

Inventarisatie Water & Riolering

8 potentiële locaties bedrijventerreinen

Gemeente Winterswijk – mei 2024

Inleiding

De Gemeente Winterswijk is op zoek naar 22,8 bruto hectare nieuw bedrijventerrein. Na een door de gemeente uitgevoerde eerste oriëntatie en voorselectie zijn aan de start van het schrijven van dit document nog 8 potentiële locaties over. De 8 locaties grenzen allemaal aan het bebouwde gebied van de kern Winterswijk. met dit document kan een afgewogen keuze worden gemaakt waar het nieuwe toekomstige bedrijventerrein wordt gerealiseerd. worden de thema's riolering en water voor elke van de locaties beschouwd en samengevat op twee pagina's. Samen met de beschouwingen van overige ruimtelijke disciplines kan een afgewogen keuze worden gemaakt voor één definitieve locatie of een combinatie van meerdere kleinere locaties.

Onderstaande opsomming omschrijft de gehanteerde uitgangspunten.

DWA (Droogweerafvoer)- Debiet

Bij de nieuw te realiseren bedrijventerrein spreekt men van nieuwe lozingen op het stelsel. Wanneer we niet weten welke bedrijven zich zullen vestigen, geldt een gebruikelijke norm van 0,5 m³/h/ha, ofwel 0,14 l/s/ha betrokken op het bruto oppervlak. Bij bedrijven met een hoge afvalwaterproductie, ofwel 'natte' bedrijven, kan dit oplopen tot 2 l/s/ha (bruto-oppervlak). De verwachting is dat er geen natte bedrijven zullen worden gevestigd op het bedrijventerrein, uitgangspunt in dit document is op basis hiervan een DWA-debiet van 0,5 m³/h/ha - 0,14 l/s/ha.

HWA (Hemelwaterafvoer)-Debiet

Het effect op de hoeveelheid te verwachten hemelwater zit hem in de toenemende hoeveelheid ondoorlatende verharding en dakoppervlakte. Dit zorgt gelijkmatig voor een toenemende hoeveelheid te verwerken afstromend hemelwater. Uitgangspunt is dat 70% van het nieuw te realiseren bedrijventerrein verhard zal zijn. De hoeveelheid van 70% ligt in lijn met het de uitkomst van het onderzoek Klimaat-adaptieve bedrijventerreinen door Van Hall Larenstein en Hanzehogeschool Groningen, 11-2023, met daarin: "Met behulp van openbare data, modelberekeningen en ruimtelijke statistiek zijn verschillende kenmerken van de fysieke omgeving in kaart gebracht: clusters van verharding en groen, mate van afvloeiing, risico op wateroverlast, en eigendomssituatie. Uit de analyses blijkt dat 60 – 80% van het oppervlak op de bedrijventerreinen verhard is". De meegegeven bergingseis die beschreven staat in het vigerende Water- en Rioleringsprogramma (WRP) is 70mm in één uur.

Hittestress

De 8 toekomstige locaties bestaan op dit moment allemaal voor een groot deel uit gras/ akkerland. Onderling beschouwen van hittestress per locatie heeft geen meerwaarde en daarom niet in de paspoorten meegenomen. Mocht er al enige hitte afstralen van naastgelegen oppervlakten dan zal dit nagenoeg gelijk zijn bij elk van de locaties. Mogelijke hittestress dat op kan treden na realisatie van een bedrijventerrein is sterk afhankelijk van de inrichting van het terrein. De intentie is om het nieuwe bedrijventerrein zo in te richten dat plek is voor groen en water, en dat hittestress zo veel mogelijk geminimaliseerd wordt.

Intrekgebied visiegebieden

Er zijn locaties als visie intrekgebieden aangewezen die nog niet op elke beleidskaart als zijnde aandachtsgebied zijn weergegeven. Gekeken naar de termijn waarin de realisatie en exploitatie plaatvinden zijn deze gebieden reeds als reguliere intrekgebieden beoordeeld.

Locatie 1 Morskers-Driehuisweg

Korte samenvatting:

- Locatie gelegen naast RWZI – geeft relatief lage kosten riolering
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie.
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie
- Waterschap legger, watergang door locatie; een oud beekdal loopt vlak langs het gebied.

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,12-0,48m/dag, de bodem is matig doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
Er is geen sprake van intrekgebied of een boringsvrije zone op deze locatie.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment beperkt droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op de meeste plekken stroomt het water goed weg in dit gebied, op enkele punten blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de noordzijde van het gebied loopt een rioolpersleiding van het Waterschap naar de RWZI. Dit kan een belemmering vormen voor de bouwkavels.
 - In de nabijheid van het gebied is geen vrijvervalriolering aanwezig.
 - De RWZI ligt op korte afstand van het zoekgebied. Rechtstreeks aansluiten hierop via een eigen gemaal en persleiding is een mogelijkheid. Hierin zijn we in afwachting van reactie van het Waterschap

- In het gebied ligt mogelijk nog een oude, vervallen persleiding. Als deze nog aanwezig en in goede staat is, kan deze mogelijk gebruikt worden voor de aansluiting naar de RWZI.
- **Aanbod DWA (droogweerafvoer)**
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 22,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 11,4m³/u voor DWA
- **Aanbod RWA (regenwaterafvoer)**
Netto verharding betreft in dit geval circa 16 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 11.200m³

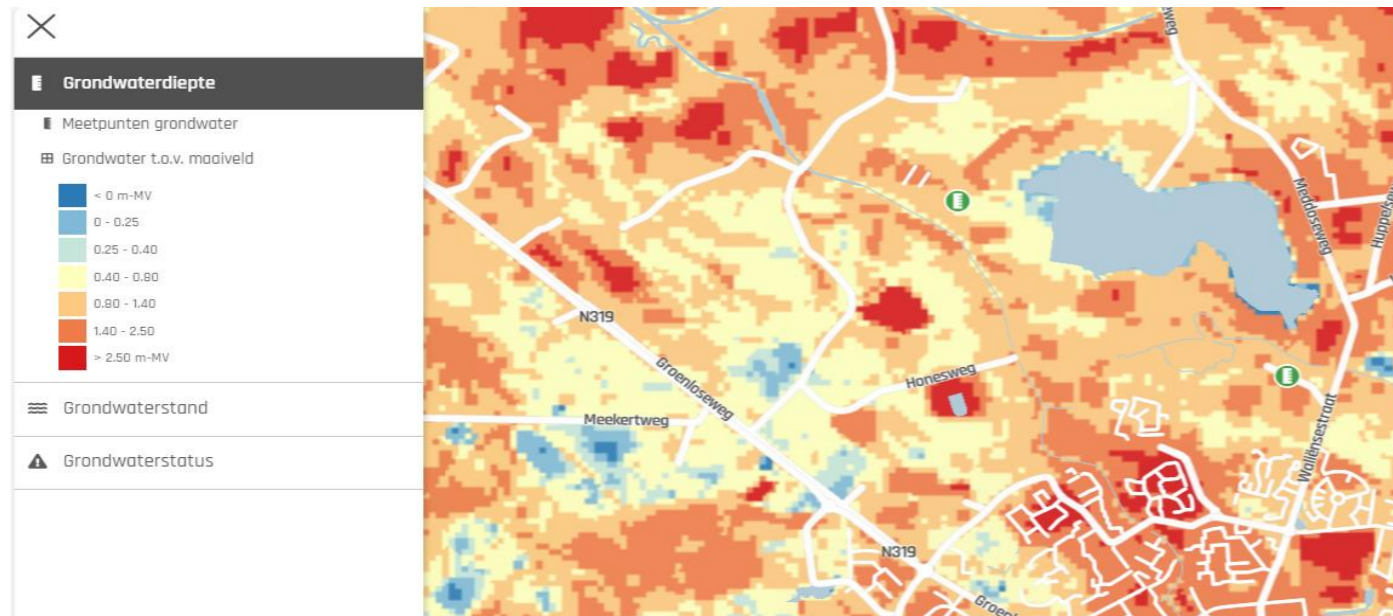
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor de locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn en ook effect heeft op de afwenteling daarvan.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt nabij de Groenlose Slinge en 't Hilgelo, naast het gebied ligt een oud beekdal van de Boven Slinge. Daardoor is er een beperkte invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 0,8 tot >2,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 1,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 12m³/u : 1 stuks à € 150.000,00/st = € 150.000,00
 - Aanleg DWA-persleiding : 0,6 km à €100.000,00/km = € 60.000,00
 - Waterberging : 11.200 m³ à €100,00/m³ = € 1.120.000,00

