



Toelichting Watertoets

Tiel: Meidoornstraat-Esdoornstraat

projectnummer 415869
concept revisie 1.0
26 april 2018

Toelichting Watertoets

Tiel: Meidoornstraat-Esdoornstraat

projectnummer 415869

concept revisie 1.0
26 april 2018

Auteurs

Annelou Hoogerwerf

Opdrachtgever

Kleurrijk Wonen
Postbus 4
4190 CA Geldermalsen

datum vrijgave	beschrijving revisie 1.0	goedkeuring	vrijgave
27 april 2018	Definitief	S. van den Driest 	M. Stabel 

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel watertoets	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Huidige situatie	2
2.1	Plangebied	2
2.2	Maaiveld	2
2.3	Bodemopbouw	3
2.4	Bestemmingsplan	5
2.5	Grondwater	5
2.6	Watersysteem	6
2.7	Vuil- en hemelwaterafvoer	7
2.8	Waterkeringen	7
3	Wetgeving en beleidskader	9
3.1	Rijksoverheid	9
3.2	Provincie Gelderland	10
3.3	Waterschap Rivierenland	10
3.4	Gemeente Tiel	10
4	Toekomstige situatie	11
4.1	Voorgenomen ontwikkeling	11
4.2	Toename verharding	11
4.3	Waterbergingscompensatie	13
4.4	Grondwater	14
4.5	Vuil- en hemelwaterafvoer	14
4.6	Waterkeringen	14
4.7	Wensen en eisen vanuit de gemeente	14
5	Concept waterparagraaf	16
5.1	Aanleiding	16
5.2	Huidige situatie	16
5.3	Toekomstige situatie	16
5.4	Effecten	16
5.4.1	Waterberging	16
5.4.2	Grondwater	16
5.4.3	Andere effecten	16

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Kleurrijk Wonen is voornemens het plangebied te herontwikkelen dat zich bevindt rondom de Meidoornstraat/Esdoornstraat in Tiel. Daarbij maken de 74 bestaande woningen plaats voor 56 nieuwbouwwoningen. Reden van de herontwikkeling is de zeer slechte staat, omvang en functionaliteit van de bestaande duplexwoningen (64 stuks). De grondgebonden gezinswoningen (10 stuks) zijn beter van kwaliteit, maar laten op energetisch gebied te wensen over. De stedenbouwkundige setting van het complex is niet efficiënt: een ruim straatbeeld en te grote achtertuinen waar in veel gevallen niets mee gebeurt. Er is geen eenheid in erfafscheidingen en de achterpaden zijn slecht en geven een onveilig gevoel. Om de herontwikkeling mogelijk te maken, moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. In het kader daarvan dient een aantal gebiedsonderzoeken te worden uitgevoerd, waaronder de watertoetsprocedure.

1.2 Doel watertoets

De 'watertoets' is een instrument waarbij de waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegewogen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerders met elkaar in gesprek brengt in een vroeg stadium. De waterbeheerders voor de projectlocatie zijn Waterschap Rivierenland en gemeente Tiel.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie van het plangebied beschreven. In dit hoofdstuk is onder andere de bodemopbouw, het grondwater en de bestaande waterhuishouding in het plangebied behandeld. In hoofdstuk 3 is de wetgeving en het relevante beleidskader beschreven. In hoofdstuk 4 is de toekomstige situatie en diens effecten verder toegelicht. Tot slot is in hoofdstuk 5 de waterparagraaf opgenomen.

2 Huidige situatie

2.1 Plangebied

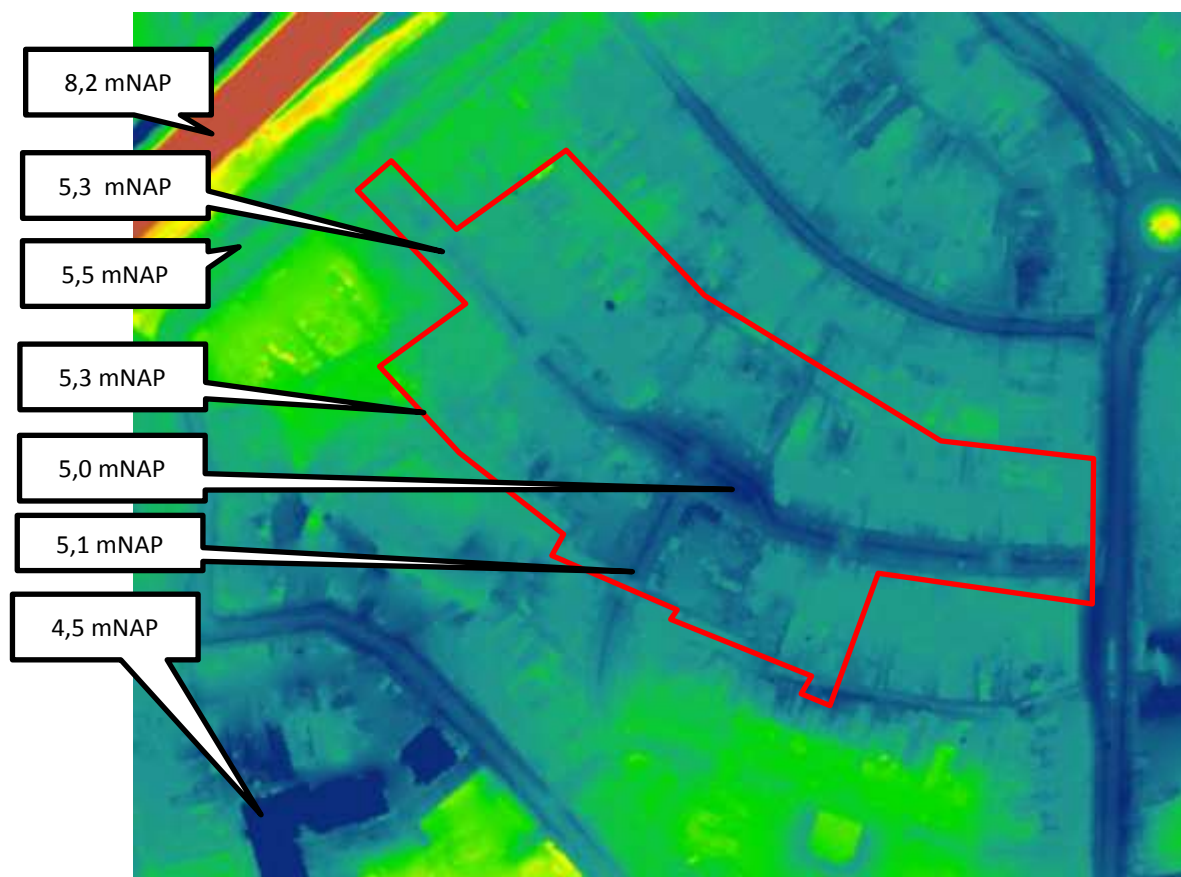
In dit hoofdstuk is de huidige situatie van het plangebied (zie figuur 2-1) en het watersysteem beschreven. Hierbij is ingegaan op de ligging, de maaiveldhoogte in het gebied en de aspecten bodemopbouw, bestemmingsplan, grondwater, vuil- en hemelwaterafvoer en de waterkering. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie van Waterschap Rivierenland en DINOloket.



Figuur 2-1: Locatie van het plangebied

2.2 Maaiveld

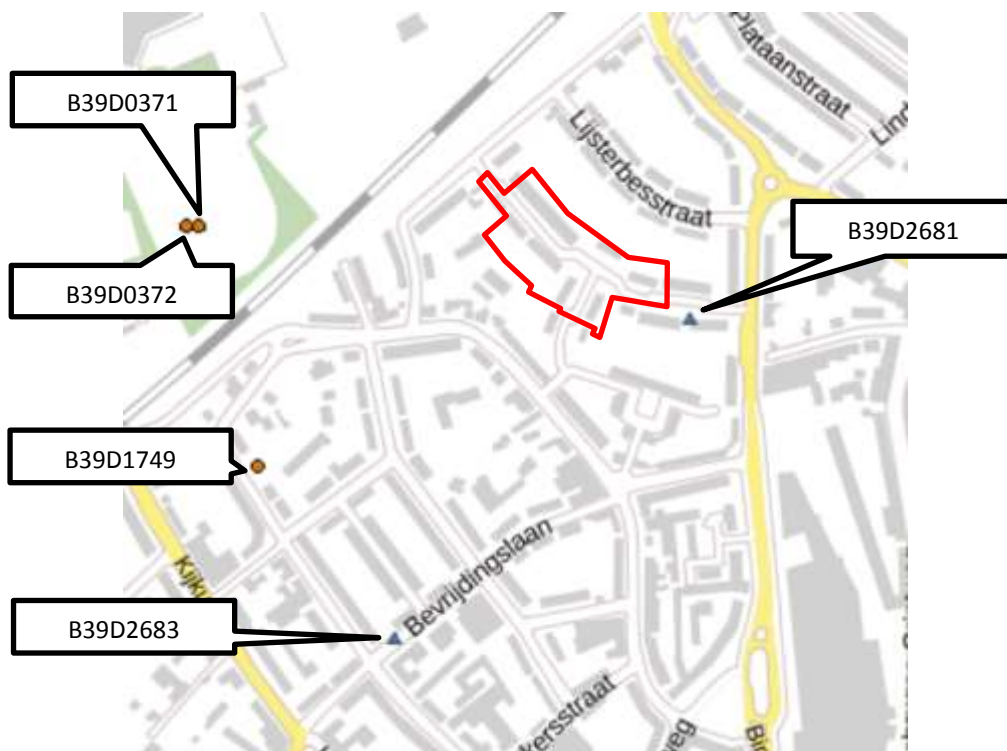
De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert tussen 5,0 en 5,3 m +NAP (zie figuur 2-2).



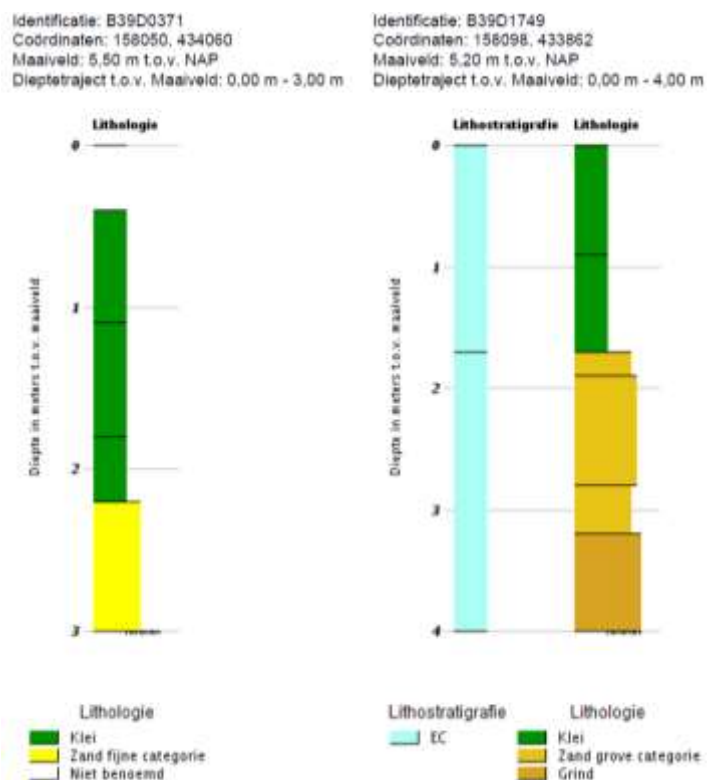
Figuur 2-2: Maaiveldhoogte plangebied op basis van AHN2 (bron: ahn.nl)

2.3 Bodemopbouw

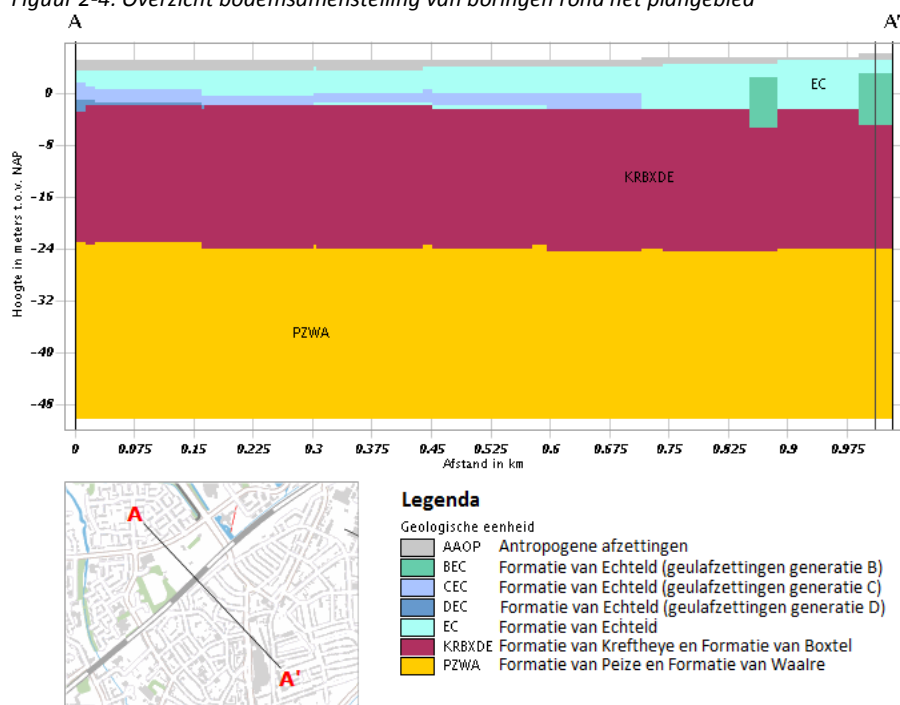
In het plangebied en de omgeving zijn drie boringen beschikbaar in DINOlaket, boringen B39D0371, B39D0372, B39D1749. De locaties van de boringen zijn opgenomen in figuur 2-3. De deklaag bestaat uit circa 2 m uit klei, waaronder zandgrond begint, die op circa 3 meter overgaat op grind. De gehele boring bestaat uit de formatie van Echteld, wat ook zichtbaar is in figuur 2-4. Boring B39D0372 en B39D0371 zijn identiek en daarom is maar één van de twee weergegeven.



Figuur 2-3: Locaties van grondboringen en peilbuizen in de omgeving van het plangebied (bron: DINOloket)



Figuur 2-4: Overzicht bodemsamenstelling van boringen rond het plangebied



Figuur 2-5: Doorsnede van bodemsamenstelling (bron: DINOloket)

2.4 Bestemmingsplan

Het vigerende bestemmingsplan van het plangebied is wonen (geel) en tuin (lichtgroen). In de nabije omgeving zijn ook de bestemmingen maatschappelijk (bruin) en bedrijf (paars) te vinden (zie figuur 2-6).



Figuur 2-6: Bestemmingsplan van het plangebied (bron: ruimtelijkplannen.nl)

2.5 Grondwater

In het oosten van het plangebied bevindt zich één peilbuis: B39D2681 en ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een peilbuis: B39D2683 (zie figuur 2-3).

B39D2681:

- Maaiveld 5,26 m + NAP
- Het filter van de peilbuis bevindt zich tussen de 2,55 en 3,55 m beneden maaiveld;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is 4,2 m +NAP (1,1 m beneden maaiveld);
- De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is 3,1 m +NAP (2,2 m beneden maaiveld).

B39D2683:

- Maaiveld 6,28 m + NAP
- Het filter van de peilbuis bevindt zich tussen de 3,17 en 4,17 m beneden maaiveld;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is 4,2 m +NAP (2,1 m beneden maaiveld);
- De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is 3,1 m +NAP (3,1 m beneden maaiveld).

Het gedrag van beide peilbuizen is vergelijkbaar, ze bevinden zich dus in dezelfde grondlaag: de zandlaag. Het grondwater zal tijdens hoogwaterperiodes tot aan de kleilaag staan. Met deze informatie is gekeken naar de kwelkaart van provincie Gelderland (zie figuur 2-7). Deze kaart geeft in rasters van 250 bij 250 m weer wat de verwachte kwel is (bron: Grondwater-Kwel-infiltratie Stone-onderzoek, provincie Gelderland). Deze kaart geeft aan dat het gebied rondom Tiel lokaal sprake is van kwel, met name langs het Amsterdam-Rijnkanaal. In Tiel zelf is geen sprake van kwel, wat waarschijnlijk komt door de aanwezige kleilaag.

Uit de waarnemingen in peilbuis B39D2659 op ongeveer 500 m ten oosten van het plangebied is afgeleid dat het watervoerende pakket (Formatie van Boxtel) een GHG van ongeveer 4,2 m +NAP

en een GLG van 3,0 m +NAP heeft. Dit komt overeen met de geringe kweldruk op de kaart van de provincie Gelderland.

Het plangebied ligt niet in een waterwingebied of in een boringsvrijezone. Het plangebied ligt wel in een intrekgebied van een waterwingebied ten noordwesten van Tiel (zie figuur 2-8).



Figuur 2-7: Kwelgebieden in provincie Gelderland op schaal: 250 bij 250 m, in rood het plangebied (bron: Grondwater- Kwel-infiltratie Stone-onderzoek, provincie Gelderland).



Figuur 2-8: Overzicht grondwaterwin- en beschermingsgebieden rondom Tiel, met als rode stip de locatie van het plangebied

2.6 Watersysteem

In het plangebied zelf is geen oppervlaktewater aanwezig. Grote oppervlaktewateren bevinden zich in de omgeving van het plangebied:

- de Waal ten zuiden van het plangebied (zie figuur 2-9);
- het Amsterdam-Rijnkanaal ten oosten van het plangebied (zie figuur 2-9);
- Rondom het plangebied bevinden zich verschillende A-watergangen (zie figuur 2-10).



Figuur 2-9: Overzicht van het watersysteem rondom Tiel, in rood het plangebied



Figuur 2-10: Overzicht van het watersysteem rondom het plangebied

2.7 Vuil- en hemelwaterafvoer

De gemeente Tiel (dhr. Barendse) heeft per e-mail aangegeven op 03-11-2017 dat het huidige riool bestaat uit een gemengd stelsel van eivormige buizen met een diameter van 300 tot 450 mm. Er bevindt zich geen riooloverstort nabij het plangebied.

2.8 Waterkeringen

Er bevindt zich een primaire waterkering van de Waal ten zuiden en westen van het plangebied (zie figuur 2-11). Het plangebied bevindt zich buiten de verschillende beschermingszones van deze waterkering (figuur 2-12).



Figuur 2-11: Overzicht waterkeringen rondom Tiel



Figuur 2-12: Waterkeringen en beschermingszones rondom het plangebied

3 Wetgeving en beleidskader

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

Nationaal Waterplan 2016-2021

In 2015 is het Nationaal Waterplan vastgesteld. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2016-2021 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Belangrijke punten uit het nationaal waterplan zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherpen van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

3.2 Provincie Gelderland

De omgevingsvisie en –verordening vervangen sinds 18 oktober 2014 het waterplan, 4 andere provinciale plannen en 27 verordeningen op het gebied van ruimte, natuur, water milieu en mobiliteit. Het Omgevingsbeleid heeft meer samenhang en is eenvoudiger.

In de Omgevingsvisie is de volgende toelichting opgenomen: “De provincie en haar partners streven naar een hoge kwaliteit van de Gelderse leefomgeving. Het is de uitdaging de match tussen kwaliteiten van het betreffende initiatief en de kwaliteiten van de plek of het gebied te maken. Dit betekent dat het ontwerpen of de ontwerpende benadering van groot belang is en dat de provincie zoveel mogelijk vroegtijdig in planprocessen in dialoog treedt. (...) Provincie en partners streven naar een leefomgeving die maakt dat bewoners, bezoekers en werkers zich thuis, prettig en veilig voelen. Een leefomgeving die tevens voldoet aan goede condities voor plant en dier”.

De Omgevingsverordening bevat algemene regels voor de uitvoering van het provinciale beleid dat beschreven is in de Omgevingsvisie. De Omgevingsverordening is even breed als de Omgevingsvisie van provincie Gelderland en richt zich op de fysieke leefomgeving. Alle regels die betrekking hebben op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, water, mobiliteit en bodem zijn opgenomen in de Omgevingsverordening.

3.3 Waterschap Rivierenland

Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 “Koers houden, kansen benutten” bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Daarnaast beschikt Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels. Ten aanzien van het beleid voor de vuilwaterafvoer is het afsprakenkader voor riolering ‘Samen door één buis’ sinds 19 december 2012 van toepassing.

3.4 Gemeente Tiel

In 2005 hebben de gemeente Tiel en Waterschap Rivierenland het Integraal Waterplan Tiel vastgesteld. Het waterplan is strategisch van karakter voor de middellange termijn (20 jaar) en vervult een paraplufunctie voor alle wateraspecten en daaraan gerelateerde beleidsvelden zoals riolering en afstemming met ruimtelijke ordening.

Het doel van het waterplan is: 'Het realiseren van een gezond en veerkrachtig watersysteem in de stad met het oog op een aantrekkelijke en gezonde leefomgeving'. Dit uiteraard binnen de ontwikkelingsmogelijkheden van een duurzaam watersysteem en een duurzame waterketen en overige aanpalende beleidsterreinen.

4 Toekomstige situatie

4.1 Voorgenomen ontwikkeling

Kleurrijk Wonen is voornemens het plangebied te herontwikkelen dat zich bevindt rondom de Meidoornstraat/Esdoornstraat in Tiel. Daarbij maken de 74 bestaande woningen plaats voor 56 nieuwbouwwoningen. Reden van de herontwikkeling is de zeer slechte staat, omvang en functionaliteit van de bestaande duplexwoningen (64 stuks). De grondgebonden gezinswoningen (10 stuks) zijn beter van kwaliteit, maar laten op energetisch gebied te wensen over. De stedenbouwkundige setting van het complex is niet efficiënt: een ruim straatbeeld en te grote achtertuinen waar in veel gevallen niets mee gebeurt. Er is geen eenheid in erfafscheidingen en de achterpaden zijn slecht en geven een onveilig gevoel. In figuur 4-1 is de huidige situatie van het plangebied weergegeven en de voorgenomen toekomstige ontwikkeling.



Figuur 4-1: Overzicht huidige en toekomstige situatie plangebied

4.2 Toename verharding

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit huizen met grote tuinen. De tuinen zijn in de toekomstige situatie kleiner en daardoor er ruimte is gecreëerd voor onder andere parkeergelegenheid, zie tabel 4-1. Voor de bepaling van het verhard oppervlak in de huidige en toekomstige situatie is een aantal aannames gedaan:

- De tuinverharding is in de huidige situatie bepaald aan de hand van een actuele luchtfoto (Figuur 4-2) en geschat op 65% verharding. De voortuinen zijn bij bijna alle huizen volledig verhard. Bij de achtertuinen verschilt de verharding.
- Tuinen zijn in de toekomstige meegenomen als 80% verhard en 20% onverhard terrein in zowel de huidige als de toekomstige situatie (e-mailcommunicatie. NCM Thijssen, 22-03-2018, Waterschap Rivierenland). Hierbij is het uitgangspunt dat het onverharde deel uit gras of borders met beplanting bestaan, waar het water in de bodem kan infiltreren;
- Halfverharding is berekend als 50% verhard en 50% onverhard, waarbij ervan uitgegaan is dat de benodigde bergingscapaciteit voor de helft kan worden teruggebracht*.

*Waarbij grasbetontegels tot halfverharding gerekend wordt, maar grind als verharding gezien wordt (e-mailcommunicatie. NCM Thijssen, 22-03-2018, Waterschap Rivierenland).



Figuur 4-2: Luchtfoto huidige situatie plangebied (bron: LuchtfotoNL 2017 © CycloMedia Technology B.V.)

De huidige oppervlakte aan verharding is als volgt berekend:

$$\text{Totaal oppervlak verharding} = \text{Tuinen} * 0,65 + \text{Bebouwing} + \text{Verharding} + \text{Halfverharding} * \frac{1}{2}$$

De toekomstige oppervlakte aan verharding is als volgt berekend:

$$\text{Totaal oppervlak verharding} = \text{Tuinen} * 0,8 + \text{Bebouwing} + \text{Verharding} + \text{Halfverharding} * \frac{1}{2}$$

Verharding huidige situatie: $7.390 * 0,65 + 2.980 + 3.376 = 11.160 \text{ m}^2$ verharding

Verharding toekomstige situatie: $2.949 * 0,8 + 3.029 + 6.134 + 184 * \frac{1}{2} = 11.614 \text{ m}^2$ verharding

Dit komt na afronding neer op een toename van verharding van 455 m^2 .

Tabel 4-1: Overzicht verharding in huidige en toekomstige situatie

	huidig		toekomstig	
Ondergrond	[m ²]	[%]	[m ²]	[%]
Tuinen	7.390	53,6	2.949	21,4
Bebouwing	2.980	21,6	3.029	22,0
Openbaar groen	47	0,3	1.039	7,5
Verharding	3.376	24,5	6.134	44,5
Haag	-	-	458	3,3
Halfverharding	-	-	184	1,3
Totaal	13.793	100	13.793	100

4.3 Eisen waterschap voor waterbergingscompensatie

In deze paragraaf zijn de voorwaarden van het waterschap voor waterbergingscompensatie besproken. De 'extra' afvoer van hemelwater door toename van verhard oppervlak kan worden geneutraliseerd door het vergroten van de bergingscapaciteit van het watersysteem. De compensatiemaatregelen moeten zo dicht mogelijk bij het lozingspunt worden gemaakt en in ieder geval in hetzelfde peilgebied als waar het lozingspunt wordt aangebracht of aanwezig is.

Er wordt gerekend met twee ontwerpbuizen met de voor dit gebied van toepassing zijnde randvoorwaarden, namelijk:

- De maximale afvoer van water uit het plangebied mag niet meer zijn dan 1,5 l/s/ha (landelijke afvoernorm).
- Er moet voldoende berging zijn bij extremere omstandigheden:
 - o de T=10+10% neerslag; Daarbij mag het peil niet meer dan 30 cm stijgen. Vuistregel hierbij is 436 m³ berging per ha verhard oppervlak;
 - o de T=100+10% neerslag; Hierbij is een peilstijging toegestaan tot laagste putdekselhoogte op wijkniveau. Vuistregel hierbij is 664 m³ berging per ha verhard oppervlak.

Dit dat er respectievelijk 20 m³ of 30 m³ gecompenseerd moet worden. Uitgaande van de extreemste situatie bedraagt de benodigde compensatie bedraagt dus 30 m³. Dit kan volgens het waterschap op de volgende vier manieren:

1. Graven of vergroten van oppervlaktewaterlichaam op eigen terrein;
2. Extra retentie in het oppervlaktewaterlichaam waarop wordt geloosd buiten het eigen terrein;
3. Het graven van nieuw oppervlaktewaterlichaam binnen hetzelfde peilgebied en aangesloten op bestaande A- of B- watergang;
4. Aanleggen van wadi's.

In paragraaf 2.6 is het watersysteem beschreven. Hieruit is naar voren gekomen dat er geen oppervlaktewater aanwezig nabij het plangebied, waardoor het vergroten of aanleggen van oppervlaktewater niet de voorkeur hebben. Er kan gekozen worden uit verschillende manieren om de toename aan verharding te compenseren. De mogelijkheid om te compenseren middels een wadi is hieronder verder uiteengezet.

Het is ook mogelijk om de toename aan verharding te verminderen of de toename te voorkomen door de aanleg van extra halfverharding, bijvoorbeeld ter plaatse van de parkeerplaatsen. De toename aan verharding van 455 m² kan volledig beperkt worden door 910 m² van de straatverharding als halfverharding aan te leggen.

4.3.1 Eisen waterbeheerders omtrent wadi's

Eén van de mogelijke waterbergingscompensaties is hier verder uiteengezet, namelijk de wadi. Eerst zijn de eisen van zowel het waterschap als de gemeente voor wadi's besproken. Vervolgens zijn de implementatiemogelijkheden voor een wadi in het plangebied besproken, inclusief invloeden van bodemtype en grondwaterstand.

Eisen waterschap omtrent wadi's

In de beleidsregels van waterschap Rivierenland staan de volgende eisen met betrekking tot wadi's. Er kan onderscheid gemaakt worden in wadi's met de volgende functie:

- berging met tevens infiltratie of,
- alleen berging (droogvallende retentie)

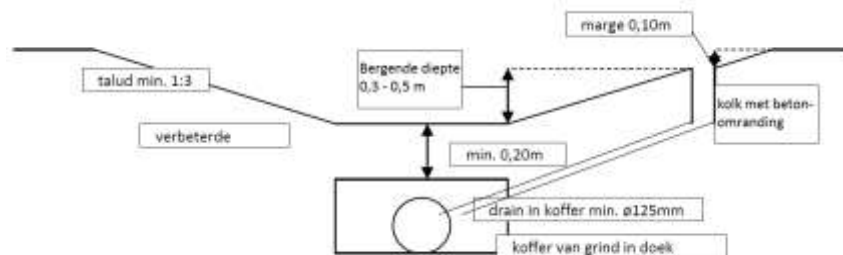
Wadi's moeten voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

	Berging met infiltratie	Berging
max. toegestane berging	T=100+10% (tot aan maaiveld)	T=100+10% (tot aan maaiveld)
max. ledigingstijd	48 tot 96 uur	48 tot 96 uur
GHG	> 50 cm onder bodem wadi	gelijk aan of lager dan bodem wadi
leggerstatus	Beide gevallen: B, indien direct gekoppeld aan A-systeem, anders geen	

Eisen gemeente omtrent wadi's

Een wadi moet vanuit de gemeente in ieder geval voldoen aan de volgende eisen (bron: Gemeente Tiel – kwaliteitshandboek inrichting & beheer openbare ruimte, 2016):

- Voor het zuiverende vermogen van de wadi dient 4 mm. berging aanwezig te zijn en de doorlatendheid van de bodem overeenkomen te komen met een poc van 0,2 mm/h (conform eisen VGS);
- Ledigingstijd wadi 24 uur;
- Het bergen van een (riolerings)bui met een herhalingstijd T=2 jaar;
- Diepte 0,3-0,5 meter met een waking van 0,10 meter door aanleg slok-op;
- Minimaal talud 1:3.;
- Dekking boven op drainage van 0,2 meter met goed doorlatende grond (ca. 0,3 mm/h en voldoende lutumgehalte) in verband met dekking van drainage met het oog op onderhoud en het zuiverend vermogen van de wadi;
- Hoofddrain van minimaal $\varnothing 125$ mm, nevendrain van minimaal $\varnothing 100$ mm.



Figuur 4-3: Eisen gemeente omtrent Wadi's

4.3.2 Implementatie van een wadi in het plangebied

De bodem van het plangebied bestaat de eerste circa 2 m vanaf maaiveld uit klei, wat slecht waterdoorlatend is. De infiltrerende functie van de wadi zal hierdoor laag zijn, en de wadi zal voornamelijk een bergende wadi zijn. De wadi kan ook een infiltrerende functie hebben, indien de kleilaag doorsneden wordt en de bodem van de wadi de zandlaag bereikt. Hiervoor moet de

wadi in dit geval een diepte hebben van >2,0 m. Dit overschrijdt niet alleen de eisen van de gemeente over de dieptes van wadi's, ook de GHG ligt dan hoger dan de bodem van de wadi. Hierbij komt dat met het doorsnijden van de kleilaag de kwel in het gebied toeneemt. Het wordt daarom afgeraden om een infiltrerende wadi te maken.

Bij een bergende wadi moet ook met zorg gekeken worden in hoeverre deze wadi insnijdt in de kleilaag. De diepte van een wadi inclusief goed doorlatend grond en koffer is tussen de 0,73 en 0,93 m diep. Om het opbarstrisico minimaal te houden gaat de voorkeur uit naar de ondiepste wadi (0,3 m diep). Tezamen met het feit dat na nieuwbouw het maaiveldniveau hoger (20-30 cm) uitkomt dan de huidige situatie (Dhr. van der Varst, 23-03-2018, KleurrijkWonen) zal onder de wadi de kleilaag nog 1 tot 1,5 m dik zijn. Aangezien er in de huidige situatie geen kwel in het gebied optreedt en de stijghoogte in het watervoerend pakket vergelijkbaar is met de freatische grondwaterstand en er voldoende weerstand in de kleilaag overblijft na inrichting van de wadi, is de verwachting dat de kwel niet toeneemt. Doordat bij de aanleg van de wadi een deel van de bovenste helft van de kleilaag vervangen wordt door een goed doorlatende koffer blijft het gewicht van de bodem behouden. De aanleg van de wadi leidt daarom niet tot een toename van het opbarstrisico.

De grondwaterstand mag voor een bergende wadi maximaal tot het vloerniveau van de wadi komen. De wadi zelf is 0,4 tot 0,6 m diep. De GHG van het plangebied is minimaal 0,8 m beneden maaiveld, wat voldoende zou zijn.

Indien gekozen wordt om een wadi aan te leggen in het plangebied dan is dit een bergende wadi met een overloop op de hemelwaterriolering. Uitgaande van de eisen beschreven hierboven en van de maximale bergende diepte en de overhoogte van 0,1 m komt het benodigde oppervlak van de wadi neer op de volgende berekening:

$$\begin{aligned} \text{Berging} &= \text{bergende diepte} * \text{oppervlakte wadi} - \text{talud} (2x \text{ hoogte} * \text{breedte} * \frac{1}{2}) \\ 30 \text{ m}^3 &= 0,3 \text{ m} * \text{oppervlakte} - 2 * (0,3 \text{ m} * 1,8 \text{ m} * \frac{1}{2}) \end{aligned}$$

Dit komt neer op een oppervlakte voor de wadi van 102 m².

De wadi zal gerealiseerd moeten worden in het groen van de planvisie. Deze bedraagt in totaal 1.039 m² in verschillende vakken (zie figuur 4-1).

Voor de toename van de verharding en de uiteindelijk gekozen waterbergingsvoorziening moet afstemming met de gemeente en het waterschap plaats vinden en moet een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd.

4.4 Grondwater

De bodem van het plangebied bestaat de eerste circa 2 m vanaf maaiveld uit klei met daar onder een zandlaag. Uit de peilbuizen in paragraaf 2.5 is gebleken dat de zandlaag een GHG van 1,2 m beneden maaiveld. Een diepere peilbuis (B39D2659) met filterinstellingen op -4,90 tot -5,90 NAP (-10,64 tot -11,64 t.o.v. maaiveld) geeft hetzelfde beeld. Zoals beschreven in paragraaf 2.5 staat de grondwaterstand tegen de kleilaag aan bij hoogwatermomenten. Ook is uit de kwelkaart van provincie Gelderland gebleken dat er in het omliggende gebied kwel voorkomt, maar dat er in Tiel zelf is geen sprake van kwel, dit komt waarschijnlijk door de aanwezige kleilaag. Dit betekent dat wanneer deze kleilaag doorsneden wordt er een verhoogd risico is op kwel tijdens periodes

van hoogwater. Hier moet rekening mee gehouden worden tijdens de constructie van het plangebied en met de waterberging.

- Indien de kleilaag permanent doorsneden wordt, moet er extra waterberging aangelegd worden om het extra kwelwater te kunnen bergen;
- Indien de kleilaag doorsneden wordt, kan er ook voor gekozen worden om dit weer af te dichten met klei, om het verhoogd risico op kwel tegen te gaan.

Een voorbeeld waarbij opgelet dat de kleilaag niet doorsneden wordt, is bijvoorbeeld bij het installeren van de wadi. De totale diepte van de wadi inclusief drain is 0,73-0,93 m diep (0,4-0,6 m diepte wadi; 0,2 m dekking op drainage en een drainkoffer met drain van 125 mm). Om dit risico te beperken is een wadi van 0,4 m diep aangeraden. In het kader van waterneutraal bouwen moet de onderkant wadi boven de GHG van 4,2 m +NAP gerealiseerd worden (eis Waterschap Rivierenland: emailconversatie 13-04-2018, Mevr. N. Thijssen).

Het plangebied ligt in een intrekgebied van een waterwingebied. Intrekgebieden zijn de gebieden waar het grondwater maximaal binnen 1000 jaar de pompputten van het waterbedrijf bereikt. De provincie heeft voor deze gebieden een verbod gesteld voor de winning van fossiele brandstoffen in deze zone. Voor de voorgenomen ontwikkeling geldt geen specifiek beleid in deze zone.

In het gebied is geen oppervlaktewater of andere ontwatering aanwezig. De ontwateringsdiepte zal daarom vooral bepaald worden door de grondwaterstand. De gemiddeld hoogste grondwaterstand in het plangebied bedraagt ongeveer 4,2 m +NAP. Bij een maaiveldniveau tussen 5,0 en 5,3 m +NAP bedraagt de ontwateringsdiepte dus 0,8 á 1,1 m, wat voldoet aan de eisen van de gemeente (ontwatering minimaal 0,5m).

4.5 Vuil- en hemelwaterafvoer

4.5.1 Eisen en wensen waterbeheerders

De gemeente Tiel (dhr. M. Barendse) heeft op 03-11-2017 per e-mail aangegeven dat ze op het gebied van riolering de volgende eisen en wensen heeft:

- De gemeente gaat de riolering in de straat zelf vervangen;
- Het HWA en DWA per woning gescheiden aangeboden moet worden. Bij afvoer naar een gemengd stelsel in bestaand gebied mag de afvoer in de openbare weg tijdelijk worden gecombineerd tot door de gemeente een gescheiden stelsel wordt aangelegd.

De gemeente en het waterschap streven naar niet aankoppelen (100% afkoppelen) van nieuw verhard oppervlak (vGRP van de gemeente). De infiltratie kan grotendeels plaatsvinden in de openbare ruimte (watergangen, wadi's, etc.). De gemeente Tiel is verantwoordelijk voor de inzameling en het transport van afvalwater dat afkomstig is van huizen en bedrijven. Huiseigenaren zijn zelf verantwoordelijk voor de aansluiting op het riool. Vanaf dit aansluitpunt is de gemeente verantwoordelijk. De gemeente is ook verantwoordelijk voor het afvoeren van het overvloedige hemelwater en grondwater.

Wanneer de gemeente Tiel in de toekomst het gemengde rioolstelsel vervangt voor een gescheiden stelsel waardoor de nieuwbouw wel aangesloten kan worden op het hemelwaterriool, moet de gemeente er zorg voor dragen dat het hemelwaterstelsel voldoende bergingscapaciteit heeft.

4.6 Waterkeringen

Het plangebied ligt buiten de verschillende beschermingszones van waterkeringen.

4.7 Overige eisen en wensen vanuit waterbeheerders

De gemeente Tiel (mevr. J. Ziekenheiner) heeft op 31-10-2017 per e-mail aangegeven dat ze op het gebied van water de volgende wensen heeft:

- Vanuit Ruimtelijke Adaptatie is het belangrijk dat nieuwe ontwikkelingen zo veel mogelijk vergroenen en zo min mogelijk verhardten. Hierbij ziet de gemeente graag zoveel mogelijk half-open verharding, verlaagde groenstroken (waar in extreme gevallen water naar toe kan stromen), groene daken en gevels, bomen voor verkoeling etc.

De gemeente Tiel (dhr. M. Barendse) heeft op 03-11-2017 per e-mail aangegeven dat ze op het gebied van riolering en ontwatering de volgende eisen en wensen heeft:

- Vanuit het kwaliteitshandboek inrichting & beheer openbare ruimte (2016) staan verschillende eisen, hieronder de belangrijkste op een rijtje:
 - o Er geldt in Tiel een vereiste ontwateringsdiepte, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen Tiel en Tiel Oost (incl. langs de rivier). Het plangebied ligt in Tiel Oost, wat neerkomt op een vereiste ontwateringsdiepte van 0,5 m t.o.v. onderkant vloerpeil / maaiveld voor zowel woningen als wegen en overige verhardingen. Ook is het uitgangspunt in Tiel Oost: kruipruimteloos bouwen.
 - o De hoeveelheid waterberging die op straat wordt benut is bepalend voor de hoogte van de weg in relatie tot het vloerpeil van de panden. Hierover is in het gemeentelijk rioleringsplan beleid opgenomen. De vloerhoogte moet minimaal 20 cm en gewenst 30 cm hoger aangelegd worden dan de hoogte van de aangrenzende openbare ruimte. Het verschil tussen peilhoogte van de bouw en ashoogte van de weg is afhankelijk van de afstand tussen erfgrens en bouwwerk. Staat het bouwwerk direct op de erfgrens dan is afstemming erg belangrijk om aanpassing in de openbare ruimte te voorkomen. De peilhoogte wordt in overleg door team Vergunningen van de gemeente Tiel vastgesteld. De hoogst gelegen maat ten opzichte van NAP is hierbij maatgevend.

5 Concept waterparagraaf

5.1 Aanleiding

Kleurrijk Wonen is voornemens het plangebied te herontwikkelen dat zich bevindt rondom de Meidoornstraat/Esdoornstraat in Tiel. Daarbij maken de 74 bestaande woningen plaats voor 56 nieuwbouwwoningen. Reden van de herontwikkeling is de zeer slechte staat, omvang en functionaliteit van de bestaande duplexwoningen (64 stuks). De grondgebonden gezinswoningen (10 stuks) zijn beter van kwaliteit, maar laten op energetisch gebied te wensen over. De stedenbouwkundige setting van het complex is niet efficiënt: een ruim straatbeeld en te grote achtertuinen waar in veel gevallen niets mee gebeurt. Er is geen eenheid in erfafscheidingen en de achterpaden zijn slecht en geven een onveilig gevoel. Om de herontwikkeling mogelijk te maken, moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. In het kader daarvan dient een aantal gebiedsonderzoeken te worden uitgevoerd, waaronder de watertoetsprocedure.

5.2 Huidige situatie

Het plangebied bevindt zich in de gemeente Tiel, provincie Gelderland en in waterschap Riviereland. Het plangebied bestaat nu uit 74 woningen. Nabij het plangebied bevinden zich geen watergangen. Het plangebied heeft een bodem van circa 2 m klei, alvorens een zandlaag begint. In het gebied rondom Tiel lokaal sprake is van kwel. In Tiel zelf is geen sprake van kwel, dit komt waarschijnlijk door de aanwezige kleilaag. Het plangebied ligt niet in een waterwingebied of in een boringsvrijzone. Het plangebied ligt wel in een intrekgebied van een waterwingebied ten noordwesten van Tiel. Het plangebied valt buiten de beschermingszones van waterkeringen.

5.3 Toekomstige situatie

In het plangebied zullen uiteindelijk 56 nieuwe woningen gerealiseerd worden. In de huidige situatie bestaat het plangebied uit huizen met grote tuinen. De tuinen zijn in de toekomstige situatie kleiner en waardoor er ruimte is gecreëerd voor onder anderen parkeergelegenheid. Dit komt neer op een toename van verharding van 455 m².

5.4 Effecten

5.4.1 Waterberging

Doordat de toename van verharding betekent dat er voor 455 m² gecompenseerd moet worden. Bij de extreemste neerslag (T100+10%), komt dit neer op 30 m³ compensatie.

Er kan gekozen worden uit verschillende manieren om de toename aan verharding te compenseren. Hierbij kan gedacht worden aan: elders buiten het plangebied oppervlaktewater vergroten (in overleg met waterschap Riviereland) of het aanleggen van een wadi. Bij extra oppervlaktewater moet rekening gehouden worden met het feit dat er geen oppervlaktewater in het plangebied is. Wanneer er gecompenseerd wordt middels een wadi gelden er verschillende eisen vanuit de waterbeheerders, waarbij de oppervlakte van de wadi neer op 102 m², indien er van de ondiepe (0,3m) wadi uitgegaan wordt. Deze moet gerealiseerd worden in één van de

groen vlakken die bij elkaar 1.039 m² bedragen. In het kader van waterneutraal bouwen moet de wadi gerealiseerd worden boven de GHG van 4,2 m +NAP.

Het zou ook mogelijk zijn om de toename aan verharding te compenseren door het aan leggen van meer halfverharding, zoals bij de parkeerplaatsen. In dit geval moet er 910 m² verharding veranderen naar halfverharding.

5.4.2 Grondwater

Uit de kwelkaart van provincie Gelderland gebleken dat er in het omliggende gebied kwel voorkomt, maar dat er in Tiel zelf is geen sprake van kwel. Dit komt waarschijnlijk door de aanwezige kleilaag, waar het grondwater tegen aan staat bij hoogwaterperiodes. Dit betekent dat wanneer deze kleilaag doorsneden wordt er een verhoogd risico is op kwel tijdens periodes van hoogwater. Hier moet rekening mee gehouden worden tijdens de constructie van het plangebied en met de waterberging.

- Indien de kleilaag permanent doorsneden wordt, moet er extra waterberging aangelegd worden om het extra kwelwater te kunnen bergen;
- Indien de kleilaag doorsneden wordt, kan er ook voor gekozen worden om dit weer af te dichten met klei, om het verhoogd risico op kwel tegen te gaan.

In het gebied is geen oppervlaktewater of andere ontwatering aanwezig. De ontwateringsdiepte zal daarom vooral bepaald worden door de grondwaterstand. De gemiddeld hoogste grondwaterstand in het plangebied bedraagt ongeveer 4,2 m +NAP. Bij een maaiveldniveau tussen 5,0 en 5,3 m +NAP bedraagt de ontwateringsdiepte dus 0,8 á 1,1 m, wat voldoet aan de eisen van de gemeente.

Het plangebied ligt in een intrekgebied van een waterwingebied. Intrekgebieden zijn de gebieden waar het grondwater maximaal binnen 1000 jaar de pompputten van het waterbedrijf bereikt. De provincie heeft voor deze gebieden een verbod gesteld voor de winning van fossiele brandstoffen in deze zone. Voor de voorgenomen ontwikkeling geldt geen specifiek beleid in deze zone.

5.4.3 Andere effecten

Het plangebied ligt buiten de verschillende beschermingszones van waterkeringen.

Overige eisen en wensen vanuit de gemeente

- De gemeente geeft aan dat het HWA en DWA per woning gescheiden aangeboden moet worden. Bij afvoer naar een gemengd stelsel in bestaand gebied mag de afvoer in de openbare weg worden gecombineerd.
- De gemeente gaat in de straten zelf riool vervangen naar gescheiden riolering.
- De ontwateringsdiepte moet minimaal 0,5m t.o.v. maaiveld onderkant vloerpeil/maaiveld zijn in Oost Tiel, de wijk van het plangebied.
- De vloerhoogte moet minimaal 20 cm en gewenst 30 cm hoger aangelegd worden dan de hoogte van de aangrenzende openbare ruimte.
- De gemeente wens dat nieuwe ontwikkelingen zo veel mogelijk vergroenen en zo min mogelijk verharden in het kader van Ruimtelijke Adaptatie.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. 06 2193 4773

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.