



**Ligtenbergerveld
haalbaarheidsstudie
(grond)water**

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0479171.100
revisie D0
4 januari 2023

Ligtenbergerveld haalbaarheidsstudie (grond)water

projectnummer 0479171.100

revisie D0

4 januari 2023

Auteurs

[redacted]
[redacted]

Opdrachtgever

Gemeente Rijssen-Holten

[redacted]
[redacted]

Gecontroleerd

[redacted]
[redacted]

datum

6 januari 2023

beschrijving

definitief [redacted]

vrijgave

[redacted] [redacted]

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Leeswijzer	4
2.	Situatieschets en scenario's	5
2.1	Voorgenomen ontwikkeling	5
2.1.1.	Scenario 1	6
2.1.2.	Scenario 2	6
2.2	Huidige situatie	6
2.3	Resumé	10
3.	Afwegingsmethodiek	11
3.1	Eisen	11
3.2	Wensen	11
3.3	Methode	11
4.	Analyse	12
4.1	Toelichting wijzigingen in relatie tot (grond)water	12
4.1.1.	Scenario 1	12
4.1.2.	Scenario 2	13
4.2	Impact op waterkwaliteit	14
4.3	Impact op natuurwaarden	14
4.4	Impact op droogte	15
4.5	Impact op wateroverlast	15
4.6	Impact op realisatiekosten	15
4.7	Impact op beheerkosten	16
4.8	Impact op toekomstbestendigheid	16
5.	Advies	18
	Bijlage 1: bodemopbouw	19
	Bijlage 2: grondwaterstanden	22

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Rijssen-Holten is voornemens om het gebied Ligtenbergerveld-oost te ontwikkelen tot een nieuw bedrijventerrein. Het gaat om een gebied ten westen van het bedrijventerrein Plaagslagen met een oppervlak van circa 15 tot 20 hectare.

De gemeente Rijssen-Holten heeft in de Structuurvisie uit maart 2022¹ twee scenario's voor de natuurzone opgesteld. Hierin is beschreven dat de kern Rijssen aan de westzijde omsloten wordt door een ecologische verbindingszone, welke onderdeel uitmaakt van het NatuurNetwerk Nederland (NNN). Deze zone is niet zomaar te doorsnijden met een nieuwe ontsluiting. Het doorsnijden kan alleen bij een zwaarwegend groot openbaar belang. Ten behoeve van de ontwikkeling van het bedrijventerrein is een haalbaarheidsstudie benodigd om de scenario's tegen elkaar af te wegen. De focus van onderhavig onderzoek ligt op het aspect (grond)water.



Principe scenario 1



Principe scenario 2

1.2 Doel

Het doel van deze haalbaarheidsstudie is het opstellen en onderbouwen van de voor- en nadelen van beide scenario's voor het thema (grond)water en het opstellen van de afweging tussen de scenario's. Het advies zal dienen als onderlegger bij de bestuurlijke besluitvorming en de juridisch-planologische afweging, voorafgaand aan het opstellen van een omgevings-/bestemmingsplan.

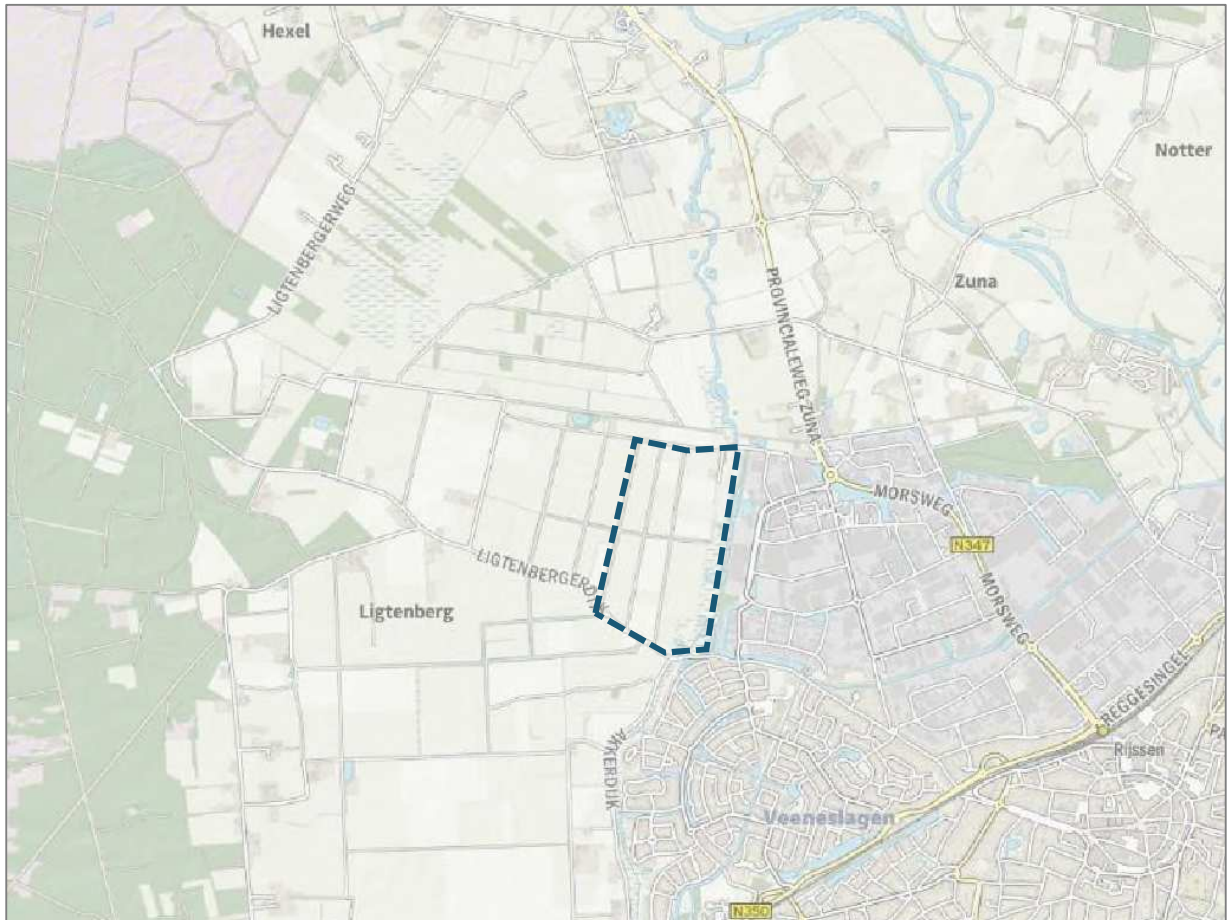
1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit hoofdstuk is in hoofdstuk 2 de huidige situatie en de voorgenomen ontwikkeling, inclusief de scenario's beschreven. Hoofdstuk 3 gaat vervolgens in op de eisen, wensen en afwegingskaders van de diverse betrokken partijen. De scenario's zijn in hoofdstuk 4 tegen het afwegingskader aangehouden, met tot slot het advies in hoofdstuk 5.

¹ d_NL.IMRO.1742.SVBR2021001-0401.pdf, opgesteld door SAB

2. Situatieschets en scenario's

Het plangebied Ligtenbergerveld-oost is gelegen in de gemeente Rijssen-Holten ten westen van het bedrijventerrein Plaagslagen. Specifiek ligt het gebied tussen de Ploegweg en het bedrijventerrein Plaagslagen. Het plangebied is gelegen in het beheergebied van het waterschap Vechtstromen. Het plangebied bestaat uit fase 1 en is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 1: plangebied Ligtenbergerveld-oost (stippellijn)

2.1 Voorgenomen ontwikkeling

Medio maart 2022 is de structuurvisie voor het plangebied Ligtenbergerveld-oost gepubliceerd. Deze structuurvisie geldt als vertrekpunt voor deze haalbaarheidsstudie. Op basis van de structuurvisie en informatie vanuit een afstudeerproject ² (augustus 2022) is de voorgenomen ontwikkeling binnen het plangebied beschreven.

De ecologische zone zorgt planologisch-ecologisch voor een grote uitdaging om de ontwikkeling van Ligtenbergerveld-oost tot een bedrijventerrein te realiseren. Zoals eerder geschreven maakt de ecologische zone deel uit van het NatuurNetwerk Nederland. Binnen deze haalbaarheidsstudie zijn de volgende scenario's beschouwd.

² Groep70_Hoofdonderzoek_WHP-LV-oost_18082022.pdf (Saxion, gemeente Rijssen-Holten, Antea Group)

2.1.1. Scenario 1

Het bedrijventerrein wordt ten westen van de ecologische zone gerealiseerd. De hoofdontsluiting van Ligtenbergerveld-oost gebeurt via het bedrijventerrein Plaagslagen. De hoofdontsluiting wordt dan gerealiseerd aan de zuidoostkant van het plangebied, echter wordt hierbij de ecologische zone doorkruist. Het oppervlak ecologische zone dat hierbij verloren gaat zal worden gecompenseerd aan de zuidzijde van het plangebied en als groene buffer dienen tussen het nieuwe bedrijventerrein en de woonwijk Veeneslagen.



2.1.2. Scenario 2

De ecologische zone verplaatst naar de westzijde van het plangebied, zodat de ecologische zone het nieuwe bedrijventerrein (en daarmee weer de kern Rijssen) omsluit. Het nieuwe bedrijventerrein komt direct tegen het bedrijventerrein Plaagslagen aan te liggen. Op de locatie waar de ecologische zone op dit moment gelegen is. Hierdoor ontstaat een meer eenduidig beeld voor de kern Rijssen: de ecologische zone vormt de rand, net als in de huidige situatie.



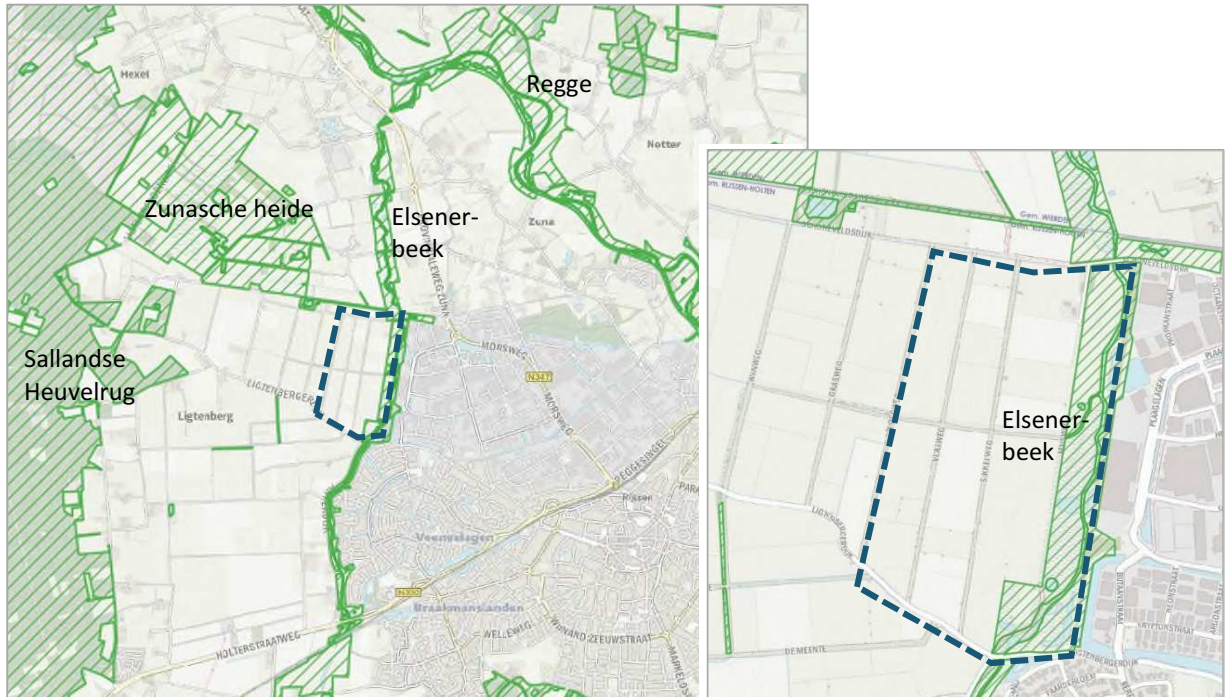
2.2 Huidige situatie

Functies

Het plangebied bestaat momenteel uit (grootschalige) weides en akkers die van elkaar zijn gescheiden door onverharde landbouwpaden en sloten. Naast landbouw heeft het plangebied een recreatieve functie. Door het plangebied lopen verschillende wegen en paden die onderdeel uitmaken van regionale fiets- en wandelroutes.

De ecologische zone die binnen het plangebied is gelegen, en de nabijgelegen Zunasche heide, maken onderdeel uit van het NatuurNetwerk Nederland (NNN), zie figuur 2. De Elsenerbeek die in deze ecologische zone is gecategoriseerd als moerasbeek. Deze beek verzorgt de afwatering van het stroomgebied de Borkeld naar de Regge. De beek slingert door het landschap en vormt een ecologisch waardevol habitat. Hierdoor is de beek als KRW-lichaam (Kader Richtlijn Water) geclassificeerd en gelden voor de beek chemische en ecologische doelen die niet overschreden mogen worden. De Zunasche heide is een natuurgebied van circa 130 ha, ten noordwesten van het plangebied, en is in eigendom en beheer van Staatsbosbeheer. De Zunasche heide is niet alleen natte heide, maar kent ook schraalgraslanden en zwak gebufferde venvegetaties. Juist deze zijn niet alleen gevoelig voor een daling van de grondwaterstand, maar ook voor afname van invloed van basenrijke kwel.

Belangrijke randvoorwaarde vanuit het NNN is dat de ontwikkeling aan de Ligtenbergerveld de natuurwaarden van de Zunasche heide en de zone langs de Elsenerbeek niet mag verslechteren.



Figuur 2: plangebied Ligtenbergerveld-oost, in het NatuurNetwerkNederland)

Maaiveldhoogte

In de huidige situatie loopt het maaiveld³ af van +20m in het natuurgebied Sallandse heuvelrug tot +8,8m in de ecologische zone. Het bedrijventerrein Plaagslagen is in het verleden opgehoogd en heeft zodoende een maaiveldhoogte van +10m NAP.

Het plangebied heeft een maaiveldhoogte variërend van circa +9,00m NAP tot +9,35m NAP. Globaal gezien loopt het maaiveld af in noordelijke richting. De maaiveldhoogten binnen de ecologische zone liggen tussen de +8,70m NAP en +10,00m NAP. In het zuiden van de ecologische zone zijn twee verhogingen in het landschap gelegen met een maximale maaiveldhoogte tot ca. +16,70m NAP.

Oppervlaktewater

Aan de oostzijde van het plangebied is de ecologische zone gelegen. Door de ecologische zone loopt de Elsenerbeek, uiteindelijk uitmondend in de Regge. De Elsenerbeek is een kronkelende moerasbeek met poeltjes. Tevens wordt het plangebied in de huidige situatie doorkruist door een brede oost-west georiënteerde watergang. Deze watergang mondt uit in de Elsenerbeek. beide watergangen vallen onder het beheer van het waterschap Vechtstromen.

Aan weerszijden van de onverharde wegen zijn kleinere sloten aanwezig om het overtollige water op te vangen. Figuur 3 geeft een uitsnede van de legger van het waterschap Vechtstromen. Belangrijk is dat er een duidelijke scheiding aanwezig is tussen het landelijke en het stedelijke watersysteem.

³ <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>



Figuur 3: watersysteem conform de Legger, met indicatieve waterpeilen

Het ontwerpwaterpeil van de Elsenerbeek is opgehaald uit het inrichtingsplan⁴ en bedraagt ter plaatse van de Schoneveldsdijk +7,97 meter NAP (1/4Q), met een maximaal waterpeil van +8,77m NAP (2Q). De ontworpen bodemhoogte van de Elsenerbeek bedraagt op deze locatie +7,60m NAP.

Vanuit Cyclomedia zijn de volgende waterpeilen ingeschat:

- Norkerij-leiding (west-oost): +8,65m NAP (januari 2022) tot +8,40m NAP (4 maart 2019).
- Plaagslagen (stuwpeil): +8,45m NAP.
- Elsenerbeek (kruising Ligtenbergerdijk): +8,80m NAP (januari 2022) tot +8,55m NAP (4 maart 2019).
- Elsenerbeek (kruising Schoneveldsdijk): +8,15m NAP (januari 2022) tot +8,00m NAP (4 maart 2019).

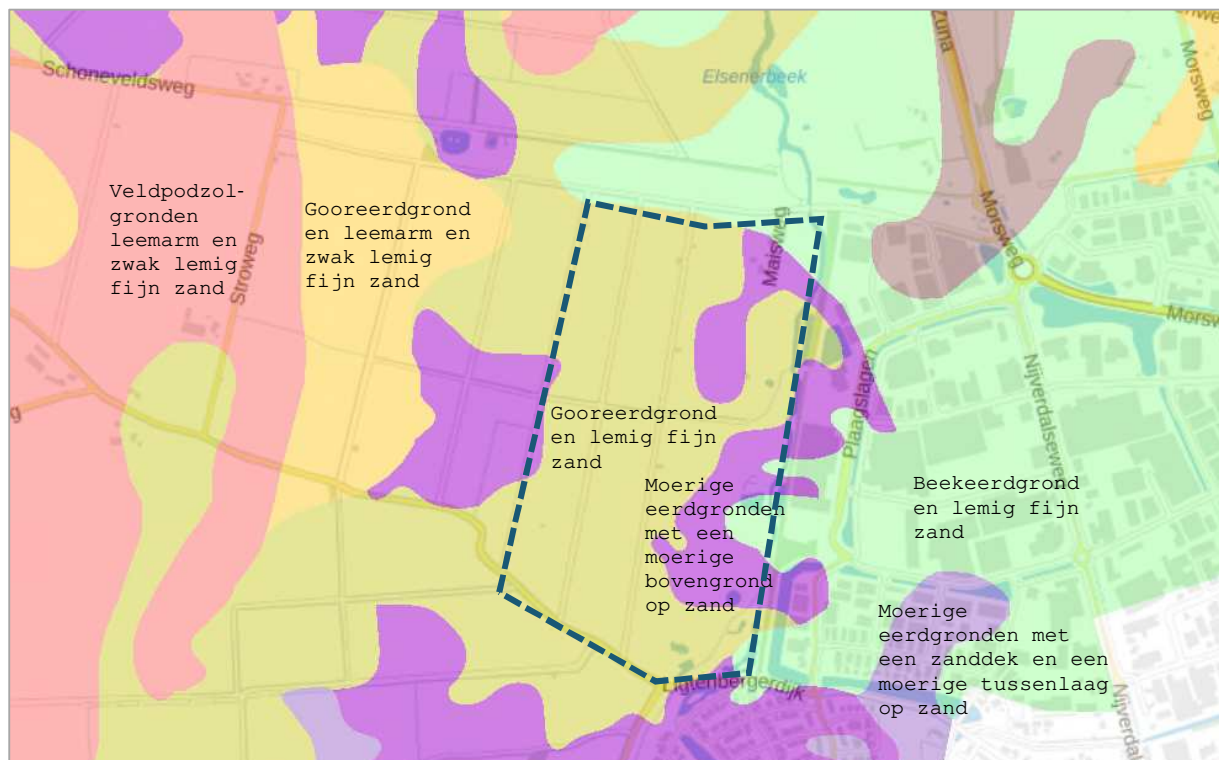
Van de watergangen in het landelijk gebied is geen uitgebreide lokale meetdata beschikbaar. Een meetpunt is aanwezig Elsenerbeek (meetpunt plaagslagen). Deze meetreeks is echter kort en vertoont gaten. Dit meetpunt laat waarden zien van +8,00 m NAP als basis voor het oppervlaktewaterpeil, maar ook dat het peil veelal hoger ligt. Zeker in de winterperiode wanneer de afvoer hoger ligt (rond ca +8,40m NAP). De hoogst gemeten waterstand in de betreffende reeks is +8,84m NAP in februari 2022, na een langere natte periode.

Bodemopbouw

De BRO bodemkaart 2021⁵ is het resultaat van interpretatie van de data die in het veld is ingewonnen door de veldbodemkundigen. Figuur 4 laat zien dat de bodemopbouw bestaat uit diverse typologieën. De moerige gronden vormen de overgang van veenachtige gronden dan de minerale gronden. Samengevat bestaat de bodem voornamelijk uit lemig zand met occasioneel een klei- of veenlaag. Dit beeld wordt bevestigd vanuit bekende boorprofielen, zoals opgenomen in bijlage 1.

⁴ Inrichtingsplan Elsenerbeek opgesteld door Dienst Landelijk Gebied

⁵ <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen>

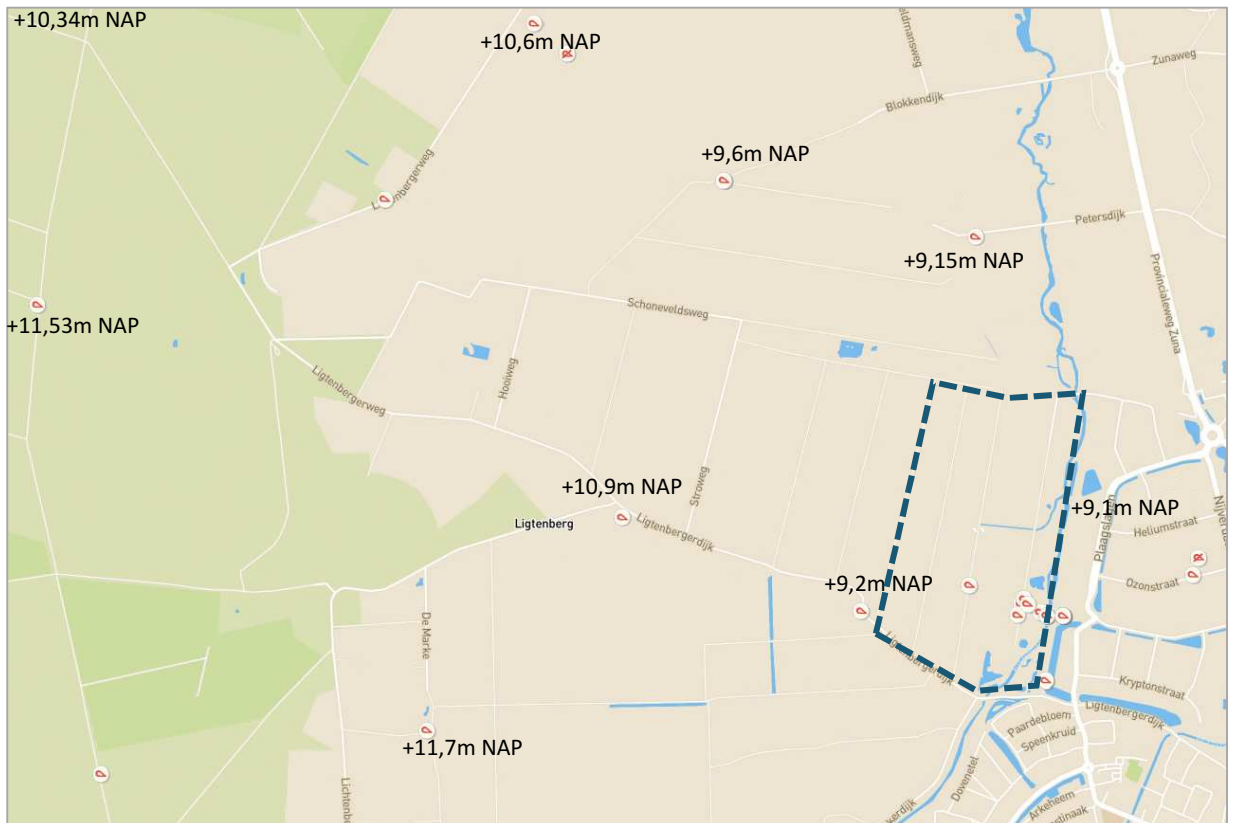


Figuur 4: Bodemkaart

Grondwater

Voor het grondwateronderzoek naar Plaagslagen, de Zunasche heide en de Sallandse heuvelrug is gebruik gemaakt van de Vitens Lizard⁶. Uit dit onderzoek blijkt dat de grondwaterstand in het gebied varieert. Figuur 5 geeft hiervan een overzicht (zie bijlage 2 voor meer details). Van de ecologische zone of het ontwikkelgebied zijn geen actuele meetreeksen van de grondwaterstand beschikbaar. Geconcludeerd is dat de ontwikkellocatie in de huidige situatie een relatief nat gebied is. Dit beeld wordt bevestigd door het landsdekkende Model Grondwaterspiegeldiepte.

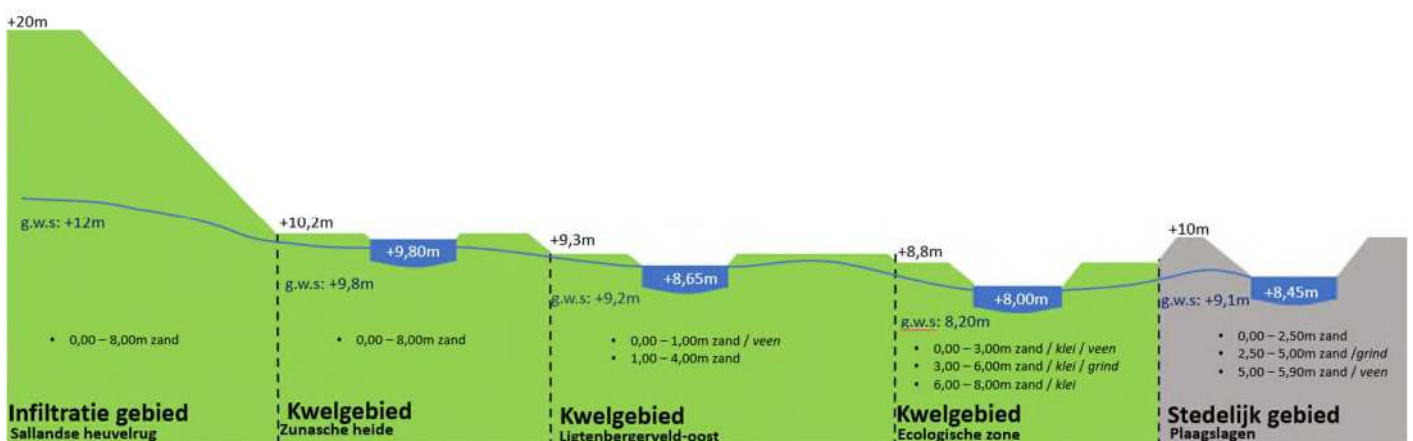
⁶ <https://vitens.lizard.net/viewer>



Figuur 5: Overzicht gemeten grondwaterstanden (inschatting GHG) peilbuizen omgeving Ligtenbergerveld-oost

2.3 Resumé

In het langsprofiel in Figuur 6 is de huidige situatie schematisch samengevat. Zichtbaar is dat de gebieden Zunasche heide, Ligtenbergerveld-oost en de ecologische zone kwelgebieden betreffen, vanuit de infiltratiezone de Sallandse heuvelrug. De Zunasche heide, Ligtenbergerveld-oost en de ecologische zone zijn natte, lage gebieden met een hoge grondwaterstand. Vermeldenswaardig is dat de waarde van +8,00m NAP het basispeil betreft en dat de ecologische zone in de praktijk in met name de winter veel natter is (peil ca. +8,40m NAP).



Figuur 6: schematische langsdoorsnede huidige situatie

3. Afwegingsmethodiek

De wateraspecten zijn beschouwd vanuit een kwalitatieve vergelijking en beschrijving. Onderstaand geeft een weergave van de kaders (eisen en wensen van de betrokken partijen) en een korte toelichting op de methodiek.

3.1 Eisen

Staatsbosbeheer

- Beide varianten dienen geen negatieve effecten te hebben op de waterhuishouding in het plan- en omliggende gebied.
- De status van het gebied als NatuurNetwerkNederland is Provinciaal beleid inclusief de hierop gelegde doelen. Voor deze doelen zijn specifieke abiotische condities noodzakelijk. De ontwikkeling mag derhalve geen negatieve impact te hebben op de grondwaterstanden in De Zunasche heide en de ecologische zone.

Waterschap Vechtstromen

- Beide varianten dienen geen negatieve effecten te hebben op de waterhuishouding in het plan- en omliggende gebied.
- De Elsenerbeek dient functioneel te blijven in hydraulisch en ecologisch opzicht.
- Het plan mag ten aanzien van de waterhuishouding (waterkwaliteit/waterkwantiteit) geen negatieve effecten hebben op de directe omgeving. Het watersysteem mag niet gehinderd worden door het plan. Met name voor wat betreft de Norkerij-leiding (de leggerwaterloop, van west naar oost door het ontwikkelgebied).

3.2 Wensen

Gemeente Rijssen-Holten

- De gemeente ziet de realisatie van het nieuwe bedrijventerrein als een project voor de korte termijn.

3.3 Methode

Binnen dit project is een afwegingskader ontwikkeld. Dit afwegingskader is een hulpmiddel om de besluitvorming tussen de scenario's, zoals genoemd in paragraaf 2.1, te ondersteunen. Het kader doet dienst als hulpmiddel om op een gestructureerde en transparante wijze te komen tot een onderbouwd en uitlegbaar besluit. Hiervoor zijn de beide scenario's beschouwd vanuit de volgende thema's:



1. Impact op waterkwaliteit;
2. Impact op natuurwaarden;
3. Impact op droogte;
4. Impact op wateroverlast;
5. Impact op realisatiekosten;
6. Impact op beheerkosten;
7. Impact op toekomstbestendigheid.

Ieder thema wordt beoordeeld met een score variërend van: “++”, “+”, “0”, “-” tot “--”. De beoordeling van de thema's is in het volgende hoofdstuk uitgewerkt.

4. Analyse

In dit hoofdstuk is een beschouwing van de wateraspecten uitgevoerd van beide scenario's. Deze analyses zijn uitgevoerd op een verkennend niveau. De analyses vinden kwalitatief vergelijkend en beschrijvend plaats. Waar nodig zijn deze analyses onderbouwd met globale rekenexercities (Excel) op basis van kentallen. Het betreft de verkenning van effecten vanuit de mogelijke wijzigingen van (grond)waterstanden, kwel(flux) en waterstromen. De analyse van de effecten door wijziging van onder meer licht, geluid en stikstof maken onderdeel uit van separate studies. Beide scenario's zijn conform de afwegingsmethodiek zoals opgesteld in hoofdstuk 3 beoordeeld. De beoordeling van beide scenario's is in onderstaande tabel vastgelegd. De toelichting van de beoordelingen is in paragraaf 4.2 en 4.3 beschreven.

Tabel 4-1: vergelijking wateraspecten scenario's

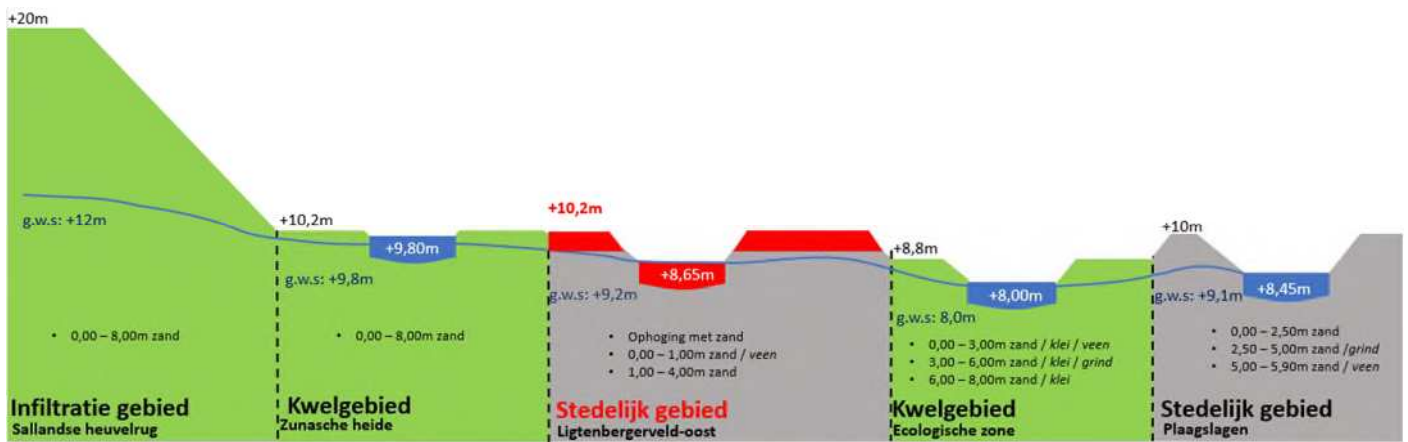
	Scenario 1	Scenario 2
		
Impact op waterkwaliteit	0	-
Impact op natuurwaarden	-	--
Impact op droogte	0	--
Impact op wateroverlast	0	-
Impact op realisatiekosten	-	--
Impact op beheerkosten	0	0
Impact op toekomstbestendigheid	+	-
Totaal	-1	-9

4.1 Toelichting wijzigingen in relatie tot (grond)water

4.1.1. Scenario 1

De ecologische zone blijft gedurende scenario 1 behouden als grens tussen Ligtenbergerveld-oost en Plaagslagen. Het plangebied Ligtenbergerveld-oost dient wegens de hoge grondwaterstand opgehoogd te worden. Het plangebied wordt opgehoogd met zand tot een hoogte van circa +9,9m NAP, conform de ontwateringseisen van de gemeente Rijssen-Holtten. De ophoging in het plangebied is in Figuur 7 in het rood weergegeven.

Het waterpeil in Ligtenbergerveld-oost wijzigt in dit scenario niet wegens de doorstroming van water vanuit de hoger gelegen gebieden ten westen van Ligtenbergerveld-oost. Tevens zal het behouden van de ecologische zone als grens tussen Ligtenbergerveld-oost en Plaagslagen geen impact te hebben op de grondwaterstand in de omgeving. Nadelig binnen dit scenario is dat het kwelgebied Ligtenbergerveld-oost wordt ontwikkeld tot stedelijk gebied.



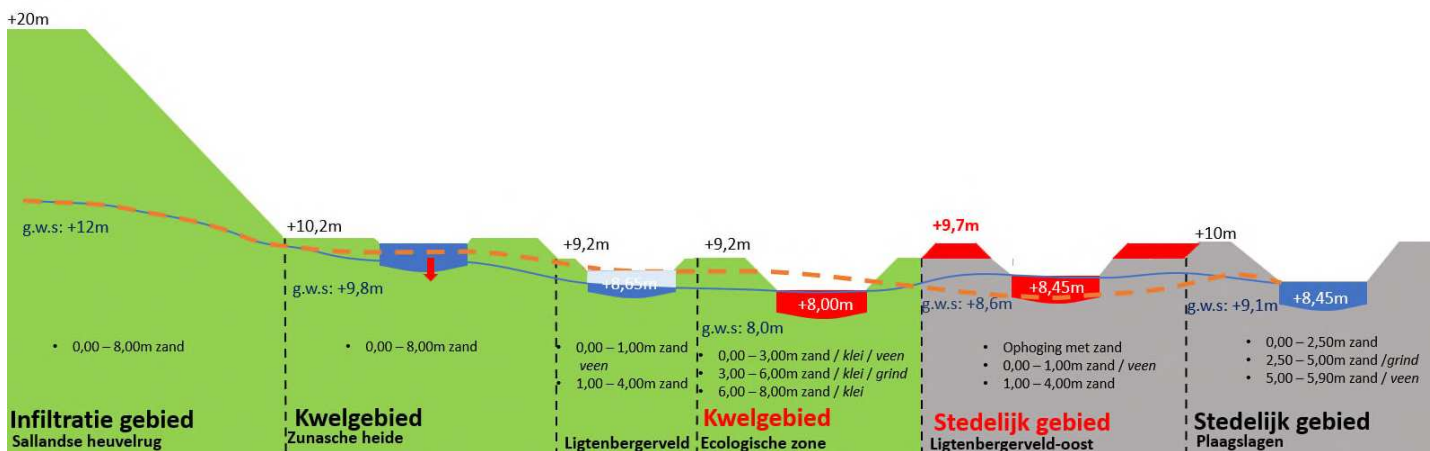
Figuur 7: schematische langsdoorsnede Scenario 1

4.1.2. Scenario 2

De ecologische zone wordt bij scenario 2 verlegd naar de westelijke zijde van Ligtenbergerveld-oost. Zodoende komen Ligtenbergerveld-oost en Plaagslagen zij-aan-zij te liggen. Net als bij scenario 1 dient het plangebied opgehoogd te worden conform de ontwateringseisen van de gemeente Rijssen-Holten.

Gedurende scenario 2 zullen de waterpeilen in het omliggende gebied wijzigen omdat de ecologische zone een insnijding in het landschap vormt waar het water heen zal stromen. De realisatie van de vereiste kwelafhankelijke natuur langs de moerasbeek zelf is niet haalbaar zonder een diep te graven. De insnijding van de nieuwe ligging van de ecologische heeft voornamelijk impact op de grondwaterstand in de Zunasche heide. Wegens het grote verschil in hoogteligging en grondwaterstand zal naar verwachting, via kwel, meer water vanaf de Zunasche heide naar de ecologische zone stromen. In Figuur 8 is de huidige grondwaterstand als oranje stippellijn opgenomen. Het watersysteem in het resterende landelijk gebied Ligtenbergerveld zal dit vermoedelijk niet zonder meer tegen kunnen gaan. Dit gaat tegen de eisen van het waterschap en Staatsbosbeheer in (zie §3.1). De Zunasche heide moet als hoog en nat natuurgebied behouden blijven.

Een voordeel van scenario 2 t.o.v. scenario 1 is dat de waterpeilen van Ligtenbergerveld-oost en Plaagslagen beter op elkaar kunnen aansluiten. Hierdoor is minder ophoging nodig. Nadelig is nog altijd dat een huidig kwelgebied wordt ontwikkeld tot stedelijk gebied.



Figuur 8: schematisch langsdoorsnede scenario 2

4.2 Impact op waterkwaliteit

Scenario 1 (0)

Scenario 1 zal geen invloed hebben op de waterkwaliteit in het plan- en omliggende gebied. Uitgaande van ecologische waterkwaliteit zal het behouden van de ecologische zone op de huidige locatie van gelijk niveau blijven. Uit de structuurvisie blijkt dat bedrijven van maximaal milieucategorie 3.2 zich zullen vestigen op het nieuwe bedrijventerrein. Zodoende is het uitgesloten dat zware industriële bedrijven zich op het nieuwe bedrijventerrein zullen vestigen en is de kans op verontreiniging van het oppervlaktewater gering.

Echter zal nog altijd overtollig stedelijk water op de Elsenerbeek kunnen afstromen. Dat kan een negatief effect op de waterkwaliteit van de beek opleveren. Naar verwachting is deze impact minimaal wanneer dit afstromende hemelwater adequaat wordt opgevangen door middel van wadi's, berm passages en/of bergingsvijvers.

Het graven van vijvers in het plangebied zal een mogelijk effect hebben op de grondwaterstanden en stroming in het omliggende kwelgebied. Het huidige verhang in de grondwaterspiegel wordt mogelijk vlakker, waardoor de toestroom van kwel wijzigt.

Scenario 2 (-)

De impact op waterkwaliteit bij scenario 2 is als - beoordeeld omdat het afstromende water uit de ontwikkeling kan worden aangesloten en afgevoerd naar het stedelijk watersysteem, via het bedrijventerrein Plaagslagen. De ecologische zone wordt in dit scenario niet meer belast met afstromend wegwater.

Anderzijds zorgt de diepere insnijding door het landelijke gebied naar verwachting voor de afvang van meer kwel. Bovendien betreft nu een agrarisch gebied, waardoor meer stikstof en fosfaat (en mogelijk ijzer) via de kwel in de Elsenerbeek terecht komt. Hierdoor vermindert de waterkwaliteit van de Elsenerbeek.

4.3 Impact op natuurwaarden

Scenario 1 (-)

De ecologische zone moet worden doorkruist met een brede weg en brug/duiker om de ontsluiting van het nieuwe bedrijventerrein te kunnen realiseren. Dat heeft een negatief effect op de natuurwaarden binnen de ecologische zone. Deze doorkruising wordt wel gecompenseerd door aan de zuidelijke zijde van het nieuwe bedrijventerrein te salderen door een extra groen gebied aan te brengen. Mogelijk wijzigt ook de toevoer van de hoeveelheid kwel, door de wijziging van de verhang van de grondwaterspiegel (zie de voorgaande paragraaf), waardoor de kwelafhankelijke natuur negatief wordt beïnvloed.

Scenario 2 (--)

Scenario 2 scoort op de natuurwaarden slechter dan scenario 1 wegens de grote insnijding in het landschap die dit scenario met zich meebrengt. De beoogde locatie van de nieuwe Elsenerbeek trekt meer kwel aan. Verandering van deze situatie kan het lastig maken en de grondwaterstanden in de Zunasche heide op peil te houden, met grote negatieve gevolgen voor de waterhuishouding en natuurwaarden in dat gebied.

Tevens zal bij het verleggen van de zone niet met zekerheid kunnen worden vastgesteld dat de natuur zoals die nu in de ecologische zone aanwezig is zal verplaatsen naar de nieuwe beek. Om dezelfde natuurwaarden te ontwikkelen zal diep gegraven dienen te worden, waardoor er meer grondwater uit het omliggende gebied via de nieuwe beek zal afvoeren. Dit zal een aanvullende negatieve impact hebben op de Zunasche heide. Bovendien zal zich door de diepte van de insnijding niet de beoogde natuur vanuit de provinciale afspraken in de nieuwe zone ontwikkelen.

Ten slotte is de bomenkap binnen scenario 2 een negatief punt. Ten behoeve van de aanleg van het nieuwe bedrijventerrein tegen Plaagslagen aan en het verleggen van de ecologische zone zullen veel bomen gekapt moeten worden. De nieuwe zone biedt wel ruimte voor extra bomen, maar deze natuur is niet maakbaar.

4.4 Impact op droogte

Scenario 1 (0)

Het plan- en omliggende gebied kent een relatief hoge grondwaterstand en is aangemerkt als kwelgebied. Hierdoor is de Elsenerbeek in de ecologische zone in de huidige situatie ook in droge periodes nog watervoerend.

De realisatie van het bedrijventerrein conform scenario 1 heeft in principe geen wijziging van de grondwaterstanden tot gevolg. De huidige oppervlaktewaterpeilen moeten gehandhaafd blijven voor de afwatering van achterliggende gebied. Om te voldoen aan de eisen voor ontwatering en drooglegging is een ophoging van het maaiveld nodig. Kleine variaties in de (grond)waterstand met effect op de Elsenerbeek kunnen optreden door uitbreiding van het watersysteem en het aanbrengen van voorzieningen voor de verwerking van hemelwater (vanuit de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren) binnen de ontwikkeling. Over een afstand van ca. 1,0 km heeft dit een minimale impact op de grondwaterstanden in de Zunasche heide.

Scenario 2 (--)

De ecologische zone komt op een afstand van 200 meter te liggen van de grens van de Zunasche heide in scenario 2. In de schematische langsdoorsnede in figuur 4 is te zien dat deze in een insnijding komt te liggen. Het waterpeil in de ecologische zone moet +8,00m zijn, waardoor grondwaterstand ter plaatse ca. 0,5m zal dalen. Hierdoor zal meer grondwater wegzijgen vanaf de Zunasche heide in de richting van de ecologische zone, waardoor het heidegebied droger zal worden. Dit is zeer onwenselijk.

4.5 Impact op wateroverlast

Scenario 1 (0)

Scenario 1 kent naar verwachting geen negatieve impact op wateroverlast. Vanuit de beleidskaders van de gemeente en het waterschap is het reeds de opgave uit te gaan van de trist vasthouden-bergen-afvoeren voor de verwerking van regenwater. Uitgangspunt is dat voldoende waterberging van hemelwater in het plangebied gerealiseerd wordt, vanuit de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren. Voor de zeer extremen buien zijn de twee mogelijke afvoerroutes voor overtollig hemelwater uit het plangebied de Maatgraven en de Elsenerbeek. In beginsel gaat de afwatering van stedelijk water uit het plangebied via de Maatgraven. Echter is het vanuit praktisch oogpunt te overwegen om via de Elsenerbeek af te voeren, wegens de huidige capaciteitsproblemen van de Maatgraven.

Scenario 2 (-)

Het verleggen van de Elsenerbeek naar de beoogde locatie met de vier haakse bochten heeft een negatieve impact op de afvoer door het watersysteem. Naar verwachting is er voor de bochten een oeverbescherming nodig.

Anderzijds wordt de ecologische zone wordt in dit scenario langer en groter, waardoor er in potentie meer ruimte is voor overtollig water. Dit kan bij een juiste inrichting een gunstige bijdrage leveren aan het functioneren van de watersystemen als geheel.

4.6 Impact op realisatiekosten

Scenario 1 (-)

De realisatie van scenario 1 betekent dat de ecologische zone behouden blijft als grens tussen Ligtenbergerveld-oost en Plaagslagen. Om het nieuwe bedrijventerrein in de toekomst te kunnen ontsluiten moet de ecologische zone worden doorkruist. Het doorkruisen van de ecologische zone gebeurt door middel van een brug of een grote duiker, dit om de afvoer van de Elsenerbeek te borgen. Bovendien dient de ecologische passage voldoende ruimte te behouden. Dit betekent de volgende investering ten opzichte van scenario 1:

- realiseren ontsluiting (aanleg brug of duiker), à €200.000,- tot €350.000,-.

Toelichting investeringen:

Aanleg duiker:

- Duiker kosten per meter: €440,- à 8 meter (6m wegbreedte + 1m aan weerszijden) → €3.520,-
 - Kosten bouwrijp maken: €55 à 880m² (ca. 8 meter breed, 110 meter lang) → €48.400
 - Kosten ophogen: €30 à 880m² → €26.400
- Totaal: €78.320

Of aanleg brug:

- Kosten aanleg brug: €6260 per m²
 - Totaal m² brug: 57m²
- Totaal brug: €224.820

Scenario 2 (--)

Voor scenario 2 is geen dure oplossing benodigd om de ecologische zone te doorkruisen omdat deze verlegd wordt naar de westelijke grens van het plangebied. Daar komen echter wel kosten bij kijken. Eerst moet de bestaande ecologische zone verwijderd worden en het gebied bouwrijp worden gemaakt. Vervolgens dient de nieuwe ecologische zone aangelegd te worden en functioneel te zijn alvorens met de bouw van het nieuwe bedrijventerrein kan worden gestart. Dit betekent de volgende investering ten opzichte van scenario 2:

- realiseren omlegging ecologische verbindingzone à €960.000,-.

Toelichting investeringen:

- kappen bomen (ca. 175 st): €74.375,-
- dempen + graven watergangen en inrichten waterpartijen (ca. 4.980m²): €890.000,-

4.7 Impact op beheerkosten

Scenario 1 (0)

Het verschil in beheerkosten tussen beide scenario wordt gevormd door de omvang van de ecologische zone. Scenario 1 kent beheerkosten van ca. €20.800 per jaar op basis van een oppervlak van ca. 11 ha (de huidige omvang van de ecologische zone).

Scenario 2 (0)

Scenario 2 kent een lichtelijk hogere beheerkosten dan scenario 1 wegens een groter oppervlak van de ecologische zone. De beheerkosten voor scenario 2 bedragen ca. €22.290 op basis van een ecologische zone die 1,5 ha groter is dan de ecologische zone in scenario 1. De toename is echter gering.

4.8 Impact op toekomstbestendigheid

Scenario 1 (+)

Scenario 1 scoort een + op toekomstbestendigheid wegens de mogelijkheden tot uitbreiding van het bedrijventerrein in de toekomst. Door het behouden van de ecologische zone als grens tussen Plaagslagen en Ligtenbergerveld-oost kan bij een eventuele doorontwikkeling van het bedrijventerrein aan de westzijde worden doorgepakt, zonder tegen de dezelfde discussiepunten als nu aan te lopen.

Ook de realisatie van de eventuele westelijke rondweg in de toekomst kan binnen dit scenario eenvoudiger gerealiseerd worden. Een mogelijke verbinding is voorzien tussen de Plaagslagen en de Akkerdijk. De westelijke rondweg kan het nieuwe bedrijventerrein in dit scenario in het zuiden ontsluiten zonder dat daarvoor een extra doorkruising van de ecologische zone nodig is.

Scenario 2 (--)

Met het oog op toekomstbestendigheid scoort scenario 2 negatief vergeleken met scenario 1. De belangrijkste redenen van deze beoordeling zijn de mogelijkheden tot uitbreiding in de toekomst en de westelijke rondweg. De kwestie van de westelijke rondweg doet namelijk de voordelen omtrent natuurwaarden teniet, omdat deze rondweg dan alsnog de ecologische zone doorkruist.

Wanneer het in de toekomst nogmaals nodig blijkt om een nieuw bedrijventerrein te ontwikkelen loopt de gemeente weer tegen hetzelfde probleem aan als waar het zij nu tegenaan loopt. Namelijk dat de nieuwe ecologische zone een uitbreiding van het bedrijventerrein tegen zal gaan. Zodoende is scenario 2 op toekomstbestendigheid slecht beoordeeld.

Een pluspunt vanuit het oogpunt van toekomstbestendigheid in dit scenario is wel dat scenario 2 kansen biedt voor de uitbreiding van de bestaande bedrijven aan de westrand van Plaagslagen. Dit weegt in de beoordeling echter niet op tegen de nadelen.

5. Advies

De gemeente Rijssen-Holten is voornemens om het gebied Ligtenbergerveld-oost te ontwikkelen tot een nieuw bedrijventerrein. Het gaat om een gebied ten westen van het bedrijventerrein Plaagslagen met een oppervlak van circa 15 tot 20 hectare. Ten behoeve van deze ontwikkeling is een haalbaarheidsstudie opgesteld, waarbij de focus ligt op het aspect (grond)water.

In deze haalbaarheidsstudie is onderzoek gedaan vanuit een tweetal scenario's. De impact op de waterkwaliteit, natuurwaarden, droogte, wateroverlast, realisatie- en beheerkosten en toekomstbestendigheid voor het plangebied en de omgeving is vanuit de onderlinge vergelijking van beide scenario's verkend en inzichtelijk gemaakt.

Op basis van het kwalitatief (beschrijvend) onderzoek is de zorgvuldige beschouwing van de voor- en nadelen van beide scenario's op de genoemde thema's opgesteld. Scenario 1 heeft een cumulatieve score van -1 gekregen op de beoordeling van de thema's, terwijl scenario 2 een cumulatieve score van -9 toegewezen heeft gekregen. **Het advies vanuit het aspect (grond)water is om scenario 1 verder uit te werken.**

Bijlage 1: bodemopbouw

In Plaaglagen komen de volgende grondlagen voor:

Tabel 0-1: geologisch booronderzoek Plaaglagen (1)

Identificatie:	B28D0953	Identificatie:	B28D0955
Coördinaten:	230900, 481430	Coördinaten:	230910, 481777
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 0,40m	Zand, humeus	0 – 0,30m	Zand
0,40 – 1,60m	Zand, matig grof, zwak siltig	0,30 – 1,10m	Zand, matig grof, zwak siltig
1,60 – 2,30m	Zand, matig fijn, zwak grindig, sterk siltig	1,10 – 2,10m	Zand, matig grof, zwak grindig
2,30 – 4,00m	Zand, matig grof, zwak humeus, zwak siltig	2.10 – 3,20m	Zand, zeer fijn
		3.20 – 3,50m	Zand, matig grof
		3,50 – 4,00m	Zand, matig grof

Tabel 0-2: geologisch booronderzoek Plaaglagen (2)

Identificatie:	B28D0953	Identificatie:	B28D0953
Coördinaten:	230900, 481430	Coördinaten:	230900, 481430
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 0,40m	Zand, humeus	0 – 0,50m	Zand
0,40 – 1,60m	Zand, matig grof, zwak siltig	0,50 – 2,50m	Zand, matig fijn, zwak siltig
1,60 – 2,30m	Zand, matig fijn, zwak grindig, sterk siltig	2,50 – 5,00m	Grind, sterk zandig
2,30 – 4,00m	Zand, matig grof, zwak humeus, zwak siltig	5,00 – 5,90m	Veen

Identificatie:	B28D1567	Identificatie:	B28D1031
Coördinaten:	230962, 482096	Coördinaten:	231110, 482025
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 0,80m	Zand	0 – 1,20m	Zand, matig grof
0,80 – 3,10m	Zand, matig grof, zwak siltig	1,20 – 1,80m	Zand, matig fijn
3,10 – 3,20m	Zand, zeer fijn, zwak siltig	1,80 – 2,00m	Zand, matig fijn, sterk siltig
3,20 – 4,00m	Zand, matig grof, zwak siltig	2,00 – 4,00m	Zand, matig fijn, zwak siltig

Concluderend: Plaaglagen kent voornamelijk zandgronden met occasioneel een veen- (5m onder m.v.) en een grindlaag (2,5m onder m.v.)

In de ecologische zone komen de volgende grondlagen voor:

Identificatie:	B28D0234	Identificatie:	B28D0230
Coördinaten:	230380, 481650	Coördinaten:	230370, 481635
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 1,00m	Zand, zeer fijn	0 – 0,50m	Klei, sterk humeus, sterk zandig
1,00 – 2,00m	Zand, zeer fijn	0,50 – 3,00m	Zand, matig fijn, zwak siltig
2,00 – 3,00m	Zand, zeer grof, sterk grindig	3,00 – 3,75m	Klei, sterk siltig
3,00 – 4,00m	Grind, sterk zandig	3,75 – 4,00m	Zand, uiterst grof, kleilig, matig grindig
4,00 – 6,00m	Grind, matig zandig	4,00 – 6,00m	Klei, grindig, zandig, sterk siltig
6,00 – 7,00m	Zand, matig grindig	6,00 – 7,80	Klei, matig zandig
Identificatie:	B28D0235	Identificatie:	B28D0232
Coördinaten:	230390, 481635	Coördinaten:	230360, 481600
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 1,00m	Zand	0 – 0,30m	Zand
1,00 – 2,00m	Zand	0,30 – 1,00m	Zand, matig fijn
2,00 – 3,00m	Zand, zeer fijn, sterk grindig	1,00 – 2,00m	Zand, matig fijn, sterk grindig
3,00 – 4,00m	Zand, matig grindig	2,00 – 3,00m	Zand, matig grof, sterk grindig
4,00 – 8,00m	Zand, matig fijn, zwak grindig	3,00 – 4,00m	Zand, matig fijn, zwak siltig
		4,00 – 5,00m	Zand, zeer grof, sterk grindig
		5,00 – 7,00m	Zand, matig fijn
Identificatie:	B28D0236	Identificatie:	B28D0949
Coördinaten:	230430, 481610	Coördinaten:	230360, 481586
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 1,00m	Zand, zeer fijn	0 – 0,50m	Veen
1,00 – 1,25m	Zand, fijn, zwak grindig	0,50 – 1,40m	Zand, matig fijn, zwak siltig
1,25 – 3,00m	Klei, matig grindig	1,40 – 3,00m	Zand, matig grof
3,00 – 3,50m	Zand, zeer fijn, sterk grindig		
3,50 – 5,00m	Zand, zeer fijn, matig grindig		
5,00 – 6,00m	Zand, matig grof, zwak grindig		
6,00 – 8,00m	Klei		

Concluderend komt in de ecologische zone in de toplagen vooral zand voor, af en toe klei / veen. Dieper wordt vaker grind en klei aangetroffen.

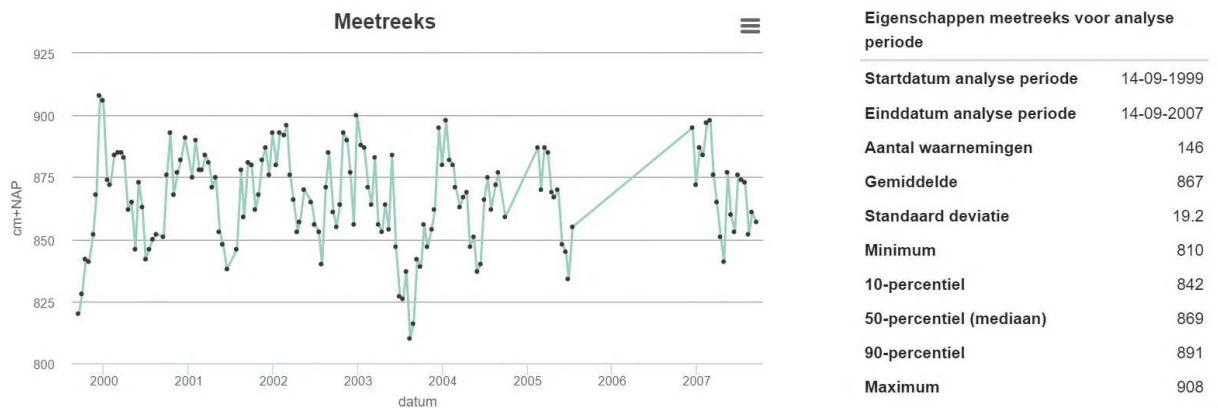
Grondlagen Ligtenbergerveld-oost

Identificatie:	B28D0229	Identificatie:	B28D0948
Coördinaten:	230207, 481685	Coördinaten:	230100, 481823
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 1,00m	Zand	0 – 0,40m	Zand
1,00 – 3,00m	Zand, sterk grindig	0,40 – 0,60m	Zand, zeer fijn, sterk siltig
3,00 – 4,00m	Zand, zwak grindig	0,60 – 1,40m	Zand, matig fijn, zwak siltig
4,00 – 5,00m	Zand, matig grof, zwak grindig	1,40 – 4,00m	Zand, matig grof, zwak grindig, zwak siltig
5,00 – 6,00m	Zand, matig fijn, zwak grindig		
6,00 – 7,00m	Zand, matig fijn, zwak grindig		
Identificatie:	B28D1563	Identificatie:	B28D1562
Coördinaten:	230320, 482071	Coördinaten:	230114, 482225
Diepte	Grondsoort	Diepte	Grondsoort
0 – 0,40m	Zand	0 – 0,20m	Zand
0,40 – 0,70m	Veen	0,20 – 0,50m	Veen
0,70 – 1,00m	Zand, matig fijn, zwak siltig	0,50 – 0,70m	Zand, zeer fijn, zwak siltig
1,00 – 1,50m	Zand, matig fijn, zwak siltig	0,70 – 1,30m	Zand, matig fijn
1,50 – 2,20m	Zand, matig fijn	1,30 – 2,50m	Zand, matig fijn
2,20 – 4,00m	Zand, matig grof, zwak grindig, zwak siltig	2,50 – 2,80m	Zand, matig fijn, zwak siltig
		2,80 – 3,50m	Zand, zwak grindig

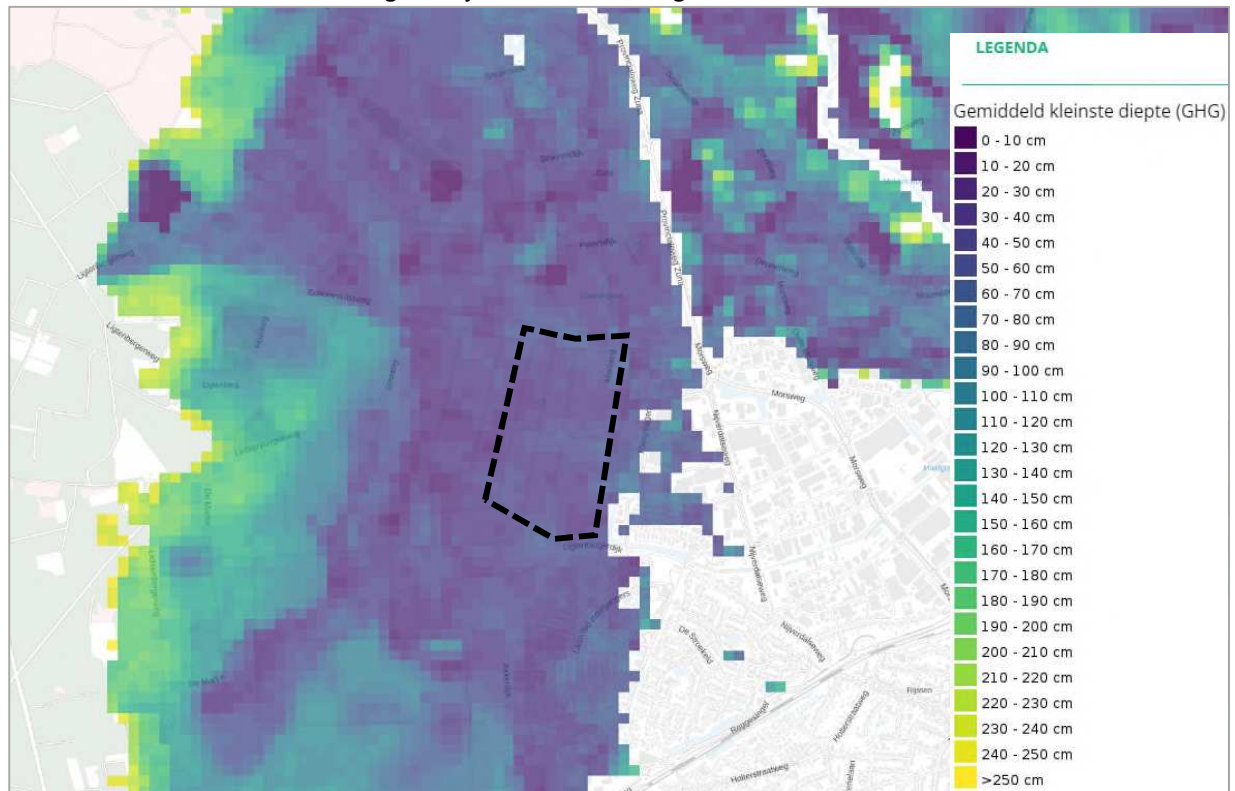
Concluderend: in Ligtenbergerveld-oost komt voornamelijk zandgrond voor met occasioneel een veenlaag in hoger gelegen grondlagen.

Bijlage 2: grondwaterstanden

In het gebied was één peilbuis (B28D0229) aanwezig vanuit het Dinoloket⁷. Grondwaterstandsmetingen zijn beschikbaar van 1997 tot 2007. De volgende grafiek laat de meetwaarden zien. Te zien is dat de grondwaterstand fluctueert van ca +8,25 tot +9,00m NAP (1,05 tot 0,30 m -maaiveld). Geconcludeerd is dat het in de huidige situatie een relatief nat gebied is.



Dit beeld wordt bevestigd door het landsdekkende Model Grondwaterspiegeldiepte. De volgende figuur geeft daarvan een uitsnede. Kanttekening hierbij is dat een relatief grof model is.



Figuur 5: Gemiddeld hoogste grondwaterstand.

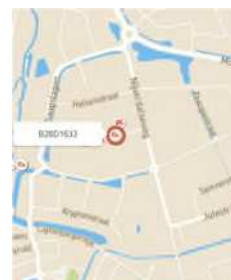
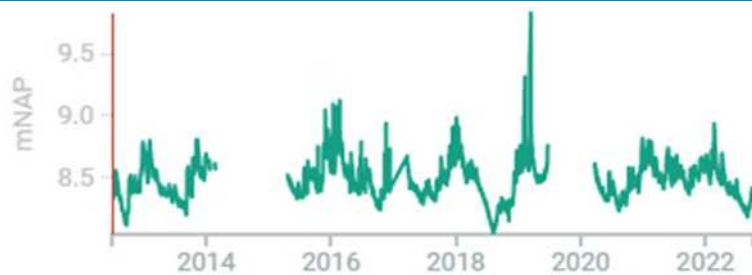
Plaaglagen

Naam

B28D1633

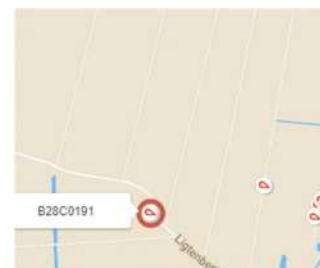
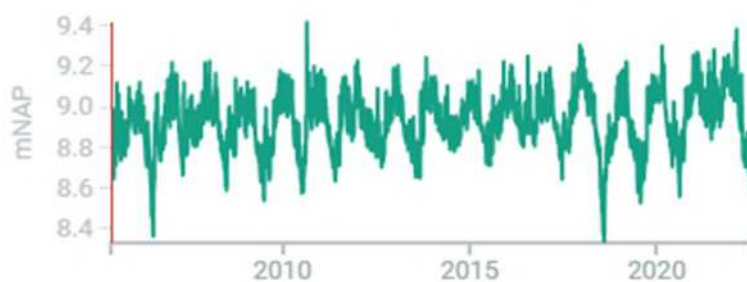
⁷ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>

Maaiveldhoogte	9,79 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	9,1 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	8.3 m NAP



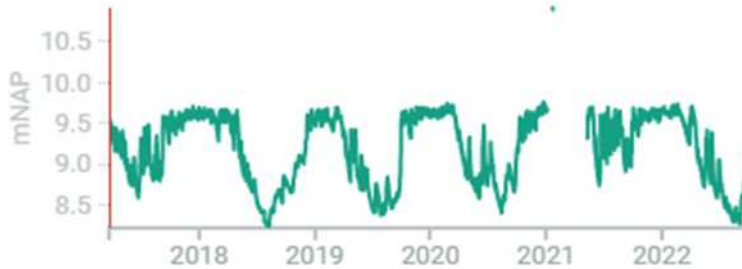
Ligtenbergerveld-oost

Naam	B28C0191
Maaiveldhoogte	9,79 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	9,2 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	8.5 m NAP

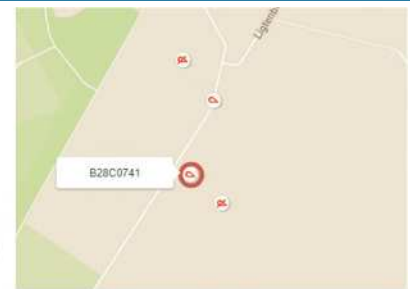
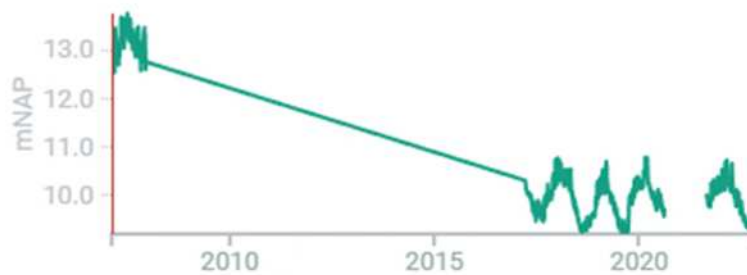


Zunasche heide

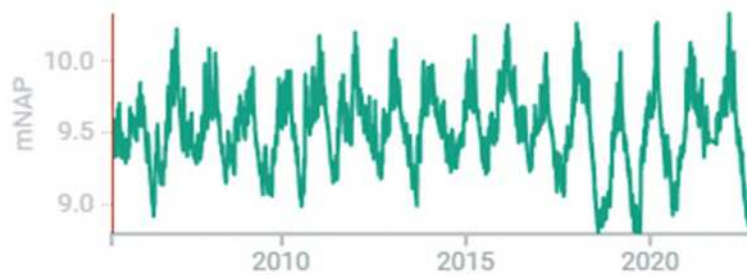
Naam	B28C0742
Maaiveldhoogte	9,7 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	9,6 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	8,5 m NAP



Naam	B28C0741
Maaiveldhoogte	11,41 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	10,6 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	9,3 m NAP

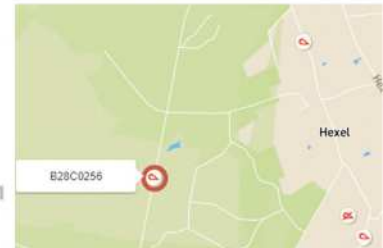
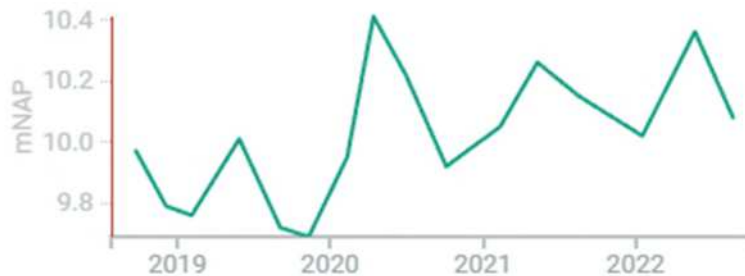


Naam	B28C0192
Maaiveldhoogte	11,4 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	10,2 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	8,8 m NAP

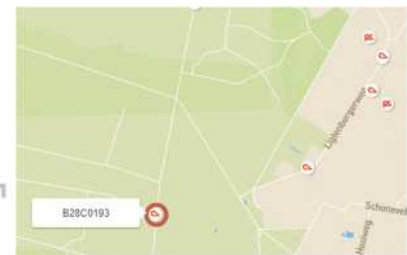


Sallandse heuvelrug

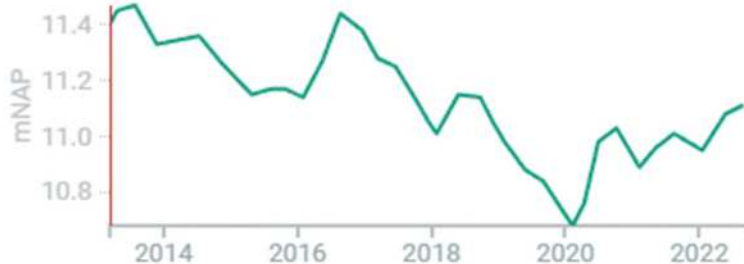
Naam	B28C0256
Maaiveldhoogte	16,3 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	10,34 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	9,69 m NAP



Naam	B28C0193
Maaiveldhoogte	20,4 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	11,53 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	11,21 m NAP



Naam	B28C0172
Maaiveldhoogte	43,45 m NAP
Gemiddeld Hoogste grondwaterstand	11,23 m NAP
Gemiddeld Laagste grondwaterstand	11,03 m NAP



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
T. [Redacted]
E. [Redacted]

Copyright © 2023

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

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij [Redacted]. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl