

Notitie waterhuishouding en riolering

**Herontwikkeling Schuttevaerkade, Zwolle
Slokker Vastgoed B.V.**

8 juli 2021

Contactpersoon

DERJAN WELLEWEERD

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

Inhoudsopgave

Inleiding

Het proces tot op heden	5
Leeswijzer	5

Geplande situatie

Het ontwerp	6
Binnentuin	6
Parkeerkelder	7

Geohydrologische gebiedsbeschrijving

Hoogteligging	8
Bodem	9
Grondwater	9
Oppervlaktewater	10
Riolering (en overige kabels en leidingen)	10

Doorkijk

Waterhuishoudkundig plan	17
--------------------------	----

Colofon

18

Inleiding

Aan de Schuttevaerkade 80-88 in Zwolle wordt een voormalig kantoorgebouw met parkeerterrein ontwikkeld naar woningbouw. Het beoogd aantal nieuwe woningen/appartementen dat wordt gecreëerd is circa 108. De locatie van het plan is in figuur 1 weergegeven.

De locatie ligt ten noorden van de historische binnenstad van Zwolle, net buiten de gracht. Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Schuttevaerkade. Aan de westzijde grenst het plangebied aan de Govert Flinckstraat en aan de noordzijde aan de Van Miereveltstraat. De oostzijde van het plangebied grenst aan gronden die in gebruik zijn door het Campanile Hotel en een woonwagenkamp.



Figuur 1: Ligging plangebied Schuttevaerkade.

Doelstelling notitie waterhuishouding en riolering

De herontwikkeling van dit gebied vereist een herziening van het geldende bestemmingsplan. Voorliggende notitie dient als onderbouwing voor het onderdeel waterhuishouding en riolering, behorende bij de toelichting van het (voor)ontwerp bestemmingsplan, waarin wordt aangetoond dat het beoogde plan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en een goed woon- en leefklimaat.

De toelichting in dit rapport is de basis voor het op te stellen waterhuishoudkundig plan. Het waterhuishoudkundig plan bevat de technische onderbouwing van het waterhuishoudkundig ontwerp en wordt aangeleverd bij het ontwerp bestemmingsplan, voor het einde van de ruimtelijke procedure, om tot een optimale waterhuishouding te komen in lijn met geldende regels en richtlijnen..

Het proces tot op heden

Via www.dewatertoets.nl is het Waterschap Drents Overijsselse Delta op de hoogte gebracht van het plan. Er is sprake van de normale procedure. Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft contact opgenomen en een uitgangspuntennotitie¹ opgestuurd. Het doel van de uitgangspuntennotitie is om in de initiatieffase van een plan bruikbare informatie aan te leveren voor de waterhuishouding in en rond het plangebied.

Tevens heeft een verkennend overleg plaatsgevonden tussen waterschap Drents Overijsselse Delta, de gemeente Zwolle en de initiatiefnemer. Hierin zijn afspraken gemaakt waar het ontwerp aan dient te voldoen². Voorliggend rapport biedt de toelichting waaruit blijkt dat aan deze afspraken is voldaan.

Er ligt een stedenbouwkundig ontwikkelingsplan. In deze notitie waterhuishouding en riolering worden ontwerpkeuzes getoetst aan geldende regelgeving en (ontwerp-)uitgangspunten van bevoegd gezag. Ontwerpkeuzes zijn afgestemd op het huidige ontwerp.

Leeswijzer

Na de Inleiding wordt een toelichting gegeven van het initiatief. Daarna volgt een systeembeschrijving van de waterhuishoudkundige situatie. Daarna wordt een overzicht getoond van gestelde eisen vanuit bevoegd gezag (waterschap Drents Overijsselse Delta en Gemeente Zwolle).

In het vijfde hoofdstuk wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige aspecten van het ontwerp en worden gemaakte keuzes toegelicht. Ook bevat dit hoofdstuk het ontwerp voor het (vuilwater) riool en is een overstromingsrisico paragraaf opgenomen.

Het rapport richt zich met name op de waterhuishouding. In het laatste hoofdstuk wordt echter een doorkijk gegeven naar de impact van en omgang met klimaatverandering binnen het plan. Zo wordt toegelicht hoe het plan bijdraagt aan een klimaatbestendig en robuust Zwolle, geheel in lijn met de Zwolse Adaptatie Strategie.

¹ Watertoets uitgangspunten Schuttevaerskade 80-88, Waterschap Drents Overijsselse Delta, 12 mei 2020. Let op: conform de data genoemd in dit document vervalt de hierin opgestelde informatie op 12 mei, 2021.

² 20210505 Memo uitgangspunten whh-plan en rioleringsplan De Zwaan, Gemeente Zwolle afdeling Civiel en Groen, 5 mei 2021.

Geplande situatie

Het ontwerp

Zoals aangegeven wordt een voormalig kantoor met parkeerplaats ontwikkeld naar woningen. De nieuwe woningen/appartementengebouwen krijgen een eigentijds en individueel karakter, met schuine daken. Zie figuur 2 voor een voorlopige impressie van het voorziene bouwplan.



Figuur 2: Voorziene bouwplan zijde Schuttevaerskade. (bron: Slokker Vastgoed B.V.)

Binnentuin

De huidige stenige buitenruimte wordt stevig vergroend. Binnen de nieuwe inrichting wordt namelijk een groene binnentuin gerealiseerd, bovenop een parkeergarage. In figuur 3 is het voorlopig ontwerp van de buiteninrichting weergegeven.



Figuur 3: ontwerp buitengebied van de beoogde ontwikkeling aan de Schuttevaerkade, Zwolle (bron: Slokkers B.V.)

Parkeerkelder

Onder het binnenplein is een half verdiepte parkeerkelder voorzien, welke onder het gehele plangebied ligt. De ontwerphoogte van de randen van de parkeergarage komen globaal overeen met de hoogte van het midden van de gebouwen. Een illustratie hiervan is weergegeven in figuur 4. De bovenkant van de parkeerkelder ligt ca. 1,5m beneden maaiveld van de binnentuin. Het maaiveld van de binnentuin ligt op 3,85m+NAP. De bodem van de parkeerkelder is voorzien op -0,2m+NAP.

In de binnentuin worden een tweetal bomen geplaatst. Deze bomen staan in de volle grond en bieden dus een toegang tot de diepere bodem, door de parkeergarage heen.



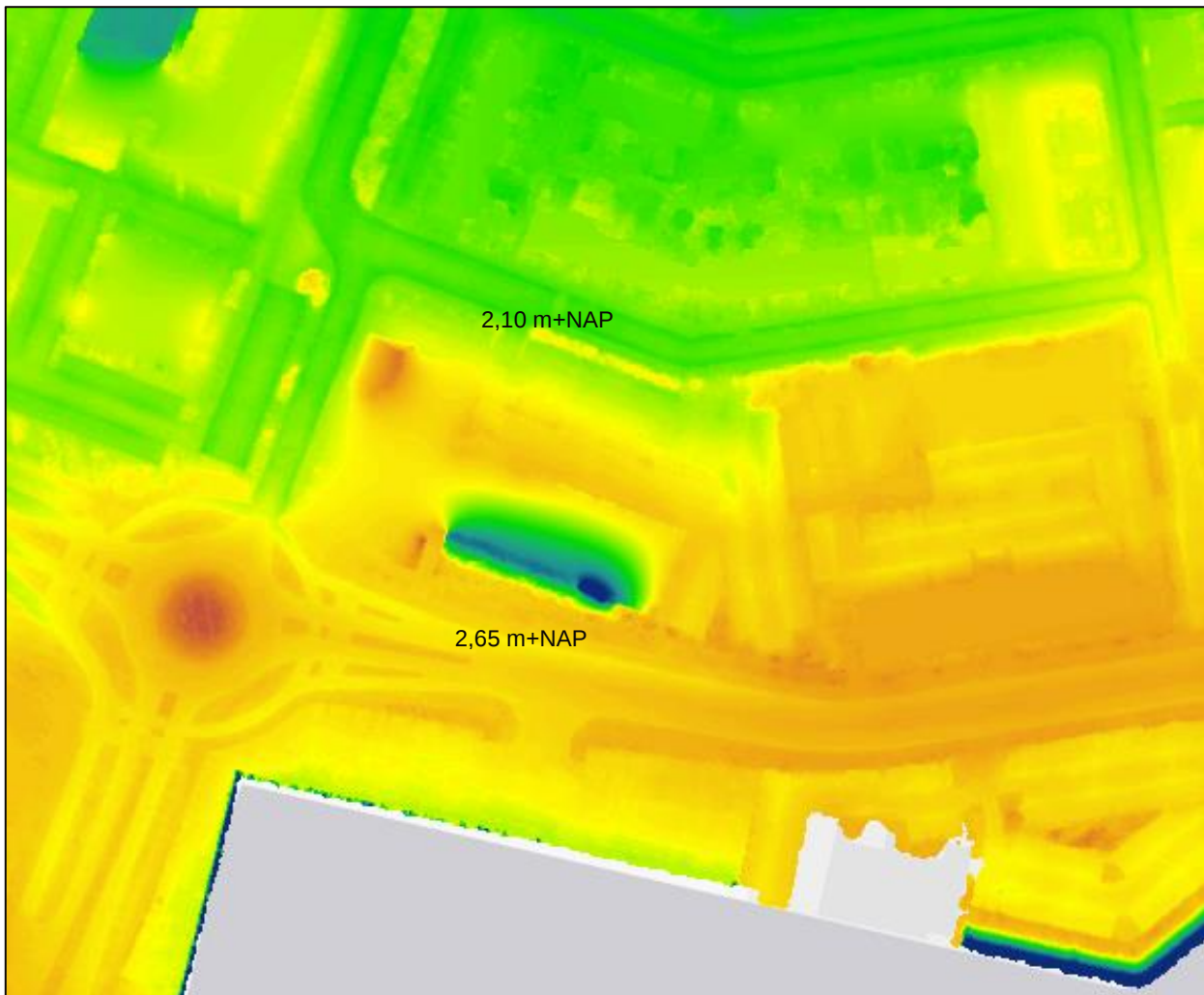
Figuur 4: Doorsnede plangebied met ligging parkeergarage (bron: Slokker Vastgoed B.V.)

Geohydrologische gebiedsbeschrijving

In dit hoofdstuk is voor de huidige situatie geïnventariseerd hoe het plangebied geohydrologisch functioneert.

Hoogteligging

In onderstaand figuur is een uitsnede weergegeven van de AHN3, inclusief hoogtes in m+NAP.



Figuur 5: Uitsnede plangebied Schuttevaerkade 80-88 uit het AHN3. (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>)

Het maaiveld binnen het plangebied verloopt van circa 2,65m+NAP aan de zuidzijde langs de waterkering Schuttevaerkade naar circa 2,15m+NAP aan de noordzijde langs de Van Miereveltstraat. De laagte midden in het plangebied is waar het huidige kantoorpand staat en is in werkelijkheid niet aanwezig (gevolg van interpolatie hoogtemodel).

Tijdens het geotechnisch onderzoek³ is op verschillende plekken binnen het plangebied metingen uitgevoerd waarbij ook de maaiveldhoogte is bepaald. De gemeten maaiveldhoogtes komen goed overeen met de AHN3.

³ Rapportage Geotechnisch Bodemonderzoek, IJB Geotechniek B.V., 20 november 2019, kenmerk 61192719.

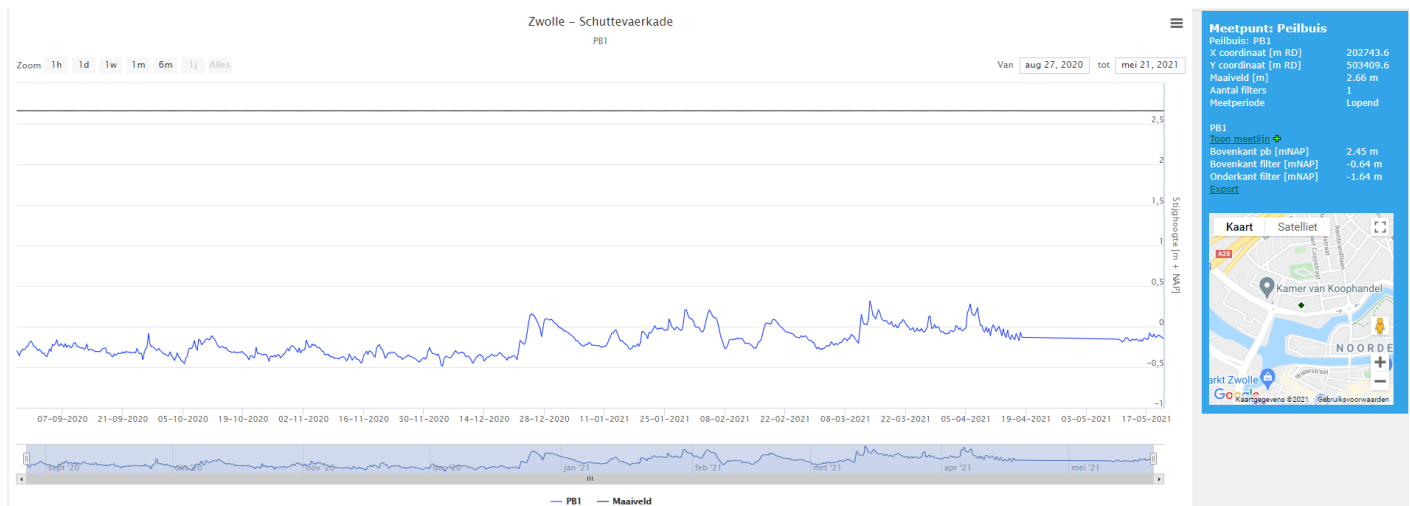
Bodem

In het kader van de ontwikkeling van het plangebied is een bodemonderzoek uitgevoerd. Binnen dat onderzoek zijn verschillende grondboringen uitgevoerd waarbij de bodemsamenstelling in kaart is gebracht. Uit het bodemonderzoek blijkt dat de bodem over het algemeen uit matig grof zand bestaat tot circa 3 meter beneden maaiveld. Matig grof zand heeft een doorlatendheid (K-waarde) van circa 10 tot 30 meter per dag. Op 3,0m diepte wordt een sterk zandige kleilaag aangetroffen van circa 0,5m dik waarna de bodem overgaat in zwak zandig veen. Dat betekent dat de doorlatendheid van de bodem slecht is vanaf circa 3,0 meter beneden maaiveld. Ook is op 1,4m beneden maaiveld op meerdere locaties een zwak tot matige puinlaag aangetroffen.

Grondwater

In en rondom het plangebied worden geen peilbuizen gevonden in DINOLOKET (openbare informatie). Echter, tijdens het verkennend bodemonderzoek⁴ dat is uitgevoerd in het kader van deze herontwikkeling, is een peilbuis geplaatst en de actuele grondwaterstand bepaald. Deze peilbuis is uitgelezen op 20 februari 2020, stond midden in het plangebied en had een grondwaterstand die overeenkwam met 2,4 meter beneden maaiveld. Dit is een momentopname, geen continue meting.

In het plangebied is een peilbuis geplaatst. In onderstaande afbeelding is de actuele grondwaterstand weergegeven.



Figuur 6: Actuele grondwaterstand peilbuis Schuttevaerkade.

Het lokale maaiveld ter plekke van de peilbuis is 2,66m+NAP. De grondwaterstand fluctueert tussen de 0,5m – NAP en 0,2m + NAP.

⁴ Verkennend en nader bodemonderzoek Schuttevaerkade 80-88 te Zwolle, Lievense Milieu B.V., 26 maar 2020, documentnummer SOL012226.RAP001., versie 1.0

Oppervlaktewater

In de onderstaande figuur is een uitsnede weergegeven van de Legger van Waterschap Drents Overijsselse Delta. Hierop is duidelijk te zien dat het plangebied schuurt tegen beschermingszone A en ligt binnen beschermingszone B van een regionale/overige waterkering.

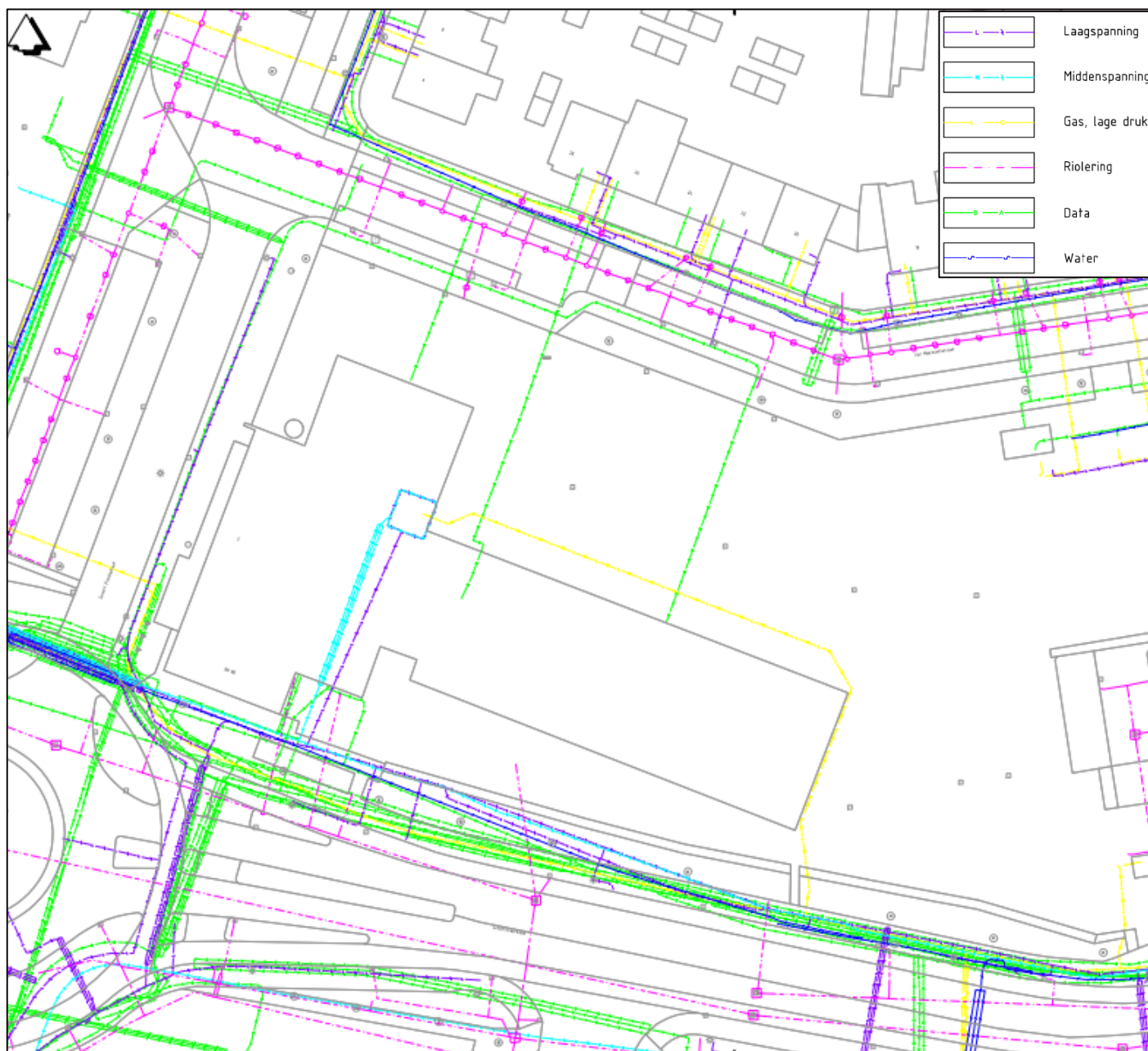


Figuur 7: uitsnede Legger waterschap Drents Overijsselse Delta.

Het plan ligt in het stroomgebied Sallandse Weteringen SW.10/Schuttevaerhaven. Rond het plangebied ligt een primaire/A-watergang Schuttevaerhaven (SW.10) die in het beheer van het waterschap is. Het peilgebied (nr. 409) heeft een maximumpeil van NAP 0,3 m – NAP. Dit peil is de instelhoogte van het kunstwerk (stuw). Lokaal kunnen verschillen optreden in het peil afhankelijk van de afstand tot de stuw.

Riolering (en overige kabels en leidingen)

Om een beeld te krijgen van de kabels, leidingen en riolering in het plangebied in de huidige situatie is een KLIC-melding uitgevoerd. Een overzicht is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 8: KLIC-melding plangebied Schuttevaerkade 80-88 bestaande situatie.

De aansluiting van het kantoorpand op de riolering is gelegen aan de noordzijde in de Van Miereveltstraat. Verder zijn er enkele middenspanningkabels, datakabels en een gasleiding gelegen binnen de grenzen van het plangebied.



Figuur 9: Riolering uit het rioleringsmodel van de gemeente Zwolle ter plaatse van het plangebied.

Uit bovenstaand figuur is op te maken dat de gemengde riolering afstroomt richting het oosten. Aan de Schuttevaerkade (nabij de Zamenhofrotonde) staat het eindgemaal van het bemalingsgebied.

Conform de Kennisbank Stedelijk Water kan de vuilbelasting in de huidige situatie worden ingeschat op 6 liter per werknemer per uur ('droge' industrie). Aangenomen dat in het kantoorpand circa 250 werknemers kunnen werken, komt dat neer op een huidige vuilbelasting op het rioolstelsel van 1,5m³/uur.

(Ontwerp-) Uitgangspunten en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk zijn per onderdeel de relevante (ontwerp-)uitgangspunten samengevat die door Bevoegd Gezag zijn gesteld. Bevoegd Gezag in het geval van deze ontwikkeling zijn: gemeente Zwolle en waterschap Drents Overijsselse Delta.

Ontwatering en drooglegging

De ontwatering is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). De minimale ontwateringsdiepte is 0,8m. Deze eis wordt gesteld door waterschap Drents Overijsselse Delta.

De drooglegging is het verschil tussen de waterstand in het oppervlaktewater en het maaiveld in het plangebied.

Waterberging

Hemelwater binnen dit plangebied mag niet afgevoerd worden naar het riool.

Overtollig hemelwater moet geborgen kunnen worden binnen de projectgrenzen van de ontwikkeling. De eis is tenminste 60mm waterberging, zodat er geen wateroverlast optreedt.

Hemelwater moet via bodeminfiltratie het grondwater op peil houden / aanvullen, dit om droogte te voorkomen. Er dient daarom een infiltratievoorziening te worden aangelegd met een minimale berging van 20mm per aangesloten verhard oppervlak. Deze 20mm is aanvullend op de 60mm waterberging die dient te worden gecreëerd.



Een bui T=250 (90mm in 1 uur) mag niet tot schade leiden in en rondom het plangebied. Daarbij dient ook gekeken te worden wat de effecten zijn op de parkeerkelder. Er dienen maatregelen te worden genomen om de kwetsbaarheid in de kelder (installaties, toegangen etc) te minimaliseren.



Riolering

De gemeente Zwolle heeft voor de ontwikkeling aan Schuttevaerkade 80-88 een Programma van Eisen samengesteld voor de riolering en de vereiste infiltratievoorziening⁵. Daarnaast heeft de gemeente Zwolle het volgende aangegeven:

- Vuilwater wordt bij voorkeur aangesloten op het gemengd riool in de Van Miereveltstraat. De vuilwateraansluitingen aan de zuidzijde van het gebied (aan de Schuttevaerkade) mogen niet meer worden gebruikt.
- Bij de sloop van het bestaande kantoorpand dienen alle rioolaansluitingen in beeld te worden gebracht en te worden ingemeten.

Bemaling

Het plangebied ligt in een grondwater technisch gezien complexe situatie. Daarom is bemaling mogelijk noodzakelijk. Indien bemaling noodzakelijk wordt geacht, dient een bemalingsadvies te worden opgesteld en de noodzakelijke watervergunning te worden aangevraagd.



⁵ Programma van Eisen Riolering Slokker Schuttevaerkade 80 -90, versie 1, 20 mei 2021, gemeente Zwolle.

Toelichting ontwerp Waterhuishouding

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de waterhuishouding binnen het stedenbouwkundig plan is geregeld.

Systeemkeuze

Afvalwater wordt gescheiden ingezameld. Terreinriolering bestaat uit vuilwaterriool dat wordt aangesloten op gemeentelijk riool.

Hemelwater wordt lokaal vastgehouden en geborgen in kratten onder de binnentuin, bovenop de parkeerkelder. Waterberging wordt gedimensioneerd op de eis van 60mm (+ 20mm ter voorkoming droogte). Het hemelwater infiltreert in de lokale bodem via drainagekratten en diepinfiltratie langs de bomen en holle pilaren van de parkeerkelder.

Om wateroverlast te voorkomen wanneer de kratten volledig gevuld raken, wordt een noodoverlaat richting de Schuttevaerkade aangelegd om wateroverlast en potentiële schade te voorkomen.

Het plangebied wordt opgehoogd tot een hoogte van (tenminste) 2,65m+NAP. Omdat een maximaal peil van 0,3m+NAP geldt voor de gracht, is de minimale drooglegging in de huidige situatie circa 1,85m. De minimale ontwateringsdiepte is (op basis van een onbetrouwbare peilbuismeting) circa 2,5m. Daarmee wordt de ontwatering- en droogleggingseis ruimschoots gehaald.

Waterveiligheid

Bij de ontwikkeling van het plangebied wordt rekening gehouden met een mogelijke overstroming. Zo wordt het plangebied verhoogd aangelegd, op 3,85m + NAP. Daarmee is het hoger dan de vereiste 2,65m + NAP van de naastgelegen waterkering.

In de parkeerkelder worden installaties op de grond tot een minimum beperkt. Tevens is met het waterschap de optie besproken om bij de ingang van de parkeerkelder schotbalken te plaatsen. Zodra er hoog water aan komt kunnen die balken worden aangebracht als extra waterkering. De initiatiefnemer is bereid deze optie op te nemen in het ontwerp.

Doordat het plangebied wordt omsloten door verschillende wegen en er sprake is van hoogbouw, kunnen toekomstige bewoners van het plangebied zich eenvoudig in veiligheid brengen.

Hemelwater

Hemelwater wordt zoveel als mogelijk binnen het plangebied vastgehouden en geborgen. Hemelwater wordt niet afgevoerd via het riool.

In de beoogde situatie wordt circa 4.360m² aan nieuw verhard oppervlak gecreëerd. Dat betekent dat er een waterberging van tenminste ca. 273 m³ (60mm) moet worden gerealiseerd. Beoogd is om dit te realiseren middels drainagekratten op de bodem van de grondlaag op de parkeerkelder. Het hemelwater dat valt op het verhard oppervlak wordt via deze kratten door middel van diepinfiltratie langs de bomen en holle pilaren van de parkeerkelder aan de bodem toegevoegd. In het plangebied wordt naast deze benodigde 60mm waterberging ook 20mm aan infiltratievoorziening gecreëerd. De totale berging in het terrein komt daarmee op ca. 350 m³, wat gelijk staat aan 80mm. 

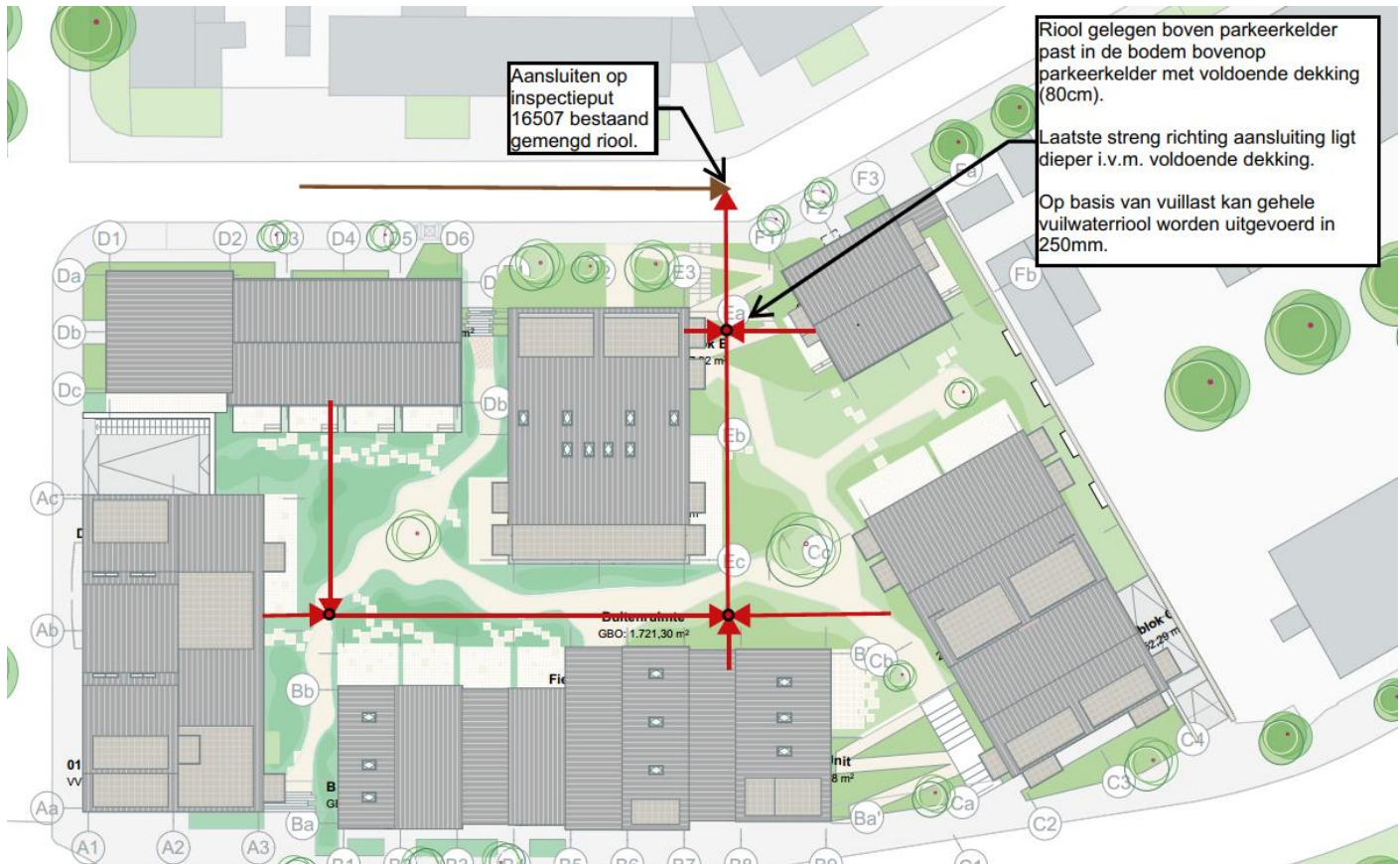
Het parkeerdek is ca. 1.750m² groot, waarvan ca. 80% geschikt wordt geacht voor het aanleggen van kratten op de bodem. Dat betekent dat de kratten tenminste 0,25m hoog dienen te zijn. De resterende bodemdiepte boven de parkeerkelder wordt daarmee 1,25m.

Er dient een noodoverlaat te komen voor wanneer de volledige waterberging van 80mm is benut en er overtollig hemelwater is. Deze noodoverlaat stroomt aan de zuidzijde van het plangebied uit op straat, waar het water via de kolken in de weg en het aflopende maaiveld zich een weg kan banen richting de gracht. 

Vuilwater

Afvalwater wordt gescheiden ingezameld. Het vuilwaterstelsel wordt ontworpen conform de ontwerpuitgangspunten uit het Programma van Eisen van gemeente Zwolle. Er wordt onder vrij verval aangesloten aan de noordzijde van het

plangebied op de gemeentelijke riolering in de Van Miereveltstraat. In figuur 10 is een schetsontwerp van het vuilwaterriool weergegeven.



Figuur 10: Schetsontwerp vuilwaterriool Schuttevaerkade.

De vuilwaterlast in de beoogde situatie is berekend aan de hand van kentallen uit de Kennisbank Stedelijk Water. Aangenomen is dat er 108 woningen worden gerealiseerd met gemiddeld 2 inwoners. Per inwoner is een piekbelasting aangenomen van 12 liter per uur. Dit komt neer op een vuilbelasting van 2,6 m³/uur. Dit is een toename van 1,1 m³/uur ten opzichte van de huidige situatie. Of het huidige rioolstelsel deze toename aan kan, dient in het waterhuishoudkundig- en rioleringsplan verder te worden onderzocht, in samenwerking met gemeente Zwolle.

De verdere technische uitwerking van het schetsontwerp volgt in het waterhuishoudkundig plan.

Grondwater

In de huidige situatie zit de grondwaterspiegel ruim beneden maaiveld (ca. 2,2m beneden maaiveld). Omdat het plangebied wordt opgehoogd tot 3,85m+NAP ontstaat ruim voldoende ontwateringsdiepte en drooglegging. De infiltratievoorzieningen worden ruim boven de minimale aanleghoogte (0,4m + NAP) aangelegd.

Door de aanleg van een parkeerkelder ontstaat er mogelijk een schijngrondwaterspiegel in de bodemlaag van de binnentuin. Hier wordt rekening mee gehouden bij de verdere uitwerking van het ontwerp.

Bemaling

Tijdens de aanlegfase is er mogelijk bemaling nodig voor de aanleg van de parkeerkelder. De noodzaak, vorm en hoeveelheid bemaling is in meerdere onderzoeken uitgewerkt⁶. Het waterschap en de gemeente worden meegenomen in dit proces. De correctheid en gewenste uitvoering van de bemaling wordt geborgd in het proces om tot de benodigde Watervergunning te komen.

Klimaatbestendige inrichting

Uitgangspunt voor deze ontwikkeling is een klimaatbestendig en robuust watersysteem, geheel in lijn met de Zwolse Adaptatie Strategie. Naast wateroverlast wordt ook aandacht gegeven aan de thema's overstroming, hitte en droogte. In dit hoofdstuk wordt hier kort op ingegaan.

Droogte

Door het water lokaal te infiltreren in de bodem wordt het grondwater lokaal aangevuld. Dit is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, waarin vrijwel het hele plangebied verhard is. Door de lokale aanvulling van grondwater wordt meegewerkt aan de werking van de *stad als spons*. Hiermee wordt droogte tegengegaan en dus de klimaatbestendigheid vergroot.

Hitte

Ten opzichte van de huidige situatie wordt het plangebied sterk vergroend. Er wordt een open inrichting gecreëerd dat de mogelijkheid creëert om wind (ventilatie) door de binnentuin te leiden. Een windberekening wordt uitgevoerd door de initiatiefnemer om dit aan te tonen. De vergroening en opening van de locatie richting de omgeving zal de lokale (gevoels—en) luchttemperatuur doen dalen en werkt daarmee verkoelend ten opzichte van de huidige situatie. De gebouwen worden voorzien van daktuinen, wat tevens bijdraagt aan minder opwarming. Het plangebied is daarmee beter bestand tegen de gevolgen van een periode van hitte.

In de appartementen wordt koeling aangebracht. Koeling via de vloerverwarming. De warmte die dan aan de appartementen wordt onttrokken wordt teruggevoerd naar de bodembron. De warmte wordt in de bodem opgeslagen zodat die in de winter kan worden gebruikt voor de verwarming van de appartementen.

Overstromingsrisico

Het plangebied is gelegen achter een waterkering, waarbij in extreme situaties een kans op overstroming bestaat. Het gebied dat dan overstroomt, wordt omsloten door IJssel, Zwolle- IJsselkanaal/Zwarte Water, Vecht en aan de oostzijde door hoger gelegen gronden. De regionale waterkering rondom de Zwolse stadsgrachten kent een overstromingskans van 1 op 200 per jaar. De maximale waterdiepte in het plangebied tijdens een overstroming wordt geschat op minder dan 0,2 meter, dit kan worden aangeduid als ondiep.

Het plangebied wordt opgehoogd tot 3,85m+NAP, waardoor de gevolgen van een overstroming voor bewoners wordt geminimaliseerd, omdat het hoger is dan de huidige waterkering. Tevens worden installaties zoveel als mogelijk op hoogte aangebracht.

Wateroverlast

Bovenstaande toelichting op het ontwerp van de Waterhuishouding en Riolering toont aan dat het plan bijdraagt aan de *Groenblauwe stad Zwolle* en weerbaar is tegen de mogelijke gevolgen van wateroverlast door extreme neerslag. Dit onderdeel wordt verder uitgewerkt binnen het waterhuishoudkundig- en rioleringsplan dat wordt opgesteld voor het ontwerp bestemmingsplan.

⁶ Geohydrologische Quicksan Schuttevaerkade 80-88, MOS Grondmechanica B.V., 10 december 2020.

Doorkijk

Deze notitie is een toelichting op de ontwerpkeuzes voor de waterhuishouding en dient als input voor het Voorontwerp Bestemmingsplan. De mogelijkheid bestaat dat de inhoud afwijkt van de kaders en uitgangspunten die gemeente Zwolle stelt aan het Voorontwerp Bestemmingsplan. Hoewel er navraag is gedaan naar deze kaders, waren ze ten tijde van het opstellen van deze notitie nog niet in het bezit van de ontwikkelaar.

Getuige de reactie van gemeente Zwolle op de 'Concept toelichting bestemmingsplan Schuttevaerkade' (Bureau voor Planvorming & Advies | Zwolle, 28 februari 2020) wordt verwacht dat nog een nadere toelichting wordt gevraagd voor wat betreft:

- De grondwaterkwaliteit in relatie tot de toepassing van een WKO-systeem (zie 'Hitte' pag. 16 van dit document);
- De wijze waarop wateroverlast wordt voorkomen bij extreme regenval, in relatie tot het ontwerp van de verdiepte parkeerkelder.
- De voorwaarden voor lozing van hemelwater op de Schuttevaer Haven;
- Het effect van deze ontwikkeling op de waterveiligheid

Waterhuishoudkundig plan

Na het doorlopen van de bestemmingsplan procedure liggen de ruimtelijke voorwaarden, eisen en uitgangspunten vast, voor wat betreft deze ruimtelijke ontwikkeling. De waterhuishouding zal in detail ontworpen worden binnen een waterhuishoudkundig plan. Onderdelen die daarin worden verwerkt zijn onder andere:

- Beschrijving huidige situatie in het kader van hoogteligging, grondwaterstanden, drooglegging, ontwatering vuilwater, waterhuishouding en watersysteem.
- Beschrijving van bodem en bodemopbouw; grondlagen, K-waarden en eventuele verontreinigingen;
- Uitgangspunten met betrekking tot het omgaan met hemelwater binnen dit plangebied;
- Tekening met terreinriolering vuilwater, hemelwater, infiltratievoorzieningen en lozingen;
- Beschrijving van de waterveiligheidssituatie incl. beschermingszones
- Beschrijving van de vergunningsvoorwaarden aan de bouw van de kelder en de impact op de kering.
- Beschrijving van kabels en leidingen in het plangebied, in relatie tot de waterkering.



Colofon

NOTITIE WATERHUISHOUDING EN RIOLERING
HERONTWIKKELING SCHUTTEVAERKADE, ZWOLLE

KLANT

Slokker Vastgoed B.V.

AUTEUR

Jesper van Meerveld

PROJECTNUMMER

30070527

ONZE REFERENTIE

D10031951:15

DATUM

8 juli 2021

STATUS

Concept

GECONTROLEERD DOOR

Derjan Welleweerd

Senior projectleider Stedelijk water & Klimaatadaptatie

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)