

## Memo

memonummer	1.1	
datum	17 maart 2020	
aan	M. Fenton	Waterschap Limburg
van	B. Vink	Antea Group
kopie	C. van der Heijden	
	W. Evers	
	M. Schalkx	PPS B.V.
project	PPS Procedure documenten PRB A2 Tracé	
projectnr.	0454540.100	
betreft	Memo onderbouwing aanvraag bemaling Geleenbeek-Corridor	

### Administratieve gegevens aanvraag namens

Naam: PPS Petrochemical Pipeline Services B.V.

Adres: Sanderboutlaan 21, 6181 DN Elsloo

P.O. Box 200, 6160 AE Geleen

Contact : Schalkx, Marc : [Marc.Schalkx@PPS-Pipelines.com](mailto:Marc.Schalkx@PPS-Pipelines.com)

The Netherlands

### 1a. Locatie: Geleenbeek Corridor

Voor detailtekening zie bijlage.



Afbeeldingen 1 en 2: luchtfoto's locatie Geleenbeek in bovenaanzicht en zij aanzicht vanaf de A2 (E25). Bron: Google Streetview blik richting oost.



## 1b. Algemeen

### ***Omschrijving handeling***

Bemaling van 2 putten: start- en ontvangstput voor de duur van 5 weken.  
Periode bemaling: maanden mei – juni van 2020.

### ***Mogelijkheden buiten groeiseizoen?***

Vanwege enorme belangen in de industrie in combinatie met infrastructuurprojecten zijn voor deze belangrijke leiding maar beperkte momenten in het jaar waarop deze uit bedrijf genomen kan worden.

### ***Doel bemaling***

Droog maken, houden start- en ontvangstput voor het realiseren onderdoorgang PRB leiding ter plaatse van de Geleenbeek.

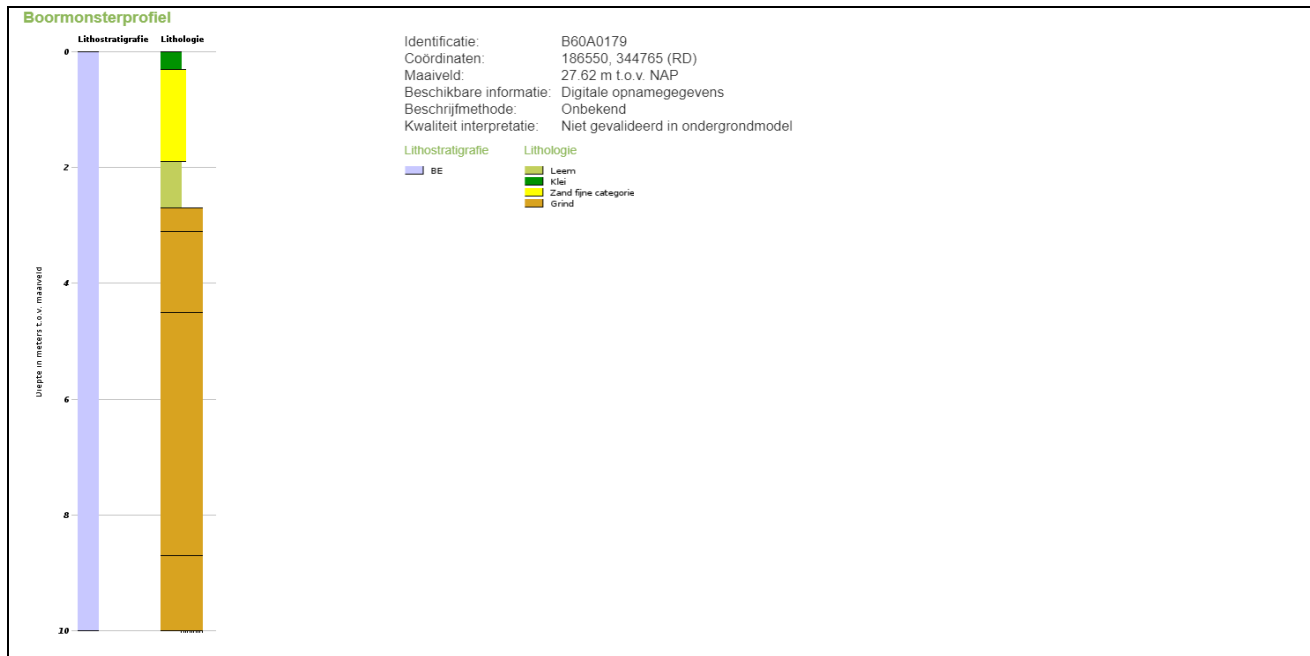
### ***Omgeving***

In Landelijk gebied met veel landbouw in de directe nabijheid van Rijksweg A2 en de Geleenbeek en circa 100m van het Julianakanaal. De afstand tot Ophoven en de Grensmaas bedraagt circa 600m.

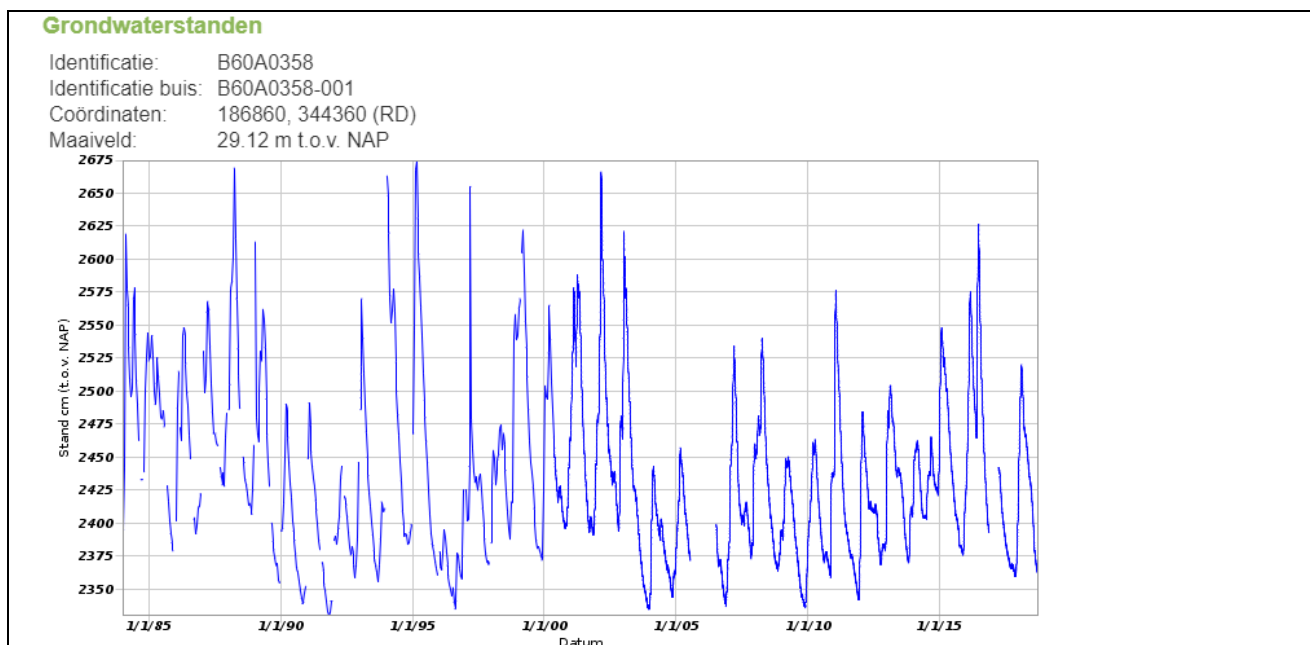
### ***Reden project***

Reden is de verlegging PRP-leiding als gevolg van de verbreding van de A2 op het traject tussen knooppunten Vonderen-Kerensheijde. Hiervoor is deze bemaling nodig.

## 2. Bodem en geohydrologie



Afbeelding 3: maaiveld ontvangstput 27,21 meter +NAP; startput 27,04 meter +NAP. Bodem en grondwaterstanden op boring en peilbuis op enige afstand en dus indicatief maar komt goed overeen met de boringen uit de recente milieuonderzoeken voor de verlegging (Bodemopbouw bronnen REGIS/DINO).



Afbeelding 4: Grondwaterstanden over een lange periode ter hoogte van peilbuis B60A0358-001 (Bodemopbouw bronnen REGIS/DINO).

### Geohydrologische opbouw

De locatie bevindt zich in de Roerdalslenk. Hier is het 1<sup>e</sup> watervoerende pakket extreem doorlatend, de doorlatendheid, (k-waarde) is hier bepaald op basis van een vorige bemaling medio eind sept- begin oktober 2015 waarbij tijdens een grondwaterstand van ongeveer 23,75 m +NAP per put een bemalingsdebiet van circa 110 m<sup>3</sup>/h nodig was. Dit was een gunstige droog moment met grondwaterstanden nabij het GLG-niveau. Vanuit dit gegeven kon

een horizontale doorlatendheid worden bepaald van circa 185m/d [ $\pm 10\%$ ] voor deze locatie. REGIS indiceert 100 tot 1000 m/d. Dit is een realistisch gemiddelde voor de formaties van Beegden en Stramproy.

De deklaag is circa 3 meter dik, daaronder zit het grind (Beegden) tot circa 13 meter diepte, vervolgens de formatie van Stramproy grove zanden tot 24 meter diepte. De forse doorlatendheid zit voornamelijk in de grind en stenenrijke formatie van Beegden. Er is geen diepe boring in de buurt die de precieze dikte van dit pakket toont. De 1<sup>e</sup> scheidende laag Kiezeloölietklei (code Kik1) zit hier op circa 24 meter diepte, dus vanaf ongeveer 3 meter +NAP. De weerstand van deze laag bedraagt hier 10.000 tot 100.000 dagen. Bij de berekening is deze zeer slechte doorlatende laag als de geohydrologische basis beschouwd.

Op deze locatie is sprake van een infiltratie situatie. Oppervlaktepeilen fluctueren en zijn sterk afhankelijk van het peil op de Grensmaas = regenrivier, zie ook de reactie van het grondwaterpeil in bijvoorbeeld bovenstaand figuur grondwaterstanden peilbuis B60A358.

### 3. Waterbezwaar

#### **Gegevens werkzaamheden**

Iedere kuip start- en ontvangstuip heeft een maximaal (worst case) formaat van lengte=5m, breedte=3m en diepte =6,3m.

Tijdens het opstarten van de bemaling zal er een debiet per put van circa 220m<sup>3</sup>/h nodig zijn, na 4 dagen is de bemaling stationair en kan dan per put teruggezet worden tot circa 180m<sup>3</sup>/h.

Het totale debiet voor beide putten (start- + ontvangstput) tezamen zal 440m<sup>3</sup>/h bedragen tijdens de uitvoering.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd in de berekening:

- worst case grondwaterstand van 26,00m +NAP is gebruikt voor de berekening van de bemalingshoeveelheden die kortstondig kan optreden tijdens of net na een hoogwatergolf in de Maas. ( een grondwaterstand van 24,75m +NAP is reëler gedurende de uitvoeringsperiode mei-juni 2020).
- Maaiveld 27,2m NAP bij ontvangstput en 27,04m +NAP bij startput.
- Niveau drooglegging 21,5m +NAP voor beide putten relevant voor het debiet.
- Doorlatendheid zeer hoog: k-horizontaal = 185m/dag, weerstand deklaag 50 dagen beide op basis REGIS en enige ervaringen regio.
- Duur 5 weken voor zowel de ontvangst als startput
- Wand in kuipen tot 21m +NAP, reductie waterbezwaar 20%
- Filterdiepte onderkant filter op 20m +NAP

#### **Bemalingsfilters ('bemalingsputten') gebaseerd op worst-case scenario.**

Met een hart op hart afstand van 1 m zijn er 13 filters mogelijk. Diameter 4"(100mm). Voorgestelde filterstelling bedraagt 20 tot 21,5m +NAP dus 5,5 tot 7m diepte. Filterlengte bedraagt 1,5m, de perforatie zit aan de onderzijde buis. Plaatsing van de filters komt binnen de kuip.

Pompcapaciteit per kuip 220m<sup>3</sup>/h, het te installeren vermogen bedraagt 250m<sup>3</sup>/h. Dit geldt voor zowel de ontvangstuip als voor de startkuip! Het totale vermogen van beide kuipen bedraagt dus 500m<sup>3</sup>/h.

#### **Maximaal verwachte debieten voor ontvangstput en startput tezamen:**

Uur debiet: 440 m<sup>3</sup> uitgaande van startdebiet, dit zal in de praktijk dalen naar circa 400m<sup>3</sup>/h

Dag debiet: 10.560 m<sup>3</sup>/dag

Maanddebiet: 316.800 m<sup>3</sup>/maand

Totaal project max duur 5 weken: 396.000 m<sup>3</sup> totaal waterbezwaar.

Het te onttrekken grondwater uit de kuipen wordt geloosd op de Geleenbeek.

## 4. Alternatieven

Er is één haalbaar alternatief namelijk een gestuurde boring zonder bemaling, echter de uiterst grove grondslag met keien in het Pleistocene grindpakket kan problemen opleveren.

### **Bespreking eventuele maatregelen ter beperking debiet**

Gelet op de enorme variabiliteit van de grofheid in de grondslag zijn er geen mogelijkheden om de bemalingshoeveelheden te beheersen. Bevroren in een dergelijk grof grindpakket werkt niet. De 1<sup>e</sup> waterscheidende laag zit hier op 24 meter diepte. Waterglas is sowieso ongewenst zeker met deze doorlatendheden. Er kan eventueel een onderwaterbetonvloer worden gestort maar deze dient te worden verwijderd waarbij weer een bemaling nodig is daarmee wordt het doel voorbij geschoten. Uitvoering in de zomerperiode dat scheelt maar uitgangspunt ondanks voorziene uitvoeringsperiode mei-juni blijft dat er een hoog maaspeil kan optreden wat doorwerkt in het grondwaterniveau.

### **Mogelijkheden buiten groeiseizoen**

Vanwege enorme belangen in de industrie in combinatie met infrastructuurprojecten zijn voor deze belangrijke leiding maar beperkte momenten in het jaar waarop deze uit bedrijf genomen kan worden.

## 5. Effecten van de onttrekking

### **Beschrijving aard, omvang gevolgen**

Na 5 weken bemalen met 440m<sup>3</sup>/h (tijdens een extreme grondwaterstand van 26,00 meter +NAP) ligt de 5 cm contour aan het eind van de gecombineerde onttrekkingen op circa 770 meter afstand. Dit is weergegeven met een blauwe contour in onderstaand kaartje.



Figuur 5: Luchtfoto van de Geleenbeek met daarop weergegeven de 5 cm contour aan het eind van de gecombineerde onttrekkingen.

In geval van een grondwaterstand van 24,75 meter +NAP –reëler voor mei-juni- In een dergelijke situatie is het debiet lager en bedraagt de invloedstraal circa 580 meter.

### **Zettingen**

Een deel van Ophoven valt in 5cm contour (uitgaande van de worst case situatie) met een invloedstraal van 770 meter. Tijdens de verkennende boringen voor de leidingsleuf parallel aan de A2 is geen veen aangetroffen. De deklaag bestaat in dit gebied enkele decimeters klei met daaronder een mix van zand en leemlenzen. Het zeer stijve en goed doorlatende grindpakket (formatie van Beegden) begint hier doorgaans op 2,5 tot 3,5 meter diepte dit komt overeen met een niveau van circa 24 meter +NAP tot 25 meter +NAP. Aangezien het gebied minimale grondwaterstanden heeft ondergaan van circa 23,25 meter +NAP betekent dit dat bovenliggende grond zand, leem en kleilagen droog hebben gestaan en geconsolideerd zijn in het verleden. Bronnen TNO-peilbuis B60A0358 en boring B60A0179. Het grondwaterpeil heeft dus regelmatig in het grindpakket gestaan dit is niet samendrukbaar en wordt lokaal gebruikt als fundatie laag voor gebouwen en woningen. De kans op schade voor gebouwen als gevolg van bemalingen is gering hier maar is nooit helemaal uit te sluiten voor oudere huizen. De Maas werkt overigens als een voedende grens aan de westzijde van de bemaling de lichtblauwe cirkel wordt daar in elkaar gedrukt.

Ook voor de nabijgelegen Rijksweg A2 is de kans op schade nihil maar niet geheel uit te sluiten. Deze weg vormt overigens de aanleiding van deze eventuele bemaling en de A2 wordt als geheel aangepakt gedurende de verbreding.

### **Archeologie**

Een langdurige bemaling kan leiden tot oxidatie - lees aantasting - van archeologische objecten in de ondergrond. De uitvoering van de te verleggen leiding wordt begeleid door een archeoloog plaats. Eventuele archeologische objecten bevinden zich hoogst waarschijnlijk in de Holocene lagen boven het Pleistocene grind. De grondwaterstand zakt met regelmaat onder het niveau van de Holocene deklaag ( 24 tot 25 meter +NAP).

### **Natuur**

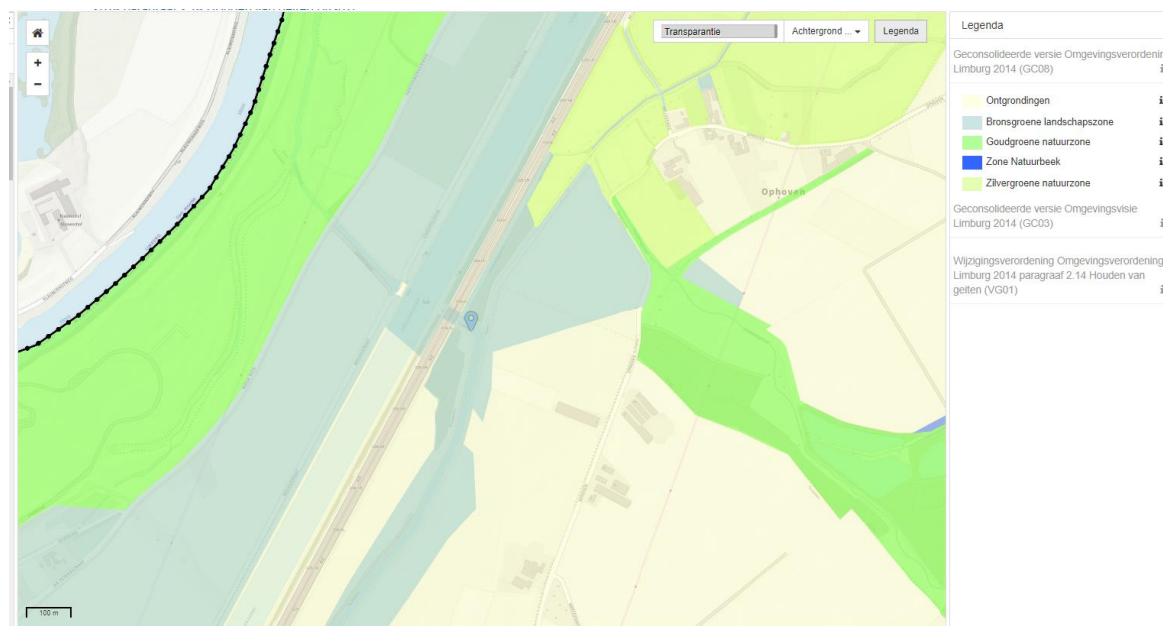
De bemaling verlaagt tijdelijk de grondwaterstand waarbij na 5 weken vlak voor de beëindiging van de bemaling de 5 cm contour op circa 780 meter van de bemaling wordt verwacht. Uiteraard mede afhankelijk van het weer en het niveau van de Maas zal na de stopzetting van de bemaling het grondwaterpeil zich binnen een maand herstellen.

De bemaling zelf bevindt zich in de Bronsgroene Landschapszone. Het betreft hier de kwaliteiten gerelateerd aan het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf wat hier nature aanwezig is. De tijdelijke bemaling als zodanig heeft geen invloed op deze categorie.

De aanwezige categorie “Natuurbeken” valt buiten de invloedstraal van deze bemaling.

Bij Ophoven bevindt zich een zone die valt in de categorie ‘Zilvergroene Natuurzone’. Deze vormt een ecologische verbinding tussen de goudgroene natuurzone met oog op de impact voor de habitattypen in de Natura 200-gebieden. Deze zilvergroene natuurzone heeft waarde bij de instandhouding van de natuurdoeltypen in de aangrenzende gebieden van de goudgroene natuurzone. Er mag per saldo geen kwaliteitsverlies optreden tijdens de bemaling. Gezien de bemaling in het groeiseizoen plaatsvindt is dit niet uit te sluiten er zijn echter geen hydrologisch gevoelige vegetaties aanwezig en het grondwaterregime kent hier sowieso forse fluctuaties van 3,5 meter tussen de 23,25 meter +NAP en 26,75 meter +NAP. Voor een beperkte zone bedraagt de absolute grondwaterstand 5 weken minder dan 23,25 meter +NAP.

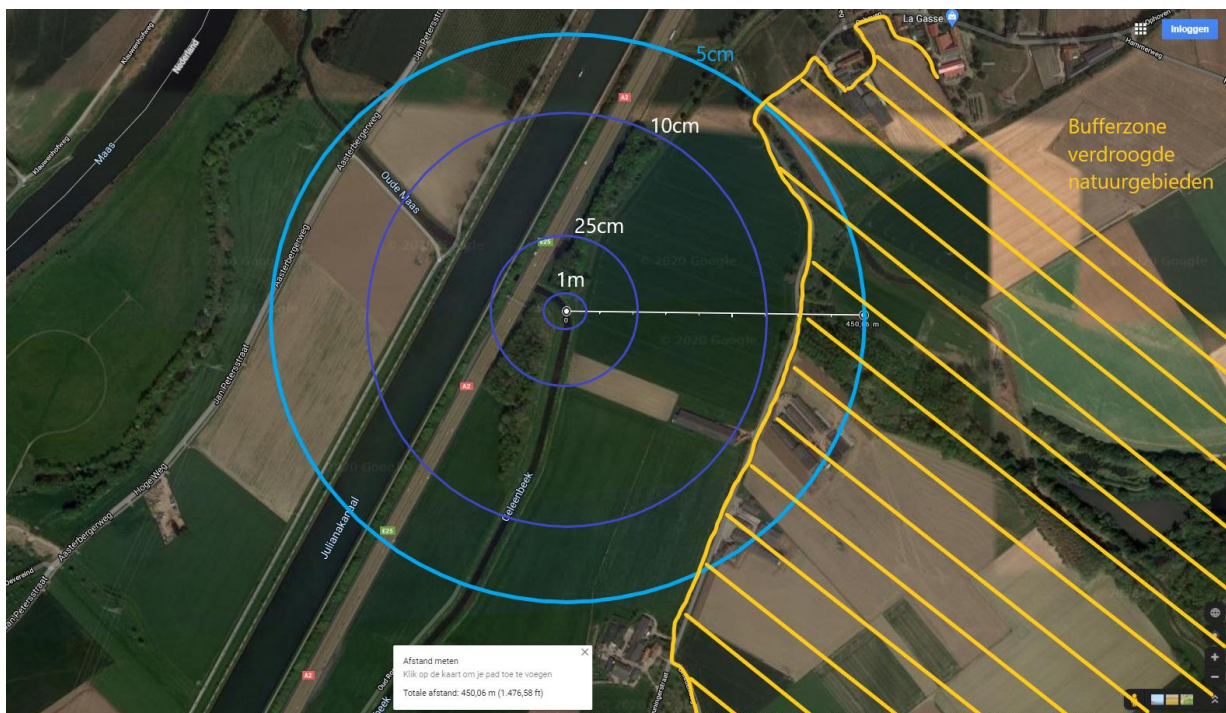
Ten westen van Rijksweg A2 en ten zuidoosten van Ophoven bevinden zich twee goudgroene zones die binnen de 5cm contour vallen. Het openbaar belang van de verlegging van de PRB-leiding en daaraan gerelateerde werkzaamheden komen voort uit een groot openbaar belang de verbetering van de doorstroming en verkeersveiligheid. Aantasting van deze zone is in theorie niet uit te sluiten ook al is de verlaging op die afstand beperkt tot circa 1 decimeter. Naar verwachting zijn er beperkte en zeer tijdelijke effecten te verwachten voor de kwel richting de rand van de Grensmaas. Deze bemaling valt onder de vlag van de tracéwetgeving A2-verbreding en is van tijdelijke aard en heeft een beperkte impact en een groot algemeen belang.



Figuur 6: Uitsnede Pol-Viewer Provincie Limburg, blauwe marker is de projectlocatie.

#### **Uitvoering tijdens droge periode (GLG) in relatie tot bufferzone verdroogde natuurgebieden.**

Op basis van de gemeten grondwaterstanden in peilbuis B60A358 over de periode 2011-2019 bedraagt de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand ongeveer GLG = 23,72 meter +NAP. Zoals in oktober 2015 in de praktijk was vastgesteld betekent dat er per put een bemalingsdebiet van 110 m<sup>3</sup>/h nodig was om de vereiste verlaging te realiseren. Dit betekent dat hier totaal voor beide putten een debiet van 220 m<sup>3</sup>/h nodig is. Dit betekent dat de invloedstraal op circa 450 meter afstand komt te liggen van de onderdoorgang. De contouren staan op een luchtfoto aangegeven met daarop de 'Bufferzone verdroogde gebieden' (zie figuur 7 op de volgende pagina). Na 7 dagen bemaling zal de 5 cm contour het buffergebied bereiken. Een deel van het buffergebied zal dan gedurende de laatste 7 dagen van de bemalingsfase het buffergebied bereiken. Normaliter duren de werkzaamheden circa 10 dagen. Enkele dagen na stopzetting van de bemaling zal de grondwaterstand in het buffergebied zijn hersteld. De bemaling is relatief kortdurend, de bemaling zal totaal circa gedurende 4-5 weken tot verlagingen leiden. Enige opbrengstderving voor de landbouw valt nooit uit te sluiten. Gelet op de huidige situatie is het maar zeer de vraag of het grondwaterpeil dit kalenderjaar (2020) beneden de 24 meter +NAP zal zakken.



Figuur 7: luchtfoto van de Geleenbeek met daarop weergegeven de contouren aan het eind van de gecombineerde onttrekkingen, inclusief 'Bufferzone verdroogde gebieden'.

### Landbouw

De bemaling vindt plaats in het groeiseizoen medio mei-juni 2020 en duurt circa 5 weken dat is de totale tijd tussen aanvang bemaling en nadat de grondwaterstand in de bemaalde zone weer is aangevuld. Er bevinden zich enkele akkers en weilanden binnen de 5cm contour van de bemaling. Ondanks de korte duur en afhankelijk van het weer en Maaspeil kan dit tot enige opbrengstderving leiden.

### Grondwateronttrekkingen

Deze tijdelijke onttrekking bevindt zich net binnen de grens van een grondwaterbeschermingsgebied. Gelet op de tijdelijke aard en het enorme doorlaatvermogen van het eerste watervoerende pakket zal de invloed op de onttrekking van Pompstation Roosteren van de WML beperkt zijn.