

Rapport

Wareco Ingenieurs

Burgemeester van der Borchstraat 2, 7451 CH Holten

T +31 570 66 09 10

www.wareco.nl

Watertoets

project Onderzoeken Klokengieterij Aarle-Rixtel
projectnummer 201325
projectleider Rianne Arendsen

datum 6 september 2021
referentie 201325_R_JJR_0008

opdrachtgever Interesting Vastgoed bv
postadres Postbus 7655
5601 JR Eindhoven

contactpersoon Dhr H. Noordzij

status Definitief
versie 2c
auteur ing. Jesse Jager

paraaf 
gecontroleerd dr. Sara Eeman

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Ruimtelijke ontwikkeling	4
2.1	Plangebied	4
2.2	Beoogde ontwikkeling	5
2.3	Gebiedseigenschappen	6
3	Beleidskader	10
3.1	Generiek beleid	10
3.2	Watertoets	10
3.3	Provincie Noord-Brabant	11
3.4	Waterschap Aa en Maas	11
3.5	Gemeente Laarbeek	12
3.6	Bespreking beleid wateropgaaf	13
4	Bestaand watersysteem	14
4.1	Waterveiligheid	14
4.2	Oppervlaktewater en waterberging	14
4.3	Afvoer hemel- en afvalwater	15
4.4	Waterkwaliteit en ecologie	15
4.5	Grondwater	16
5	Toekomstig watersysteem	17
5.1	Waterveiligheid	17
5.2	Oppervlaktewater en waterberging	17
5.3	Afvoer hemel- en afvalwater	19
5.4	Waterkwaliteit en ecologie	21
5.5	Grondwater	22
5.6	Beheer en onderhoud	22
5.7	Vergunningen	22
6	Conclusie	23
	Bijlage 1 Geplande ligging ondergrondse bergingen.	25
	Bijlage 2 Gebruikt hoogtemodel in TYGRON.	26
	Bijlage 3 Resultaat watertoets	27
	Bijlage 4 Samenvatting watertoets	29

1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van de Klokkengieterij in Aarle-Rixtel wordt in opdracht van Interesting Vastgoed BV een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel van dit bestemmingsplan is de waterparagraaf. De waterparagraaf komt tot stand door het doorlopen van het watertoetsproces.

Het doel van deze rapportage is om inzichtelijk te maken of de waterhuishoudkundige situatie gaat veranderen naar aanleiding van de ontwikkeling en welke maatregelen genomen kunnen worden om een eventuele verslechtering van de waterhuishoudkundige situatie te voorkomen en/of de waterhuishouding te verbeteren.

2 Ruimtelijke ontwikkeling

In dit hoofdstuk zijn het plangebied en de beoogde ontwikkeling toegelicht. Ook de gebiedseigenschappen zijn beschreven.

2.1 Plangebied



Figuur 1: Plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt in de plaats Aarle-Rixtel in de gemeente Laarbeek, Noord-Brabant (zie figuur 1). Op deze locatie was eerst de Koninklijke Klokkengieterij Petit & Fritsen B.V. gehuisvest. Na een overname in 2014 zijn de werkzaamheden hier stilgelegd en wordt het nu onder de naam Artelier Vonk bestemd voor kunstenaars. De originele klokkengieterij staat sinds 1988 op de rijksmonumentenlijst.

2.2 Beoogde ontwikkeling

In de onderstaande figuur is de toekomstige indeling weergegeven. De klokkengieterij blijft behouden en er wordt extra bebouwing toegevoegd op het omliggend terrein. In totaal zullen 62 woningen gerealiseerd worden. Een deel van de geplande verharding zal bestaan uit halfverharding en er zullen een aantal wadi's toegevoegd worden.



Figuur 2: Ruimtelijke indeling van het plan.

Deze watertoets is gebaseerd op de tekeningen die op 29 juni 2021 gemaakt zijn voor het Stedenbouwkundig Plan¹. Verder zijn de impressies uit het projectblad Aarle-Rixtel van Buro Lubbers als extra bron gebruikt².

¹ Bron: Stedenbouwkundig plan Klokkengieterij Aarle-Rixtel, documentnaam: 200827_BL_1850_SP_var.dwg, geraadpleegd op 15 december 2020

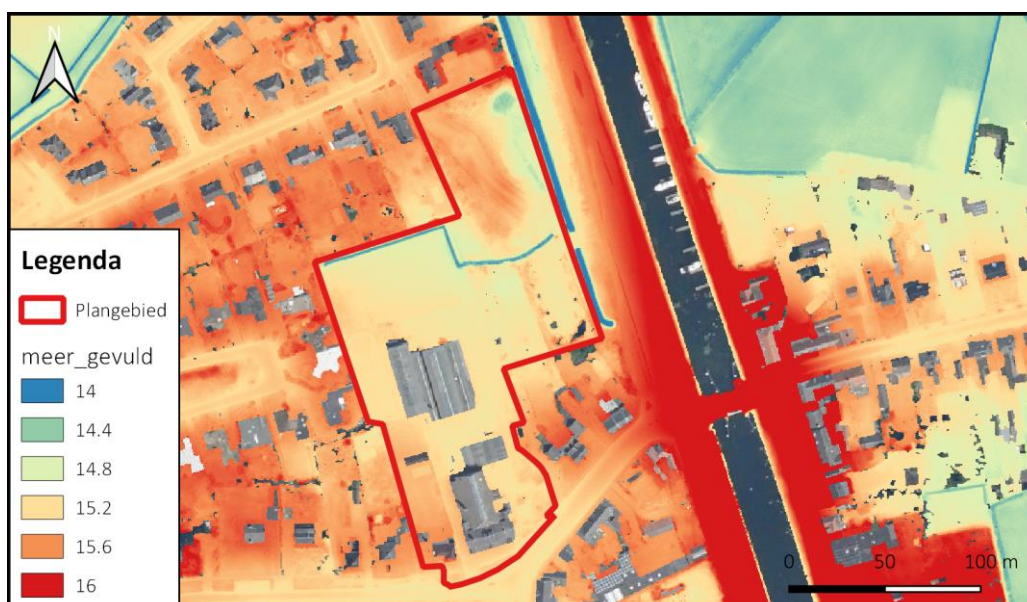
² Bron: Projectblad Aarle-Rixtel, Buro Lubbers, https://www.burolubbers.nl/Nieuws/nieuws_200221_Klokkengieterij.html, geraadpleegd op 15 december 2020

2.3 Gebiedseigenschappen

Voor de watertoets zijn de volgende gebiedseigenschappen belangrijk: hoogteligging, bodemopbouw. Deze worden in de onderstaande paragrafen behandeld.

2.3.1 Hoogteligging

De hoogteligging in de huidige situatie is in de onderstaande figuur weergegeven³. De hoogteligging in het plangebied varieert van +15,5 m N.A.P in het noordelijk en zuidelijk deel tot +14,7 m N.A.P. in het midden waar de sloot zich bevindt. Deze wordt in het nieuwe plan gedempt. In het noordoosten ligt ook een verdieping op ongeveer +14,7 m N.A.P. Dit zal gebruikt worden voor de aanleg van de extra wadi's. De aansluiting met de klokkengietersstraat ligt op ongeveer +15,00 tot +15,10 m N.A.P.

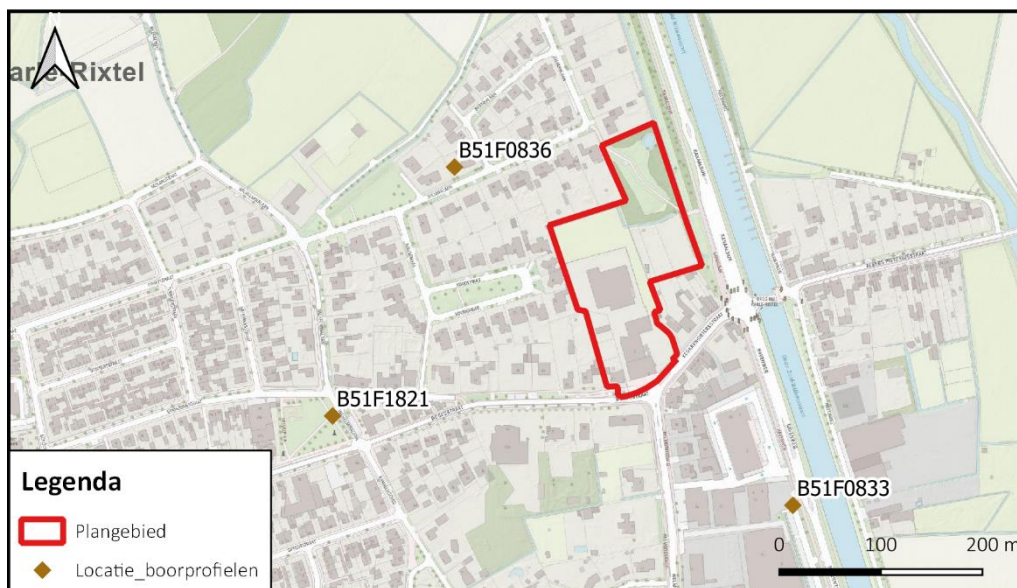


Figuur 3: Hoogteligging in en om het plangebied.

³ Bron: Algemeen Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl, AHN 3, geraadpleegd op 15 december 2020.

2.3.2 Bodemopbouw

Op basis van ondergrondgegevens vanuit het DINoloket⁴ zijn er drie relevante boorprofielen gevonden. De locaties hiervan zijn weergegeven in de onderstaande figuur.



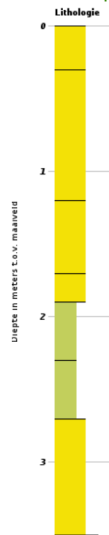
Figuur 4: Locaties van boorprofielen

De boorprofielen (zie de figuren hieronder) geven allemaal een bovenlaag van 2 meter zand van de midden categorie. Afhankelijk van de locatie komt er daarna een leemlaag van een meter opgevolgd door zand. De boorprofielen die gebruikt gaan zijn niet dieper dan 3 meter, maar geven een representatief beeld van de ondergrond rondom het plangebied. Aangevuld met GeoTOP⁵ is de bodemopbouw van de bovenste 10 meter voor het plangebied als volgt: 2 meter zand (fijne categorie), 1 meter leem en vervolgens 7 meter zand.

⁴ Bron: Ondergrondgegevens DINoloket, www.dinoloket.nl, geraadpleegd op 15 december 2020

⁵ Bron: Verticale Doorsnede BRO GeoTOPv1.4, www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen, geraadpleegd op 15 december 2020

Boormonsterprofiel



Identificatie : B51F1821
Coördinaten : 172880 , 391421 (RD)
Maaiveld: 15,43 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Gescande documenten en
Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie
Leem
Zand midden categorie

Figuur 5: Boormonsterprofiel van boring B51F1821.

Boormonsterprofiel

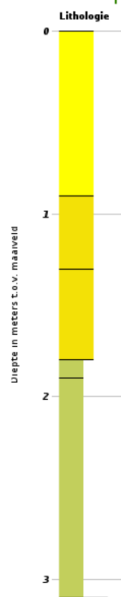


Identificatie : B51F0833
Coördinaten : 173333 , 391333 (RD)
Maaiveld: 15,00 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie
Zand fijne categorie
Zand midden categorie

Figuur 6: Boormonsterprofiel van boring B51F0833.

Boormonsterprofiel



Identificatie : B51F0836
 Coördinaten : 173000 , 391666 (RD)
 Maaiveld: 14.90 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend

Lithologie
 Leem
 Zand fine categorie
 Zand midden categorie

Figuur 7: Boormonsterprofiel van boring B51F0836.

3 Beleidskader

In dit hoofdstuk is het beleid van de betrokken instanties voor de waterhuishoudkundige aspecten kort uiteengezet. Het hieronder beschreven beleid geeft het kader waarin de toekomstige situatie moet worden ingepast.

3.1 Generiek beleid

Op Rijksniveau en Europees niveau zijn meerdere plannen en wetten gemaakt met betrekking tot water. De belangrijkste zijn het Waterbeleid voor de 21e eeuw, de Waterwet en het Nationaal Waterplan.

3.1.1 *Waterbeleid voor de 21e eeuw*

In het Waterbeleid voor de 21e eeuw worden twee principes (drietrapstrategieën) voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd:

- Vasthouden, bergen en afvoeren
Deze strategie houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Indien vasthouden niet mogelijk is wordt het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden. Pas als vasthouden en bergen niet voldoende opleveren wordt het water afgevoerd.
- Schoonhouden, scheiden en zuiveren
Bij deze strategie gaat het erom dat het water zoveel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden, en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan het bod.

3.1.2 *Waterwet*

Centraal in de Waterwet staat een integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering'. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Door middel van één watervergunning regelt de wet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en de juridische implementatie van Europese richtlijnen, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

3.1.3 *Nationaal Waterplan*

Op basis van de Waterwet wordt elke zes jaar een Nationaal Waterplan vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op 22 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016-2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan geeft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050.

3.2 Watertoets

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening dient het watertoetsproces doorlopen te worden. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

Het watertoetsproces voor deze ontwikkeling is in gang gezet op 14-12-2020 via de digitale watertoets op www.dewatertoets.nl. Waterschap Aa en Maas is via deze weg door de initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling op de hoogte gebracht van de plannen

3.3 Provincie Noord-Brabant

In de provincie Noord-Brabant wordt het provinciaal milieu en waterplan (PMWP-plan) gehanteerd⁶. De belangrijkste doelen die relevant zijn voor het waterdeel bij ruimtelijke ontwikkelingen zijn hieronder weergegeven:

- Het PMWP is bindend voor waterschappen als het gaat over aspecten die vastgelegd zijn in de kaderrichtlijn water. Verder moeten waterschappen o.b.v. de Waterwet 'rekening houden' met dit plan.
- De provincie kiest voor een integrale aanpak als het gaat om watervraagstukken. Waar mogelijk gebeurt dit gebiedsgericht.
- Op basis van de Waterwet en Wet milieubeheer beschermen en borgt de provincie de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater als bron voor drinkwaterbereiding door onder andere beschermingszones aan te geven.
- Uiterlijk 2027 wil de provincie Noord-Brabant aan de KRW-richtlijn voldoen.
- De provincie ziet erop toe dat derden in hun ruimtelijke plannen de provinciale waterdoelen adequaat vertalen en beschermen. Deze doelen zijn:
 - Voldoende water voor mens, plant en dier
 - Schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht)
 - Bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's
 - Verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening

3.4 Waterschap Aa en Maas

Vanuit het waterschap Aa en Maas zijn het waterbeheerplan en de beleidsregels uit de keur van belang. Binnen de Keur wordt ook veel verwezen naar de legger, de kaart met alle watergangen en kunstwerken die binnen het beheer van het waterschap vallen. De relevante aspecten voor deze watertoets worden in de onderstaande paragrafen opgesomd. Als laatste worden planspecifieke randvoorwaarden en uitgangspunten opgesomd.

3.4.1 Waterbeheerplan 2016-2021

In het waterbeheerplan 2016-2021⁷ zijn de onderstaande doelen geformuleerd die relevant zijn voor het bebouwde gebied in relatie tot het watersysteem:

- Veilig tegen overstromingen.
- Voldoende beschermd tegen wateroverlast.
- Robuust en veerkrachtig watersysteem in bebouwd gebied.
- Dit leidt binnen bepaalde grenzen niet tot schade door klimaatfluctuaties.
- Verdergaande ontvlechting van hemelwater en afvalwater waar dat nu nog niet het geval is.
- Transparantie en draagvlak voor inrichting en beheer.
- Een duurzame en efficiënte afvalwaterketen.
- Betrokken burgers en bedrijven.
- Ecologisch goed functionerend watersysteem.
- Geen problemen met de waterkwaliteit in relatie tot gezondheid

⁶ Bron: PMWP plan provincie Noord-Brabant, <https://www.brabant.nl/onderwerpen/water/waterbeleid-provinciaal-milieu-en-waterplan>, geraadpleegd op 15 december 2020

⁷ Bron: Waterbeheerplan Aa en Maas, <https://www.aenmaas.nl/overons/waterbeheerplan-bestuursakkoord/>, geraadpleegd op 15 december 2020

3.4.2 Keur

Voor het ruimtelijke plan is per thema het relevante artikel en algemene regel uit de keur⁸ weergegeven.

Afvoer regenwater

- Artikel 3.1: Vergunning oppervlaktewaterlichamen en bijbehorende beschermingszones, ondersteunende kunstwerken en profiel van vrije ruimte.
- Algemene regel: Hoofdstuk 15: Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak

Activiteiten en werken in en nabij het water

Vanwege het werk in en nabij een C-watergang zijn de volgende algemene regels van toepassing:

- Hoofdstuk 4: Activiteiten en werken in en nabij c-wateren
- Hoofdstuk 4A: Gewoon onderhoud aan c-wateren en (kunst)werken in c-wateren

3.4.3 Planspecifieke randvoorwaarden en uitgangspunten

Uit de bovenstaande regels kunnen de volgende specifieke uitgangspunten worden opgesteld:

- De afvoernorm is vanuit de keur 1,0 l/s/ha.
- In het plangebied moet gecompenseerd worden op basis van de regel:

$$\text{Benodigde compensatie (in m}^3\text{)} = \text{Toename verhard oppervlak (in m}^2\text{)} * \text{Gevoeligheidsfactor} * 0,06 \text{ (in m)}$$
 Waarbij een gevoeligheidsfactor van 1 gebruikt is. Er wordt een compensatie-eis van 60 mm gehanteerd.
 - Op basis van de compensatie-eis is de maatgevende bui voor het toetsen van het plangebied op wateroverlast 60 mm in een uur gebruikt.

3.5 Gemeente Laarbeek

Voor het plan is een Programma van eisen inrichting van de openbare ruimte 'De klokkengieterij' Aarle-Rixtel opgesteld. Hierin zijn ook watereisen opgenomen. Voor de watertoets zijn de volgende eisen van belang:

Paragraaf 1.6

- Door middel van de HNO-tool (waterschap Aa en Maas) de hoeveelheid regenwater bepalen die als gevolg van dit plan dient te worden geborgen, waarbij de te bergen hoeveelheid regenwaterwater tenminste 60 mm bedraagt. De betreffende bergings- of retentie voorzieningen dient te worden gerealiseerd binnen het plangebied.
- Bij afvoer van schoon hemelwater de volgende voorkeursvolgorde hanteren:
 1. Hergebruik
 2. Infiltratie
 3. Buffering
 4. Vertraagde afvoer
 Indien niet gekozen wordt voor volledig hergebruik, het gekozen lagere niveau (schriftelijk) beargumenteren.
- Vloerpeilhoogtes van de te realiseren woningen zodanig bepalen dat een drooglegging van 0,9 m ten opzichte van de GHG wordt gegarandeerd.

⁸ Bron: Gezamenlijke keur Brabantse Waterschappen, <http://www.brabantkeur.nl/keur>, geraadpleegd op 15 december 2020.

- Alle benodigde maatregelen treffen om bestaande bebouwing en infrastructuur te vrijwaren van wateroverlast en andere nadelige gevolgen als gevolg van de door projectontwikkelaar te realiseren plannen.
- Vloerpeilhoogtes van de te realiseren woningen zodanig bepalen dat een drooglegging van 0,9 m ter opzichte van de GHG wordt

Paragraaf 2.1

- De ontwateringsdiepte ter plaatse van in de in het plan aanwezige openbare ruimte bedraagt ten minste 0,70 m ten opzichte van de GHG

Paragraaf 3.1

- Afvoercapaciteit van de RWA-riolering binnen het plangebied dimensioneren op 110% van bui 10 volgens leidraad riolering.
- Binnen het plangebied bergings- of retentie voorzieningen realiseren waarbij de te bergen hoeveelheid regenwater tenminste 60mm bedraagt.
- Hemelwater dat de capaciteit van de bergingsvoorziening te boven gaat afvoeren naar de waterschapssloot Kanaaldijk (onder voorbehoud toestemming Waterschap).

Het document bevat nog meer eisen over materiaal gebruik, aansluitingen etc. Voor nadere informatie hierover wordt naar het document verwezen.

3.6 Bespreking beleid wateropgaaf

Het programma van eisen vereist dat gebruik gemaakt van de HNO-tool van het waterschap. Deze tool is niet meer beschikbaar. Daarom wordt gekozen om de huidige regel om berging te bepalen van het waterschap te gebruiken. Dit betekent dat voor de toename van verhard oppervlak 60 mm berging wordt gerealiseerd.

4 Bestaand watersysteem

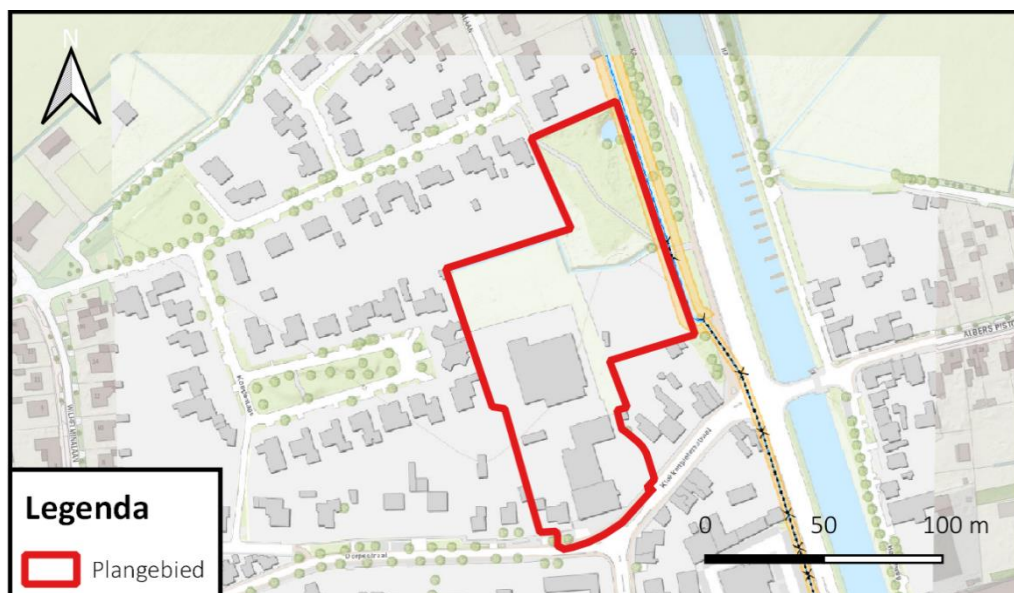
In dit hoofdstuk is het bestaande watersysteem beschreven, met betrekking tot waterveiligheid, oppervlaktewater, waterberging, afvoer, waterkwaliteit en ecologie.

4.1 Waterveiligheid

Het plangebied ligt net buiten de beschermingszone regionale keringen.

4.2 Oppervlaktewater en waterberging

In de onderstaande figuur is het plangebied weergegeven met de legger als ondergrond. In de volgende paragrafen wordt verder ingegaan op de aanwezige peilgebieden, watergangen, kunstwerken en waterberging.



Figuur 8: Plangebied in combinatie met de leggerkaart van waterschap Aa en Maas.

4.2.1 Peilgebieden

In de legger zijn geen peilgebieden gedefinieerd voor het plangebied. Dat komt omdat het een vrij afstromend systeem is. De benedenstroomse stuw heeft een benedenstroomse randvoorwaarde van +11,84 m NAP en een bovenstroomse randvoorwaarde van 13,39 m NAP met een doorstroombreedte van 1,5 m.

4.2.2 Watergangen

In figuur 8 is te zien dat er een primaire watergang (A-watergang) net ten oosten van het plangebied loopt. De bijbehorende beschermingszone is aangegeven met de geel-oranje band. De watergang zelf valt niet in het plangebied, maar een deel van de beschermingszone wel. Dit houdt in dat de werkzaamheden in deze beschermingszone vergunning plichtig zijn.

4.2.3 Kunstwerken watersysteem

Er is in de huidige situatie een duiker in het oosten aanwezig.

Deze duiker is 9,23 m lang, 1 m breed en 1 m hoog. Bovenstrooms ligt de binnen onderkant buis op +13,41 m NAP en benedenstrooms op +13,38 m NAP.

4.2.4 Waterberging

Er ligt een vijver in het noorden van het plangebied. Deze vijver heeft een oppervlak van 109 m².

4.3 Afvoer hemel- en afvalwater

Op dit moment wordt al het water op verhard terrein afgevoerd via een gemengd stelsel. Dit gemengde stelsel is in 1990 gerealiseerd en in 2010 voor het laatst geïnspecteerd. Het stelsel functioneert onder vrij verval en het is niet bekend op welke (maatgevende) afvoer dit berekend is.

De huidige situatie is gemodelleerd in Tygron voor een regenbui van 60 mm in een uur en vervolgens een uur droog. De onderstaande afbeelding is het resultaat hiervan.



Figuur 9: Visualisatie van wateroverlast bij een 60 mm bui in de huidige situatie.

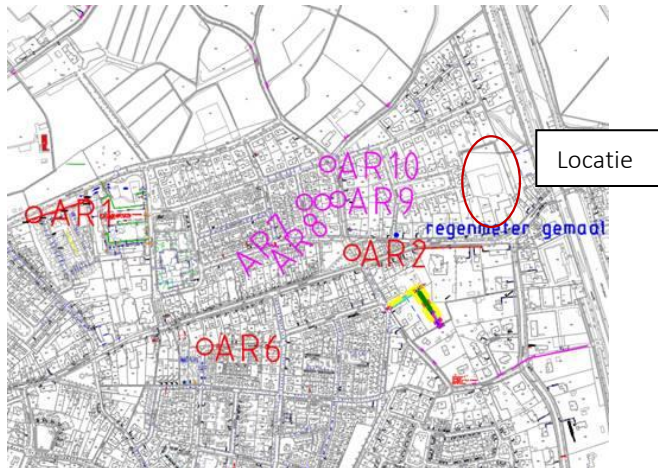
De vijver in het noorden en de watergangen in het midden en oosten zijn duidelijk zichtbaar. Verder is er in dit scenario ongeveer 0,1 m water op straat zichtbaar rondom de klokkengieterij op de verharde delen. Op de onverharde delen is er water zichtbaar aan de oostzijde in lokale laagtes. Bij sommige van deze lage plekken worden in de nieuwe situatie poelen gerealiseerd.

4.4 Waterkwaliteit en ecologie

In het plangebied zijn geen KRW waterlichamen of specifieke natuurwaarden aanwezig.

4.5 Grondwater

De gemeente Laarbeek heeft meetreeksen van peilbuizen in de omgeving aangeleverd. In Figuur 10 is de ligging van de peilbuizen weergegeven.



Figuur 10: Locatie peilbuizen

Peilbuis AR2 staat het dichtst bij de projectlocatie. De maximale optredende grondwaterstand is net wat hoger dan NAP + 14,8 m. Op basis van de combinatie van meetreeksen (AR1, AR2 en AR6) is de verwachting dat het grondwater stroomt van zuidwest naar noordoost, gelijk aan de variatie van het maaiveldniveau. Het grondwatervniveau zal dus vermoedelijk afnemen richting het kanaal.

Het kanaal heeft een vrijwel constant peil van NAP + 15,0 m. Het kanaal zal dus een infiltrerende werking hebben op het grondwater ter plaatse van de projectlocatie. Omdat er geen grondwatermetingen beschikbaar zijn binnen de omkadering van het projectgebied is het niet vast te stellen hoe groot deze invloed is.

Op basis van de gegevens wordt ingeschat dat de GHG op de projectlocatie ongeveer NAP + 14,8 m bedraagt. Afhankelijk van de invloed van het kanaal en lokale ontwaterende voorzieningen kan dit tot +/- 20 centimeter hoger of lager kan zijn. Met het huidige maaiveldniveau kan dit tot ongewenste situaties leiden. De bepaalde GHG is een schatting op meetreeksen uit peilbuizen in de omgeving en kan op de locatie afwijken. Alleen door langdurige meting op de locatie zelf kan nauwkeuriger de GHG bepaald worden.

5 Toekomstig watersysteem

In dit hoofdstuk is een voorstel uitgewerkt voor het toekomstige watersysteem, waarin de effecten van de beoogde ontwikkeling op de waterhuishouding inzichtelijk zijn gemaakt.

5.1 Waterveiligheid

Het plangebied ligt net buiten de beschermingszone regionale keringen.

5.2 Oppervlaktewater en waterberging

In de onderstaande afbeelding staan de wijzigingen in het watersysteem weergegeven. De huidige vijver wordt (deels) gedempt en er komen extra poelen in het gebied. De C-watergang in het midden wordt omgelegd via het noordwesten en wordt aangesloten op de A-watergang in het noorden. Verder is er nog een ondergronds bergbezinkbassin aanwezig, maar hiervan is niet bekend of het een functie heeft voor dit plangebied.



Figuur 11: Het toekomstig watersysteem.

5.2.1 Toename verhard oppervlak

In de onderstaande tabel is toename van het verharde oppervlak weergegeven.

	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]	Verskil [m ²]
Totaal	8750	10700	1950
Woningen/Bebouwd terrein (incl verharding tuinen 50% verhard)	3300	6400	3100
Wegen en stoepen	5450	3100	-2350
Halfverharding	0	1200	1200

Tabel 5.1: Verhard oppervlak in de huidige en toekomstige situatie

5.2.2 Opgave waterberging

De waterbergingsopgave is berekend voor de toename verhard oppervlak. De toename verharding vermenigvuldigd met 60 mm levert uiteindelijk een te bergen volume van 117 m³ op. De ontwikkelaar is voornemens om meer waterberging te realiseren dan de eis uit het PvE.

5.2.3 Mogelijkheden waterberging

In de tabel hieronder staan potentiële waterbergingsopties met bijbehorend oppervlak en capaciteit.

Tabel 5.2 Mogelijkheden waterberging

	Type waterberging	Oppervlak [m ²]	Capaciteit [m ³]
Totaal	-		642
Wadi's, poelen en nieuwe greppels	Dynamisch, bovengronds	589	317
Berging ondergronds	Dynamisch, ondergronds	1309	199
Berging op groendak 60 mm berging.	Dynamisch, bovengronds	652	39
Kortdurende berging op parkeervoorziening	Dynamisch, bovengronds	1106	31
Kortdurende berging op wegen	Dynamisch, bovengronds	2500	56

Geadviseerd wordt om ter plaatste van infiltrerende maatregelen de doorlatendheid van de bodem te onderzoeken met een infiltratieproef om te bepalen of de bodem doorlatend genoeg is en/of er bodem verbeterende maatregelen nodig zijn.

5.3 Afvoer hemel- en afvalwater

In de basis worden hemelwater en afvalwater afgekoppeld en gescheiden aangeboden.

5.3.1 Hemelwater

Het hemelwater wordt oppervlakkig afgevoerd naar de poelen, watergangen en op groene daken en ondergrondse voorzieningen geborgen zoals weergegeven is in Tabel 5.2. In Bijlage 1 is de locatie van de bergingsvoorzieningen opgenomen.

Het plan is met TYGRON gesimuleerd met een neerslag situatie waarbij 60 mm neerslag in 1 uur valt. Op basis van de plan tekeningen en het peilenplan is de nieuwe inrichting en het nieuwe hoogtemodel in TYGRON geladen. Alle mogelijke bergingen uit Tabel 5.2 zijn opgenomen in het model. Uit de eerste simulatie blijkt dat op meerdere plaatsen water vanaf hoger gelegen delen rondom het plan het plangebied instroomt en op 1 plek het plan uitstroomt. In Figuur 12 zijn de locaties weergegeven.



Figuur 12: In en uitstroom locaties

Om deze in- en uitstroom te voorkomen zijn de volgende model aanpassingen gedaan:

1. Een kerend muurtje in het model ingeladen.
2. Aanpassing hoogtemodel met lage grondwal.
3. Aanpassing hoogtemodel met lage grondwal.
4. Geen aanpassing mogelijk
5. Geen aanpassing mogelijk

Naast de in- en uitstroom blijkt dat de wadi's aan de oost en noordzijde zijde oppervlakkig niet snel genoeg voldoende water kunnen ontvangen om schade te voorkomen. Dit is voor een deel te verbeterd door de Wadi's via slokops te verbinden. Daarbij blijft dat de Wadi's aan de oostzijde niet optimaal vullen. Om toch voldoende water af te voeren en te bergen om schade

te voorkomen tijdens de bui is ervoor gekozen de greppels dieper te modeleren met een diepte van 1,2 tot 1,3 meter. Het geoptimaliseerde hoogtemodel is in bijlage 2 opgenomen.

Na de aanpassing is het plan nogmaals gesimuleerd. De maximaal optredende waterniveau's op maaiveld zijn in Figuur 13 weergegeven.



Figuur 13: Maximaal waterniveau op maaiveld

Uit de simulatie blijkt dat met de optimalisatie bij de bebouwing geen schade door oppervlakkig toestromend water wordt verwacht bij een bui van 60 mm in 1 uur. De schuurtjes achter in de tuinen lopen risico op onder water lopen als deze, geen, ten opzichte van de tuin, verhoogde vloer krijgen. De resultaten laten ook zien dat tijdens de getoetste bui in het model water van de klokkengieterijstraat het plan binnenstroomt. Hierdoor heeft het plan meer regenwater te verwerken dan de eigen taakstelling. In een testrun waarbij de toevoer vanaf de klokkengietersstraat wordt voorkomen staat er tot 20 mm minder water in het plan. Hierbij wordt opgemerkt dat voor de omgeving aangenomen is dat het rioolstelsel ontworpen is op bui 8 en circa 20 mm neerslag in 1 uur kan verwerken. Dit is een conservatieve inschatting. Een andere werkelijke capaciteit van het riool heeft invloed op de resultaten.

