grondwaterstand hoog is, wat ook het moment is waarop de afvoer van de drains het grootst is. Het afvoeren via infiltratie onder de leemlagen lijkt dus niet haalbaar.

De enige wijze waarop dit alsnog mogelijk is, is als het water tijdelijk geborgen wordt en later geïnfiltreerd wordt.

Diepinfiltratie

Tenslotte is een mogelijkheid het water in een dieper gelegen watervoerende laag te infiltreren, bijvoorbeeld via de DSI-methode. Er zijn onvoldoende peilbuisgegevens van de stijghoogte in diepere lagen beschikbaar om te bepalen of deze methode haalbaar is. Om dit vast te stellen, dient in het veld de infiltratiecapaciteit van de dieper gelegen lagen proefondervindelijk vastgesteld te worden. Op basis van een eerste inschatting heeft een deskundige



Referenties

- [1] Iv-Infra, INFR200439 Analyse ondergrond (drooglegging en bodemopbouw), 30 september 2020
- [2] Geofoxx, Gecombineerd onderzoek Wersakker te Mierlo, 20211027_a1RAP, 28 oktober 2021
- [3] Geofoxx, Infiltratieonderzoek Wersakker te Mierlo, 20211027_b1RAP, 27 oktober 2021
- [4] Geofoxx, Bemalingsadvies Wersakker te Mierlo, 20211027_c1RAP, 27 oktober 2021





Geldrop-Mierlo

Vragenlijst grondwaterproblematiek

Onderwerp: Vragenlijst grondwaterproblematiek
Locatie: Wersakker – Mierlo
Datum: april 2024
Van: Gemeente Geldrop-Mierlo

Huisnummer*:

.....

Overlast

1. Heeft u grondwateroverlast? Zo ja, hoe uit zich dit (water in de kelder, vochtige muren)?

- Nee Ja, op de volgende manieren:
-
-

2. Hoe vaak heeft u overlast en in welke periode('s) van het jaar? *Meerdere opties mogelijk*

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Incidenteel (1 à 2 dagen per jaar) | <input type="radio"/> 1 ^e kwartaal (jan-feb-maa) |
| <input type="radio"/> Sporadisch (Aantal weken per jaar) | <input type="radio"/> 2 ^{de} kwartaal (apr-mei-jun) |
| <input type="radio"/> Vaak (1 à 2 maanden per jaar) | <input type="radio"/> 3 ^{de} kwartaal (jul-aug-sep) |
| <input type="radio"/> Continu (Langer dan 2 maanden per jaar) | <input type="radio"/> 4 ^{de} kwartaal (okt-nov-dec) |

3. Neemt de overlast toe na (zware) regenval?

- Nee Ja

4. Is de overlast de laatste jaren afgenomen, gelijk gebleven of toegenomen?

- Afgenomen Gelijk gebleven Toegenomen

5. Weet u of uw burens ook grondwateroverlast hebben?

- Onbekend Nee Ja

Registreren overlast

6. Heeft u zelf een meetpunt m.b.t. de grondwaterstand? Zo ja, hoe vaak meet u en t.o.v waarvan? Kunt u de gegevens ter beschikking stellen? (haal door wat niet van toepassing is**)

- Nee Ja, ik meet keer per Dit doe ik t.o.v. *NAP/referentiepijl*

7. Staat er ooit langdurig water in uw tuin? Zo ja voor hoe lang?

- Nee Enkele uren 1 tot 3 dagen Langer dan 3 dagen

Maatregelen

8. Heeft u zelf maatregelen genomen om de overlast te beperken? Zo ja, welke en hebben deze geholpen?

- Nee Ja, namelijk:.....
-

Afsluiting

9. Zijn er zaken met betrekking tot de grondwaterproblematiek niet aan bod gekomen tijdens deze enquête die wel aandacht nodig hebben? S.v.p. in opmerkingenveld hieronder toevoegen.

Opmerkingen:.....

.....

.....

.....

* Uw gegevens worden enkel gebruikt voor het in kaart brengen van de knelpunten

** Eventuele grondwaterstand gegevens mag u meesturen met de enquête

C. Tabel met resultaten enquête

	Heeft u grondwateroverlast? Zo ja, hoe uit zich dit (water in de kelder, vochtige muren)?	Hoe vaak heeft u overlast en in welke periode('s) van het jaar?	Neemt de overlast toe na (zware) regenval?	Is de overlast de laatste jaren afgenomen, gelijk gebleven of toegenomen?	Weet u of uw burens ook grondwateroverlast hebben?	
	Vraag 1	Vraag 2	Vraag 3	Vraag 4	Vraag 5	
#	Nee/Ja	Hoe vaak?	Periode('s)	Nee/Ja		
1	Ja Vocht in de muren, water in de kelder	Vaak	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
2	Ja Bij veel neerslag staat er water in de zitkuil, verder vochtige muren en afbladderende verf	Continu	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
3	Ja Zitkuil blank	Sporadisch	1e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
4	Ja Onze zitkuil is meerdere malen volgelopen. Dit is het grootste probleem. Ook water opgetrokken in muur zitkuil	Sporadisch	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
5	Ja In de meterput, bij de voordeur, en de achtertuin	Incidenteel	-	Ja	Gelijk gebleven	Ja
6	Ja Muren zijn nat en schimmelen nu - klachten luchtweg. Houten vloer bolt op, stank overlast en stucwerk dat los laat	Continu	1e, 2e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
7	Ja Vochtige muren, loslatende tegels, stucwerk, verkleuring, schimmelvorming	Continu	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
8	Ja Vocht in muren, bladderende stuc & verf. Parket verwijderd, nat en onder. Moeras-tuin Tuin terras verzakt. Begin mei nog steeds natte voegen vloer zitkuil	Continu	1e, 2e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
9	Ja Vochtige muren en voegen van de vloertegels in de zitkuil	-	-	Ja	Toegenomen	Ja
10	Ja Water in meterput	Sporadisch	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
11	Ja Water in de kelder, vochtige muren, vochtige vloer, stilstaand water in de tuin	Continu	1e, 2e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
12	Ja Water in de meterput. Ons huis ligt wat hoger en verder hebben wij geen last.	Sporadisch	1e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
13	Ja Zeer nat gazon/tuin, optrekken van vocht in de muren bij de zitkuil	Incidenteel	-	Ja	Toegenomen	Ja
14	Ja Verzakkingen in de meterput van het water. Vochtige muren. Ook meerdere malen in huis gehad. Grote plassen in de tuin, die lang blijven staan.	Elk jaar wel, heel verschillend. Het ene jaar veel erger dan het andere.	-	Ja	Gelijk Gebleven (Sinds wij de zitkuil dichtgemaakt hebben loopt de kamer de laatste jaren net niet onder, maar het blijft spannend)	Ja
15	Ja Vochtige muren, natte tegels in berging	Sporadisch	1e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
16	Ja Vochtige muren en vocht door tegel vloer woonkamer	Continu	1e, 2e, 3e, 4e kwartaal Wanneer het lang hard regent.	Ja	Gelijk gebleven	Ja
17	Ja Muren in zitkuil worden vochtig	Sporadisch	-	Ja	Toegenomen	Ja
18	Ja Bij hevige regen/buien komt grond en regenwater binnen vanwege voldoende afvoer	Is afhankelijk van hevige regenbuien	-	Ja	Afgenomen (na 2021)	Ja
19	Ja Water in de watermeterput Water in de zitkuil bij de heftige regenbuien in juni 2020 Tot nu toe geen optrekkend vocht geconstateerd	Continu	-	Ja	Toegenomen	Ja
20	Ja In de zitkuil is één hoek van de kamer vochtig (ietwat vochtige vloer, vochtige planten waardoor schimmel vochtige planten) en vocht/water in de waterput	Continu	1e, 2e, 4e kwartaal	Weet ik niet	Weet ik niet	Onbekend
21	Ja Water in zitkuil, confectorput, meterput	-	1e, 2e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
22	Ja Put in de straat loopt wel eens over	Incidenteel	-	Ja	Gelijk gebleven	Nee

23	Ja	Plassen blijven lang op het gras en tussen de planten staan	Sporadisch	1, 3e kwartaal, jun (bij buie	Ja	Toegenomen	Ja
24	Nee	-	-	-	-	Gelijk Gebleven	-
25	Ja	Water onderin de waterput (voor deur) en onderin de convectorput (woonkamer)	Sporadisch (Convectorput) Continu (Waterput)	-	Ja	Toegenomen	Ja
26	Ja	Water in de zitkuil en meterput, Optrekkend vocht in de muren, loslatende verf/schimmel	Continu	-	Ja	Toegenomen	Ja
27	Ja	Meterput bij de voor deur	-	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
28	Ja	Bij veel regen staat tuin blank! En waterput vult zich met water.	Sporadisch	-	Ja	Toegenomen	Ja
29	Ja	Water in de watermeterput	Sporadisch	1e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
30	Ja	Laagje water in convectorput woonkamer, water in waterput achter voor deur	Vaak (Voor het eerst sinds jaren, hoewel wij iets hoger liggen.)	1e kwartaal	Ja	Toegenomen	Onbekend
31	Ja	Vollopen zitkuil - woonkamer convectieput. Put meterkast water vanaf dec 2023 t/m april 2024	-	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Ja
32	Ja	Water in de zitkuil, schade aan tapijt, vochtplekken muur, convectorput halfvol water.	Sporadisch	1e, 4e kwartaal	Ja	Toegenomen	Onbekend
33	Nee	-	-	-	Nee	-	Nee
34	Ja	In watermeterput en vochtplekken in de vloer (zie ook melding) van nov '23 tot jan '24 iedere dag, soms 3 keer afgepomt	-	-	Ja	Vroeger nooit last gehad	Ja
35	Ja	Watermeterput	Sporadisch	-	Ja	Toegenomen	Ja
36	Ja	Speelplaats bovenbouw, met name bij de speeltoestellen, staat blank na hevige regenbuien. Verder ook het voetgangerspad vanaf de parkeerplaats.	-	1e, 2e kwartaal	Ja	Toegenomen	Nee
37	Nee	-	-	-	-	-	Nee
38	Nee	-	-	-	-	Afgenomen	Ja

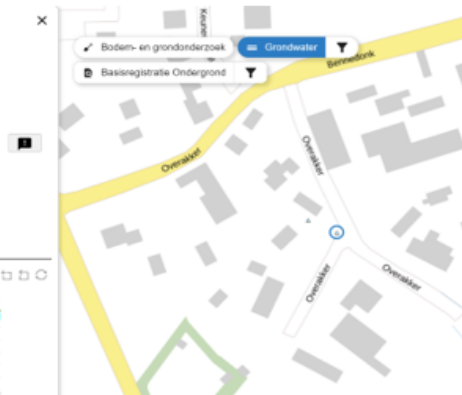
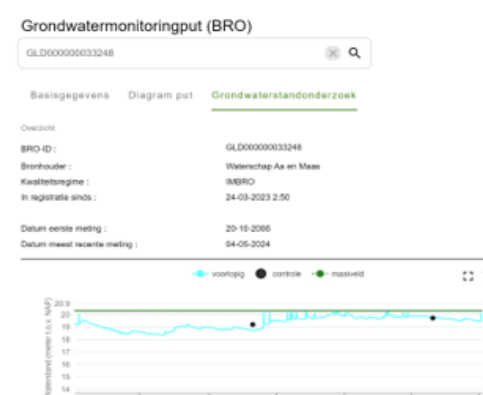
Heeft u zelf een meetpunt m.b.t. de grondwaterstand? Zo ja, hoe vaak meet u en t.o.v waarvan? Kunt u de gegevens ter beschikking stellen?	Staat er ooit langdurig water in uw tuin? Zo ja, voor hoe lang?	Heeft u zelf maatregelen genomen om de overlast te beperken? Zo ja, welke en hebben deze geholpen?	Zijn er zaken tot de grondwaterproblematiek niet aan bod gekomen tijdens deze enquête die wel aandacht nodig hebben?
Vraag 6	Vraag 7	Vraag 8	Vraag 9
Nee/Ja	Nee/Ja	Nee/Ja	
Uitleg	Hoe lang?	Uitleg	
Nee	-	Nee	-
Nee	-	Ja	Via werkgroep wateroverlast Wersakker
Nee	-	Ja	Zitkuil laten sealen en tegelvloer gelegd.
Nee	-	Ja	We gaan de zitkuil impregneren met vochtwerend materiaal omdat deze "nieuwe" vloer er helemaal uit moet.
Nee	-	Ja	Balk in garage en voordeur om eventueel het water te keren
Nee	-	Nee	We weten niet wat te doen, grondwater geld voor de hele wijk, dus op dat niveau moet je acties ondernemen
Nee	-	Ja	Pomp in meterput, pomp op terras in tuin. Niet afdoende geholpen
Ja	Ik meet 2x per maand referentiepjl vloergang	Ja	Langer dan 3 dagen
Nee	-	Ja	Pomp + sensor in tuin(kuil), ook in watermeterput. Geholpen, geen idee. Pompt vanaf half dec tot heden 2 a 4 keer per dag
Nee	-	Nee	Vorige bewoners hebben drainage aangelegd
Nee	-	Ja	Zitkuil waterdicht gemaakt en 15 cm beton gestort. Drainage rond ons huis (20 jaar geleden)
Nee	-	Ja	Losmaken van de grond, vervangen van de grond door het terras Extra drainage, extra muurisolatie
Nee	-	Ja	Langer dan 3 dagen
Nee	-	Nee	-
Nee	-	ja	1 tot 3 dagen
Nee	-	ja	Kuilen en geulen graven in de tuin
Ja	Ik kijk altijd in de waterstandput bij de voordeur.	Ja	Langer dan 3 dagen
Nee	-	Ja	Héél groot grasveld, bijna de hele tuin. Zitkuil dicht gemaakt.
Nee	-	Ja	Ventileren, verder niet echt beperkt
Nee	-	Ja	Plant veel bomen en struiken in de tuin, die drinken meer water op.
Nee	-	Ja	Hebben in de achtertuin drainage aangelegd en bijna geen bestrating.
Nee	-	Ja	Vergroening in de tuin
Nee	-	Ja	Zitkuil opgehoogd Langs 't huis grindput gegraven zodat het water snel de grond in kan. Muurtje langs de voortuin gemetseld om wateroverlast te beperken
Nee	Ik kijk wel regelmatig hoe nat de watermeterput it	Ja	Enkele uren
Nee	-	Nee	Zouden (nog) niet weten wat voor maatregelen we zouden kunnen nemen.
Nee	-	Ja	Langer dan 3 dagen
Nee	-	Nee	-
Nee	-	Ja	Tuin met veel planten en weinig tegels/stenen
			Op ons hofje eigenlijk zelden probleem. Onze huizen liggen ook wat hoger dan de doorgaande straat
			Ik woon 25 jaar in de Wersakker, de zitkuil is voor het eerst in juni 2020 ondergelopen. Voor deze keer is dit nooit gebeurd, daarna verschillende keren met alle schade als gevolg.
			We krijgen niets van de verzekering terug. Heel veel onkosten. Overal waar de informeren zeggen dat dit heel veel gaat kosten en dat we beter kunnen verhuizen. Zou graag een oplossing zien.
			Wij hebben de ellende wel gezien en geholpen met de wateroverlast bij de bureu.
			De waarde van ons huis is door dit probleem gekelderd. Niemand wil een huis kopen met waterproblemen. Ik als individu kan het grondwaterpeil niet veranderen.
			Officieel meetpunt tpv Wersakker 21 is sinds november buiten bedrijf. (Zie Bijlage 1)
			Toekomstige verzakking fundering, een risico? Véél zitkuilen in Wersakker = 45cm onder maaiveld. Onderkant betonvloer +/- -75cm. Om droog te blijven, minimaal -120cm t.a.v.maaiveld nodig?
			Ons huis ligt ca. 0,5 meter hoger dan de huizen van mijn bureu. Ik heb geconstateerd dat er water in mijn meterput staat. Ik kijk zelden in die meterput, dus vraag 2 is moeilijk te beantwoorden.
			Er is niks gevraagd over verzakkingen van terrassen, muren, funderingen of trottoir
			Huis verzakt maar daar heeft de gemeente geen aandacht voor. Dit ook aangegeven bij protest WOZ-waarde. Werd geen rekening mee gehouden.
			Bij zware regenbuien loopt regenwater slecht weg.
			Het geeft je een zeer onzeker gevoel als het gaat regenen. Je weet nooit hoe het gaat verlopen. En je kan jezelf er niet tegen verzekeren, omdat het vocht van grondwater is.
			We hebben zelf erg veel last van de schrik die je houdt als het veel of lange tijd regent.
			Bij hevige regenbuien komt op straat en ook de Santheuvel blank te staan. Hierdoor kan de afvoer van water onvoldoende plaatsvinden en blijft de tuin en ook het plein langdurig onder water staan waardoor het grondwater binnenstroomt.
			Is geen vraag waarom de oplossingen voorgesteld in de plan van aanpak wateroverlast 2020 nog steeds niet zijn uitgevoerd, zoals bijv. betrekken van de sloot langs de torenweg, afvoer water naar ...
			Pas sinds afgelopen jaar (2023) verhuisd naar de Wersakker

Nee	-	Ja	Langer dan 3 dagen	Ja	Ruim 40 jaar geleden zitkuil en convectorput verhoogd en behandeld met bitum of iets dergelijks. Goed geholpen.	Rioleringsput gemeente bij mijn garage wordt slecht onderhouden. Loopt niet goed af m.a. gevolg wateroverlast buiten voorkant huis. 4 jaar geleden wateroverlast binnen. Oorzaak rioleerput gemeente bij achtertuin t.o.v m 30 liep over. Het water stroomde onder poort alseen rivier in achtertuin!! Het water stroomt +/- 30 cm hoog. Water via spouw in zitkuil. Robotmaaier onder water, kapot. Verzekering vergoede dit niet!!
Nee	-	Nee	-	Nee	-	Ons huis ligt relatief hoog, meer dan een meter boven de huizen die wel last hebben van het hoge grondwater. Probleem speelt bij ons niet.
Nee	-	Nee	-	Ja	Vlokken in de waterput tegen stankoverlast, vloeibaar rubber in de convectorput als isolator	-
Nee	Zo'n meetpunt zou ik wel willen hebben.	Ja	Enkele uren	Nee	Graag tips hoe zou ik dat kunnen doen. Veel groen in de tuin, relatief weinig tegels.	<i>Zie Bijlage 2</i>
Nee	-	Ja	Enkele uren	Nee	-	-
Nee	-	Ja	Enkele uren	Nee	-	-
Ja	3x per maand / b.k. watermeter	Nee	-	Nee	-	Speelveld achter ons huis in natte periode's erg sompig.
Nee	-	Nee	-	Ja	40 jaar geleden drainage, maar weet niet of deze nog werkt	<i>Zie Bijlage 3</i>
Nee	-	Nee	-	Ja	Nieuwe zitkuil, groene tuin.	Heel veel schade geleden door het grondwater. Dit heeft ons veel geld gekost en en gaat nog veel geld kosten, graag zien wij mogelijk vanuit de gemeente een tegemoetkoming in de kosten.
Nee	-	Nee	-	Nee	-	We willen graag weten of dit eenmalig was of weer kan voorkomen. Als dit zo is dan zouden we graag gezamenlijk op willen trekken om bijv. zitkuilen van putten waterdicht te krijgen. Voorlopig geen nieuw tapijt.
Nee	-	Ja	Enkele Uren	Nee	-	Wel bezorgt omtrent toekomst door grondwaterpeil
Nee	-	Ja	1 tot 3 dagen	Nee	Vaak afpompen uit watermeterput	-
Nee	-	Nee	-	Ja	Klinkers eruit, groen erin	-
Nee	-	Ja	1 tot 3 dagen	Ja/Nee	Voetgangspad regelmatig schoonvegen met een harde bezem.	-
-	-	-	Enkele Uren	-	-	Wij zijn sinds 3/2024 nieuwe bewoners en hebben nog geen last ondervonden
Nee	-	Nee	-	Ja	Zitkuil dichtgemaakt 30 jaar geleden	-

Bijlage 1

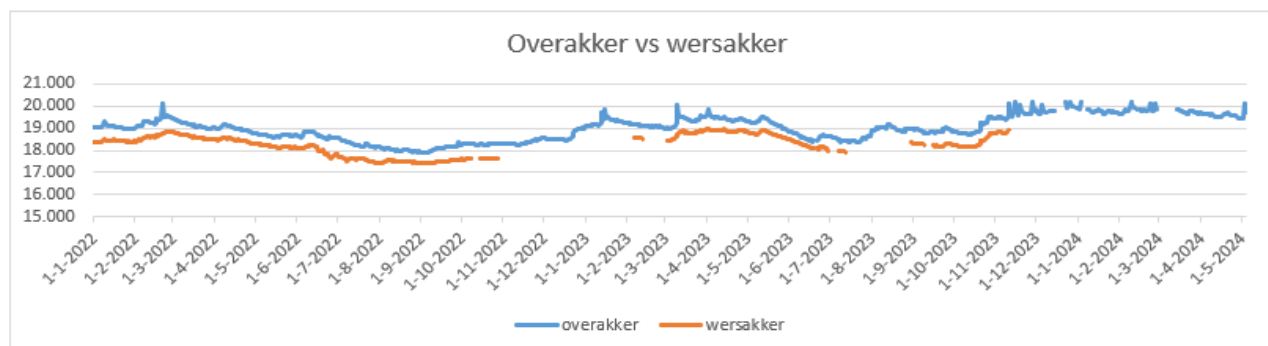
Bijlage I, behorend bij [vragenlijst Wersakker 2120978](#)

Grondwaterstand Overakker



Aangezien het meetpunt in de Wersakker geen informatie meer geeft na 12 nov 2023, hierbij een vergelijk met een meetpunt in de Overakker. In de periode dat beide meetpunten gegevens doorgaven valt er een duidelijke parallel waar te nemen: een verschil van gemiddeld 600mm tussen Overakker en Wersakker. Om toch een beeld te geven van de grondwaterstand van november 2023 tot mei 2024 zijn de gegevens van de Overakker gebruikt om een beeld te geven van de situatie in de Wersakker. Zie pag 2

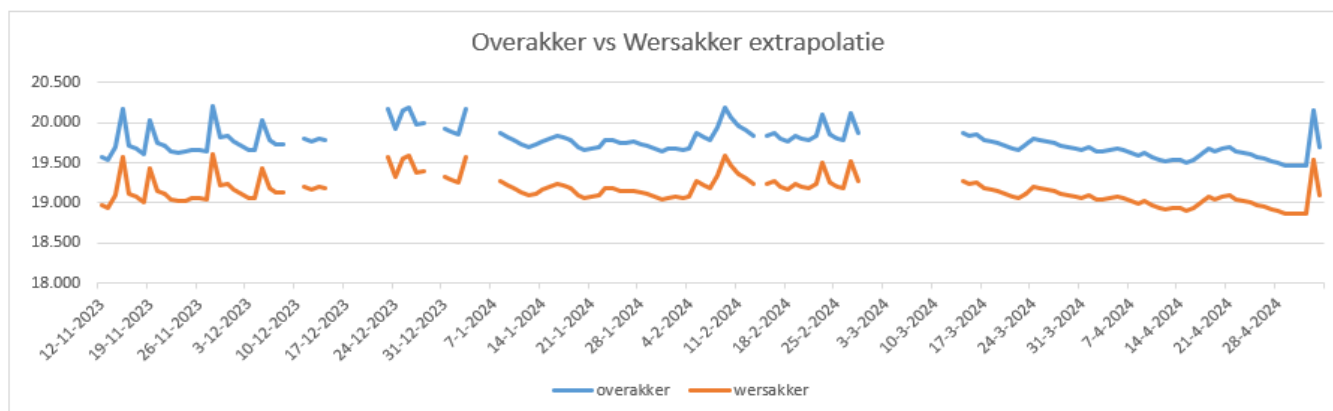
Vergelijk grondwaterstand Overakker vs Wersakker



Bijlage I, behorend bij [vragenlijst Wersakker 2120978](#)

Grondwaterstand Wersakker gebaseerd op meetgegevens van Overakker

Hoogte Wersakker gemiddeld op 19.400 NAP.
Diepte zitkuil 440mm



Bijlage 2

Afsluiting

9. Zijn er zaken met betrekking tot de grondwaterproblematiek niet aan bod gekomen tijdens deze enquête die wel aandacht nodig hebben? S.v.p. in opmerkingenveld hieronder toevoegen.

Opmerkingen:

Wat de "verhalen" die rondgaan in de wijk begrip is dat hier eigenlijk een drainage systeem zou moeten liggen om de problemen op te vangen. Dat systeem zal in de loop der jaren wel dichtgesloopt zijn.

* Uw gegevens worden enkel gebruikt voor het in kaart brengen van de knelpunten

** Eventuele grondwaterstand gegevens mag u meesturen met de enquête

Naam: gemeente Geldrop-Mierlo. Bedankt!

Mogelijk een oplossing om dat opnieuw aan te leggen, te renoveren?

Z.G.Z.

Wij zijn de Gemeente erkentelijk dat zij probeert de problematiek op te lossen. Wij zijn blij met dit onderzoek. De wateroverlast (de onzekerheid daarover) bederft al geruime tijd ons woonplezier (in dit gedeelte van Mierlo, waar wij 20 graag wonen).

Nogmaals dank voor het onderzoek. Wij zijn benieuwd naar de analyse en eventuele oplossingen.

Bijlage 3

Afsluiting

9. Zijn er zaken met betrekking tot de grondwaterproblematiek niet aan bod gekomen tijdens deze enquête die wel aandacht nodig hebben? S.v.p. in opmerkingenveld hieronder toevoegen.

Opmerkingen: Wij zijn nog steeds eerste bewoner
begin 1979 een aantal keren opkomend grondwater
in zitkuil, dit kwam door einde vorstperiode +
tegelijktijd regen en achterliggend hoger (2001)

* De gegevens worden enkel gebruikt voor het in kaart brengen van de knelpunten

Namens gemeente Geldrop-Mierlo, Bedankt!

** Eventuele grondwaterstand gegevens mag u meesturen met de enquête

(vervolg)

SPEELVELD. ENIGE WAT GEMEENTE (MIERLO)
 WILDE DOEN OM DAT TE VOORKOMEN WAS
 EENSLOOTJE GRAVEN ACHTER DE TUINEN VAN
 59-73 (AANGESLOTEN OP RIOLERING), ZELF DRAAIEN
 MOOIT GEEN LAST MEER GEHAD

AFGELOPEN PERIODE OVERAL ERG VOCHTIG
 ROND MIERLO (BOS & STRAATRECHTSE HEE).

WIJ DUS VOOR HET EERST OOK WEEER,
 TOT OP HEDEN IS DE ZITKUIL (NOG)
 DROOG GEBLEVEN.

ALGEMEEN:

2 JAAR GELEDEN IS WATERBERGING
 AANGELEGD OP VELD ACHTER ~~59-65~~.

DAAROP ZIT EEN OVERSTORT OP HET
 SLOOTJE (WAT WEEER OP HET RIOL IS
 AANGESLOTEN). HEEFT VOLGENS MIJ
 WEINIG ZIN.

SLOOTJE WORDT BOVENDIEN ZELDEN
 SCHOONGEMAAKT.

TER INFO

NIVEAU ZITKUIL: - 45 CM

HOOGSTE
 WATERNIVEAU CONVECTOR PUT - 55 CM
 WATERLEIDING PUT

D. Statistische analyse enquête

Inleiding

Deze analyse betreft de reacties die we hebben mogen ontvangen van het bewonersonderzoek dat we hebben uitgevoerd in de Wersakker over de grondwateroverlast in deze wijk. Deze enquête is eind april jl. bij de bewoners bezorgd, waarna ze tot 7 mei jl. hadden om deze in te vullen en terug te sturen naar de gemeente. De ontvangen reacties worden dan meegenomen, samen met het onderzoek van Iv-Infra, tot een volledig rapport waarvan we de resultaten tijdens een bewonersavond op 18 september 2024 terug naar de bewoners willen koppelen.

Analyse

Van de 59 brieven die bij de bewoners van de Wersakker zijn bezorgd, hebben we 38 reacties meteen ingevulde vragenlijst mogen ontvangen. Dit is een respons van ongeveer 64%. In deze analyse worden verschillende vragen even apart geanalyseerd en toegelicht.

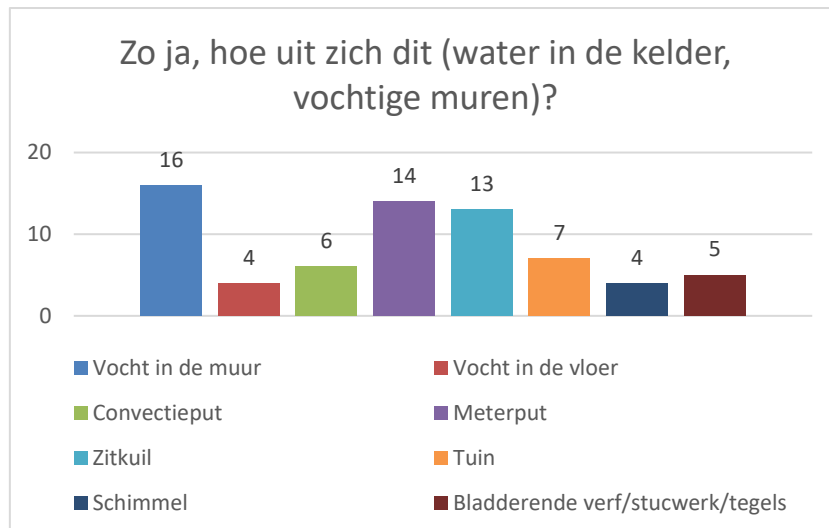
Vraag 1:

Heeft u last van grondwateroverlast? Zo ja, hoe uit zich dit (water in de kelder, vochtige muren)?



We zien dat het overgrote deel van de bewoners die de vragenlijst hebben ingevuld grondwateroverlast ervaart. Van de vier die 'nee' hebben ingevuld, meldt een dat ze sinds kort pas in de Wersakker wonen, en dus nog geen overlast hebben ondervonden. Een ander antwoord is dat het huis relatief hoog ligt, en dat de problemen die bij een groot deel van de straat wel spelen, niet plaatsvinden bij zijn huis.

Gezien de verspreiding van reacties speelt het probleem zich af in een groot deel van de wijk. Van een klein stuk in de wijk hebben we geen reactie ontvangen, en kunnen we dus niet met zekerheid zeggen of het probleem hier ook speelt. Wellicht ervaren ze minder last van het grondwater op deze plek.



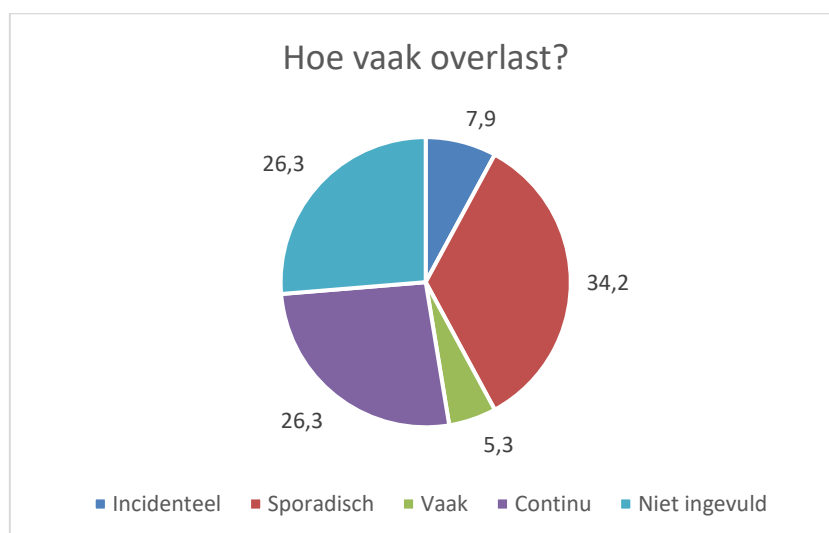
De bovenstaande grafiek geeft aan hoe de grondwateroverlast zich uit. Omdat er dus ook meerdere antwoorden per reactie mogelijk zijn, is dit aantal hoger dan de ontvangen reacties.

We zien dat het overlast zich vooral uit in vocht in de muren, (water)meterput, en de zitkuil. Vocht in de muren wordt een aantal keer genoemd samen met water in de zitkuil, waar dan de muren van de zitkuil dus nat zijn. En alhoewel 'vocht in de vloer' wat minder wordt genoemd, kun je verwachten dat met water in de zitkuil ook water in de vloer is getrokken.

Verder is er in de grafiek ook te zien dat overlast zich ook vaak uit als water in de (water)meterput en convectieput. Verder blijft water ook langer in de tuin staan. Optrekkend vocht via de muren leidt dan ook tot schimmel en bladerende verf/stucwerk/tegels.

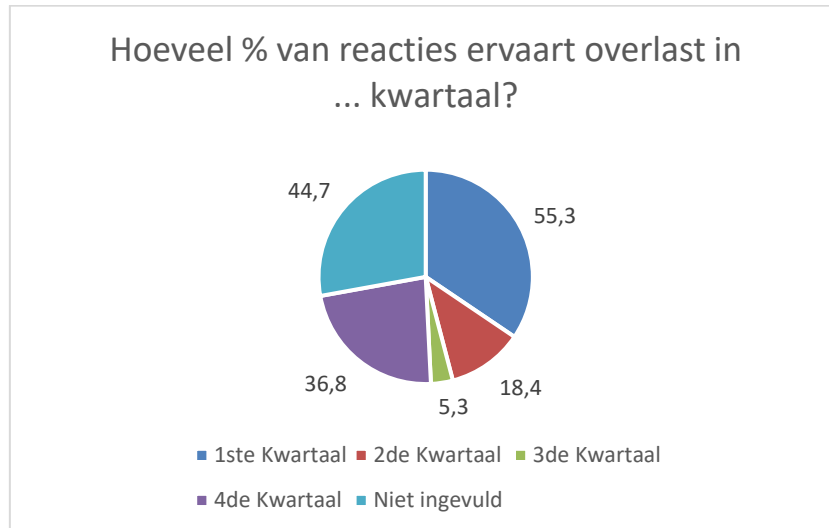
Vraag 2:

Hoe vaak heeft u overlast en in welke periode('s) van het jaar?



Het grootste deel van de reacties heeft ingevuld sporadisch last te hebben van overlast, gevolgd door reacties die continu of die niks hebben ingevuld. Waar de bewoners in het eerste deel van de vraag 'sporadisch' hebben ingevuld, vult het merendeel bij het tweede deel van de vraag (zie volgend figuur) in dat ze deze overlast ervaren in het 1^{ste} en 4^{de} kwartaal.

26,3% heeft in het eerste gedeelte 'continu' ingevuld. Ongeveer de helft van deze reacties heeft in het tweede gedeelte niks ingevuld, terwijl de andere helft hier meldt dat ze overlast ervaren in het eerste, tweede, en vierde kwartaal. In principe is het niet invullen van het tweede gedeelte wanneer je in het eerste gedeelte 'continu' invuld niet echt een probleem, omdat je er dan vanuit kan gaan dat je in elke periode wel overlast ervaart.



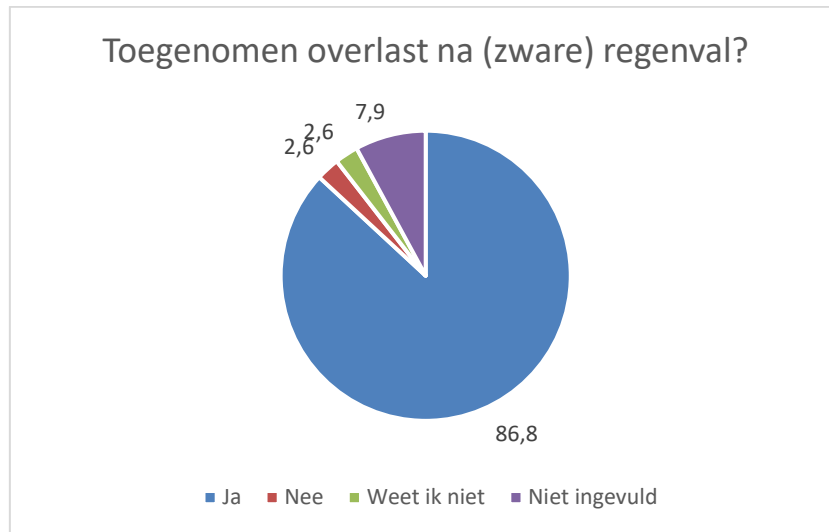
Op dit deel van de tweede vraag was het mogelijk om meerdere antwoorden aan te kruisen. Hierdoor kun je dan ook zien dat de percentages van de verschillende kwartalen opgeteld over de 100% komt. Deze cirkeldiagram moet dus geïnterpreteerd worden als hoeveel procent van de ingevulde reacties in een bepaald kwartaal overlast ervaarde.

We zien dus dat meer dan de helft van de bewoners overlast ervaart in het eerste kwartaal (jan-feb-mrt). 35% zien ook veel overlast in het vierde kwartaal (okt-nov-dec). Dit is niet verassend, omdat deze maanden meestal de periode is waar de meeste neerslag valt.

Bijna vijftig procent heeft het tweede deel van de vraag niet ingevuld. In sommige gevallen hebben ze het eerste deel wel ingevuld. Het is onduidelijk wat de precieze reden is dat ze dit niet hebben ingevuld. 55,3% van de reacties is wel ingevuld, waarmee er gezegd kan worden dat iets meer dan de helft in ieder geval in een periode van het jaar overlast ervaart.

Vraag 3:

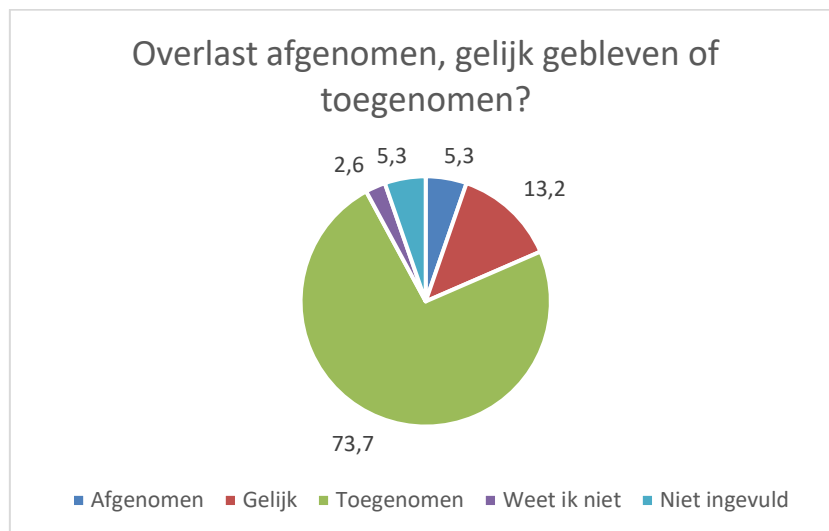
Neemt de overlast toe na (zware) regenval?



Hier is te zien dat het overgrote deel van de ingezonden reacties aangeeft dat overlast na (zware) regenval is toegenomen. In de verschillende grafieken van de peilbuizen in en rondom de Wersakker zien we dat het grondwaterniveau de laatste jaren is gestegen. Het grondwater wordt natuurlijk ook voor een deel gevoed door het hemelwater wat de grond in trekt. Door de vele, langdurige regenval die we laatste tijd ervaren kan dit inderdaad een beeld geven dat overlast toeneemt na (zware) regenval.

Vraag 4:

Is de overlast de laatste jaren afgenomen, gelijk gebleven of toegenomen?



Bijna driekwart van de reacties geven aan dat het overlast is toegenomen. In de metingen van de peilbuizen is te zien dat het grondwaterniveau dus is gestegen. Na een redelijk droge periode in 2021 en 2022 zijn 2024 en 2023 een stuk natter.

Vraag 5:

Weet u of uw buren ook grondwateroverlast hebben?



Bij 80% van de reacties meldt dat ze weten dat buren ook grondwateroverlast ervaren. De Wersakker is een redelijk compacte wijk, waar veel van de woningen aan elkaar zijn verbonden. Verder is het met grondwater dat het niet stopt bij de perceelgrens van een woning. Het grondwaterpeil van de Wersakker is op dit moment weliswaar aan het dalen, maar het is nog steeds zeer hoog in vergelijking met voorgaande jaren.

Vraag 6:

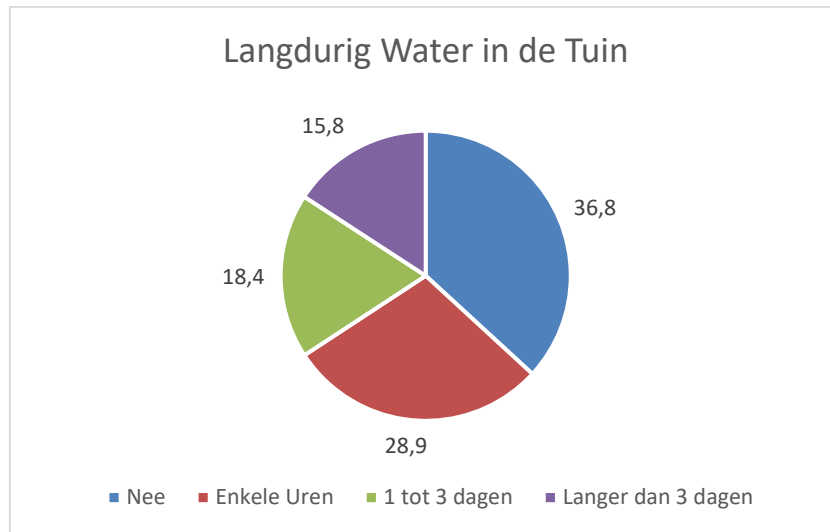
Heeft u zelf een meetpunt m.b.t. de grondwaterstand? Zo ja, hoe vaak meet u en t.o.v waarvan? Kunt u de gegevens ter beschikking stellen?



Het merendeel van de bewoners geeft aan niet te meten. Het kleine deel wat wel meet, meet omdat ze geïnteresseerd zijn in de grondwaterstand op hun perceel. De gegevens van deze metingen zijn ook niet te beschikking gesteld.

Vraag 7:

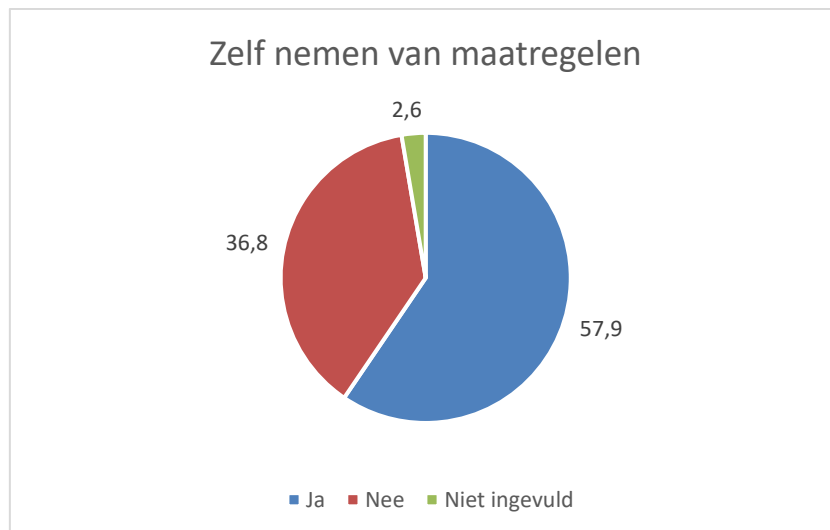
Staat er ooit langdurig water in uw tuin? Zo ja, voor hoe lang?



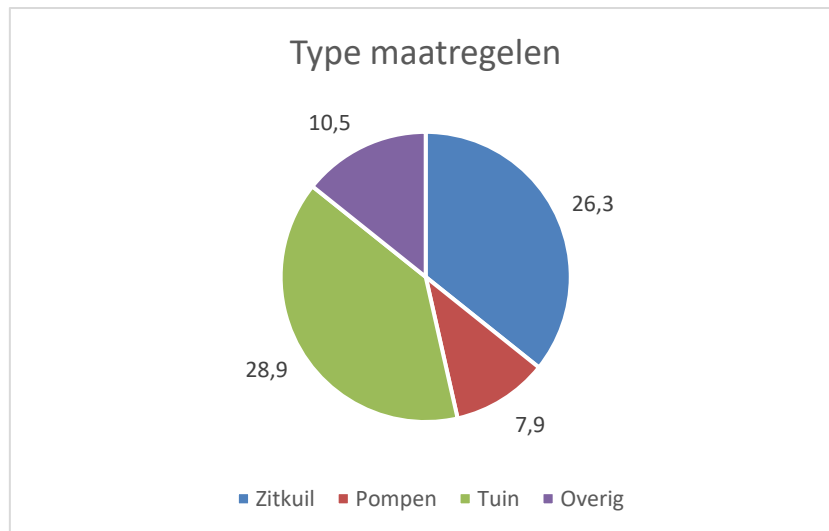
In het merendeel van de tuinen staat voor een bepaalde tijd water. Bij de meeste gevallen staat dit voor ongeveer enkele uren in de tuin. In een aantal gevallen staat er langer water in de tuin. Een oorzaak kan natuurlijk zijn dat de grond door de vele regenval nu eenmaal verzadigd is, en dat het langer duurt voordat het water weer helemaal de grond is in getrokken. Verder melden bewoners ook dat ook als het water weg is, de tuinen langer nat en drassig blijven.

Vraag 8:

Heeft u zelf maatregelen genomen om de overlast te beperken? Zo ja, welke en hebben deze geholpen?



Een meerderheid van de reacties geeft aan dat ze zelf maatregelen hebben genomen om de overlast te beperken. Omdat er veel verschil zit in de maatregelen die zijn genomen, is het niet gewenst om al deze maatregelen apart in een grafiek te zetten. Daarom is ervoor gekozen om de verschillende maatregelen te combineren en te generaliseren.



Het merendeel van de maatregelen betreft zich tot de zitkuil en de tuin. Vaak genomen maatregelen omtrent de zitkuil betreft het impregneren, ophogen of dichtmaken van de zitkuil. Omdat er in de eerste vraag vaak werd geobserveerd dat overlast zich uit in en rondom de zitkuil, is het logisch dat een groot deel van de door de bewoners genomen maatregelen zich focussen op de zitkuil. Een enkeling meldt hierbij dat dit goed heeft geholpen.

Verder worden tuinen vergroend, waardoor er minder verhard oppervlak is en het water sneller wordt opgenomen in de grond zodat de tuin niet te lang vol met water staat. Een aantal bewoners hebben ook drainage aangelegd in de tuin om overlast tegen te gaan.

Het wegpompen van het water wordt ook als een andere maatregel ingevuld, waarbij de bewoners op verschillende plekken pompen aanbrengen om het water weg te pompen. Plekken die vaker genoemd worden zijn de (water)meter- en convectorputten, maar ook bijvoorbeeld de zitkuil.

Onder overig zien we maatregelen zoals ventileren of het plaatsen van barrières om water tegen te houden zodat het niet op het perceel/in het huis stroomt.

Vraag 9:

Zijn er zaken tot de grondwaterproblematiek niet aan bod gekomen tijdens deze enquête die wel aandacht nodig hebben?

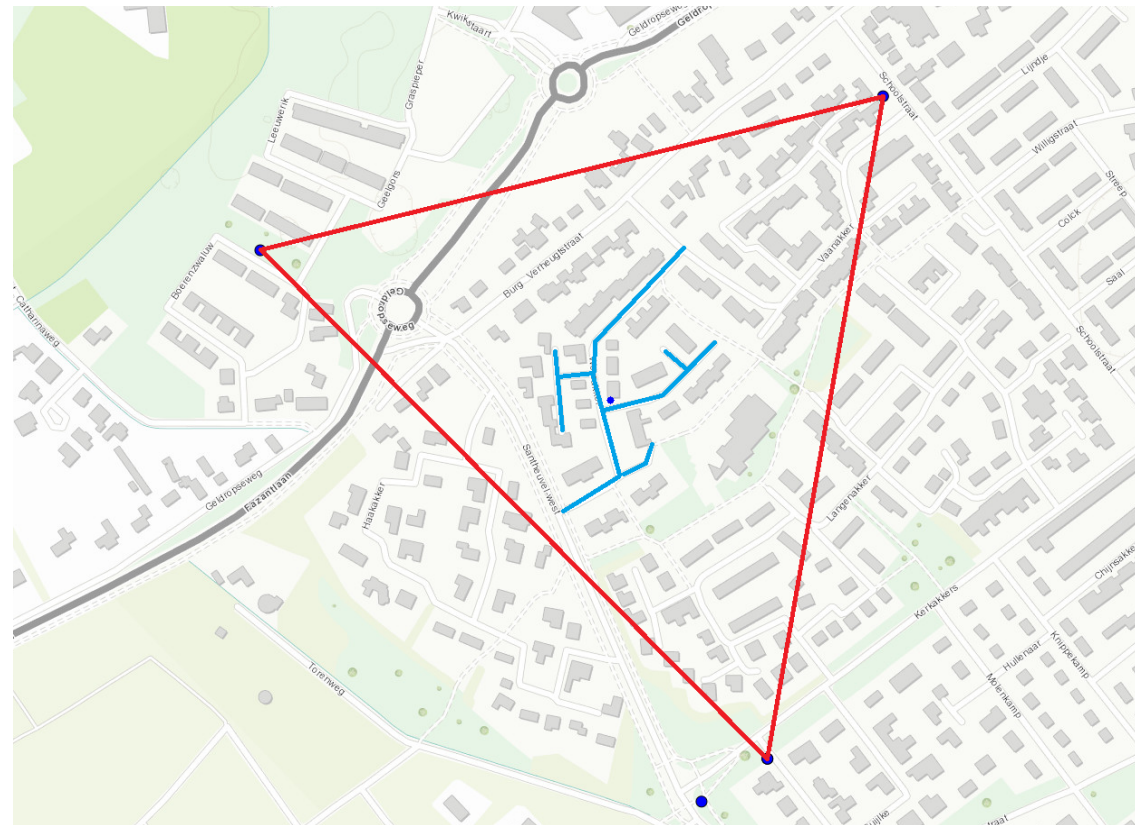
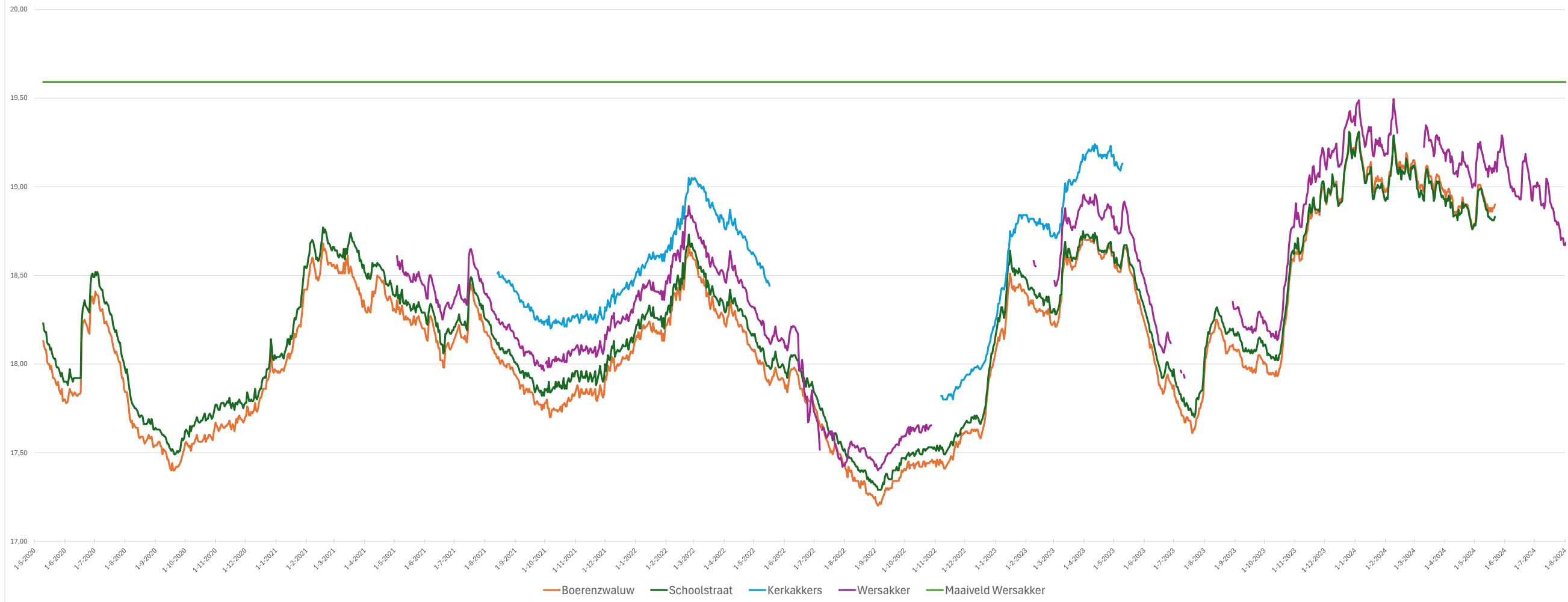
Veel mensen maken zich zorgen over hoe het in de toekomst verdergaat als het weer zo aanhoudt en het grondwaterpeil zo hoog blijft staan. Er ontstaat onzekerheid/angst voor en tijdens langdurige, zware regenbuien. Dit is iets wat vaker is terug te zien in de verschillende reacties. De bewoners ervaren veel overlast en schade die dan niet vergoed wordt door de verzekering.

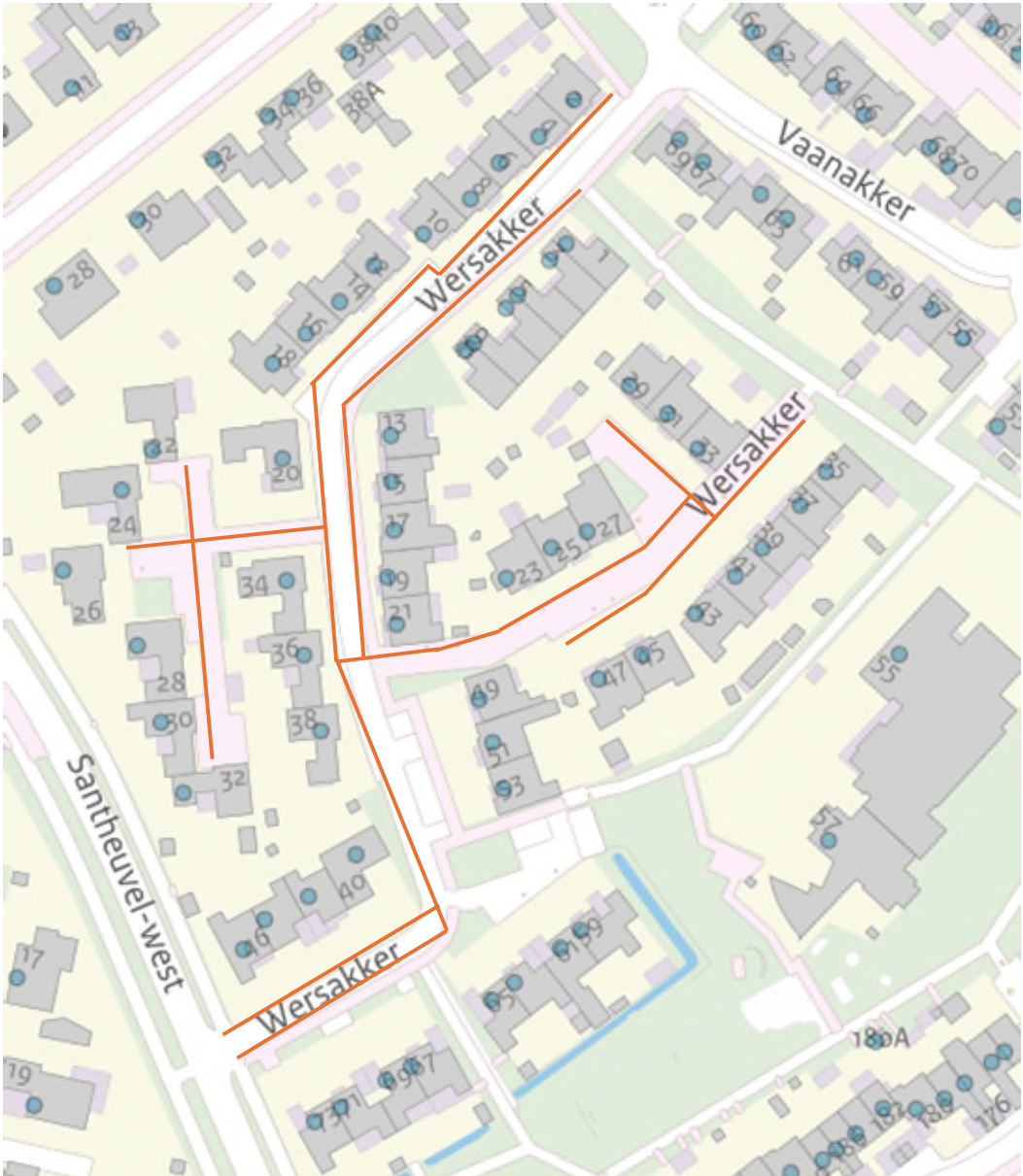
Verder zien de bewoners graag dat er iets gaat gebeuren om het grondwateroverlast tegen te gaan. Ze willen graag weten wat hunzelf of de gemeente kan ondernemen om dit probleem op te lossen. Een enkeling ziet een mogelijkheid om gezamenlijk op te trekken om dan bijvoorbeeld alle zitkuilen/putten waterdicht te krijgen. Of een tegemoetkoming vanuit de gemeente voor de opgelopen schade.

E. Peilbuisgegevens Wersakker



F. Peilbuisgegevens Directe Omgeving





H. Overzicht maatregelen en aspectenbeoordeling aanpak grondwateroverlast Geldrop										
	form en uitvoering maatregel	effect	effectiviteit	nadelen en risico's	praktische haalbaarheid	investeringskosten	exploitatiekosten	beheer en onderhoud	juridische aspecten	
Perceel										
1	Horizontale drainage langs/onder woningen	Drainageleidingen op particulier terrein, geboord of gepersd direct langs of onder woningen. Ook aanleg in open sleuf mogelijk. Afvoer naar oppervlaktewater. Ringdrainage rondom woningen, combinatie met pompen.	Verlaging grondwaterspiegel onder woning	Opbolling h beperkt vanwege korte drainafstand. Ondiepe drainage (0,80 -mv), grote lengte drains. Maatwerk per woning.	Vervuiling drainage, beheer op particulier terrein. Terrein moet toegankelijk zijn voor aanleg. Risico's voor kruisende kabels en leidingen bij aanleg.	Grote drainlengte nodig, veel graafwerkzaamheden op particulier terrein.	€€€	€ (reiniging nodig)	Doorspoelen drains (op particulier terrein). Verantwoordelijkheid voor onderhoud moet duidelijk zijn.	Medewerking huiseigenaren nodig. Lozing via een werk: grens aan debiet
2	Verticale 'drainage' (grondverbetering) dichtbij woningen	Doorsteken storende lagen opvullen met zand, grind of geperforeerde filterbuis. Infiltratie en percolatie neemt toe.	Stagnerend water tegengaan (schijngroundwaterspiegels voorkomen)	Lokaal zeer verschillend. Sterk afhankelijk van bodem. Bodemonderzoek nodig.	Risico op stijging grondwater indien spamsingswater aanwezig is. Aanleg luistert nauw (lokale verschillen bodem). Beheer op particulier terrein	Vaak eenvoudig te realiseren, permanent effect? (dichtslibben zandpalen)	€ Kosten sterk afhankelijk van boormethode en toegang	€ (zeer beperkt)	Risico op dichtslibben dan overnieuw boren	Medewerking huiseigenaren nodig
3	Beperken uitdampen vocht in woning via kruipruimte	Opvullen kruipruimte met schelpen/korrels/ps-schuim. Begane grondvloer woning afdichten met folie/zwelklei	Verkleinen capillaire opstijging	Tegengaan verticaal vochttransport. Kan bij metselwerk zeer groot zijn. Bij betonnen muren veel minder effectief.	Bij houten vloeren grote kans op aantasting vloer (zwamvorming, rotting) bij afsluiten met folie o.i.d.	Haalbaar, maar afhankelijk van vloerconstructie	€€ tenzij kruipruimte uitgegraven wordt. (materiaalkosten niet hoog, uitgraven kruipruimte is arbeidsintensief dus duur).		Beperkt	Medewerking huiseigenaren nodig
4	Aanpassing metselwerk	Aanbrengen stalenkunststof platen in metselwerk	Onderbreken vochtonttrek via constructie	Probleem speelt bij metselwerk, niet bij betonnen muren	Constructieve risico's woningen. Afwerking muren opnieuw noodzakelijk.	Bij bestaande woningen zeer moeilijk haalbaar. Constructie moet 'opgetild' worden	€ (arbeidsintensief)	0	Beperkt	Initiatief huiseigenaren. In strijd met bouwwetgeving?
5	Waterdicht maken vloeren	Afdichten kieren vloer	Beperken doorslag vochtige lucht	voorkomt vochtonttrek via constructie niet	Bij houten vloeren onhaalbaar (werken vloer). Ook bij andere materialen slechts tijdelijk effect	-	€	0	Regelmatig inspectie nodig wegens werken constructie.	Medewerking huiseigenaren nodig
6	Vocht verzamelen via vochtvreters	Professionele vochtvreters,	Damp condenseren vocht, weg laten stromen	Werkt niet bij vochtonttrek via constructie (dus schimmel)	Gering	Eenvoudig te realiseren	0		Vervanging na een bepaalde periode noodzakelijk.	Medewerking huiseigenaren nodig
7	Ventilatie	Verbeteren ventilatie - verlagen luchtvochtigheid (bijv. aanbrengen ventilatie in spouwmuur).	Beperken luchtvochtigheid	Voorkomt vochtonttrek via constructie niet	Gering indien goed uitgevoerd	-	€€€	€ (enkele tientallen Euro's/jaar bij mechanische ventilatie, mogelijk hogere stookkosten)	Onderhoud ventilatiesysteem	Medewerking huiseigenaren nodig
8	Voorkomen schimmel op wanden	Impregneren muren (wordt al toegepast door bewoners)	Voorkomen schimmel	Voorkomt schimmel, maar geen verlaging vochtigheid	Afhankelijk van type muur.	Duurzaamheid? (welke periode werkzaam)	0	0	Orzekerheid over werking	Medewerking huiseigenaren nodig
9	Pompen in kelderruimtes	Iedere woning een pompje in kruipruimte/kelder. Afvoer naar riolering/verzamelrain.	Beperken overtollig water	Verlaagt alleen waterniveau in kruipruimte, luchtvochtigheid neemt niet veel af.	Afvoer naar riolering ongewenst. Risico op aantrekken water naar woning (ongewenst) met effect op omgeving, fundering	Eenvoudig te realiseren, maar afvoer probleem	€	€ (stroom)	Reiniging pomp en afvoer	Medewerking huiseigenaren nodig
Wijk										
10	Gebiedsontwatering door middel van watergangen	Horizontale drainage dmv nieuwe watergangen in wijk	Gws verlagen (freatisch grondwater)	Nog wel opbolling onder huizen	Ruimtelijke inpassing	Ruimtelijke inpassing is moeilijk.	€€ (ruimtebeslag en arbeid)		Beheer en onderhoud watergangen door gemeente of waterschap	Wijziging in bestemmingsplann
11	Gebiedsontwatering door horizontale drainage.	Drainageleidingen (pvc) op openbaar terrein (onder straten). Afvoer naar oppervlaktewater (riolering)	Gws verlagen (freatisch grondwater)	Indicatie: drainafstand ca. 70 meter, draandiepte ca 1,0 m onder maaiveld.	Grotere afvoer dan bij drainage vlak langs woningen, vanwege benodigde draandiepte. Dit moet geloosd worden. Vervuiling	Drainage onder gws aangelegd peil instelbaar. Openbreken straten/troitoirs nodig	€	€ (reinigingsprogramma)	Doorspoelen drains. Monitoring waterkwaliteit nodig	lozing via een werk maximaal debiet
12	IT-riool	Aanleg IT-riool, werkt afwisselend drainerend of infiltrerend, afhankelijk van grondwaterstand.	Gws verlagen (freatisch grondwater)	Op straatniveau, nog wel opbolling onder huizen (vergelijkbaar met pvc drains op openbaar terrein)	Op dit moment gemengd (l stelsel, ombouw naar gescheiden nodig. Bij IT-riool kms op verminderde werking door ijzeroxidatie	Alleen haalbaar bij rioolombouw naar gescheiden. Straat moet open. In het oog houden bij rioolrenovatie.	€	€ (reiniging)	Op lange termijn verminderde werking door ijzeroxidatie, niet makkelijk te verwijderen. Monitoring ijzergehalte nodig	
13	Aanbrengen beplanting	Verhogen verdamping	Lokale grondwateraanvulling beperken	Maximaal effect is niet op korte termijn te verwachten	Weinig effect op korte termijn			€	Sterk afhankelijk van type en leeftijd beplanting	Beheer door gemeente
Wijkoverstijgende maatregelen										
14	Verlaging oppervlaktewaterstand	Verlagen waterstand Kleine Dommel	Gws verlagen (freatisch grondwater)	Tijdelijke verlaging heeft een sterk vertraagd effect, niet zinvol.	Gaat in tegen ecologisch doelen. Risico voor zettingen. Probleem voor scheepvaart	Onhaalbaar wegens grote nadelen	€€ Met name indirecte kosten	niet te bepalen		Vergunningen nodig, waterschap is beheerder.
15	Puntonttrekkingen grondwater	Aanleg permanente onttrekkingsputten	Verlaging freatisch vlak in een bepaald gebied creëren	Beperkt invloedsgebied vanwege lage doorlatendheid, veel putten	Risico voor zettingen. Ongewenste effecten op ecologie	Lastig haalbaar wegens vele nadelen.	0			Vergunningen nodig