

Quickscan Water

Laborijn/Spoorzone te Doetinchem

Gemeente Doetinchem

Projectnummer: 3997.04
Versie: definitief
Datum: 14-07-2025

Inhoud

Inhoud.....	0
1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Doel van de quickscan water.....	1
1.3 Opbouw van de quickscan water.....	1
2. Plangebied.....	2
2.1 Ligging plangebied.....	2
2.2 Toekomstige situatie.....	3
3. Gebiedskenmerken.....	4
3.1 Algemeen.....	4
3.2 Maaiveldhoogte.....	4
3.3 Geohydrologische bodemopbouw.....	4
3.4 Infiltratiecapaciteit bodem.....	6
3.5 Grondwater.....	8
3.5.1 Grondwaterstromingsrichting.....	8
3.5.2 Grondwaterstanden.....	8
3.5.3 Grondwateronttrekking.....	9
3.6 Oppervlaktewater.....	10
3.7 Klimaatatlas gemeente Doetinchem.....	10
3.8 Vuil- en hemelwater.....	11
3.9 Kabels en leidingen.....	12
4. Relevant beleid.....	14
4.1 Waterschap Rijn en IJssel.....	14
4.2 Gemeente Doetinchem.....	15
5. Waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten.....	16
5.1 Algemeen.....	16
5.2 Uitgangspunten.....	16
5.3 Peilen.....	16
5.4 Bergingsopgave.....	17
5.5 Vuilwater.....	17
6. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen.....	19
6.1 Samenvatting.....	19
6.2 Conclusies en aanbevelingen.....	19

BIJLAGEN

- 1 Regionale ligging en kadastrale kaart
- 2 Memo waterberging

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Doetinchem is door Buro Ontwerp & Omgeving een quickscan water opgesteld voor de locatie bekend als Laborijn/Spoorzone te Doetinchem.

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor de quickscan water is het onderbouwen van het stedenbouwkundig schetsontwerp (SO) voor de herontwikkeling van de locatie

Het plangebied is gelegen binnen het geldende omgevingsplan gemeente Doetinchem (vastgesteld op 27-03-2024). De huidige bestemming van de locatie is 'bedrijventerrein'.

De quickscan water dient als onderbouwing voor de voorgenomen ontwikkeling, en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater, grond- en oppervlaktewater. De analyse vormt de basis voor de toekomstige waterhuishouding binnen het plangebied.

1.2 Doel van de quickscan water

Voor het ruimtelijke plan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkeling. Om de gevolgen in kaart te brengen, dient het 'het wateradvies' te worden aangevraagd. Naar aanleiding van deze scan van de wateraspecten, geeft waterschap Rijn en IJssel, in samenwerking met de gemeente, advies en uitgangspunten met betrekking tot de waterhuishouding. Het doel van de scan van de wateraspecten is water-belangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van het rijk, provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd.

Via 'het wateradvies' is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn. Voor dit plan is op geen 'wateradvies' aangevraagd. Voor deze ontwikkeling is het evident dat er overleg met waterschap Rijn en IJssel gevoerd dient te worden. Dit contact is al gelegd.

Deze quickscan is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens.

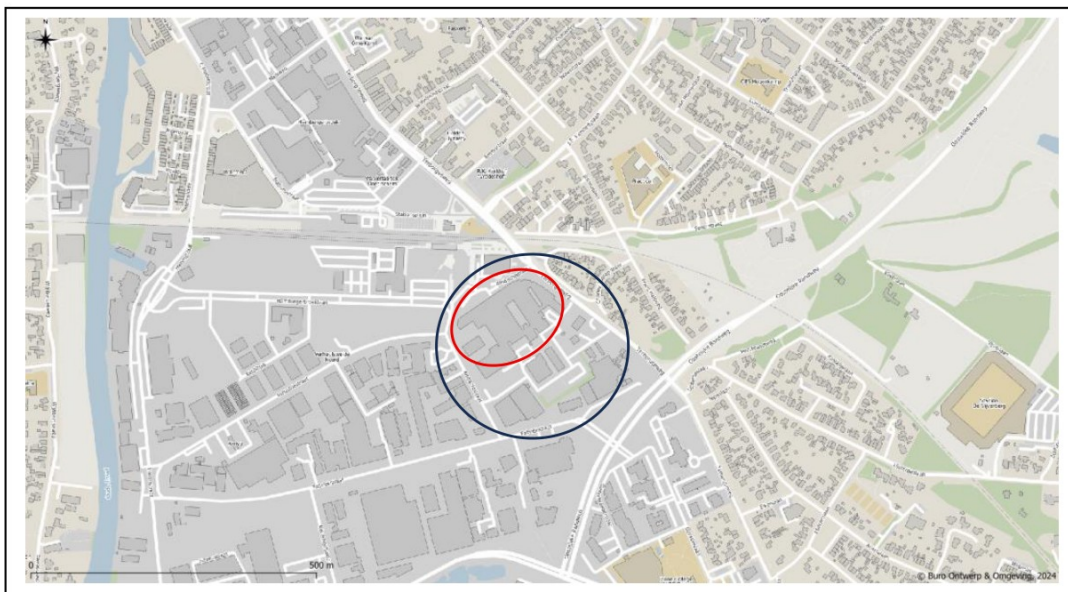
1.3 Opbouw van de quickscan water

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het plangebied en de omgeving. De gebiedskenmerken hebben invloed op het functioneren van het watersysteem ter plaatse en geven inzicht in de (on)mogelijkheden van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. Het relevante beleid van het waterschap en de gemeente zijn weergegeven in hoofdstuk 4. De hoofdstukken 2 tot en met 4 leiden tot de waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten voor het initiatief in hoofdstuk 5. Het zesde en laatste hoofdstuk bevat een conclusie en advies.

2. Plangebied

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied Laborijn en Spoorzone is gelegen aan de Terborgseweg - Ambachtstraat te Doetinchem. Op onderstaande afbeelding 1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven. Het noordelijk deel van de locatie is van Laborijn. Op onderstaande afbeelding is dit deel rood omcirkeld. De rest van het terrein is in het beheer van de gemeente.



Afbeelding 1: Ligging plangebied

Het plangebied staat kadastraal bekend als gemeente Doetinchem, sectie L, en betreft de percelen met de nummers 2899, 3065, 3874, 3645, 3316, 3315, 3731, 2909, 2908, 3090, 3873, 2902, 3068, 2906, 2905, en gedeeltelijk 5393. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 57.840 m². In bijlage 1 zijn de regionale ligging en kadastrale kaart van het plangebied weergegeven.

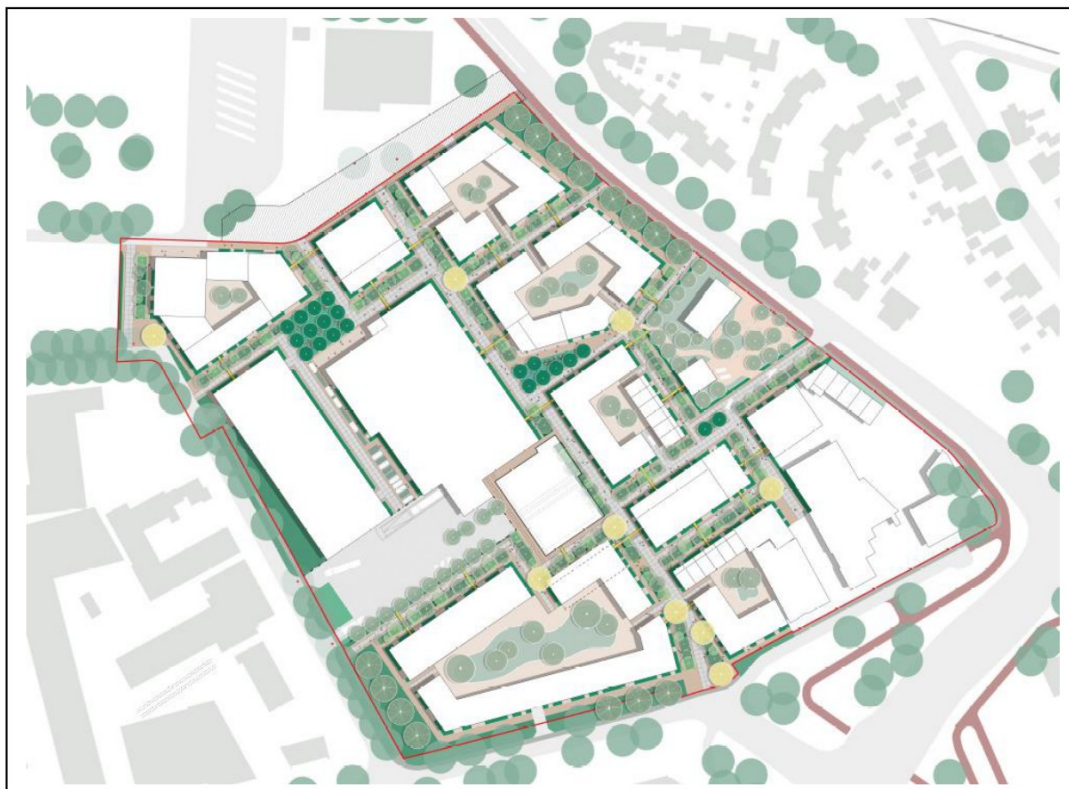
In de huidige situatie is het plangebied deels bebouwd. In onderstaande Tabel 1 is een overzicht van de verharde en onverharde oppervlaktes van het gehele plangebied in de huidige situatie opgenomen.

Tabel 1: Overzicht verhard/onverhard oppervlak huidige situatie plangebied

Huidige situatie	Oppervlakte (m ²)
Bebouwing	Circa 26.212
Overige verharding	Circa 27.288
<i>Subtotaal verhard</i>	<i>Circa 53.500</i>
Groen	Circa 4.340
<i>Subtotaal onverhard</i>	<i>Circa 4.340</i>
Totaal oppervlak plangebied	Circa 57.840

2.2 Toekomstige situatie

De voorgenomen ontwikkeling betreft de transformatie van het gebied van Laborijn, als ook de invulling aan de transformatie van de (visie) Spoorzone Doetinchem. Afbeelding 1 geeft de voorgenomen inrichting van het plangebied weer.



Afbeelding 2: voorgenomen ontwikkeling (ontwerp Buro Ontwerp en Omgeving, 16-04-2025)

In de toekomstige situatie zal de verharding op basis van het ontwerp circa 52.295 m² betreffen, zie onderstaande tabel 2. Hieruit blijkt dat verharding met circa 1.205 m² afneemt.

Tabel 2: overzicht verhard/onverhard oppervlak toekomstige situatie plangebied

Toekomstige situatie	Oppervlakte (m ²)
Bebouwing + Binnenterrein + Overige verharding	Circa 51.604
Halfverharde pleinen (totale oppervlak: 786 m ² , 70% verhard)	Circa 550
Parkeerplaatsen (totale oppervlak: 202 m ² , 70% verhard)	Circa 141
Subtotaal verhard	Circa 52.295
Groen	Circa 5.248
30% onverhard pleinen en parkeerplaatsen	Circa 297
Subtotaal onverhard	Circa 5.545
Totaal oppervlak plangebied	Circa 57.840

3. Gebiedskenmerken

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken van het plangebied besproken die invloed hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

3.2 Maaiveldhoogte

Voor zover bij ons bekend is er geen terreinmeting uitgevoerd. Voor het bepalen van de hoogtes van het maaiveld in en rond het plangebied is gebruik gemaakt van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN4, www.ahn.nl). Afbeelding 2 geeft het plangebied op de AHN weer.



Afbeelding 3: Visualisatie hoogtes binnen plangebied (bron: www.ahn.nl)

Uit deze kaart blijkt dat de maaiveldhoogte aan de noordkant van het projectgebied circa 12,8 m +NAP bedraagt. De maaiveldhoogte van de zuidwestkant van het projectgebied bedraagt circa 13,2 m +NAP. De maaiveldhoogte van de zuidoostkant varieert tussen de 13,4 en 13,8 m +NAP. De maaiveldhoogte van de Terborgseweg ten oosten bedraagt ter hoogte van de Ambachtstraat circa 13,3 m +NAP en ter hoogte van de Oostelijke Randweg circa 13,9 m +NAP. De maaiveldhoogte van de Ambachtstraat ten noorden en westen bedraagt circa 12,8 m +NAP. De maaiveldhoogte van de Fabrieksstraat bedraagt ter hoogte van het projectgebied circa 13,1 m +NAP.

3.3 Geohydrologische bodemopbouw

De bodemopbouw is van belang omdat de textuur en samenstelling van de bodem bepalen hoe makkelijk water kan infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt. Volgens de Bodemkaart van Nederland ligt de locatie grotendeels in een niet gekarteerd gebied. De twee dichtstbijzijnde kaarteenheden (zuidelijk) betreffen een kalkloze poldervaaggrond, welke is

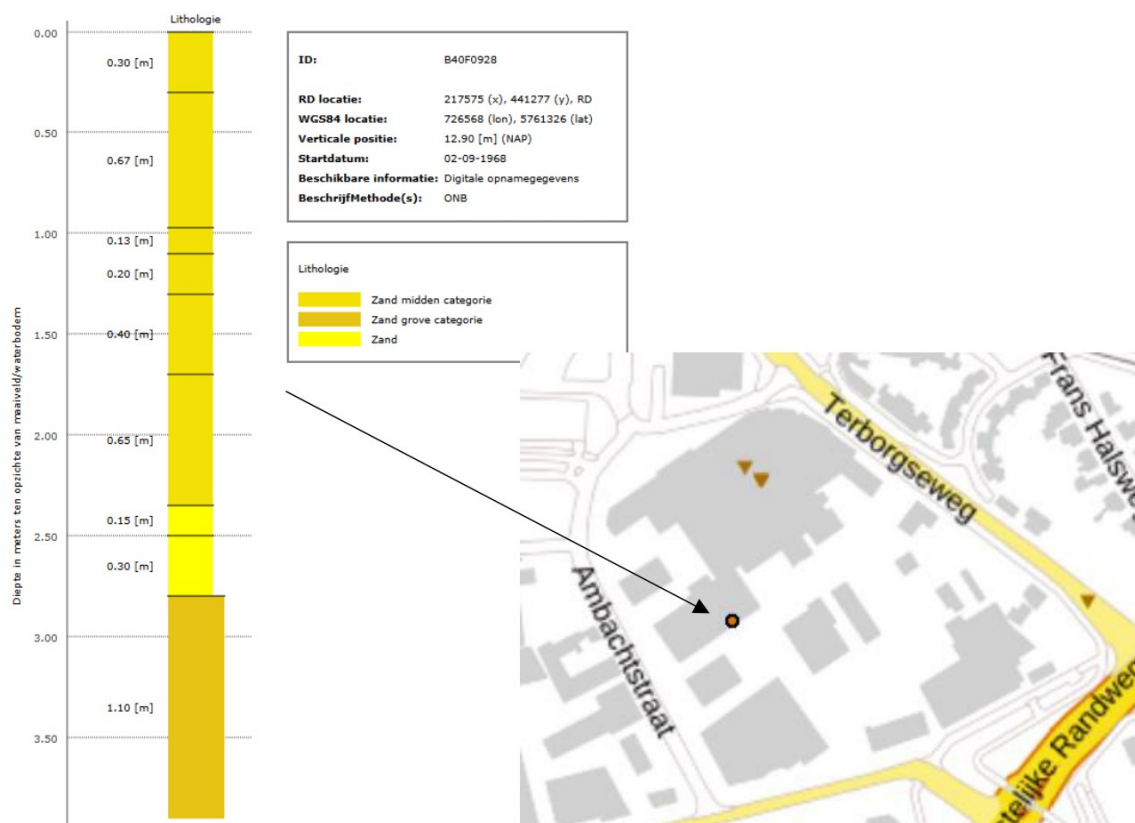
opgebouwd uit lichte zavel, en een hoge bruine enkeerdgrond, welke leemarm en zwak lemig fijn zand bevat.

Voor het bepalen van de opbouw van de bodem binnen het plangebied is het DINOloket geraadpleegd. In Tabel 3 is de hydrologische bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3 Geohydrologische bodemopbouw (DINOloket)

Diepte (m-mv)	Beschrijving	Formatie
0 –1,60	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Formatie van Boxtel,
1,60-18,82	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Formatie van Kreftenheye
18,82-28,23	Complexe eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit een afwisseling van grof en midden zand, met weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor veen	Gestuwde afzettingen
28,23-36,87	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
36,87 –50	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden zand en klei, met weinig fijn zand en een spoor bruinkool, grof zand en schelpen	Formatie van Oosterhout

Op basis van het profiel van boring B40F0928 van DINOloket, geplaatst in het projectgebied blijkt de bodem tot circa 2,35 m-mv te bestaan uit matig grof zand. Hiervan is de bovenste 0,3 m sterk siltig. Hieronder is de bodem tot de maximale boordiepte van 3,9 m-mv (zwak) siltig. Tussen 2,5 en 2,8 m-mv is de zandige bodem matig humeus. De diepere ondergrond tussen 2,8 en 3,9 m-mv bestaat uit zeer grof zand. In Afbeelding 4 zijn het boorprofiel en ligging van boring B40F0187 weergegeven.



Afbeelding 4: Boorprofiel en ligging boring B40F0928

3.4 Infiltratiecapaciteit bodem

Op basis van de bodemopbouw kan een grove schatting gemaakt worden van de doorlatendheid van de bodem. Tabel 4 geeft de hydrologische bodemopbouw van diverse grondsoorten weer. Tevens is de classificatie van de doorlatendheid zoals weergegeven in het Cultuurtechnisch Vademecum opgenomen.

Tabel 4: doorlatendheid grondsoorten uit cultuurtechnisch vademecum

Grondsoort	Doorlaatfactor min [m/dag]	Doorlaatfactor max [m/dag]	Classificatie
Zwak siltig klei	<0,0001		Zeer slecht doorlatend
Matig tot sterk siltig klei	0,0001	0,001	
Sterk siltig klei	0,001	0,01	
Zwak zandige tot sterk zandige klei	0,01	0,1	Slecht doorlatend
Kleiig en uiterst fijn zand	0,1	1,0	0,1-0,5: matig doorlatend 0,5 -1,0: vrij goed doorlatend
Zeer fijn tot matig fijn zand	1,0	10	Goed doorlatend
Matig grof tot zeer grof zand	10	100	Zeer goed doorlatend
Uiterst grof zand en grind	100	1000	
Kalkzandsteen	0,5	5,0	0,5 -1,0: vrij goed doorlatend 1,0-5,0: goed doorlatend
Kleiig veen	0,005	0,1	Slecht doorlatend
Veen	0,1	1,0	0,1-0,5: matig doorlatend 0,5 -1,0: vrij goed doorlatend

Naast de mate van fijnheid van het aanwezige zand, is tevens de mate van organische stof in de bodem van belang voor de doorlaatfactor. Fijnere en meer humeuze zandfracties zijn slechter doorlatend dan grover zand en humusarme gronden. Ook de mate van siltigheid is van invloed op de doorlatendheid van de bodem. Meer siltige bodems zijn slechter doorlatend.

Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

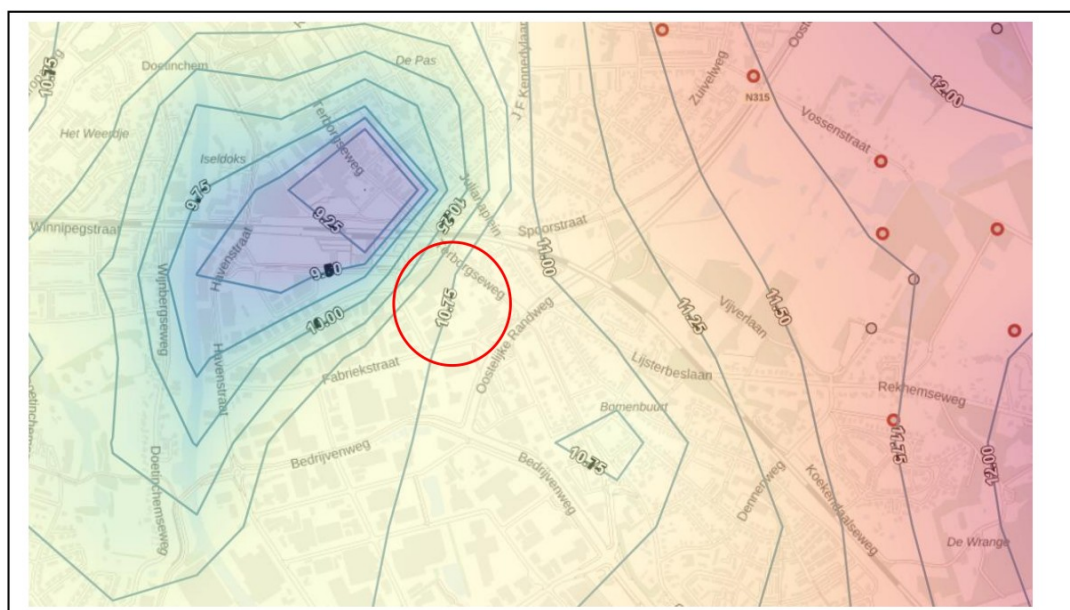
Op basis van de geohydrologische bodemopbouw en de boorprofielen van de omgeving (midden en grof zand) lijkt de bodem vanaf 0,3 m-mv geschikt voor infiltratie. Uitzondering vormt de humeuze laag in de ondergrond.

Om de daadwerkelijke infiltratiecapaciteit en opbouw van de bodem te bepalen zullen de bodemopbouw en doorlatendheid middels veldproeven vastgesteld moeten worden.

3.5 Grondwater

3.5.1 Grondwaterstromingsrichting

Op basis van de isohypsen van TNO (www.grondwatertools.nl) blijkt dat het grondwater in het plangebied in (noord)westelijke richting stroomt. Op onderstaande afbeelding 5 is het plangebied weergegeven op de kaart met isohypsen.



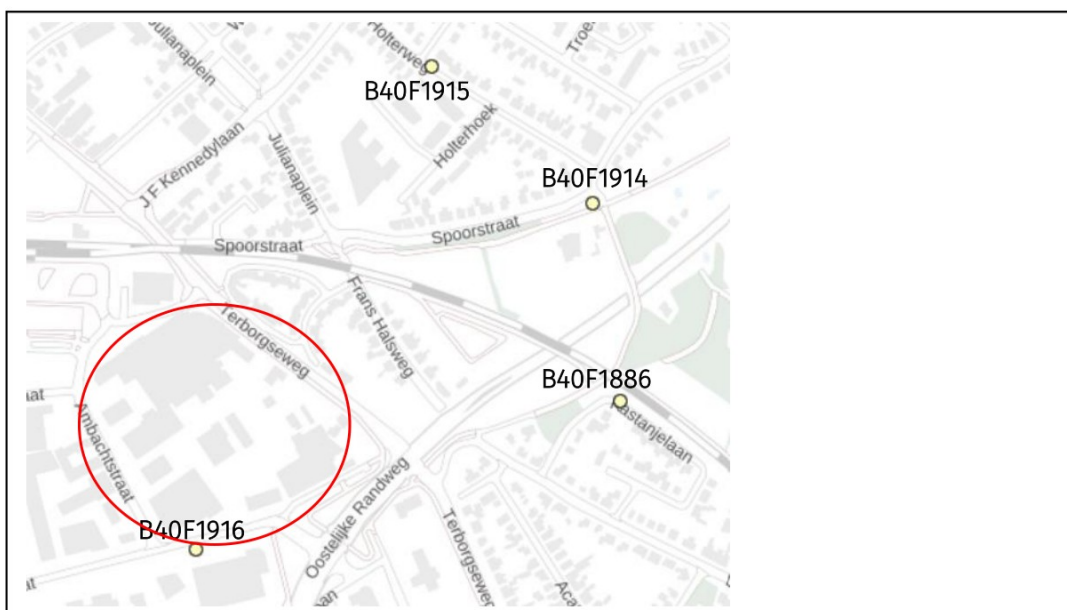
Afbeelding 5: Isohypsen rondom plangebied (Grondwatertools.nl)

3.5.2 Grondwaterstanden

De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Met de GHG kan worden bepaald of er binnen een plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/ waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied.

Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand aanwezig te zijn tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kelders te voorkomen.

Om een inschatting te maken van de GHG is gekeken naar de beschikbare monitoringspeilbuizen van het DINOLOket (TNO) in de buurt van het plangebied. Hieruit blijkt dat ten noordoosten en oosten van het plangebied, en aan de zuidkant grenzend aan het projectgebied diverse monitoringspeilbuizen aanwezig zijn. In afbeelding 6 is ligging van de betreffende peilbuizen en het plangebied weergegeven.



Afbeelding 6: Monitoringsbuizen omgeving plangebied (bron: www.grondwatertools.nl)

Op basis van de meetperiode en het aantal metingen zijn de buizen met aanduidingen B40F1886, B40F1914, B40F1915, en B40F1916 gehanteerd voor het bepalen van de grondwaterstanden. Tabel 5 geeft de (statistisch) berekende grondwaterstanden van deze buizen weer, over de periode van respectievelijk 2012-2017/2019/2020.

Van deze peilbuizen zijn de 90-percentiel, het gemiddelde en de 10-percentiel waarde bepaald. De 90-percentiel en de 10-percentiel wil zeggen dat respectievelijk 90 en 10 % van de gemeten grondwaterstanden kleiner is dan deze waarde. Deze waarde komen overeen met de GHG en GLG en zijn als zodanig aangehouden.

Tabel 5: Grondwaterstanden omgeving (DINOloket)

Aanduiding buis	Locatie	Hoogte (m +NAP)	GHG		G-gem		GLG	
			m +NAP	m -mv	m +NAP	m -mv	m +NAP	m -mv
B40F1886	Circa 500 m ten oosten van het plangebied	14,78	11,78	3,0	11,39	3,39	10,78	4,0
B40F1914	Circa 530 m ten noordoosten van het plangebied	14,57	11,62	2,95	11,25	3,32	10,91	3,66
B40F1915	Circa 500 m ten noordoosten van het plangebied	14,38	11,34	3,04	11,05	3,33	10,77	3,61
B40F1916	Circa 150 m ten zuiden van het plangebied	12,92	10,90	2,02	10,61	2,31	10,36	2,56

Op basis van deze gegevens, met buis B40F1916 leidend gezien de aangrenzende ligging aan het plangebied, de maaiveldhoogtes en de stromingsrichting van het grondwater, wordt er een GHG aangehouden van circa 10,91 m +NAP (circa 2,1 m-mv). Voor de GLG is op basis van deze gegevens een stand van circa 10,4 m +NAP (circa 2,6 m -mv) aangehouden.

3.5.3 Grondwateronttrekking

Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterwingebied of boringsvrije zone. Eventuele andere (industriële) onttrekkingen grondwater in de omgeving zijn niet bekend.

3.6 Oppervlaktewater

Voor het bepalen van de aanwezige watergangen binnen het plangebied en in de directe omgeving is de leggerkaart van waterschap Rijn en IJssel geraadpleegd. Uit deze leggerkaart (afbeelding 7) blijkt dat er geen oppervlaktewater aanwezig is binnen het plangebied. Het dichtstbijzijnde oppervlakte water betreft de Oude IJssel, welke circa 700 m ten westen van de locatie ligt.

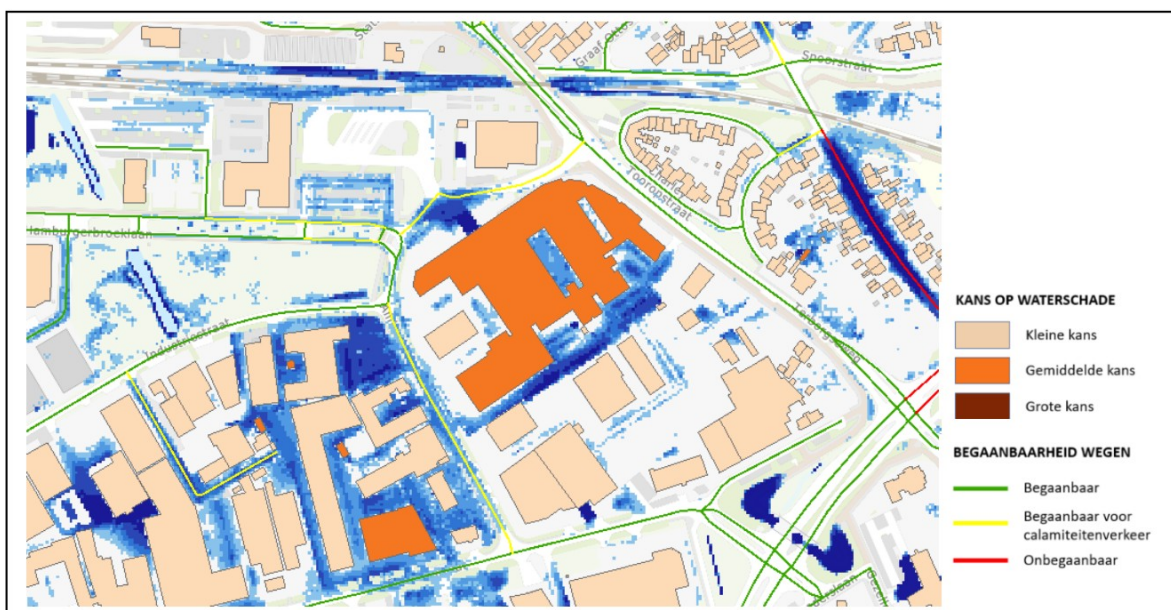


Afbeelding 7: leggerkaart waterschap Rijn en IJssel

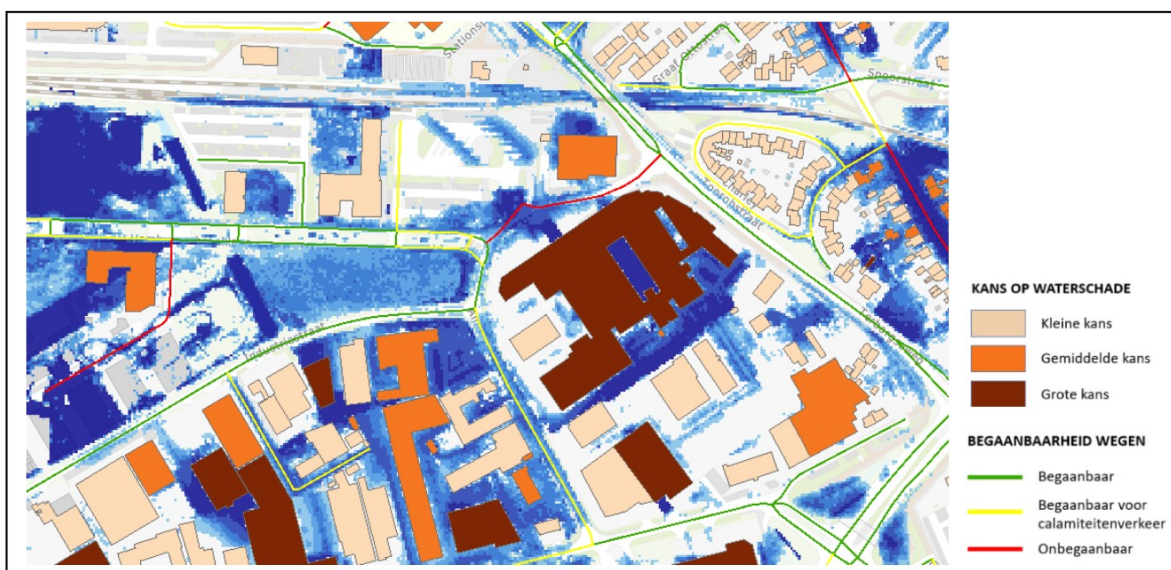
3.7 Klimaatatlas gemeente Doetinchem

De gemeente Doetinchem heeft een klimaatatlas opgesteld. De klimaatatlas maakt duidelijk op welke klimaateffecten we ons moeten instellen, zoals extreme neerslag waarbij wateroverlast kan optreden. Op de kaarten is het risico van wateroverlast in beeld gebracht voor een klimaatbui met respectievelijk een kans van eens per 100 jaar (70 mm in 1 uur) en eens per 1.000 jaar (160 mm in 2 uur).

Op de kaarten in afbeelding 8 en afbeelding 9 is te zien dat de noordzijde van het projectgebied, op basis van het model, in de huidige staat gevoelig is voor wateroverlast als gevolg van extreme neerslag. Gezien de lagere ligging van een gedeelte van het terrein van Laborijn is er risico op een grote waterdiepte na een klimaatbui. Omliggende wegen zoals de Terborgseweg, de Fabrieksstraat en Oostelijke Randweg liggen hoger en blijven bij beide neerslaggebeurtenissen begaanbaar. De Ambachtstraat, tevens toegangsweg naar het (bus)station, is lager gelegen dan de andere omliggende wegen en gevoelig voor wateroverlast bij beide klimaatbuien. In het geval van 70 mm in een uur is de noordkant alleen nog begaanbaar voor calamiteitenverkeer, en in het geval van 160 mm in twee uur is de Ambachtstraat onbegaanbaar. Het gebouw van Laborijn is het meest gevoelig voor waterschade.



Afbeelding 8: plangebied en omgeving bij een bui van 70 mm in één uur



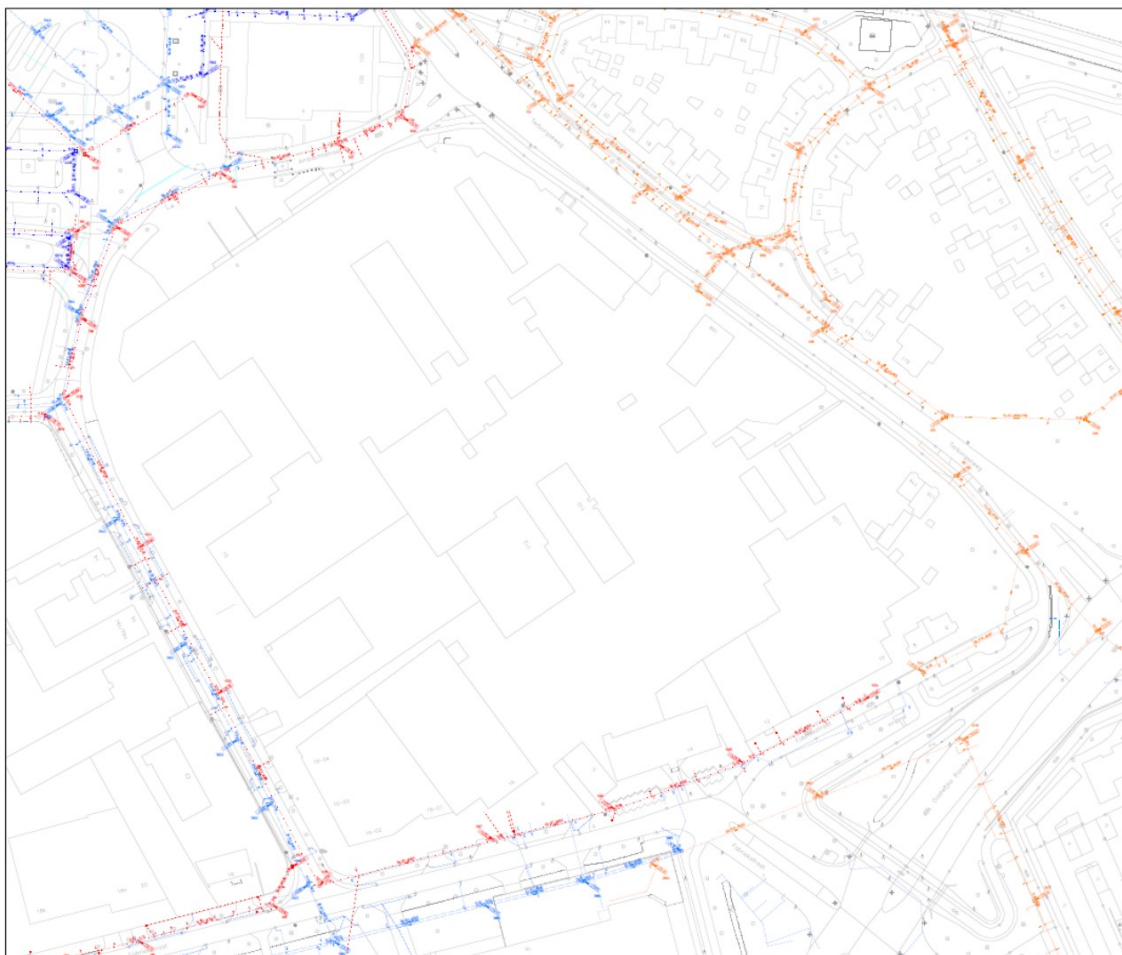
Afbeelding 9: Plangebied bij een bui van 160 mm in twee uur

3.8 Vuil- en hemelwater

De afvoer van DWA vanuit het plangebied vindt in de huidige situatie plaats via vuilwater en gemengde riolering.

Zoals te zien is in afbeelding 10 ligt ten oosten en zuidoosten van het projectgebied gemengd riool. In de zuidoosthoek betreft het een PVC buis met diameter van 160-200 mm. Aan de oostzijde van de Terborgseweg betreft het een betonnen buis met een diameter van 400-600 mm. Ten noorden, westen en zuiden van de locatie is er separate vuilwater- en hemelwaterriolering aanwezig. Het vuilwater is ten noorden (kruising Ambachtstraat-Terborgseweg) aangesloten op het gemengde systeem aan de oostkant. Het betreft aan de zuidzijde een betonnen buis met een diameter van 250 mm tot aan het kruispunt

Ambachtstraat-Industriestraat. Vanaf deze kruising richting het noordoosten betreft het een PVC buis met een diameter van 315-400 mm. Opgemerkt wordt dat de bob van de inkomende buis lager is gelegen dan de bob van de uitgaande buis. Hierdoor is de buis permanent gevuld met water. Dit is een aandachtspunt voor de ontwikkeling.



Afbeelding 10: aanwezige riolering in/om het plangebied (bron: Gemeente Doetinchem)

3.9 Kabels en leidingen

Op basis van de KLIC-melding van het Kadaster, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding 11, is te zien dat er rondom het projectgebied veel kabels en leidingen liggen. Het betreffen telecomkabels van Gemeente Doetinchem, Eurofiber Nederland, Ziggo, Reggefiber Operator, KPN, Trent Infrastructuur en DELTA Fiber Netwerk; hoge druk gasleidingen van Liander en Waterstromen, en lage druk gasleidingen van Liander; laagspanning elektriciteitskabels van Liander en Gemeente Doetinchem en middenspanning elektriciteitskabels van Liander en Kenter; waterleidingen van Vitens; en een ongedefinieerde leiding van de gemeente Doetinchem aan de westzijde van het zuidelijk deel van de Ambachtstraat. In de KLIC melding komt ook een drukleiding naar voren (PE, Ø280 mm, zie afbeelding rechts). Deze leiding is niet op de riooltekening van de gemeente aangegeven.



Binnen de projectlocatie lopen laagspanning en middenspanning elektriciteitskabels, zowel hoge druk als lage druk gasleidingen, en telecomkabels. Aan de randen zijn verschillende aansluitkabels- en leidingen aanwezig voor riolering, gas, elektra, drinkwater en data.



Afbeelding 11: gegevens KLIC

4. Relevant beleid

4.1 Waterschap Rijn en IJssel

Ruimte maken voor water, in plaats van ruimte onttrekken aan water, is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Het is essentieel dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast.

De weging van het waterbelang (voorheen Watertoets) is één van de instrumenten om dit te bereiken. In de weging van het waterbelang worden vragen gesteld om de relevante wateraspecten in het ruimtelijk plan in beeld te krijgen. Een van deze aspecten is de waterkwantiteit bij stedelijke ontwikkelingen.

In dit document zullen we toelichten op welke manier we om willen gaan met de kwantitatieve aspecten van het waterbeheer bij stedelijke ontwikkelingen, zodat deze ontwikkelingen waterneutraal kunnen plaatsvinden (waterneutraal bouwen). Daarbij hebben we in het bijzonder aandacht voor situaties met extreme hoeveelheden neerslag en situaties van droogte.

Doelen zijn, wateroverlast voorkomen, verdroging voorkomen en schoon water schoonhouden door regenwater te scheiden van afvalwater en hemelwater dat afstroomt via daken en wegen via een bodempassage en niet rechtstreeks te laten afstromen naar het oppervlaktewater.

Uitgangspunten zijn waterneutraal en klimaatrobuust bouwen.

Om waterneutraliteit te bereiken zijn er bij ontwikkelingen, waarbij er sprake is van een toename van verhard oppervlak door gebouwen én bestratingen, maatregelen nodig om voldoende water te kunnen vasthouden of bergen binnen het plangebied. Bij een nieuwe ontwikkeling (van onverhard naar verhard) kan als vuistregel genoemd worden dat van de maatregelen om voldoende water vast te kunnen houden, ca. 90% van de compensatie nodig is om waterneutraal te blijven en ca. 10% om daarbij ook klimaatrobuust te zijn.

In ruimtelijke plannen met een toename van verharding zijn infiltratie- of waterbergende voorzieningen nodig om het plan waterneutraal te maken. Aan de benodigde maatregelen voor waterneutraliteit en het rekening houden met klimaatverandering (klimaatrobuustheid) worden voorwaarden gesteld welke afhankelijk zijn van het gebied en het type ontwikkeling.

Onderhavige ontwikkeling betreft een stedelijke ontwikkeling. In de huidige situatie is circa 53.500 m² verharding aanwezig, het verhard oppervlak in de toekomstige situatie betreft circa 52.295 m². Er is sprake van een netto afname aan verharding van circa 1.205 m².

Een stedelijke ontwikkeling in de bebouwde kom moet waterneutraal zijn. Om wateroverlast te voorkomen, wordt als uitgangspunt gehanteerd, dat een bui, die ca. eens per 100 jaar voorkomt (bui T100), in het plangebied wordt geborgen en vertraagd wordt afgevoerd naar het grond- en/of oppervlaktewater. Hierbij wordt rekening gehouden met klimaatontwikkeling door de bui met 10% te vergroten (klimaatrobuust, bui T100+10%). De bergingseis welke hierbij van toepassing is betreft 80 mm voor het verhard oppervlak.

De benodigde waterbergingscompensatie wordt als volgt berekend:

Aantal m³ berging = 80 mm × oppervlak (m²) verharding.

Deze waterbergingseis mag met dynamische berekening worden toegepast, waarbij de maximale infiltratieduur 12 uur bedraagt.

4.2 Gemeente Doetinchem

In het Gemeentelijke Rioleringsplan (GRP) van de gemeente Doetinchem staat beschreven hoe de gemeente haar zorgtaken voor afval-, hemel-, grond- en oppervlaktewater uitvoert. De watertaken van de gemeente bestaan uit het inzamelen en afvoeren of verwerken van stedelijk afvalwater en hemelwater.

In het GRP staat beschreven dat nieuwbouw binnen de gemeente aan het Bouwbesluit moet voldoen. Conform het Bouwbesluit dient hemelwater zo veel mogelijk op eigen terrein te worden opgevangen. Bij het aanvragen van de bouwvergunning moeten initiatiefnemers vermelden hoe zij het hemelwater op eigen terrein gaan verwerken. Hierbij dient afvalwater en hemelwater gescheiden te worden aangeboden.

Voor de verwerking van hemelwater hanteert de gemeente het uitgangspunt dat particulieren het hemelwater in principe op eigen terrein dienen te verwerken, indien dit redelijkerwijs mogelijk is.

Het hemelwater dient verwerkt te worden volgens de voorkeursvolgorde:

- Bergen (bij voorkeur infiltratie);
- Vasthouden;
- Afvoeren.

Voor de berging van hemelwater moet binnen het plan rekening worden gehouden met de realisatie van bergingsvoorzieningen.

Door de gemeente is aangegeven dat het beleid qua waterbergingsopgave aansluit bij de eisen van waterschap Rijn en IJssel. Zij zijn van mening dat je voor het realiseren van een bepaalde hoeveelheid berging ook rekening mag houden met de omstandigheden van de locatie en omgeving. In geval van ruimtegebrek van inpassing van de berging of hoge waterrobuustheid van het omliggende systeem zou deze eis naar beneden bijgesteld kunnen worden.

Door hen is aangegeven dat het waterschap daar mogelijk ook wel in meegaat, in geval van goede onderbouwing. Er wordt echter geadviseerd in eerste instantie een bergingseis van 80 mm aan te houden.

De benodigde waterbergingscompensatie wordt als volgt berekend:

Aantal m³ berging = 80 mm × oppervlak (m²) verhard oppervlak.

5. Waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de consequenties van de voorgenomen ontwikkeling voor de waterhuishouding behandeld. Daarnaast wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de ontwikkeling.

5.2 Uitgangspunten

In onderstaande 6 worden de uitgangspunten die van toepassing zijn op de waterhuishouding in het plangebied weergegeven.

Tabel 6: Uitgangspunten

		Uitgangspunt	Eenheid	Bron
Maaiveldhoogte		Circa 12,8 – 13,8	m +NAP	Onderhavige analyse
Infiltratiecapaciteit bodem (0 tot 3,9 m-mv)		Op basis van de geohydrologische bodemopbouw en de boorprofielen van de omgeving (midden en grof zand) lijkt de bodem vanaf 0,3 m-mv geschikt voor infiltratie. Uitzondering vormt de humeuze laag in de ondergrond.	m/dag	Onderhavige analyse
GHG		10,9 (2,1)	m +NAP (m-mv)	Onderhavige analyse
Huidig verhard oppervlak		53.500	m ²	Onderhavige analyse
Verhard oppervlakte na ontwikkeling		52.295	m ²	Onderhavige analyse
Bergingseis gemeente toekomstig verhard opp.		80**	mm	Gemeente
Bergingseis waterschap verhard → verhard		80**	mm	Waterschap
Ontwatering	Bebouwing	0,7 0,9	m-mv m-vloerpeil	Richtlijnen Rioned
	Groen	0,5	m-mv	Richtlijnen Rioned
	Straten	0,7	m-mv	Richtlijnen Rioned
	Hoofdwegen	1,0	m-mv	Richtlijnen Rioned
* bepaald op basis van literatuur. Er zijn geen veldmetingen uitgevoerd.				
** Op basis van het beleid zoals beschreven in hoofdstuk 4. In overleg mogelijk minder.				
*** aanbevolen wordt het vloerpeil (drempelpeil) van minimaal 0,2 tot 0,3 meter boven de as weg aan te leggen.				
Het toepassen van materialen die uitloggen (daken met een zinken of koperen dakbedekking) is niet toegestaan				

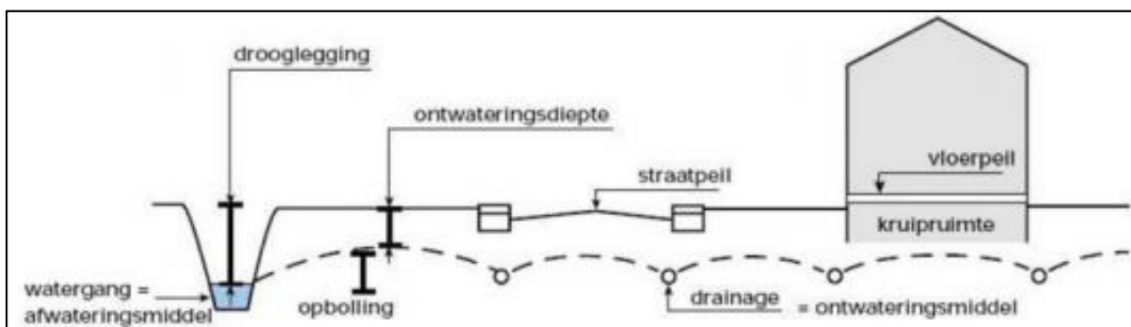
5.3 Peilen

In het stedelijk gebied is het waterbeheer gericht op het voorkomen van wateroverlast, omdat hoge grondwaterstanden natte kruipruimten en vochtproblemen in huis kunnen opleveren.

Uitgaande van een GHG van 10,90 m +NAP dient de bebouwing op 11,6 m +NAP te liggen en het vloerpeil van de bebouwing op 11,8 m +NAP.

Het huidige maaiveld is gelegen op circa 12,8 – 13,8 m +NAP. Hiermee wordt ruim voldaan aan de ontwateringseis.

Geadviseerd wordt om het vloerpeil van de bebouwing op minimaal 0,2 meter boven het niveau van het de omliggende infrastructuur te realiseren. Het vloerpeil komt hiermee op circa 13,0 – 14,1 m +NAP te liggen. Gezien de gevoeligheid voor wateroverlast door extreme neerslag zal er eerst een keuze gemaakt moeten worden voor het robuust maken van de infrastructuur voordat het vloerpeil vastgesteld kan worden.



Afbeelding 11 : schematische weergave t.a.v. weg- en vloerpeilen

5.4 Bergingsopgave

De bergingsopgave en de mogelijke realisatie van de berging is uitgewerkt in de memo welke als bijlage 2 is bijgevoegd (MEMO Waterbergingsopgave herontwikkeling Spoorzone Laborijn Doetinchem, 3997.04, Buro Ontwerp en Omgeving, d.d. 16-04-2025).

Uit de memo blijkt dat, op basis van een bergingseis van 80 mm, 4.184 m³ hemelwater geborgen dient te worden. De samenvatting van de waterbergingsmogelijkheden uit deze memo is zichtbaar in onderstaande tabel 7.

Tabel 7: Waterbergingspotentie van de bergingsvoorzieningen in het ontwerp

Waterberging	Oppervlakte (m ²)	Berging (m ³)
Wadi's	Circa 2.107	Circa 1.051
Raingardens		
Optie 1 (0,5 m diep)	Circa 2.361	Circa 2.290
Optie 2 (0,2 m diep)	Circa 2.361	Circa 2.077
Groene binnenterreinen	Circa 1.583	Circa 554
Groene daken (60% van plat dak oppervlak, 100%: 12.282 m ²)	Circa 7.060	Circa 564
Waterneutrale parkeervakken	Circa 202	Circa 16
Totale berging plangebied	Met optie 1	Circa 4.475
	Met optie 2	Circa 4.262

5.5 Vuilwater

In overleg met de gemeente zal bekeken moeten worden of en hoe de te realiseren bebouwing op het bestaande rioolsysteem aangesloten kan worden. De mogelijke toename van de DWA (droogweerafvoer) wordt bepaald door de piekafvoer en het (gemiddeld) aantal aanwezigen. Op basis van deze getallen kan de DWA productie bij piekbelasting ingeschat worden.

Gezien de grootte van de locatie en de diverse functies die de locatie op dit moment en in de toekomst zal vervullen is (de toename van) het aantal werknemers, leerlingen, bewoners en

bezoekers nog onduidelijk. Hierdoor zal de de DWA belasting in een later stadium gedefinieerd moeten worden,

6. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

6.1 Samenvatting

De initiatiefnemer is voornemens om het terrein van Laborijn en omliggende gebied van de gemeente in Doetinchem te her-ontwikkelen. Voor het ruimtelijke plan is een analyse van de waterhuishouding uitgevoerd. Uit de analyse blijkt het volgende:

- De bodem van onderhavig plangebied bestaat uit siltig, matig grof tot grof zand. Rond 2,5 m-mv is er een humeuze laag aanwezig in de ondergrond;
- De bodem lijkt vanaf 0,3 m-mv geschikt voor infiltratie. Uitzondering vormt de humeuze laag in de ondergrond.
- Het maaiveld van het plangebied is gelegen op een hoogte van gemiddeld circa 13,0 m +NAP;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied wordt ingeschat op circa 2,1 m-mv (circa 10,9 m +NAP);
- Op basis van het beleid van de gemeente Doetinchem en het Waterschap Rijn en IJssel dient er circa 4.184 m³ water geborgen te worden. In overleg met gemeente en waterschap is dit mogelijk nog naar beneden bij te stellen;
- In de toekomstige situatie dient in overleg met de gemeente rekening gehouden te worden met de wijze van DWA (droog-weerafvoer).

6.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van onderhavige analyse blijft water een aandachtspunt voor de voorgenomen ontwikkeling. Met de uitgewerkte waterbergingsopties in de memo kan er voldaan worden aan de bergingseis. Met de gevoeligheid van de locatie voor extreme neerslag, de belasting op de riolering en het aandachtspunt van de aansluiting van het vuilwaterstelsel op het gemengde stelsel ten noorden van de locatie, en de inpassing van deze locatie in de bredere visie voor de Spoorzone blijft water een belangrijk aandachtspunt om een robuuste en klimaatbestendige locatie te ontwikkelen voor de toekomst.

In overleg met de gemeente dient te worden bepaald waar het vuilwater kan worden aangesloten.

De uiteindelijke wijze van berging dient afgestemd te worden met de gemeente en het waterschap. Het hemelwatersysteem dient in een latere fase verder gedimensioneerd en civieltechnisch uitgewerkt te worden.

Om de daadwerkelijke infiltratiecapaciteit en opbouw van de bodem te bepalen zullen de bodemopbouw en doorlatendheid middels veldproeven vastgesteld moeten worden.

Aanbevolen wordt om het vloerpeil minimaal 20 cm hoger te realiseren dan de aangrenzende infrastructuur. Hiermee wordt voorkomen dat water de bebouwing binnenstroomt als er bij heftige buien water op straat staat.



adviseurs voor
leefomgeving



Bijlagen

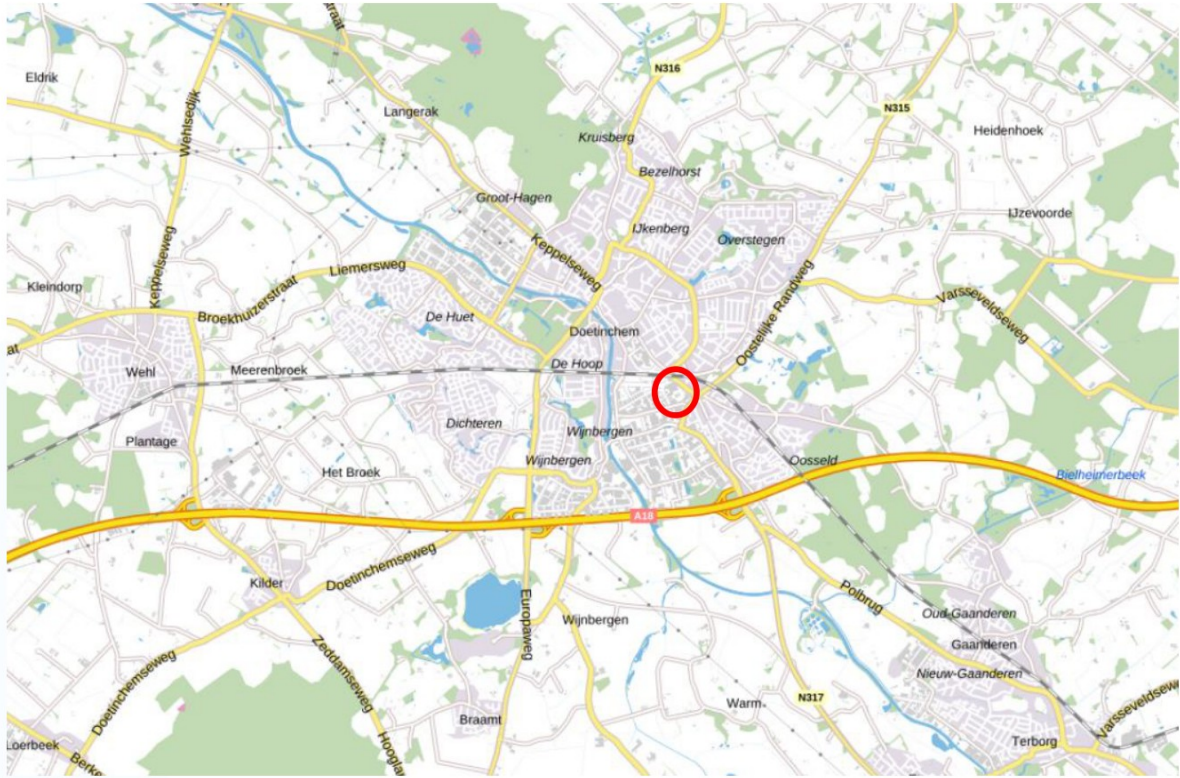


Bijlage 1

Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied



Regionale ligging



Hier bevindt zich de projectlocatie

Bijlage 2

Memo waterberging

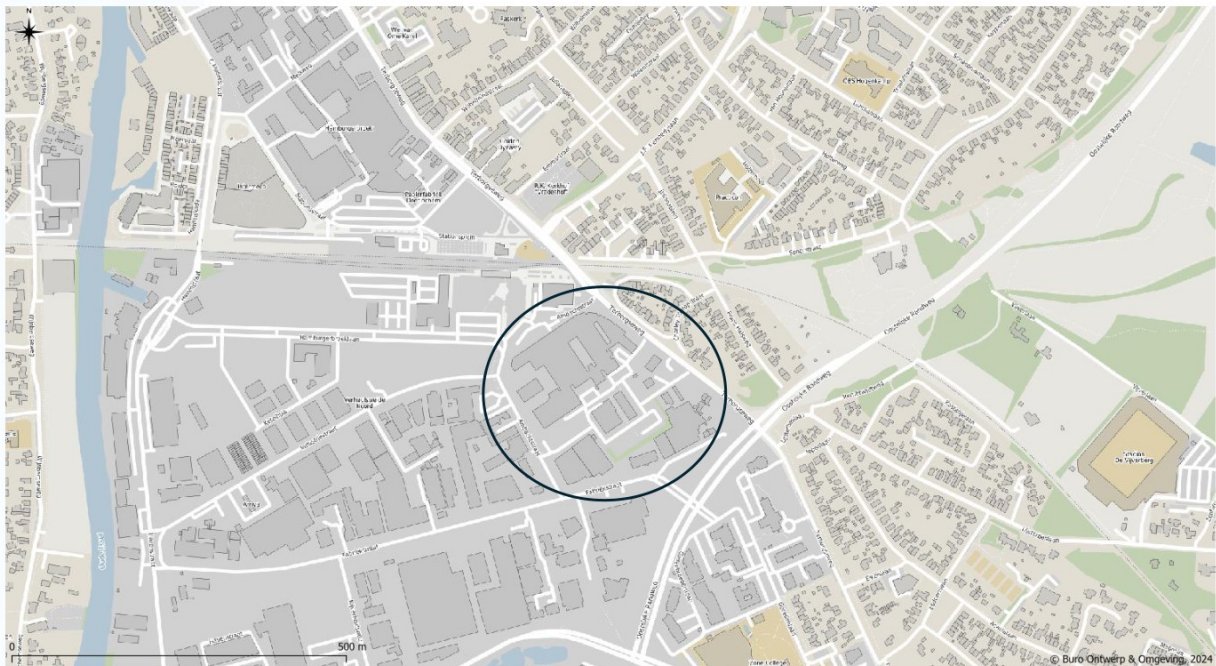


MEMO

Aan: Gemeente Doetinchem
Van: [REDACTED] & [REDACTED], specialisten stedelijk water Buro Ontwerp en Omgeving
CC:
Datum: 16 april 2025
Betreft: Waterbergingsopgave herontwikkeling Spoorzone Laborijn Doetinchem, ontwerp versie 14-04-2025

1. Inleiding

In Doetinchem worden het terrein van Laborijn en de Spoorzone herontwikkeld. Om de waterhuishoudkundige aspecten voor deze ontwikkeling te bepalen wordt een waterhuishoudkundige analyse uitgevoerd. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de berging van hemelwater. Conform het beleid van Waterschap Rijn en IJssel dient hemelwater binnen het projectgebied verwerkt te worden. Op onderstaande afbeelding 1 is het plangebied weergegeven. Deze memo beschrijft uitsluitend de bergingsopgave en hoe hiermee in het plan wordt omgegaan. Bij het vaststellen van het stedenbouwkundig ontwerp zal een definitief waterhuishoudkundig plan worden opgeleverd.



Afbeelding 1: ligging projectlocatie

Voor het bepalen van de benodigde berging is het (toekomstige) verhard oppervlak van toepassing. In onderstaande tabel 1 is een overzicht opgenomen van het toekomstige verhard oppervlak, op basis van het ontwerp van 14 april 2025.

Hierin zijn de bebouwing, de binnenterreinen en de infrastructuur als 100% verhard berekend. Voor de halfverharde pleinen en de parkeerplaatsen is aangenomen dat deze voor 70% verhard zijn.

Tabel 1: Overzicht verhard/onverhard oppervlak nieuwe situatie plangebied

Toekomstige situatie	Oppervlakte (m ²)
Bebouwing + Binnenterrein + Overige verharding	Circa 51.604
Halfverharde pleinen (totale oppervlak: 786 m ² , 70% verhard)	Circa 550
Parkeerplaatsen (totale oppervlak: 202 m ² , 70% verhard)	Circa 141
<i>Subtotaal verhard</i>	<i>Circa 52.295</i>
Groen	Circa 5.247
30% onverhard pleinen en parkeerplaatsen	Circa 297
<i>Subtotaal onverhard</i>	<i>Circa 5.544</i>
Totaal oppervlak plangebied	Circa 57.839

Op basis van het verhard oppervlak binnen het projectgebied is een doorvertaling gemaakt naar de bergingsopgave. Op basis van de hoogtes van het maaiveld en de beoogde waterstanden zal de berging van hemelwater plaatsvinden in wadi's, raingardens, en daktuinen. Conform de eisen van Waterschap Rijn en IJssel geldt er een bergingseis van 80 mm per m² verhard oppervlak. Dit resulteert op onderhavige locatie in een waterbergingsopgave van circa 4.184 m³ (52.295 m² x 80 mm).

2. Realisatie berging middels wadi's, raingardens en daktuinen

De uitgewerkte bergingsmogelijkheden hieronder zijn mogelijke toepassingen voor de projectlocatie, gebaseerd op aannames. Over de daadwerkelijke inrichting en toepassing van bergingsvoorzieningen dient in een latere fase een besluit te worden genomen. De mogelijke locaties voor de wadi's zijn aangegeven op onderstaande afbeelding 2 in het blauw (de vormen zijn slechts om de locaties aan te geven, verder niet representatief voor de berekening). De locaties van de raingardens en groene binnenterreinen zijn aangegeven in het ontwerp. Op onderstaande afbeelding 3 zijn de daken aangegeven waarop mogelijk een groen dak aangebracht kan worden.

2.1 Wadi's

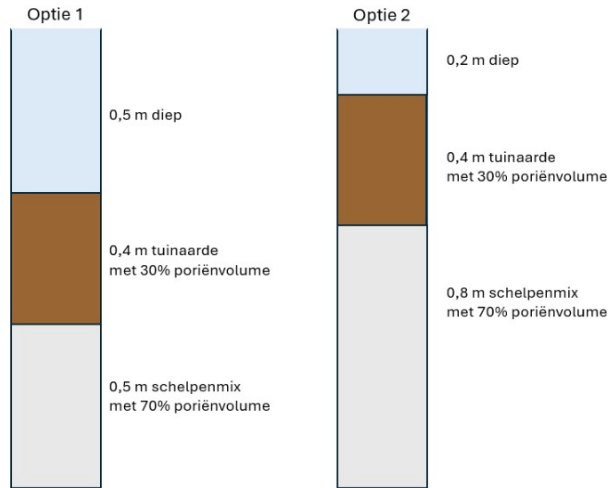
In het ontwerp is ruimte voor wadi's opgenomen voor de tijdelijke berging van hemelwater. De wadi's zullen voorzien worden van een slokop en een noodoverloop. Uitgangspunt is dat de wadi's een talud van 1 op 3 krijgen, en een maximale diepte van 0,5 meter. Voor het bepalen van de bergingscapaciteit is uitgegaan van een vulling van de wadi's van 0,5 meter. Aangezien de uitwerking van de bergingsvoorzieningen in deze fase nog suggestief is, is in deze berekening nog geen rekening gehouden met de taluds. Daarom is er gerekend met een vulling van 0,45 m op het totale oppervlak van de wadi. Met de mogelijke wadi's zoals aangeduid in afbeelding 2 kan er 1.051 m³ water worden geborgen.

2.2 Raingardens

Naast de wadi's zullen er raingardens gerealiseerd worden binnen de projectlocatie. Een raingarden is een (verdiept) aangelegd plantvak met (betonnen) rechte wanden, waarin hemelwater opvangen kan worden. De raingarden wordt vaak gevuld met granulaat, zoals grind of kleikorrels. Hemelwater komt bijna altijd eerst boven in de raingarden terecht, en infiltreert dan door de laag met tuinaarde en granulaat naar diepere lagen. De plantenwortels in de raingarden nemen een deel van het water op. Ook kan de raingarden ontworpen worden als waterberging met vertraagde leegloop. Er zijn twee sets met uitgangspunten uitgewerkt voor de voorziene raingardens.

Optie 1: een maximale diepte van 0,5 meter. Hieronder is een laag van 0,4 m tuinaarde, en daaronder een laag van 0,5 m met schelpenmix.

Optie 2: een maximale diepte van 0,2 meter. Hieronder is een laag van 0,4 m tuinaarde, en daaronder een laag van 0,8 m met schelpenmix. Voor de tuinaarde wordt uitgegaan van een poriënvolume van 30%, voor de schelpenmix 70%. Schematisch ziet dit er als volgt uit:



Bij een bergingsdiepte van 0,5 m kan circa 2.290 m³ water worden geborgen in de raingardens (optie 1).

Bij een bergingsdiepte van 0,2 m kan circa 2.077 m³ water worden geborgen in de raingardens (optie 2).

2.3 Groene binnenterreinen

Een andere mogelijkheid voor waterberging is het aanleggen van groene binnenterreinen zoals in het voorliggende ontwerp. Uitgangspunt hierbij is dat de beplanting in een 1 meter diepe laag aarde staat met een poriënvolume van 30%. Wanneer deze voorzieningen 5 centimeter verlaagd worden aangelegd kan er aanvullend nog 5 cm water op het oppervlak geborgen worden. Het realiseren van de groene binnenterreinen volgens deze principes resulteert in een bergingscapaciteit van 554 m³.

2.4 Groene daken

Op de bebouwing die voorzien is van een plat dak kan een groen dak (dak met begroeiing) worden gerealiseerd. Groene daken bieden verschillende functies, van waterberging tot hittebeperking. Indien het voornemen is een groen dak aan te leggen dienen de voorwaarden en de te hanteren watercompensatie met het waterschap en de gemeente te worden afgestemd.

Om een idee te verkrijgen van de impact op de bergingsopgave wordt de volgende aanname doorgerekend:

- Groendak 60% onverhard → 60% van opp. plat dak 7.060 m² * 80 mm = 564 m³ berging

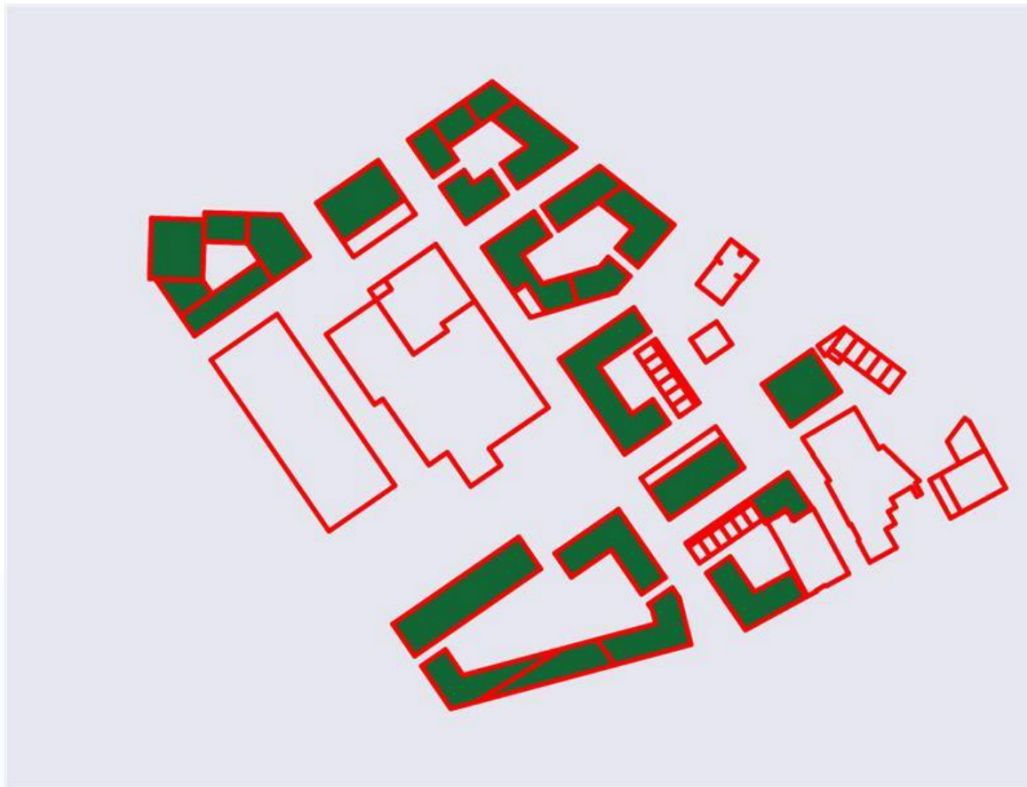
Middels de voorziene wadi's, raingardens, groene binnenterreinen, groene daken, en waterneutrale parkeerplaatsen kan er in het huidige ontwerp 4.475 of 4.262 m³ water geborgen worden, afhankelijk van de inrichting van de raingardens (tabel 2). Dit voldoet aan de bergingseis van 4.184 m³. Alle voorgestelde opties voor waterberging en bijbehorende uitgangspunten dienen met de betrokken partijen te worden besproken.

Tabel 2: Waterbergingspotentie van de bergingsvoorzieningen in het ontwerp

Waterberging	Oppervlakte (m ²)	Berging (m ³)
Wadi's	Circa 2.107	Circa 1.051
Raingardens		
Optie 1 (0,5 m diep)	Circa 2.361	Circa 2.290
Optie 2 (0,2 m diep)	Circa 2.361	Circa 2.077
Groene binnenterreinen	Circa 1.583	Circa 554
Groene daken (60% van plat dak oppervlak, 100%: 12.282 m ²)	Circa 7.060	Circa 564
Waterneutrale parkeervakken	Circa 202	Circa 16
Totale berging plangebied	Met optie 1	Circa 4.475
	Met optie 2	Circa 4.262



Afbeelding 2: schetsontwerp 15 april 2025 met de raingarden structuren, de groene binnenterreinen, en in het blauw de mogelijke locaties van de wadi's, zoals aangehouden in de berekening



Afbeelding 3: betreffende daken die meegenomen zijn als groen dak in de berekening

3. Conclusie en advies

De voorgenomen waterbergingsvoorzieningen in het projectgebied zijn voldoende om in de bergingsopgave voor de compensatie van verhard oppervlak te voorzien (4.184 m³). Middels wadi's, raingardens, groene binnenterreinen, groene daken en waterneutrale parkeervakken kan circa 4.475 of 4.262 m³ berging worden gerealiseerd, afhankelijk van de inrichting van de raingardens.

Geadviseerd wordt om in overleg met Waterschap, gemeente en de ontwikkelaar, de voorgenomen ontwikkeling en waterbergende voorzieningen te bespreken. In overleg zal moeten worden vastgesteld of de aangehouden uitgangspunten akkoord zijn en of de voorgestelde waterbergende voorzieningen voldoende zijn. Naast de bergingsopgave adviseren wij om afspraken te maken over:

- lozing van vuilwater van het toekomstige gebied c.q. aansluitpunt op de (vuilwater)riolering;
- plaatsing van de noodoverlaat van de waterbergende voorzieningen;
- beheer en onderhoud;
- overige water gerelateerde aspecten.



adviseurs voor
leefomgeving