Hoewel de gemeentelijke eisen voor dit plan lager liggen, zijn de bergingen zoals benoemd in Tabel 5.2 noodzakelijk om schade te voorkomen bij een bui van 60 mm in 1 uur. Mochten niet alle bergingen gerealiseerd kunnen worden dan zijn andere maatregelen nodig om regenwater versneld af te voeren naar oppervlakte water en/of het gemeentelijk riool om schade aan bebouwing te voorkomen.

In de simulatie is ook gekeken hoeveel water er nog op maaiveld staat 1 uur na de bui, dit is weergegeven in Figuur 14.



Figuur 14: 1 uur na de bui

Een uur na de bui is nog steeds sprake van water op straat. Deels wordt dit veroorzaakt door water dat van buiten het plan is toegestroomd. Geadviseerd wordt dit middels een HWA af te voeren naar de naar de waterschapssloot Kanaaldijk.

5.3.2 Vuilwater

Er komen 62 woningen, wat gelijk staat aan 155 vervuilingseenheden. Dit afvalwater wordt aangesloten op het huidige afvalwatersysteem. Omdat het niet duidelijk is waar het huidige systeem op berekend is, moet deze belasting nog wel doorgerekend worden.

5.4 Waterkwaliteit en ecologie

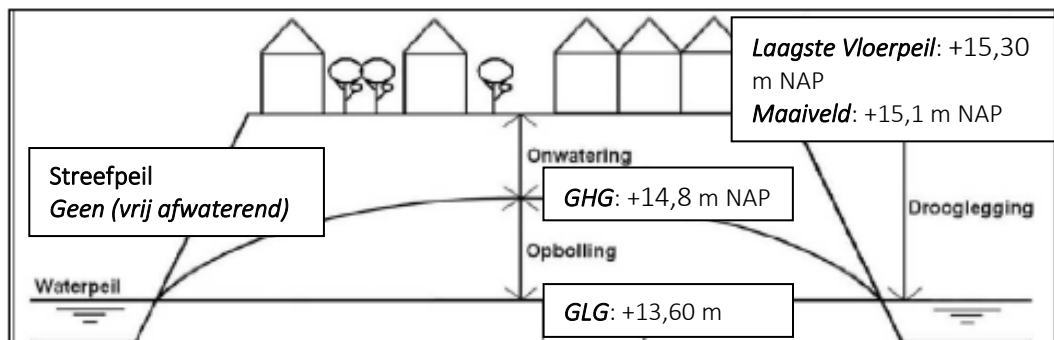
Door het realiseren van meerdere poelen in het plangebied is de verwachting dat het plan een positief effect zal hebben op biodiversiteit, maar ook op grondwateraanvulling. De verspreide poelen zullen extra infiltratie realiseren die nu ontbreekt in het plangebied. Gezien de situaties van droogte op de zandgronden is dit een waardevolle toevoeging.

5.5 Grondwater

Zoals hierboven beschreven zal de extra infiltratie van de poelen voor een lichte verhoging van de grondwaterstand zorgen. Met een verwachte GHG van 14,80 en bouwpeilen van op 15,30 tot 15,40 zal de ontwateringsdiepte voor bebouwing tussen de 0,4 en 0,6 m liggen en de drooglegging op 1,10 m komen.

Hiermee wordt niet voldaan aan de droogleggingseisen van 0,7 meter voor de openbare ruimte en 0,9 meter voor de bebouwing. Vanwege de te behouden monumentale bebouwing is het verhogen van het maaiveld maar zeer beperkt mogelijk. Om te voldoen aan de droogleggingseisen is drainage nodig.

In Figuur 5-15 is de grondwatersituatie voor de beoogde ontwikkeling weergegeven.



Figuur 5-15 Schematische weergave grondwaterstanden

5.6 Beheer en onderhoud

Bij het inrichten van de watergang(en) en waterberging(en) is het van belang om tevens over het beheer en onderhoud na de realisatiefase na te denken. Dit is van belang om ook in de toekomst te garanderen dat het watersysteem naar behoren blijft functioneren, dat er geen waterproblemen ontstaan en dat onderhoud eenvoudig en tegen beheersbare kosten kan plaatsvinden.

Alle watergangen die gerealiseerd worden in het plangebied zijn C-watergangen. Dit betekent dat het niet onder de zorgplicht van het Waterschap valt, maar dat het beheer en onderhoud de verantwoordelijkheid van de eigenaar. Dit zal na overdracht de gemeente Laarbeek zijn. Voor een goede doorstroming is in ieder geval maaionderhoud vereist voor watergangen.

Verder worden er wadi's en vijvers toegepast. Ook hier moet maaionderhoud voor worden toegepast onder verantwoordelijkheid van de gemeente. Er wordt aangeraden dit voornamelijk in het drogere seizoen te doen, omdat dan de poelen droog staan en dan het makkelijkste bereikbaar zijn.

5.7 Vergunningen

Het afvoeren van hemelwater vanaf nieuw verhard oppervlak is vergunningsplichtig conform de Keur en regels van waterschap Aa en Maas. Het belangrijkste toetsingscriterium bij het aanvragen van een vergunning voor nieuwe lozingen is dat er een bergingscapaciteit wordt gerealiseerd van 60 mm per m² toename verhard oppervlak.

Voor de aanleg van beplanting, steigers, of andere objecten is geen watervergunning vereist mits dit niet plaatsvindt in de beschermingszone van een A-watergang. Er kan gebruik worden gemaakt van de Algemene regels. Afhankelijk van de werkzaamheden die in het oosten van het

plangebied uitgevoerd gaan worden kan dit vergunningsplichtig zijn. Er wordt aangeraden dit met het waterschap Aa en Maas te bespreken.

6 Conclusie

De beoogde ontwikkeling omvat meerdere ruimtelijke aanpassingen in het plangebied, waaronder het realiseren van woningen, poelen, parkeergelegenheden en het verleggen van een C-watergang. De ontwikkeling heeft geen negatieve effecten voor het watersysteem als gevolg:

- Er is een beperkte toename van verhard oppervlak in het plangebied.
- Voor het afvalwater wordt het huidige rioolstelsel gebruikt, maar er is hiervan nog niet bekend of dit de extra eenheden kan verwerken.
- Op basis van het Programma van eisen inrichting van de openbare ruimte 'De klokkengieterij' Aarle-Rixtel is de wateropgave bepaald. Voor de toename van verharding/bebouwing moet 117m³ waterbering gerealiseerd worden.
- Uit simulatie in TYGRON blijkt dat, indien alle benoemde mogelijke waterbergingsmaatregelen worden uitgevoerd, geen schade inpandig te verwachten is bij een bui van 60 mm in 1 uur. Mochten niet alle bergingen gerealiseerd kunnen worden dan zijn andere maatregelen nodig om regenwater versneld af te voeren naar oppervlakte water en/of het gemeentelijk riool om schade aan bebouwing te voorkomen.
- Door extra toestroom in het model vanaf de klokkengietersstraat krijgt het plan meer water te verwerken dan de taakstelling. Hierdoor blijft langer water op straat staan. Het verwerken van dit water valt buiten de taakstelling van deze planontwikkeling.
- Wel blijkt dat de Wadi's niet optimaal oppervlakkig gevuld worden bij extreme neerslag. Het verbinden van de Wadi's met slokops verbetert dit enigszins maar niet voldoende. Met het verdiepen van de greppels wordt wel voldoende ruimte voor water gecreëerd om schade te voorkomen.
- Geadviseerd wordt om ter plaatse van infiltrerende maatregelen de doorlatendheid van de bodem te onderzoeken met een infiltratieproef om te bepalen of de bodem doorlatend genoeg is en/of er bodem verbeterende maatregelen nodig zijn.
- De GHG wordt op basis van meetreeksen van peilbuizen in de omgeving ingeschat op circa 14,80 m NAP. De bouwpeilen variëren tussen de 15,25 en 15,4 m NAP. Hiermee wordt niet voldaan aan de droogleggingseisen van 0,7 meter voor de openbare ruimte en 0,9 meter voor de bebouwing. Vanwege de te behouden monumentale bebouwing is het verhogen van het maaiveld maar zeer beperkt mogelijk. Om te voldoen aan de droogleggingseisen is drainage nodig.
- Om langdurig water op maaiveld bij een hogere GHG in de wadi's te voorkomen kan er voor worden gekozen worden om drainage toe te passen en daarmee, via een overstroom drempel, vertraagd af te voeren naar het oppervlakte water. Hierbij wordt zoveel mogelijk water geïnfiltreerd maar blijft onderhoud tijdens natte perioden mogelijk.
- Voor de ondergrondse berging is de GHG een aandachtspunt bij de nadere uitwerking. Technisch is de berging te realiseren maar uitgezocht moet worden of leging van deze berging middels infiltratie ter plaatse kan plaatsvinden of dat er technische oplossingen nodig zijn om het water uit de berging af te voeren.
- De waterkwaliteit en ecologie krijgen voldoende aandacht binnen de ontwikkeling. Door het toepassen van meerdere infiltratiepoelen zullen de waterkwaliteit en het ecologisch functioneren van het watersysteem niet verslechteren. Het grondwater zal hierdoor iets meer aangevuld worden in nattere perioden.

- Er is een watervergunning nodig voor eventueel lozen van water vanuit nieuwe waterbergingen op het oppervlaktewatersysteem.
- Werkzaamheden binnen de beschermingszone van de A-watgang in het oosten zijn ook vergunningsplichtig.

Aanbevelingen

- De bepaalde GHG is een schatting. Daarom wordt aanbevolen de lokale grondwaterstanden in het plangebied beter inzichtelijk te maken met extra grondwater metingen over een periode van 1 jaar in het plangebied om de GHG nauwkeuriger te bepalen.

Bijlage 1 Geplande ligging ondergrondse bergingen.

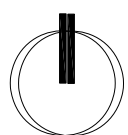


- WATERTOETS**
-  wadi's / poelen 30cm diep
589m² * 0,3m = 177m³
 -  greppels 50cm diep
280m² * 0,5m = 140m³
 -  kratten 30cm diep
1.309m² * 0,3m = 393m³
- TOTAAL**
710m³

geen NUTS tracé

oppervlakte afhankelijk van exacte
positie bodemverontreiniging

Project:	Klokkeengietterij / Aantje-Ruudt
Fase:	schakelontwerp (CONCEPT)
Ontwerper:	plankeant
Datum:	28-6-2021
Schaal:	1:5000
Projectnr.:	18880
Tekeningnr.:	210621_EBL_18880_SCP_vanl B3_r_dwg



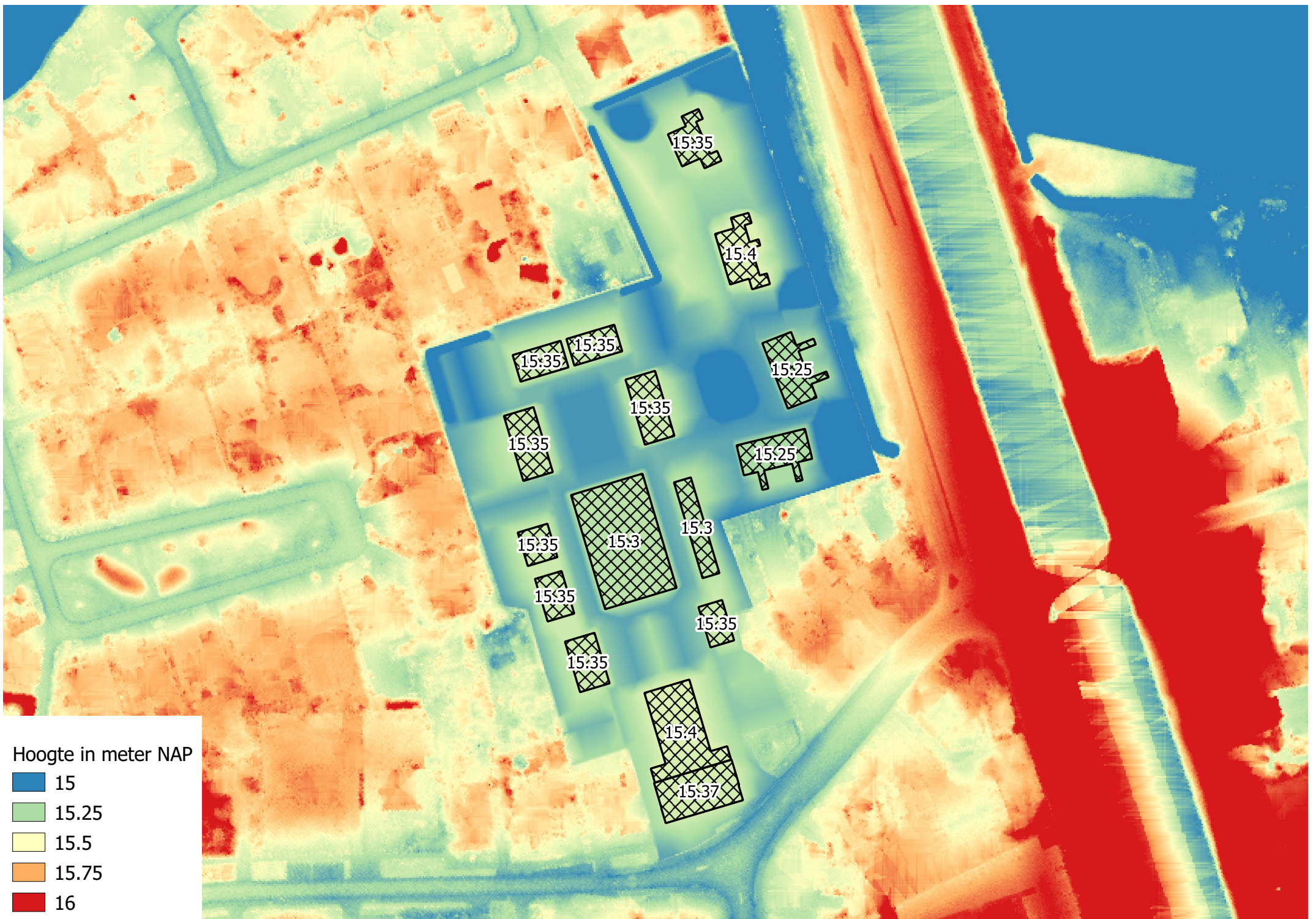
Rechtszijk 165
Postbus 15300
55200 BN
's-Hertogenbosch

Tel: 073 64 4983 21
Fax: 073 64 4099 20
info@buroalubbers.nl
www.buroalubbers.nl

BURO LUBBERS

landschapsarchitectuur & stedentbouw

Bijlage 2 Gebruikt hoogtemodel in TYGRON.



Bijlage 3 Resultaat watertoets



datum 14-12-2020
dossiercode 20201214-38-25082

Bedankt voor het invullen van de Digitale Watertoets!

Uit de door u ingevoerde gegevens blijkt dat uw planvoornemen diverse waterbelangen raakt. Vandaar dat wij graag meedenken over de voorgenomen ontwikkeling. Hieronder volgt een opsomming van de waterbelangen die in ieder geval met het plan zijn gemoeid.

Vertraagde afgevoerd op een leggerwatergang of een ander oppervlaktewater

Als er sprake is van afvoer naar een nabijgelegen leggerwatergang / overig oppervlaktewater, mag deze alleen vertraagd plaatsvinden. Hierbij mag de afvoernorm (afvoercoëfficiënt) die voor de locatie geldt niet worden overschreden, om overbelasting van het watersysteem te voorkomen.

Het water uit een bergingsvoorziening kan via een uitstroomvoorziening (bijvoorbeeld een pijp) vertraagd worden afgevoerd naar oppervlaktewater. De waterafvoer vanuit de bergingsvoorziening mag deze norm niet overschrijden. Voor een uitstroomvoorziening in het talud van een A-watergang dient een watervergunning te worden aangevraagd.

Bouw van meer dan 100 woningen of de (her)ontwikkeling van een bedrijventerrein

Er is in het plan sprake van een aanzienlijke hoeveelheid vrijkomend afvalwater in het kader van de Wet Milieubeheer, of afvalwater met een specifieke samenstelling. In dergelijke gevallen heeft het waterschap adviesrecht. Afstemming dient plaats te vinden met waterschap en gemeente.

Categorie-A-watergangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding

Alle categorie-A-watergangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding.

Toevoeging water en waterhuishoudkundige voorzieningen aan bestemmingen in planregels

Bij alle bestemmingen in de planregels dient rekening te worden gehouden met water en waterhuishoudkundige voorzieningen. Met het opnemen van water en waterhuishoudkundige voorzieningen in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen, kan water op allerlei manieren in een plangebied worden toegepast. Om de flexibiliteit van de toepassing van water in een bestemmingsplan zo groot mogelijk te houden adviseert het waterschap 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' in de verschillende bestemmingsomschrijvingen op te nemen. Hiermee kan onnodige vertraging van projecten worden voorkomen. Mogelijk noodzakelijke aanvullende ruimtelijke planprocedures hoeven immers niet te worden gevoerd, als voldoende rekening is gehouden met water in het bestemmingsplan. Voor overige ruimtelijke plannen dient een soortgelijke systematiek te worden gevolgd.

Gebruik niet-uitlogende materialen

Als laatste verzoeken wij u om bij de bouw af te zien van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen. Hiermee worden bijvoorbeeld zink en koper in daken, gevels, goten en leidingen bedoeld.

Tot slot

Zoals hierboven is aangegeven gaan wij graag met u in gesprek. U kunt contact met ons opnemen via watertoets@aaenmaas.nl

Met vriendelijke groet, Team Planadvies van Waterschap Aa en Maas

Let op!

De Digitale Watertoets is een hulpmiddel om inzichtelijk te maken welke waterbelangen mogelijk spelen in het plangebied. Vandaar dat dit automatisch gegenereerde toetsresultaat niet gezien kan worden als vervanging van het watertoetsproces of vrijstelling van een eventuele vergunnings- of meldingsplicht op basis van de Keur. Voor meer informatie m.b.t het vergunningverleningsproces kunt u contact opnemen

Bijlage 4 Samenvatting watertoets



datum 14-12-2020

dossiercode 20201214-38-25082

Samenvatting ingevoerde gegevens

Persoonlijke gegevens aanvrager

Projectnaam: Klokkengieterij Aarle-Rixtel

Naam aanvrager: Christian Bouman namens Hans Noordzij

Organisatie: Interesting Vastgoed

Straat/Postbus: Parklaan

Huisnummer: 54a

Postcode: 5613 BH

Plaats: Eindhoven

Telefoon: +31 (0)6 18 210 266

E-mail: +31 (0)6 18 210 266

Contactpersoon gemeente

Naam gemeente: Laarbeek

Contactpersoon: Roy de Haan

Telefoon: 0492 469 700

E-mail: roy.d.haan@laarbeek.nl

Kaartmateriaal

Heeft het ingetekende plangebied kaartmateriaal geraakt?

ja

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

Laarbeek

Vragen

Houdt het plan uitsluitend een interne functieverandering voor een gebouw in? Hierbij is ook geen sprake van een verhardingstoename en/of afkoppeling van hemelwater?

nee

Is er sprake van een directe lozing van afvalwater op oppervlaktewater?

nee

Vervolg vragen

Omvat het plan een verhardingstoename of een afkoppeling van hemelwater(oppervlak) waarbij het oppervlak 2000 m2 of meer bedraagt?

nee

Betreft het de bouw van minimaal 100 woningen en/of de (her)ontwikkeling van een bedrijventerrein?

ja

Is er sprake van een grondwateronttrekking (inclusief drainage)?

nee

Aanvullende vragen

Hoe wordt in het plan het hemelwater verwerkt? Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt geïnfiltreerd

{afval_hemelwater_geïnfiltreerd}

1. Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt vertraagd afgevoerd naar oppervlaktewater **{afval_hemelwater_afvoer-oppervlaktewater}**
2. Via een gemengd stelsel
{afval_hemelwater_gemengd}
3. Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?
{materiaal_verontreiniging}

Ligging plangebied