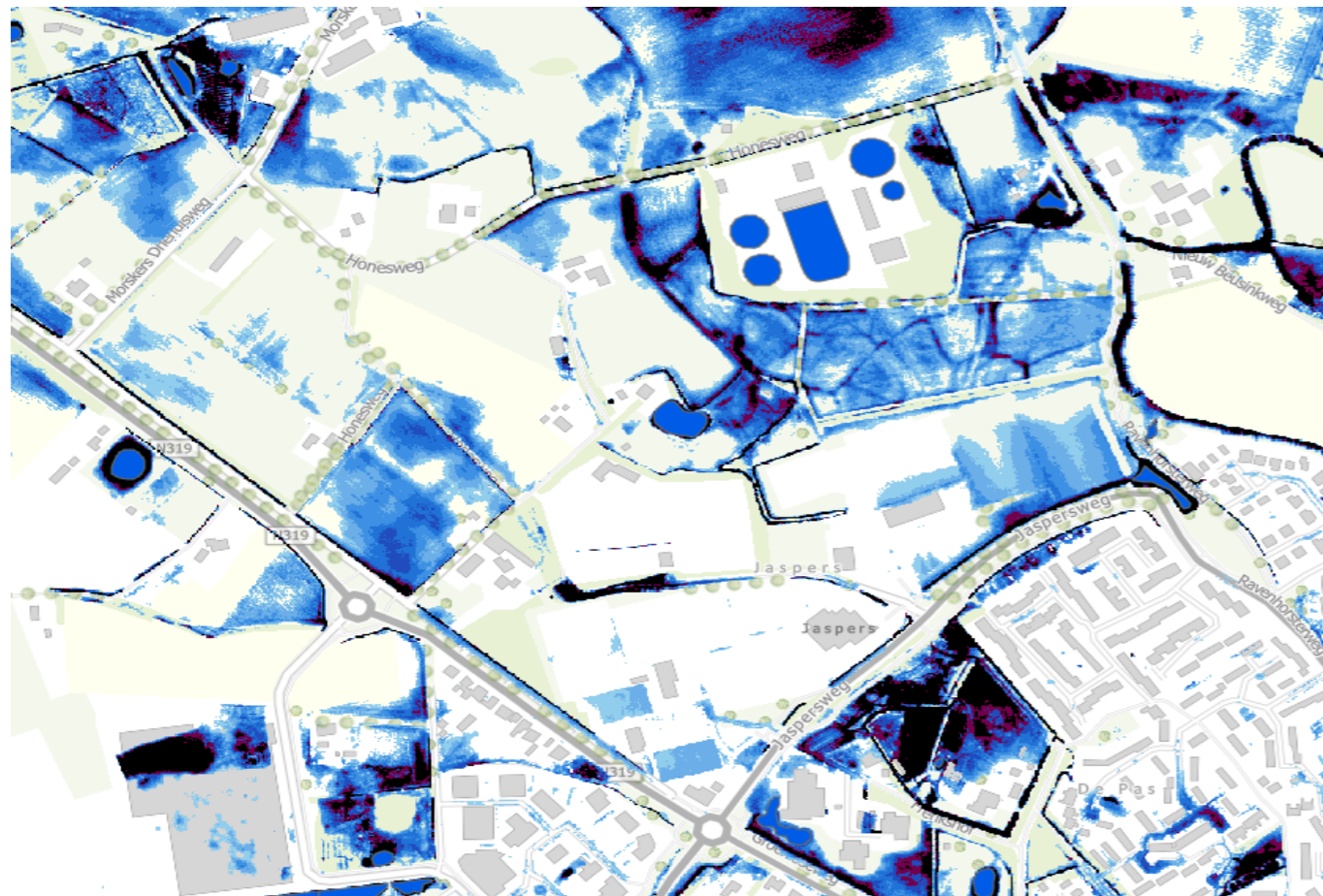
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies persleidingen
 - Advies drainage
 - Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan
 - Advies natte natuur
 - Advies rioolwaterzuivering

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap



Locatie 2 Arrisveld

Korte samenvatting:

- Locatie gelegen in nabijheid van persleiding naar RWZI – geeft relatief lage kosten riolering
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie, wel droogtegevoelig
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,12-0,48m/dag, de bodem is matig doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
Er is geen sprake van intrekgebied of een boringsvrije zone op deze locatie.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment zeer droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op de meeste plekken stroomt het water goed weg in dit gebied, op enkele punten blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de oostzijde van het gebied loopt een rioolpersleiding van het Waterschap naar de RWZI. Rechtstreeks aansluiten hierop via een eigen gemaal en persleiding is een mogelijkheid. Hierin zijn we in afwachting van reactie van het Waterschap
 - In de nabijheid van het gebied is geen vrijvervalriolering aanwezig.
 - De RWZI ligt op redelijk korte afstand van het zoekgebied.
- **Aanbod DWA (droogweerafvoer)**
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 22,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 11,4m³/u voor DWA

- **Aanbod RWA (regenwaterafvoer)**

Netto verharding betreft in dit geval circa 16 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 11.200m³

Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor enkele delen van de locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied deels gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt niet nabij grote waterafvoerende watergangen. Daardoor is er geen invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 1,0 tot >4,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 2,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 12m³/u : 1 stuks à € 150.000,00/st = € 150.000,00
 - Aanleg DWA-persleiding** : 0,8 km à €100.000,00/km = € 80.000,00
 - Waterberging : 11.200 m³ à €100,00/m³ = € 1.120.000,00

** Indien rechtstreeks rechtstreeks op de bestaande persleiding kan worden aangesloten, vervallen de kosten voor de aanleg van de DWA-persleiding.

Locatie 3 Tuunterveld

Korte samenvatting:

- Locatie gelegen naast transportriool – geeft lage kosten riolering
- Zand maakt het geschikt voor infiltratie
- Kleinere regenwaterberging benodigd vanwege goede infiltratie
- De locatie is deels gelegen in een (visie) intrekgebied

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend zand, dit kan gunstig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,48-0,62m/dag, de bodem is matig tot goed doorlatend. Dit maakt het gebied geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal mogelijk een kleinere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
De locatie is deels gelegen in een intrekgebied.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment zeer droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op de meeste plekken stroomt het water goed weg in dit gebied, op enkele punten blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de oostzijde van het gebied loopt een vrijervaltransportriool waarop kan worden aangesloten.
 - Het gebied ligt lager dan het aangrenzende terrein. Dit kan invloed hebben op de aansluithoogte op de bestaande riolering. Daarom wordt er rekening gehouden met een (opvoer-)gemaal voor de DWA.

- **Aanbod DWA (droogweerafvoer)**
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 22,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 11,4m³/u voor DWA
- **Aanbod RWA (regenwaterafvoer)**
Netto verharding betreft in dit geval circa 16 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 11.200m³
Vanwege de goede infiltratiecapaciteit van de grond gerekend met 75% benodigde waterberging t.o.v. locaties met bodems die minder goed infiltreren.

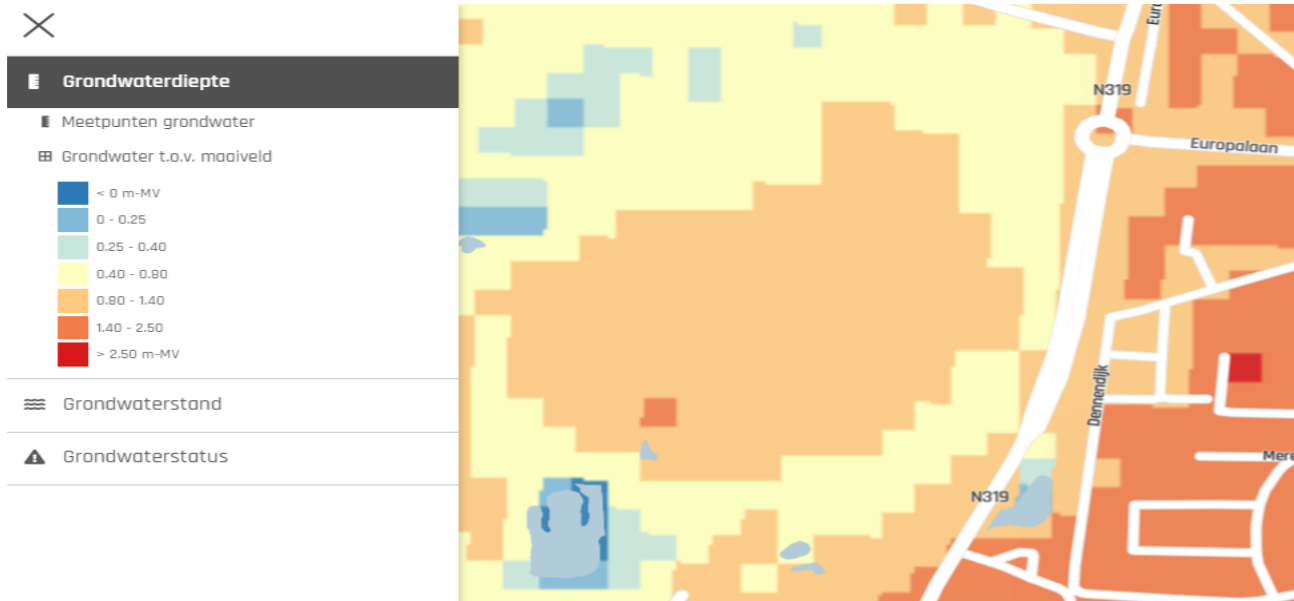
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor enkele delen van de locatie geldt dat er na een hevige regenbui lichte wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied beperkt gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt niet nabij grote waterafvoerende watergangen. Daardoor is er geen invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 1,0 tot >3,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0,5 tot ca. 2,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 12m³/u : 1 stuks à € 150.000,00/st = € 150.000,00
 - Waterberging : 8.400 m³ à €100,00/m³ = € 840.000,00

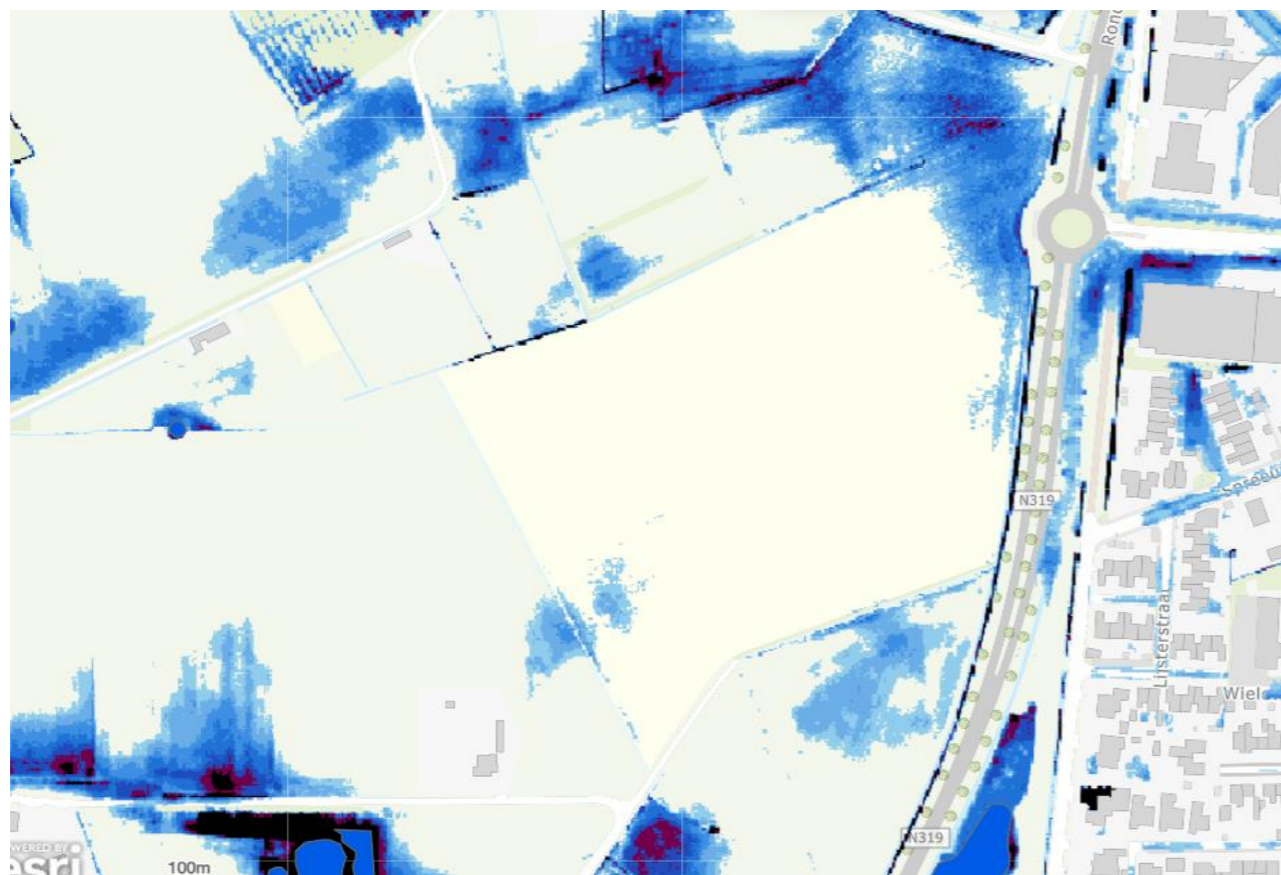
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies drainage
 - Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan
 - Advies natte natuur
 - Advies Waterwingebied Gelderland

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap (blauw vlak is visie intrekgebied water)



Locatie 4 Misterweg

Korte samenvatting:

- Locatie gelegen nabij een rioolpersleiding van het waterschap – hierop kunnen aansluiten geeft relatief lage kosten riolering
- Zand maakt het geschikt voor infiltratie, lagere kosten voor waterberging
- Kleinere regenwaterberging benodigd vanwege goede infiltratie
- Gelegen aan een grondwaterbeschermingsgebied en grenst aan een (visie)intrekgebied

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend zand, dit kan gunstig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,31-0,48m/dag, de bodem is matig doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal mogelijk een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
De locatie is gelegen aan een grondwaterbeschermingsgebied en grotendeels gelegen in een intrekgebied.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment beperkt droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op meerdere plekken blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de oostzijde van het gebied loopt een rioolpersleiding van het Waterschap. Als hierop kan worden aangesloten, is dat erg gunstig. Hierin zijn we in afwachting van reactie van het Waterschap
 - In de nabijheid van het gebied is geen vrijvalriolering aanwezig.

- **Aanbod DWA (droogweerafvoer)**
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 22,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 11,4m³/u voor DWA
- **Aanbod RWA (regenwaterafvoer)**
Netto verharding betreft in dit geval circa 16 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 11.200m³
Vanwege de goede infiltratiecapaciteit van de grond gerekend met 75% benodigde waterberging t.o.v. locaties met bodems die minder goed infiltreren.

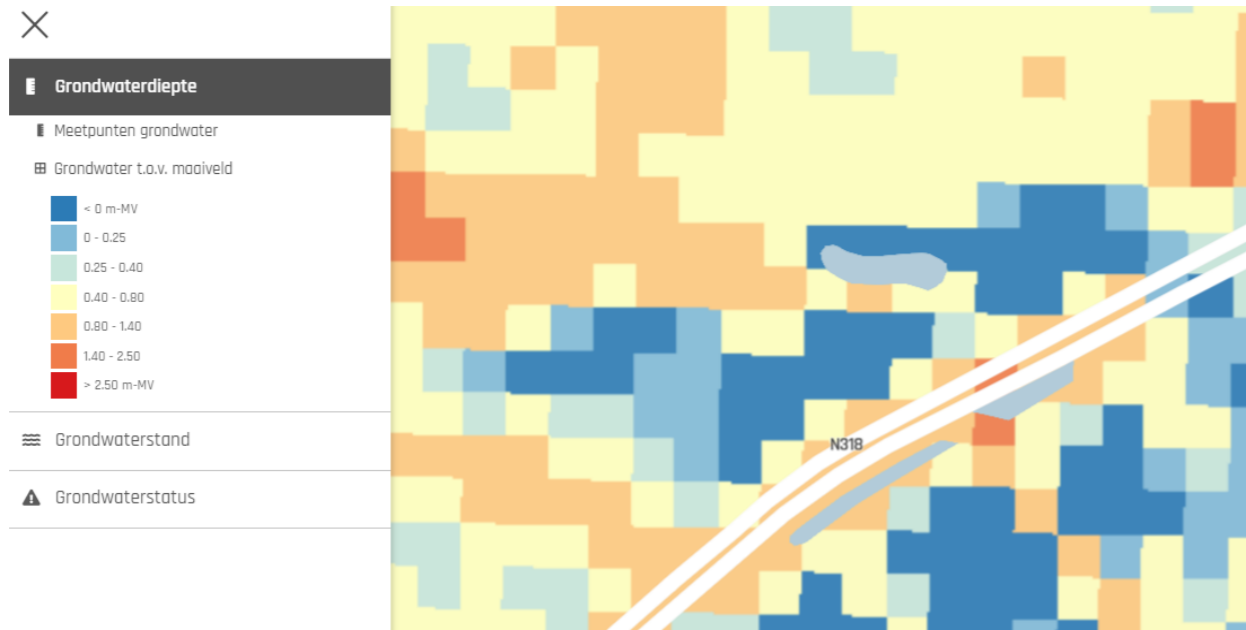
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - **Wateroverlast**
 - Voor meerdere delen van de locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Aanleg vergt ingrijpende aanpassingen aan omliggende watergangen.
 - **Stresstest**
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied zeer gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt niet nabij grote waterafvoerende watergangen. Daardoor is er geen invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 0,5 tot >2,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 1,0m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 12m³/u : 1 stuks à € 150.000,00/st = € 150.000,00
 - Waterberging : 8.400 m³ à €100,00/m³ = € 840.000,00

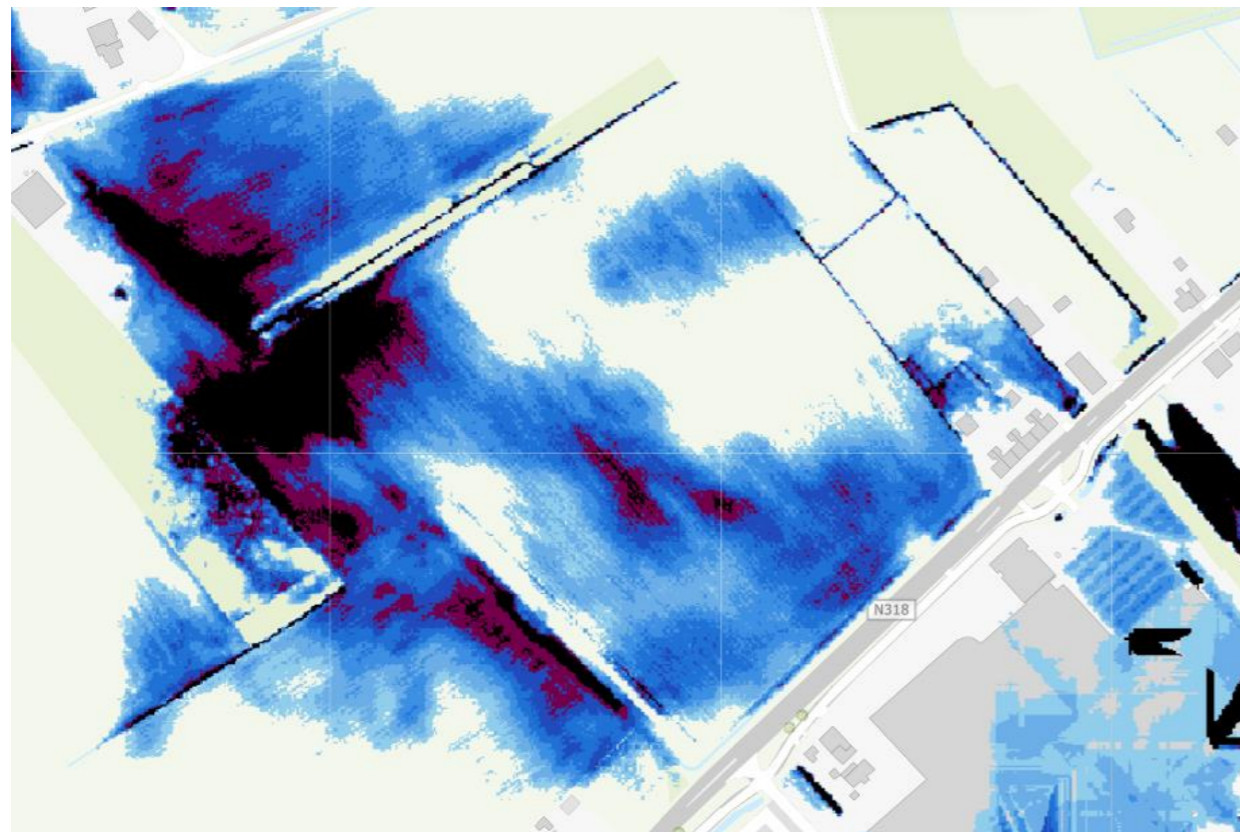
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



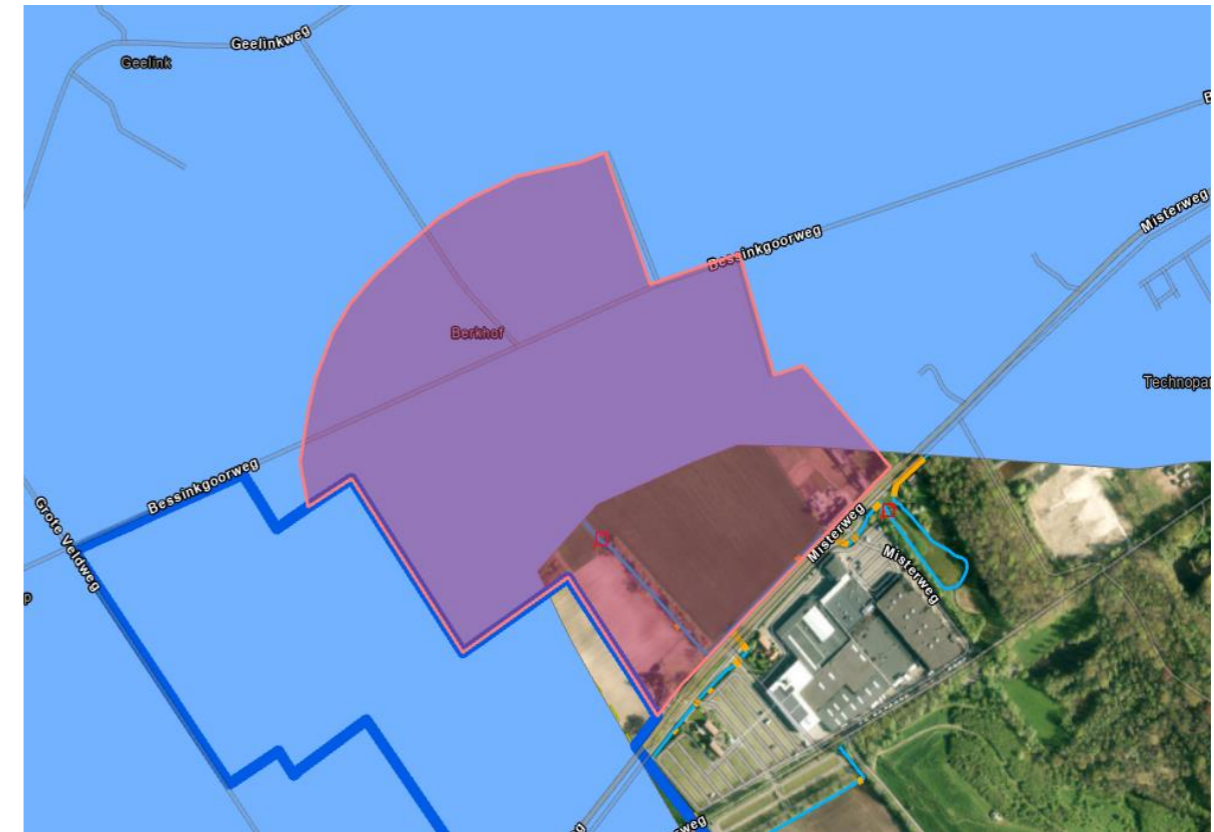
Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies persleidingen
 - Advies drainage
 - Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan
 - Advies natte natuur
 - Advies Waterwingebied Gelderland

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap (blauw vlak is visie intrekgebied water)



Locatie 5 Elinksveld (A)

Korte samenvatting:

- Door de locatie loopt een persleiding van het waterschap – als hierop kan worden aangesloten, geeft dit relatief lage kosten riolering
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie.
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie
- Waterschap legger, watergang aan locatie

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,12-0,48m/dag, de bodem is matig doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
Er is geen sprake van intrekgebied of een boringsvrije zone op deze locatie.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment beperkt droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: in vrijwel het gehele gebied blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Door het gebied loopt een rioolpersleiding van het Waterschap naar de RWZI. Dit kan een belemmering vormen voor de bouwkavels. Als hierop kan worden aangesloten, is dat erg gunstig. Hierin zijn we in afwachting van reactie van het Waterschap
 - In de nabijheid van het gebied is geen vrijvervalriolering aanwezig.
 - Door het gebied loopt een rioolpersleiding van het Waterschap naar de RWZI. Als hierop kan worden aangesloten, is dat erg gunstig.

- Aanbod DWA (droogweerafvoer)
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 22,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 11,4m³/u voor DWA
- Aanbod RWA (regenwaterafvoer)
Netto verharding betreft in dit geval circa 16 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 11.200m³

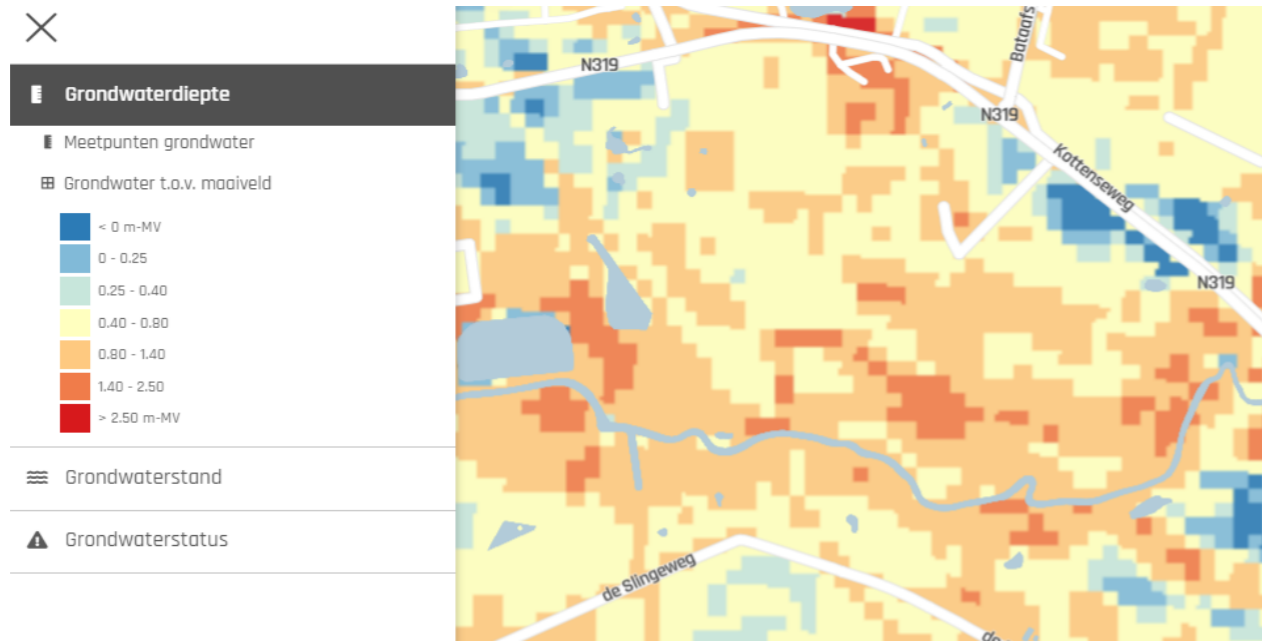
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor vrijwel de gehele locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied zeer gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt nabij de Boven Slinge. Daardoor is er een grote invloed op het oppervlaktewater. Vanuit de KRW gelden daarom strenge eisen ten aanzien van waterkwaliteit en natuurlijke inrichting.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 1,0 tot >3,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 1,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 12m³/u : 1 stuks à € 150.000,00/st = € 150.000,00
 - Waterberging : 11.200 m³ à €100,00/m³ = € 1.120.000,00

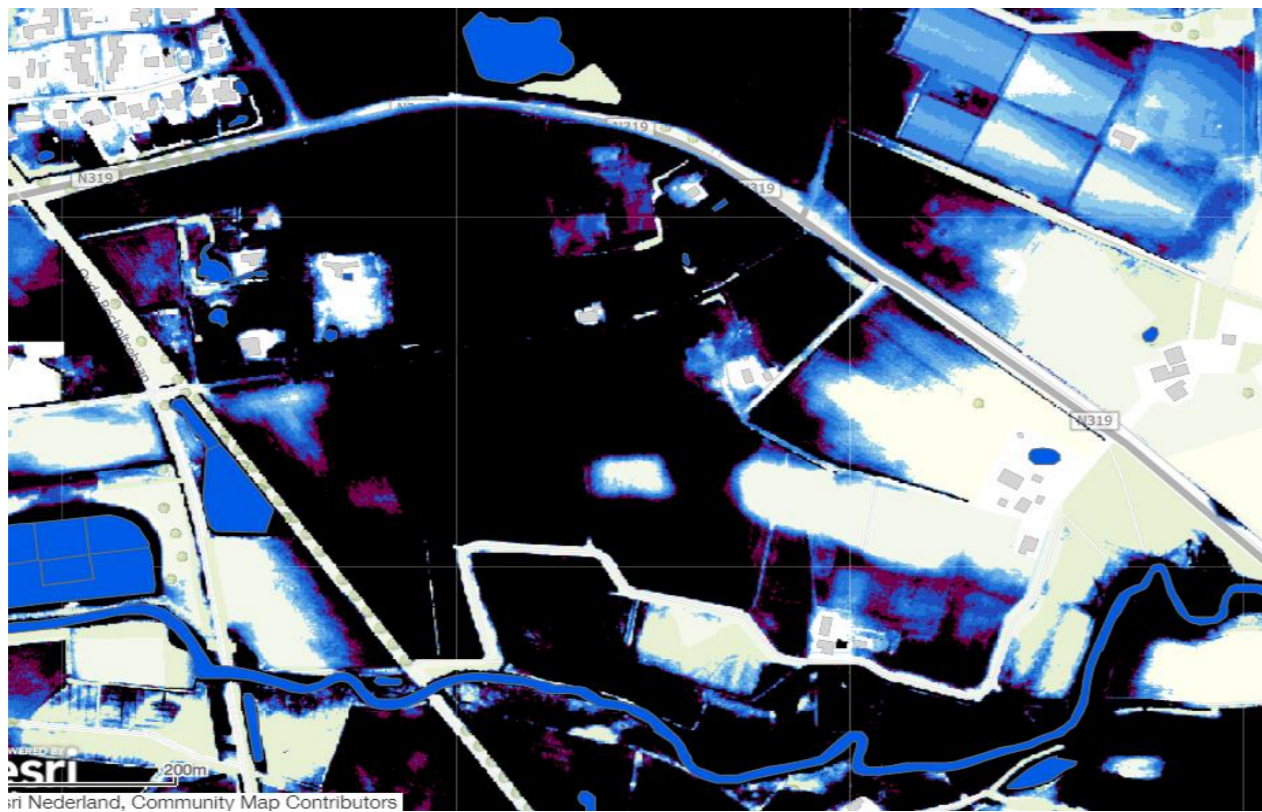
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies persleidingen
 - Advies drainage
 - Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan
 - Advies natte natuur

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap



Locatie 6 Elinksveld (B)

Korte samenvatting:

- Door de locatie loopt een persleiding van het waterschap – als hierop kan worden aangesloten, geeft dit relatief lage kosten riolering
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie.
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie
- Waterschap legger, watergang aan locatie

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,12-0,48m/dag, de bodem is matig doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
Er is geen sprake van intrekgebied of een boringsvrije zone op deze locatie.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment beperkt droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: in vrijwel het gehele gebied blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Door het gebied loopt een rioolpersleiding van het Waterschap naar de RWZI. Dit kan een belemmering vormen voor de bouwkavels. Als hierop kan worden aangesloten, is dat erg gunstig. Hierin zijn we in afwachting van reactie van het Waterschap
 - In de nabijheid van het gebied is geen vrijvervalriolering aanwezig.

- Aanbod DWA (droogweerafvoer)
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 22,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 11,4m³/u voor DWA
- Aanbod RWA (regenwaterafvoer)
Netto verharding betreft in dit geval circa 16 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 11.200m³

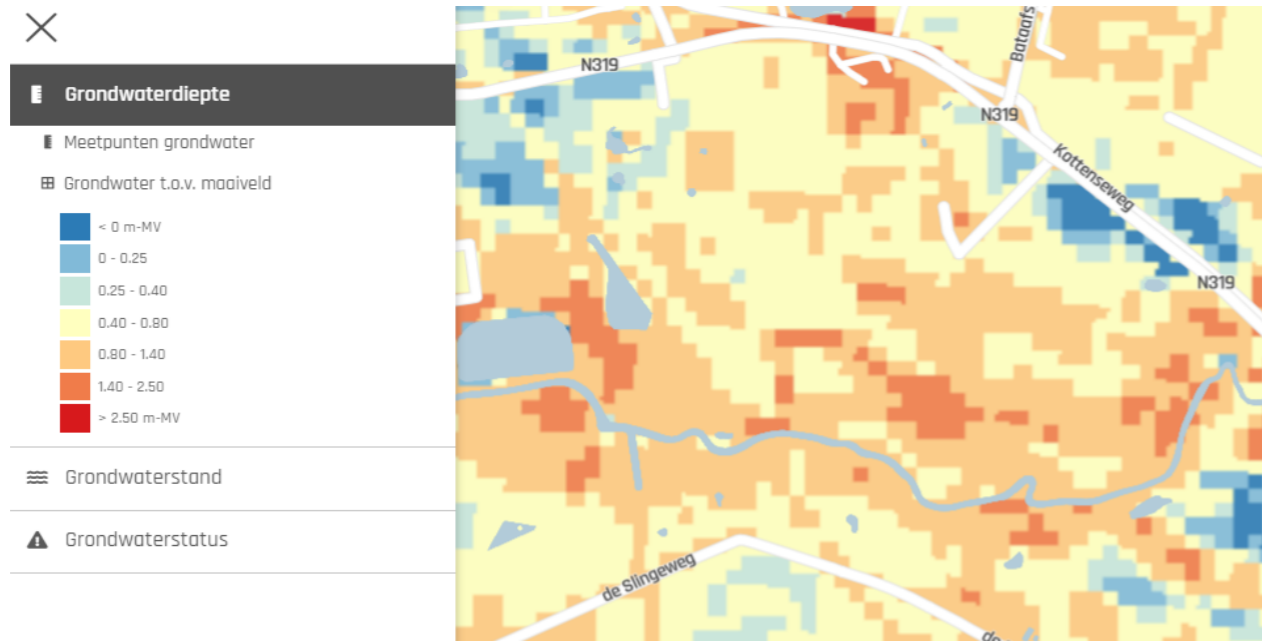
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor vrijwel de gehele locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied zeer gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt nabij de Boven Slinge. Daardoor is er een grote invloed op het oppervlaktewater. Vanuit de KRW gelden daarom strenge eisen ten aanzien van waterkwaliteit en natuurlijke inrichting.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 1,0 tot >3,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 1,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 12m³/u : 1 stuks à € 150.000,00/st = € 150.000,00
 - Waterberging : 11.200 m³ à €100,00/m³ = € 1.120.000,00

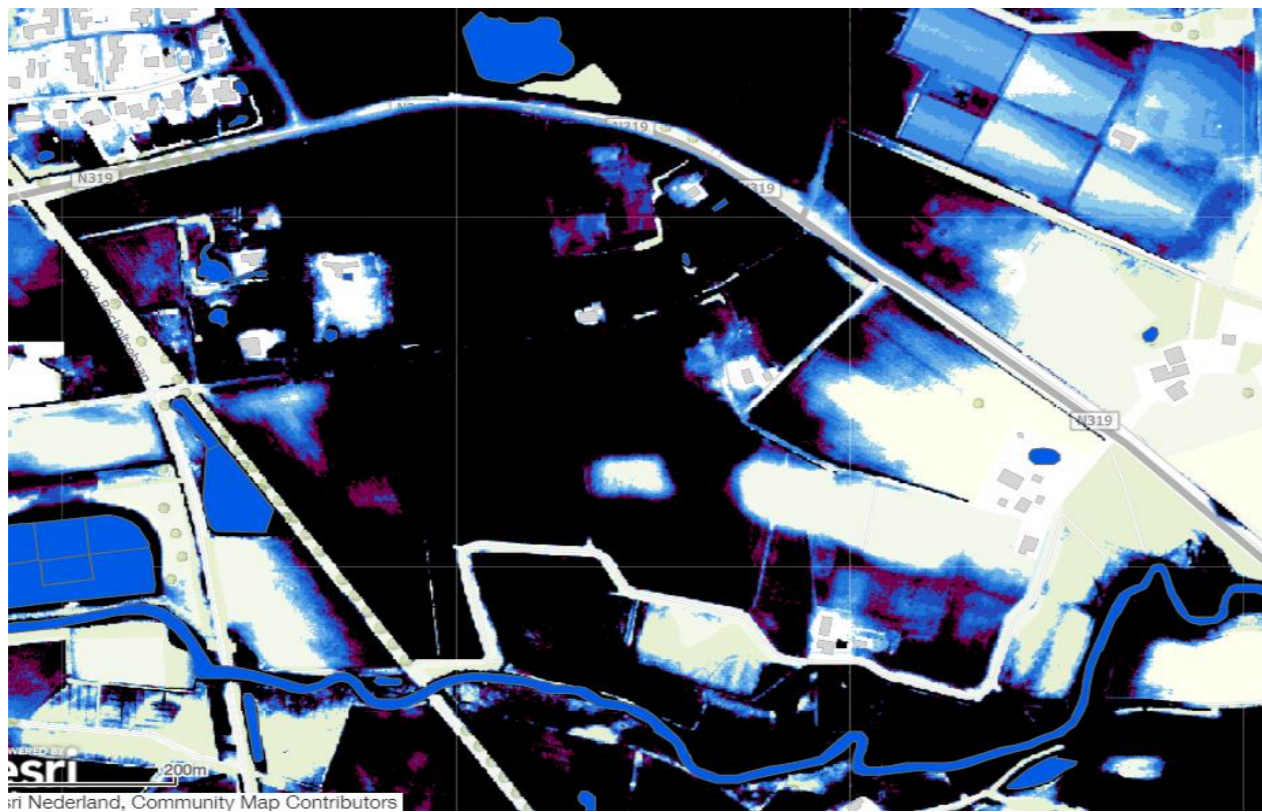
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies persleidingen
 - Advies drainage
 - Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan
 - Advies natte natuur

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap



Locatie 7 Eekelerweg

Korte samenvatting:

- Locatie gelegen nabij een rioolpersleiding van het waterschap – hierop kunnen aansluiten geeft relatief lage kosten riolering
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie.
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie
- De locatie ligt aan een grondwaterbeschermingsgebied en is gelegen aan een intrekgebied.

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,12-0,48m/dag, de bodem is matig doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
De locatie is gelegen aan een grondwaterbeschermingsgebied en visie intrekgebied.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment zeer droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op de meeste plekken stroomt het water goed weg in dit gebied, op enkele punten blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de noordwestzijde van het gebied (langs de Misterweg) loopt een rioolpersleiding van het Waterschap. Als hierop kan worden aangesloten, is dat erg gunstig. Hierin zijn we in afwachting van reactie van het Waterschap
 - In de nabijheid van het gebied is geen vrijvervalriolering aanwezig.

- Aanbod DWA (droogweerafvoer)
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 6,8 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 3,4 m³/u voor DWA
- Aanbod RWA (regenwaterafvoer)
Netto verharding betreft in dit geval circa 4,8 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 3.350m³

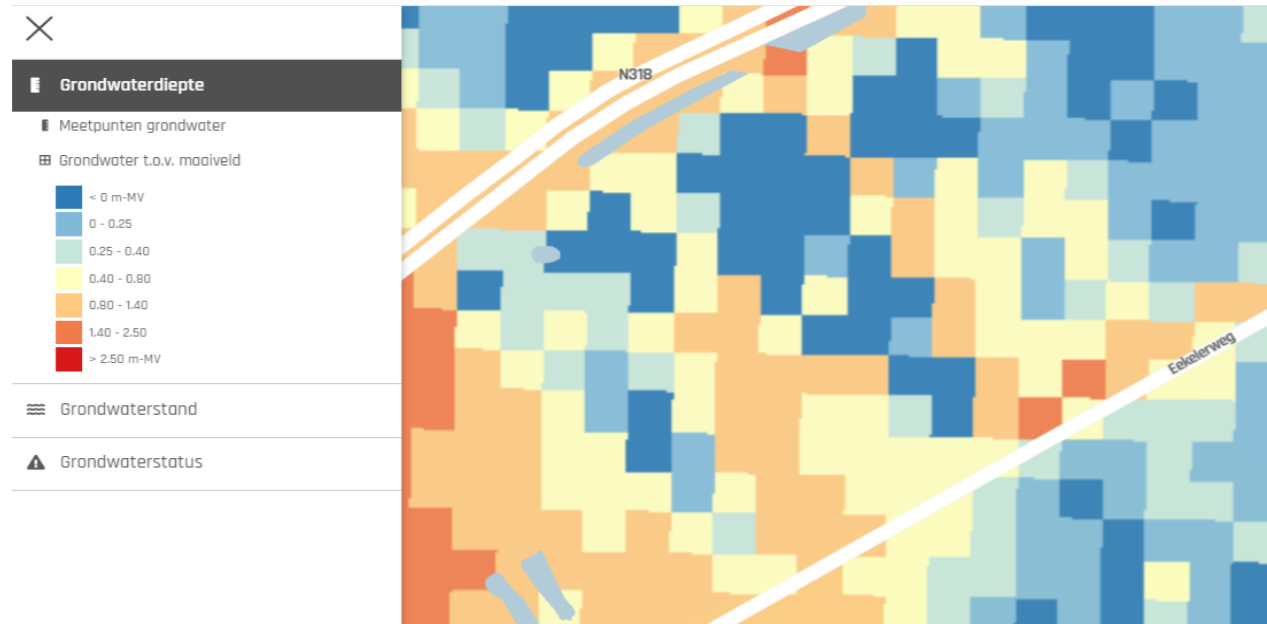
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor enkele kleine delen van de locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat slechts kleine delen van het gebied gevoelig zijn voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt niet nabij grote waterafvoerende watergangen. Daardoor is er geen invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 0,5 tot >2,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 1,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 4 m³/u : 1 stuks à € 100.000,00/st = € 100.000,00
 - Aanleg DWA-persleiding : 0,2 km à €100.000,00/km = € 20.000,00
 - Waterberging : 3.350 m³ à €100,00/m³ = € 335.000,00

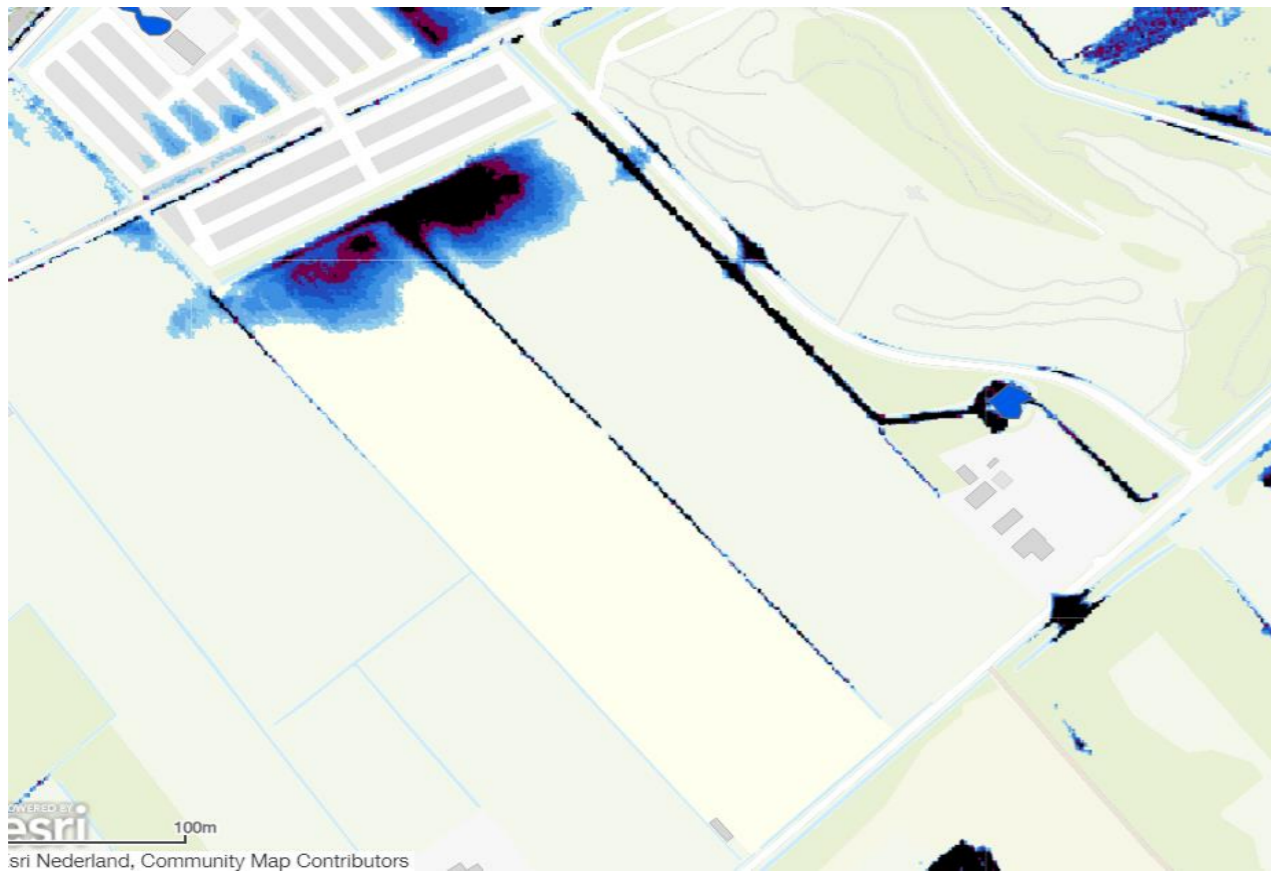
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies drainage
 - Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan
 - Advies Waterwingebied Gelderland

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap



Locatie 8 Molenveld

Korte samenvatting:

- Het gebied is gelegen aan een intrekgebied
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie.
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie
- Extra investering benodigd voor vergroten bestaand vrijvervalriool
- Geen gemaal benodigd voor DWA

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,24-0,62m/dag, de bodem is matig tot goed doorlatend. Dit maakt het gebied redelijk geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal mogelijk een kleinere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
Het gebied is gelegen nabij een intrekgebied.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment zeer droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op de meeste plekken stroomt het water goed weg in dit gebied, op enkele punten blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de oostzijde van het gebied loopt een vrijvervaltransportriool waarop kan worden aangesloten.
 - Mogelijk moet het bestaande riool tussen de locatie en het transportriool in de Asterstraat vergroot worden. Hierbij moet ook de N319 gekruist worden. Dit werkt kostenverhogend.
 - Het gebied ligt op de gelijke hoogte als het aangrenzende terrein. Dit heeft een positieve invloed op de aansluithoogte op de bestaande riolering. Er wordt daarom geen rekening gehouden met een gemaal voor de DWA.

- Aanbod DWA (droogweerafvoer)
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 14,5 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 7,3m³/u voor DWA
- Aanbod RWA (regenwaterafvoer)
Netto verharding betreft in dit geval circa 10 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 7.110m³

Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor enkele delen van de locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied lokaal gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt niet nabij grote waterafvoerende watergangen. Daardoor is er geen invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 0,5 tot >3,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 2,0m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - Vergroten vrijvervalleiding Ø1000mm : 500 m à €1.050,00/km = € 525.000,00
 - Waterberging : 7.110 m³ à €100,00/m³ = € 711.000,00

Locatie 9 Ten Houtenlaan

Korte Samenvatting:

- Locatie ligt in de nabijheid van vrijvervalriolering – indien hierop kan worden aangesloten, geeft dit relatief lage kosten riolering.
- Lemig zand maakt het minder geschikt voor infiltratie.
- Grote(re) regenwaterberging benodigd vanwege slechte infiltratie
- Waterschap legger, watergang aan locatie

Eigenschappen

- **Bodemtype:**
De grondsoort is overwegend lemig zand, dit kan nadelig zijn voor de infiltratiemogelijkheden. De infiltratiesnelheid bedraagt 0,12-0,31m/dag, de bodem is slecht doorlatend. Dit maakt het gebied minder geschikt voor infiltratie in de bodem. Hierdoor zal een grotere regenwaterbergingsvoorziening benodigd zijn.
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
Er is geen sprake van intrekgebied of een boringsvrije zone op deze locatie.
- **Klimaatadaptatie:**
Het gebied is op dit moment redelijk droogtegevoelig
- **Bestaande kwaliteiten (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):**
 - Waterberging/wateroverlast bij piekbuien: Op de meeste plekken stroomt het water goed weg in dit gebied, op enkele punten blijft het water staan bij een hevige bui.
- **Riolering en zuivering:**
 - Aan de noord- en westzijde van het gebied loopt een vrijvervaltransportriool waarop kan worden aangesloten.

- Het gebied ligt lager dan het aangrenzende terrein. Dit kan invloed hebben op de aansluithoogte op de bestaande riolering. Daarom wordt er rekening gehouden met een (opvoer-)gemaal voor de DWA.
- **Aanbod DWA (droogweerafvoer)**
Het gebied heeft een oppervlakte van circa 5,1 ha. Dit geeft een minimaal benodigde afvoercapaciteit van 2,6 m³/u voor DWA
- **Aanbod RWA (regenwaterafvoer)**
Netto verharding betreft in dit geval circa 3,6 ha. Dit geeft een benodigde bergingscapaciteit van tenminste 2.500m³

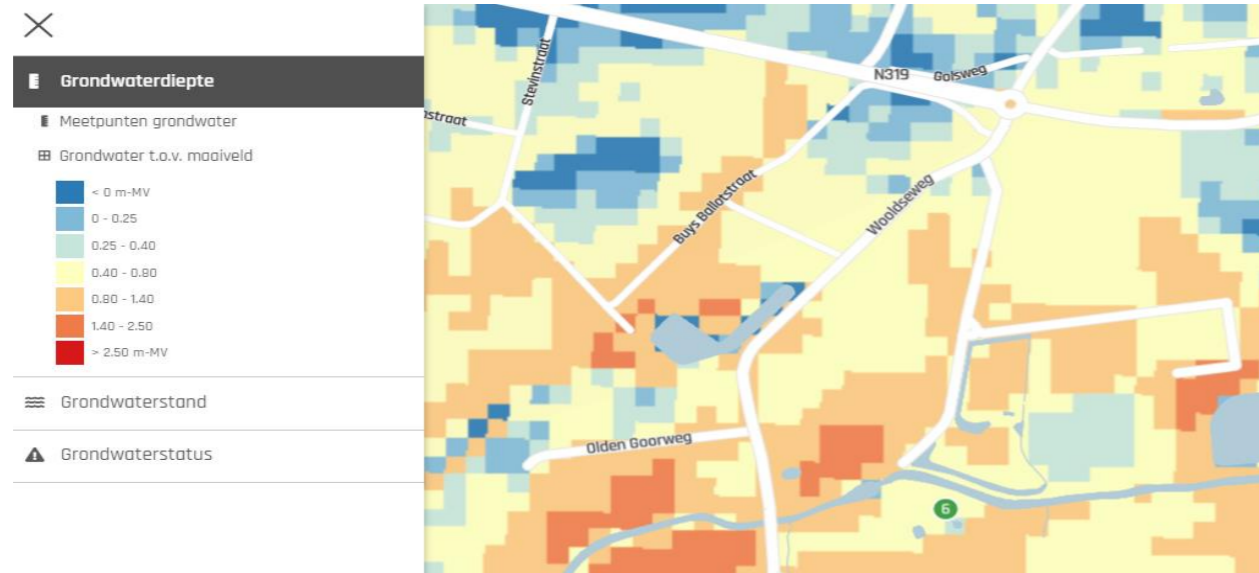
Effecten en maatregelen

- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Wateroverlast
 - Voor enkele delen van de locatie geldt dat er na een hevige regenbui veel wateroverlast kan zijn.
 - Stresstest
 - Uit de stresstest komt naar voren dat het gebied beperkt gevoelig is voor wateroverlast.
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:** Locatie ligt niet nabij grote waterafvoerende watergangen. Daardoor is er geen invloed op het oppervlaktewater.
 - **Grondwaterkaart**
 - De GLG varieert tussen 1,0 tot >2,0m -MV
 - De GHG varieert tussen 0 tot ca. 1,5m -MV

Financieel

- **Verwachte bijzondere kosten voor ontwikkeling op deze plek, b.v. voor waterberging, bouwrijp maken, onderzoek e.d.:**
 - DWA-gemaal 4m³/u : 1 stuks à € 75.000,00/st = € 75.000,00
 - Waterberging : 2.500 m³ à €100,00/m³ = € 250.000,00

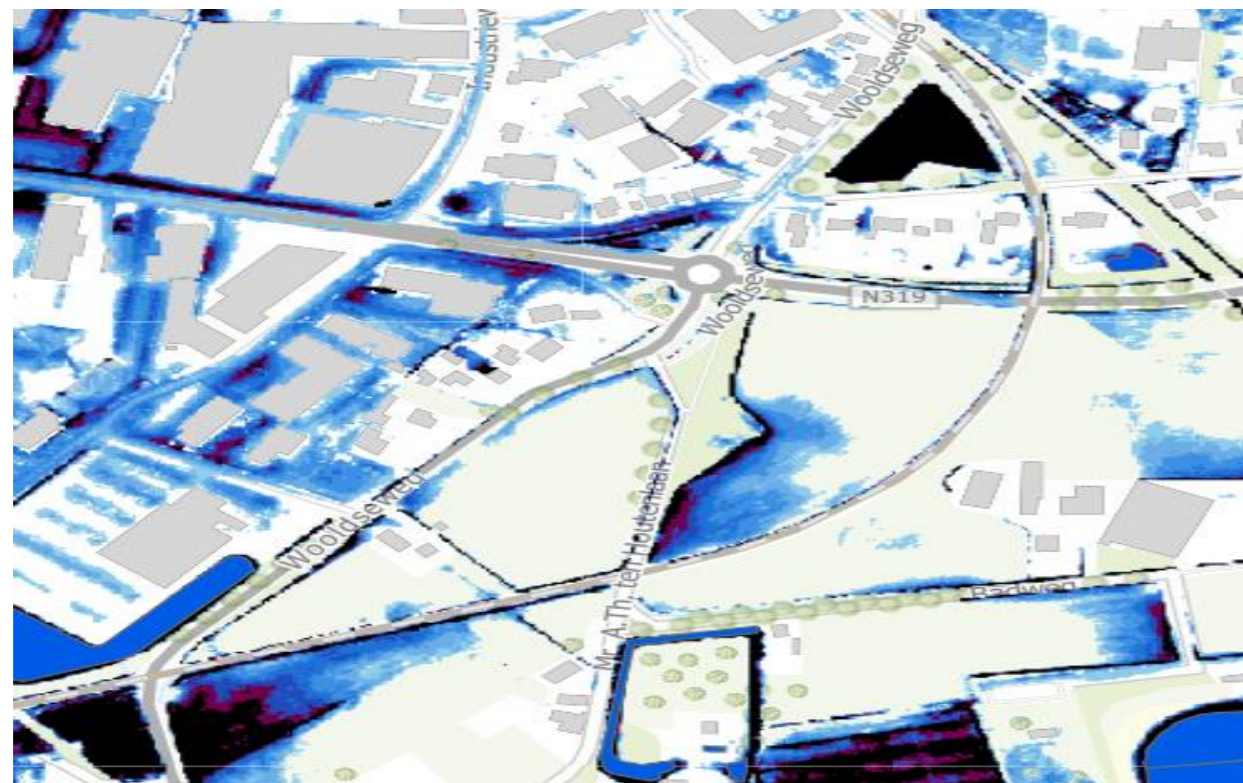
Indicatiekaart grondwaterdiepte ten opzicht van maaiveld.



Af te stemmen onderwerpen met waterschap vanuit watertoets.

- **Weging waterbelang van Waterschap**
 - Op basis van de watertoets een normale procedure benodigd met de volgende afstemmingspunten:
 - Advies drainage
 - Advies klimaatadaptie
 - Advies kwaliteit oppervlaktewater
 - Advies afvalwaterketen
 - Advies grondwaterbeheer
 - Advies plan is onderdeel van een groter plan

Indicatiekaart wateroverlast



Arcering locatie met legger waterschap



Bronvermelding

- **Bodemtype:**
 - Grondsoort: [Klimaatstresstest resultaten DPRA Wintlicht+, specialistenversie \(arcgis.com\)](#)
 - Doorlatendheid: [Klimaatstresstest resultaten DPRA Wintlicht+, specialistenversie \(arcgis.com\)](#)
- **Intrekgebieden/ boringsvrije zones:**
 - GIS kaarten Vitens, Provincie Gelderland en Waterschap Rijn en IJssel.
- **Klimaatadaptatie:**
 - Droogtegevoeligheid: [Klimaatstresstest resultaten DPRA Wintlicht+, specialistenversie \(arcgis.com\)](#)
- **Bestaande kwaliteiten** (stilte, donkerte, waterberging, wateroverlast bij piekbuien):
- **Riolering en zuivering:**
 - Aansluitende riolering: Rioltekenining DRIO
 - Bergingseis HWA: [Water- en Rioleringsprogramma 2024-2028 | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)
 - [Afvalwater van bedrijven en instellingen - RIONED \(riool.net\)](#)
 - [Bergings- en afvoercapaciteit van een ondergrondse niet-doorlatende vrijvervalleiding - RIONED \(riool.net\)](#)
- **Effect verharding op waterhuishouding omgeving:**
 - Kans op wateroverlast: [Klimaatstresstest resultaten DPRA Wintlicht+, specialistenversie \(arcgis.com\)](#) en Deltares / Klimateffectatlas
- **Eventueel effect op oppervlaktewater:**
 - Grondwaterkaart: [Klimaatstresstest resultaten DPRA Wintlicht+, specialistenversie \(arcgis.com\)](#)

Vraag Watertoets	Locatie 1 Morskes Driehuisweg	Locatie 2 Arrisveld	Locatie 3 Tuunterveld	Locatie 4 Misterweg	Locatie 5 Elinksveld (A)	Locatie 6 Elinksveld (B)	Locatie 7 Eekelerweg	Locatie 8 Molenveld	Locatie 9 Ten Houtenlaan
Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Is er in of rondom het plangebied wel eens sprake (geweest) van wateroverlast of grondwateroverlast?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Ligt in of nabij het plangebied een watergang?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Ligt in of nabij het plangebied een waterkering?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Maakt het plan deel uit van een groter plan, zoals een masterplan/ stedenbouwkundige visie?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wordt water aangelegd, gedempt of aangepast? ja Wordt recreatief medegebruik van watergangen of gronden in beheer van het waterschap mogelijk gemaakt?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 1500m ² ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Zijn er kansen voor afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Wordt regenwater gescheiden van het afvalwater afgevoerd?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Worden bedrijfsmatige activiteiten uitgevoerd, waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
ligt in het plangebied een beschermd watererfgoed?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
ligt het plangebied in een grondwaterbeschermingsgebied in Overijssel	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
ligt het plangebied in een grondwaterbeschermingsgebied in Gelderland	nee	nee	ja	ja	nee	nee	ja	nee	nee
Ligt het plangebied nabij een rioolwaterzuivering?	ja	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Ligt het plangebied nabij een rioolgemaal?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Ligt in of nabij het plangebied een persleiding?	ja	nee	nee	ja	ja	ja	nee	nee	nee
Ligt in of nabij het plangebied een rioolwateroverstort?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Legt u drainagemiddelen aan?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja