



# NIEUW GEMAAL COMMANDEURSPOLDER

LANDBODEM-VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5725

Opdrachtgever:  
Projectnummer:  
Datum:

Hoogheemraadschap Delfland  
HHD021  
13 november 2020



# NIEUW GEMAAL COMMANDEURSPOLDER

LANDBODEM-VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5725

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| Opdrachtgever: | Hoogheemraadschap Delfland |
| Projectnummer: | HHD021                     |
| Rapportnummer: | MIL20.122                  |
| Status:        | Definitief                 |
| Datum:         | 13 november 2020           |

T 088 - 33 66 333  
F 088 - 33 66 099  
E [info@kragten.nl](mailto:info@kragten.nl)



© 2019 Kragten  
Niets uit dit rapport mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:  
BC

Verificatie:  
GG

Validatie:  
BCo



# INHOUDSOPGAVE

|         |                                                     |    |
|---------|-----------------------------------------------------|----|
| 1       | INLEIDING .....                                     | 7  |
| 2       | VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5725 .....                | 9  |
| 2.1     | Locatiegegevens .....                               | 9  |
| 2.1.1   | Algemeen .....                                      | 9  |
| 2.1.2   | Commandeurskade (locatie 1) .....                   | 10 |
| 2.1.3   | Kwakelweg (locatie 2) .....                         | 11 |
| 2.2     | Bodemopbouw en geohydrologie .....                  | 12 |
| 2.2.1   | Bodemkaart van Nederland .....                      | 12 |
| 2.2.2   | Geologische bodemopbouw .....                       | 12 |
| 2.2.3   | Geohydrologische bodemopbouw en geohydrologie ..... | 12 |
| 2.2.4   | Antropogene lagen .....                             | 12 |
| 2.3     | Voormalig en huidig bodemgebruik .....              | 13 |
| 2.3.1   | Algemeen - Commandeurspolder .....                  | 13 |
| 2.3.2   | Locatie 1 .....                                     | 13 |
| 2.3.3   | Locatie 2 .....                                     | 13 |
| 2.4     | Bodembeleid .....                                   | 14 |
| 2.4.1   | Gemeentelijk bodembeheer .....                      | 14 |
| 2.4.2   | Bodemfunctieklasse .....                            | 14 |
| 2.5     | Bodemkwaliteit .....                                | 14 |
| 2.5.1   | Bodemkwaliteitskaart (BKK) .....                    | 14 |
| 2.5.2   | Bodemloket .....                                    | 15 |
| 2.5.2.1 | Algemeen .....                                      | 15 |
| 2.5.2.2 | Locatie 1 (Commandeurskade) .....                   | 15 |
| 2.5.2.3 | Locatie 2 (Kwakelweg) .....                         | 15 |
| 2.5.3   | Eerder uitgevoerd bodemonderzoek .....              | 16 |
| 2.5.3.1 | Algemeen .....                                      | 16 |
| 2.5.3.2 | Locatie 1 (Commandeurskade) .....                   | 16 |
| 2.5.3.3 | Locatie 2 (Kwakelweg) .....                         | 16 |
| 2.5.4   | PFAS .....                                          | 17 |
| 2.6     | Terreininspectie .....                              | 18 |
| 3       | HYPOTHESEN .....                                    | 19 |
| 3.1     | Locatie 1 (Commandeurskade) .....                   | 19 |
| 3.2     | Locatie 2 (Kwakelweg) .....                         | 20 |
| 4       | AANBEVELINGEN .....                                 | 21 |

## BIJLAGEN

|    |                           |
|----|---------------------------|
| B1 | TOPOGRAFISCHE LIGGING     |
| B2 | KADASTRALE KAART          |
| B3 | HISTORISCHE KAARTEN       |
| B4 | FOTO'S ONDERZOEKSLocatIES |



# 1 INLEIDING

In opdracht van het Hoogheemraadschap Delfland is een (landbodem-) vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van chemische bodemverontreiniging en asbest in de grond op een tweetal locaties gelegen in de Commandeurspolder te Maasland (gemeente Midden-Delfland).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de variantenstudie voor de bouw van een nieuw gemaal op locatie 1 óf locatie 2 (kenmerk project HHD 702075). Locatie 1 is gelegen nabij het oude (monumentale) gemaal aan de Commandeurskade 17, aan de westzijde van de Commandeurspolder (veenweidegebied). Locatie 2 is gelegen aan de Kwakelweg, aan de oostzijde van de Commandeurspolder (ter hoogte van Kwakelweg 19).

Het doel van het vooronderzoek is om na te gaan of op de locaties chemische bodemverontreiniging (in de grond en het grondwater) of asbest in de grond kan worden verwacht. Hiertoe is naast algemene bodemkundige informatie (zoals de lokale bodemopbouw, de grondwaterdiepte en -stromingsrichting) informatie verzameld over het historische en huidige bodemgebruik en over eventueel eerder uitgevoerde milieukundige onderzoeken. Ter verificatie van de verzamelde informatie en voor het verkennen van de actuele situatie is een terreininspectie uitgevoerd. Op basis van de verkregen informatie zijn verwachtingen (hypotheses) opgesteld ten aanzien van de milieukundige kwaliteit van de grond en het grondwater op de beide onderzoekslocaties.

De resultaten van het (landbodem-) vooronderzoek conform NEN 5725 dienen als basis voor het uit te voeren verkennend (land-)bodemonderzoek conform NEN 5740 (naar chemische verontreinigingen in de grond en het grondwater), alsook voor het eventueel uit te voeren verkennend onderzoek naar asbest in de grond conform NEN 5707.

De aandachtspunten die met het vooronderzoek conform NEN 5725 moeten worden onderzocht zijn afhankelijk van de aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek. In dit geval is het vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het uit te voeren verkennend (land-)bodemonderzoek conform NEN 5740 (aanleiding a. uit de NEN 5725: "opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek"). De aandachtspunten worden behandeld in hoofdstuk 2. De hypothesen staan vermeld in hoofdstuk 3. Tekeningen en kaarten zijn achterin het rapport opgenomen als bijlagen.

## *Vrijwaring:*

*Het onderzoek is door Kragten met de grootste zorgvuldigheid uitgevoerd. De verzamelde informatie is grotendeels afkomstig van externe bronnen. Kragten kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor de juistheid van de externe informatie. De verzamelde informatie is evenwel door een bodemexpert van Kragten beoordeeld, waardoor duidelijk onjuiste of onwaarschijnlijke informatie is uitgefilterd.*



## 2 VOORONDERZOEK CONFORM NEN 5725

### 2.1 Locatiegegevens

#### 2.1.1 Algemeen

De Commandeurspolder (zie figuur 1) is een veenweidegebied met een oppervlakte van circa 230 hectare, gelegen ten noordoosten van de kern Maasland (gemeente Midden-Delfland). Het gebied is vrijwel geheel agrarisch in gebruik (grotendeels weiland met deels vrijwillig weidevogelbeheer). In het gebied liggen enkele agrarische bedrijven (veehouderijen en glastuinbouw) met woningen, vooral aan de Kwakelweg. De potentiële bouwlocaties voor het nieuwe gemeal zijn gesitueerd aan de westzijde van de Commandeurspolder (aan de Commandeurskade), respectievelijk de oostzijde (nabij de Kwakelweg). Navolgend zijn beide locaties nader omschreven.

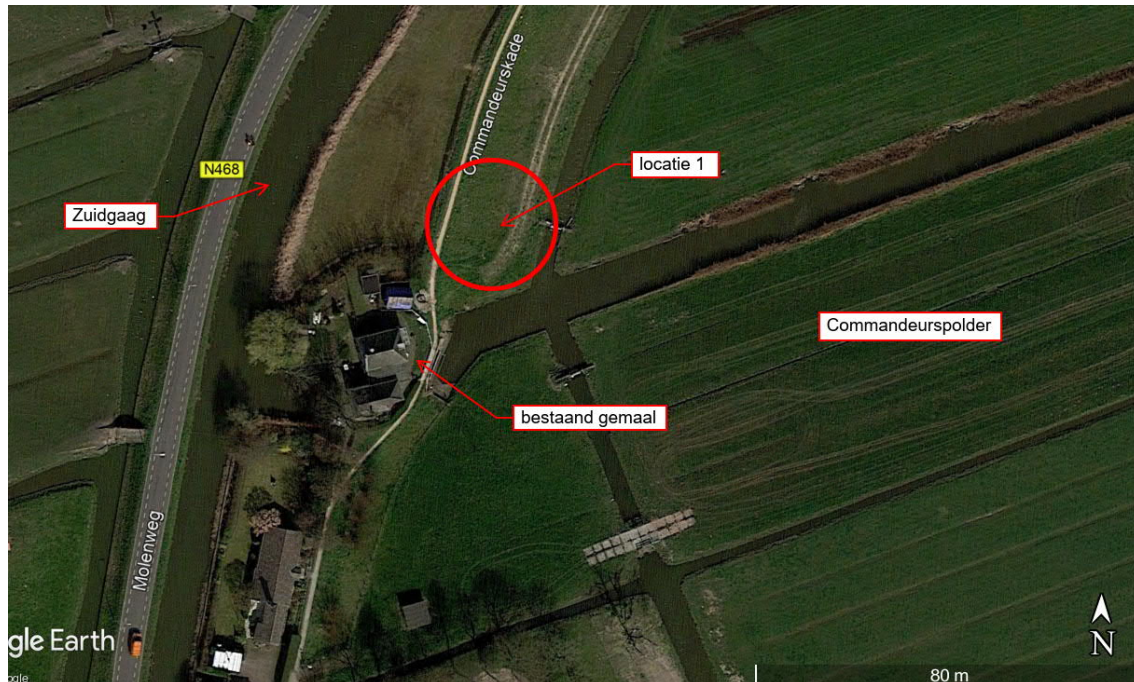


Figuur 1: Ligging Commandeurspolder (bron: Google Earth)

## 2.1.2 Commandeurskade (locatie 1)

Locatie 1 (zie figuur 2) is gelegen op korte afstand ten noordoosten van het oude gemaal aan de Commandeurskade 17. De potentiële bouwlocatie van het nieuwe gemaal (oppervlakte circa 400 m<sup>2</sup>) en de toegangsweg naar het nieuwe gemaal (circa 600 m<sup>2</sup>) zijn gesitueerd op de kadastrale percelen MLD00 (Maasland), sectie I, perceelnummers 956, 868 en 955, en de persleidingen vanaf het gemaal naar de Zuidgaag lopen over perceelnummer 699. Voor de kadastrale gegevens wordt verwezen naar bijlage 2.

De Commandeurskade betreft een lage dijk (top op circa 0,2 m +NAP). De Commandeurspolder ten oosten van de kade ligt op circa 2,7 m -NAP en de potentiële bouwlocatie van het gemaal op circa 1,7 à 2 m -NAP.



Figuur 2: Locatie 1: Commandeurskade (bron: Google Earth)

### 2.1.3 Kwakelweg (locatie 2)

Locatie 2 is gelegen tegen de oostelijke dijk van de Commandeurspolder, ter hoogte van Kwakelweg 19 (landbouwbedrijf, oostelijk van de Middelwatering) (zie figuur 3). De potentiële bouwlocatie van het nieuwe gemaal (oppervlakte circa 400 m<sup>2</sup>) is gesitueerd op de kadastrale percelen MLD00 (Maasland), sectie I, perceelnummers 1485, 957, 614 en 623 (zie bijlage 2). Het nieuwe gemaal zou bereikbaar zijn vanaf de Kwakelweg door middel van een nog aan te leggen brug over de Middelwatering. De hoogteligging van de oostelijke dijk bedraagt circa 0,25 m +NAP en de Commandeurspolder ten westen daarvan op circa 2,5 m -NAP. De potentiële bouwlocatie van het gemaal ligt op circa 2,5 à 1 m -NAP.



Figuur 3: Locatie 2: Kwakelweg (bron: Google Earth)

## 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

### 2.2.1 Bodemkaart van Nederland

Op de Bodemkaart van Nederland is de grond tot een diepte van 1,2 m -mv (de "bewortelbare zone") ingedeeld naar de wijze van bodemvorming (geogenetische bodemclassificatie volgens StiBoKa).

De grond ter plaatse van de Commandeurspolder wordt op de Bodemkaart gerekend tot de (Lied-) eerdgronden (dit zijn moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op gerijpte zavel of klei).

Bron:

- [www.pdoc.nl/viewer](http://www.pdoc.nl/viewer)

### 2.2.2 Geologische bodemopbouw

De geologische bodemopbouw ter plaatse van beide onderzoekslocaties in de Commandeurspolder tot een diepte van minimaal 50 m -mv is vermeld in tabel 1 (gegevens volgens ondergrondmodel Regis II v2.2).

Tabel 1: Geologische bodemopbouw

| Diepte (in m -mv):  | Geologische formatie: | Lithostratigrafie:                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 tot 17            | Holocene afzettingen  | Afwisselend zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen met een weinig grof zand                                                                                                                                                                                                                   |
| 17 tot 31           | Kreftenheye           | Hoofdzakelijk midden en grof zand met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen                                                                                                                                                                                                |
| 31 tot 33 à 34      | Stramproy             | zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor bruinkool, of<br>midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen, en<br>midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei en een spoor veen, bruinkool en grind |
| 33 à 34 tot 46 à 49 | Waalre                | zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind                                                                                                                                                                                                               |
| 46 à 49 tot 61 à 62 | Peize                 | hoofdzakelijk midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen                                                                                                                                                                                               |

Bron:

- BasisRegistratie Ondergrond ([www.broloket.nl](http://www.broloket.nl))

### 2.2.3 Geohydrologische bodemopbouw en geohydrologie

De geohydrologische bodemopbouw ter plaatse van het veenweidegebied kan (van boven naar beneden) worden samengevat als dunne holocene afzettingen van jonge zeeklei en zeezand op veen (Westland-formatie), op een ondergrond van oude zeeklei en prehistorische wad-afzettingen (Eem-formatie) op een pleistocene ondergrond (zie ook tabel 1).

De Commandeurspolder is gelegen beneden NAP (circa 2,5 à 2,7 m -NAP). Het grondwaterpeil wordt kunstmatig verlaagd door middel van bemaling, waardoor ter plaatse van de polder sprake is van een kwelsituatie. Vanwege de intensieve begroeiing van het polderland is er weinig verschil tussen de zomer- en wintergrondwaterstand en het polderpeil. In het veenweidegebied bevindt het grondwater zich direct onder maaiveld. Een duidelijke stromingsrichting van het grondwater ontbreekt.

Bron:

- BasisRegistratie Ondergrond ([www.broloket.nl](http://www.broloket.nl))

### 2.2.4 Antropogene lagen

De bodem ter plaatse van de laag gelegen landbouwgronden in de Commandeurspolder is van natuurlijke oorsprong. De omdijking van het poldergebied bestaat naar verwachting uit aangevoerd (antropogeen) bodemmateriaal van diverse aard (overwegend zand en klei; bijmengingen van puin worden echter niet uitgesloten).

## 2.3 Voormalig en huidig bodemgebruik

### 2.3.1 Algemeen - Commandeurspolder

Het voormalig en huidig bodemgebruik is afgeleid uit topografische kaarten vanaf 1905 tot heden. De ruimtelijke inrichting van de Commandeurspolder is sinds 1905 feitelijk niet veranderd. De boezems Zuidgaag, Oostgaag en Middelwatering ten westen, respectievelijk ten noorden en oosten van de Commandeurspolder, alsook de poldersloten worden op de oudste kaart van 1905 al aangegeven. Ter plaatse van het huidige gemaal aan de Commandeurskade (nabij locatie 1) staat op de kaart van 1905 een watermolen vermeld. Vanaf 1915 wordt ter plaatse een stoomgemaal en vanaf 1945 een motorgemaal aangegeven. In de Commandeurspolder lagen van oudsher een tweetal boerderijhoeves ('Poelwoning' en 'Arendshoeve') en een eendenkooi. Ook de boerderij op het huidige perceel Kwakelweg 19 (tegenover locatie 2) staat op de kaart van 1905 al vermeld. Het laag gelegen polderland is van oudsher in gebruik als weideland. Vanaf 1945 ontstaan aan de randen van de polder de eerste glastuinbouwbedrijven en heet de voormalige 'Arendshoeve' voortaan 'Lelyhof' (naar de eigenaar de familie Lely). De omvang van de tuinbouwkassen in de Commandeurspolder neemt tot omstreeks 2000 geleidelijk toe, waarna vanaf 2005 de meeste kassen weer verdwijnen. Momenteel bevinden zich alleen nog tuinbouwkassen in het uiterst noordelijke deel van de polder (Kwakelweg 6a en Kwakelweg 10). De voormalige eendenkooi centraal gelegen in de Commandeurspolder is momenteel natuurgebied.

Bron:

- Topografische kaarten 1905 tot 2015

### 2.3.2 Locatie 1

Locatie 1 is gelegen op korte afstand ten noordoosten van het oude gemaal aan de Commandeurskade. Het oude gemaal is een gemeentelijk monument en werd gebouwd in 1893. Het woonhuis en het bakkershuisje naast het gemaal dateren uit dezelfde tijd. De potentiële bouwlocatie voor het nieuwe gemaal is gesitueerd aan de polderzijde van de Commandeurskade. De Commandeurskade is een laag dijkje gelegen tussen de Commandeurspolder en de boezem Zuidgaag. Over de dijk loopt een smal fietspadje dat halfverhard is met split en waarschijnlijk met schelpengruis. Ter plaatse van de aan te leggen toegangsweg naar het nieuwe gemaal bevindt zich momenteel al een pad dat deels verhard is met schelpen en gebroken puin. Het pad leidt vanaf de Molenweg naar een stuwklep in de naastgelegen poldersloot. De oevers van de sloot zijn voorzien van een (hard-)houten beschoeiing.

Bronnen:

- Info [www.hhdelfland.nl](http://www.hhdelfland.nl)
- Terreininspectie Kragten

### 2.3.3 Locatie 2

Locatie 2 is gelegen tegen de oostelijke omdijking van de Commandeurspolder (grenzend aan de boezem Middelwatering). Het laag gelegen gebied is tot op heden in gebruik als gras- of weiland. Het maaiveld ligt maar weinig hoger dan het waterpeil in de sloten. Een oeverbeschoeiing is ter plaatse niet aanwezig.

Bron:

- Terreininspectie Kragten

## 2.4 Bodembeleid

### 2.4.1 Gemeentelijk bodembeheer

Een gemeente kan voor haar eigen grondgebied en binnen de wettelijke kaders, gemeentelijk bodembeleid opstellen om de omgang met bodemverontreiniging, bodemonderzoek, grondverzet en vergunningen eenduidig vast te leggen. De gemeente Midden-Delfland heeft (behalve voor de Harnaschpolder ten zuidwesten van de kern Maasland) geen gemeentelijk bodembeleid (Nota bodembeheer of Bodembeheerplan) opgesteld.

Bron:

- OmgevingsDienst Haaglanden (ODH)

### 2.4.2 Bodemfunctieklasse

Iedere gemeente is verplicht om op een kaart van haar grondgebied aan te geven welke deelgebieden zijn bestemd voor de bodemfuncties 'wonen' en 'industrie'. Voor beide bodemfuncties moet de bijbehorende bodemkwaliteit (Maximale Waarden Wonen, respectievelijk Maximale Waarden Industrie) worden nagestreefd. Het overige gebied is bestemd voor 'landbouw/natuur'. Hiervoor gelden de Achtergrondwaarden (AW2000). Op de Bodemfunctieklassenkaart van de gemeente Midden-Delfland staat de bodemfunctie op locatie 1 aangegeven als 'wonen'. Locatie 2 is gelegen in het overige gebied ('landbouw/natuur').

Bron:

- Bodemfunctieklassenkaart gemeente Midden-Delfland

## 2.5 Bodemkwaliteit

### 2.5.1 Bodemkwaliteitskaart (BKK)

Een BKK is een document dat wordt opgesteld voor een gebied (bijvoorbeeld voor een gemeente of een deel daarvan) met als doel om een praktische invulling te geven aan de omgang met grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De BKK geeft informatie over de verwachte (diffuse) milieuhygiënische kwaliteit van de grond binnen de diverse te onderscheiden deelgebieden of kwaliteitszones. Voor bodemverontreiniging verdachte locaties zijn uitgesloten van de BKK. Op basis van de BKK kan vrijgekomen grond binnen vergelijkbare kwaliteitszones worden toegepast zonder voorafgaand onderzoek. Voor de gemeente Midden-Delfland is (met uitzondering van de Harnaschpolder) geen Bodemkwaliteitskaart opgesteld.

Bron:

- OmgevingsDienst Haaglanden (ODH)

## 2.5.2 Bodemloket

### 2.5.2.1 Algemeen

Het Bodemloket is een initiatief van gemeenten, provincie en het Rijk om inzicht te verkrijgen in de bodemkwaliteit van de omgeving. Via het Bodemloket kunnen bodemgegevens worden ingezien die bij de overheid bekend zijn. Daarnaast worden op het Bodemloket (voormalige) bodembedreigende bedrijfsactiviteiten aangegeven. Navolgend zijn de bodemgegevens in de omgeving van locatie 1 en 2 nader uitgewerkt.

### 2.5.2.2 Locatie 1 (Commandeurskade)

In de nabije omgeving van locatie 1 (binnen een straal van circa 50 meter) staan op het Bodemloket twee onderzoekslocaties aangegeven, te weten de N468 en een gedempte sloot.

#### *N468*

Ter plaatse van de N468 (Molenweg, direct westelijk van de boezem Zuidgaag, op circa 50 meter ten westen van locatie 1) zijn in 2019 een verkennend landbodemonderzoek alsook een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd. Daarnaast zijn ter plaatse van de N468 in 2012 en 2010 twee partijkeuringen (grond) uitgevoerd. Als status van het onderzoek wordt vermeld dat nader onderzoek moet worden uitgevoerd om de ernst en omvang van de aangetoonde verontreiniging vast te leggen. De onderzoekslocatie van de N468 strekt zich evenwel uit over een lengte van circa 5 km (vanaf de kern Maasland tot aan de kern Schipluiden). Nadere gegevens over de aard en plaats van de aangetoonde verontreiniging zijn op het Bodemloket niet vermeld.

#### *Gedempte sloot*

Op circa 50 meter ten zuiden en zuidoosten van locatie 1 bevindt zich een voormalige slot die gedempt zou zijn met puin en/of sloopafval. Hiernaar is in 2008 een historisch onderzoek uitgevoerd. Op basis van de onderzoeksresultaten werd de locatie als 'voldoende onderzocht' beschouwd.

### 2.5.2.3 Locatie 2 (Kwakelweg)

In de nabije omgeving van locatie 2 (binnen een straal van circa 75 meter) staan op het Bodemloket drie onderzoekslocaties aangegeven, te weten 'watergang Kwakelweg', Kwakelweg 19 en Kwakelweg 19c.

#### *'watergang Kwakelweg'*

De onderzoekslocatie 'watergang Kwakelweg' betreft de oostelijke dijk van de Commandeurspolder (waar ook locatie 2 is gelegen). Op de locatie is in 2012 een verkennend (land-) bodemonderzoek uitgevoerd. De aanleiding, resultaten of status van het onderzoek worden op het Bodemloket niet vermeld.

#### *Kwakelweg 19*

De locatie Kwakelweg 19 is gelegen ten oosten van locatie 2 (oostelijk van de Middelwatering en de Kwakelweg). Op het adres Kwakelweg 19 zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, waaronder een verkennend (land-) bodemonderzoek in 2016 en een nader onderzoek zowel in 2008 alsook in 2017. Naar aanleiding hiervan is in 2016 en 2017 een BUS-melding ingediend ten behoeve van de bodemsanering. De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek en de aard van de (land-)bodemonverontreiniging staan op het Bodemloket niet vermeld.

#### *Kwakelweg 19c*

Op het adres Kwakelweg 19c is in 2011 een indicatief bodemonderzoek en in 2012 een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd. De aanleiding of resultaten van de onderzoeken zijn niet vermeld. Als status wordt vermeld dat op basis van het uitgevoerde (historisch) onderzoek de (voormalige) activiteiten voldoende zijn onderzocht.

## 2.5.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

### 2.5.3.1 Algemeen

Van de hierboven vermelde bodemlocaties is bij de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) nadere informatie opgevraagd. Uit de nabije omgeving van locatie 1 (Commandeurskade) zijn alleen gegevens ontvangen van de N468 (Molenweg). Van de gedempte sloot is geen nadere informatie verkregen. Uit de nabije omgeving van locatie 2 (Kwakelweg) zijn gegevens ontvangen van de 'watergang' Kwakelweg en van Kwakelweg 18 en 18c. Navolgend zijn de relevante resultaten samengevat.

### 2.5.3.2 Locatie 1 (Commandeurskade)

#### *N468 (Molenweg)*

In verband met de dijkversterking en het verleggen van sloten is in 2019 een verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720 en een verkennend landbodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de sloot en het aangrenzende polderland (weiland) aan de westzijde van de Molenweg. De onderzoekslocaties zijn gelegen op circa 70 meter ten westen van locatie 1 (westelijk van de boezem Zuidgaag, aan de zijde van de Dijkpolder). Met het waterbodemonderzoek is in het slib een verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Het slib voldeed aan de klasse wonen (landbodem) of als klasse A waterbodem. In de onderliggende vaste waterbodem zijn verhoogde gehalten aan chroom, kwik, lood, nikkel en minerale olie aangetoond. De vaste waterbodem voldeed als klasse industrie (landbodem) of als klasse A waterbodem.

Tijdens het landbodemonderzoek zijn in de bovengrond ter plaatse van de nieuw te graven sloten, sterke verontreinigingen aangetoond met lood, zink en PAK, een matige verontreiniging met koper en lichte verontreinigingen met overige zware metalen en minerale olie. In de ondergrond zijn slechts zeer lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond. In het grondwater ter plaatse zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Bronnen:

- Waterbodemonderzoek Dijkversterking N468, (concept) rapport IDDS d.d. 26 augustus 2019
- Verkennend bodemonderzoek Dijkversterking N468, (concept) rapport IDDS d.d. 26 augustus 2019

### 2.5.3.3 Locatie 2 (Kwakelweg)

#### *'watergang Kwakelweg'*

In verband met het verleggen van sloten is in 2012 een verkennend waterbodemonderzoek conform NEN 5720 en verkennend landbodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van enkele sloten (waterbodem) en de aangrenzende grond (landbodem) gelegen aan de voet van de kade langs de Middelwatering, waar onder twee locaties gelegen op circa 200 meter afstand ten noorden en zuiden van locatie 2.

Tijdens het waterbodemonderzoek zijn in het slib verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Het slib van de noordelijke sloot was als landbodem (vanwege het gehalte aan minerale olie) niettoepasbaar en als waterbodem toepasbaar als klasse A. Het slib van de zuidelijke sloot voldeed als grond voor industrie en als waterbodem klasse A.

Tijdens het landbodemonderzoek zijn in de bovengrond ter plaatse van de nieuw te graven sloten, lichte verontreinigingen aangetoond met zware metalen. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten (aan verontreinigende stoffen conform het Standaard NEN-pakket) aangetoond.

Bron:

- Verkennend (water)bodemonderzoek Commandeurspolder-Middelwatering, rapport RPS d.d. 25 oktober 2012

#### *Kwakelweg 19*

De onderzoekslocatie Kwakelweg 19 (oppervlakte circa 72 m<sup>2</sup>) is gelegen op circa 100 meter ten oosten van locatie 2. Ten behoeve van de aanvraag van een Omgevingsvergunning voor de bouw van een vakantiewoning is ter plaatse in 2016 een verkennend bodemonderzoek en in 2017 nader bodemonderzoek uitgevoerd. Tijdens de onderzoeken zijn in de boven- en ondergrond (met bijmengingen van puin) sterke verontreinigingen met zink aangetoond. De omvang van de sterke verontreiniging werd op basis van het nader onderzoek vastgesteld op 35 à 40 m<sup>3</sup>. Aanbevolen werd om de verontreiniging te saneren aan de hand van een BUS-melding. De BUS-melding werd door het bevoegd gezag echter afgewezen omdat de sterke verontreiniging geen grond betrof, doch een heterogeen, diffuus verontreinigde ophooglaag.

#### Bronnen:

- Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Kwakelweg 19, rapport Inventerra d.d. 22 november 2016
- Nader bodemonderzoek Kwakelweg 19, briefrapport Inventerra d.d. 27 februari 2017
- BUS-melding categorie immobiel d.d. 6 maart 2017
- Brief OmgevingsDienst Haaglanden d.d. 20 maart 2017

#### *Kwakelweg 19c*

In verband met het opzeggen van de milieuvergunning voor een warmte/kracht-koppelingsinstallatie is in 2012 een eindsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd naar mogelijke verontreiniging met minerale olie. Tijdens het onderzoek is in de grond en het grondwater van de locatie (oppervlakte circa 100 m<sup>2</sup>) geen verontreiniging aangetoond.

#### Bron:

- Eindsituatie bodemonderzoek Kwakelweg 19c, rapport Mol Ingenieursbureau d.d. 20 februari 2012

### 2.5.4 PFAS

De beide onderzoekslocaties in de Commandeurspolder (locatie 1 en 2) zijn niet gelegen in een voor PFAS verdacht gebied. In de nabije en ruimere omgeving zijn voor zover bekend geen bedrijven gelegen waar PFAS wordt geproduceerd of in het productieproces wordt gebruikt. Diffuse (regionale) verontreinigingen met PFAS kunnen vanwege de dicht bevolkte en industriële omgeving in de provincie Zuid-Holland niet worden uitgesloten.

## 2.6 Terreininspectie

Beide onderzoekslocaties zijn op 31 oktober 2020 bezocht en visueel geïnspecteerd op mogelijke aanwijzingen voor bodemverontreiniging. De terreininspectie is uitgevoerd door een ervaren milieu- en bodemkundige van Kragten (de heer B. Clerx). In bijlage 4 zijn foto's van de terreininspectie opgenomen.

### *Locatie 1 (Commandeurskade)*

De potentiële bouwlocatie van het nieuwe gemaal aan de Commandeurskade is gesitueerd op een laag gelegen, smal terrein onder tegen de kade (foto 1). Het betreffende terrein wordt in westelijke richting begrensd door de Commandeurskade en in oost- en zuidelijke richting door poldersloten. Vanuit noordelijke richting leidt een halfverhard pad, vanaf de Molenweg en parallel aan de Commandeurskade, naar het laag gelegen terrein met een kleine stuw in de aangrenzende poldersloot (foto 2). De oevers van de sloten benedenstrooms van de stuw zijn beschoeid met (hard-) houten planken (foto 3). Het toegangspad naar de stuw is halfverhard met fijn gebroken puin (nabij de Molenweg: foto 4) en met schelpengruis (het lager gelegen gedeelte: foto 5). Het nabij gelegen bestaande gemaal is hoger gelegen op de Commandeurskade (foto 6). Deels over en deels naast de kade loopt een smal fietspadje dat halfverhard is met gebroken natuursteen (Dolomieten-split: foto 1). Naast het gemaal bevindt zich een woning (Commandeurskade 17: foto 7) en een ruïne van een voormalig bakhuisje (foto 8). De woning, het gemaal en het voormalige bakhuisje hebben (of hadden) een pannendak. Asbestverdachte materialen zijn niet waargenomen.

Op korte afstand ten noordwesten van locatie 1 ligt tussen de Commandeurskade en de boezem Zuidgaag een klein beschermd natuurterreintje van Natuurmonumenten ('Vlietlanden': foto 10).

Behalve de aanwezigheid van gebroken puin ter plaatse van het toegangspad naar de stuw, zijn tijdens de terreininspectie geen aanwijzingen verkregen voor de mogelijke aanwezigheid van chemische bodemverontreiniging of asbest in de grond.

### *Locatie 2: Kwakelweg*

De potentiële bouwlocatie van het nieuwe gemaal nabij de Kwakelweg is gelegen tegen de oostelijke omdijking van de Commandeurspolder, westelijk van de Middelwatering. Het terrein ter plaatse is slechts bereikbaar via (ophaal-)bruggen over de Middelwatering. Ten tijde van de terreininspectie was de betreffende brug echter open en het terrein van locatie 2 niet bereikbaar. Het gebied is vanaf de Kwakelweg evenwel goed te overzien (foto 11 t/m 14). De laag gelegen gronden ter hoogte van locatie 2 zijn volledig in gebruik als gras- of weiland. Bebouwing of verharding is in de directe omgeving niet aanwezig.

## 3 HYPOTHESEN

Op basis van de verzamelde informatie met het vooronderzoek conform NEN 5725, wordt ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater) ter plaatse van beide onderzoekslocaties in de Commandeurspolder, het volgende verwacht:

### 3.1 Locatie 1 (Commandeurskade)

#### *Hypothese 1: Voormalig en huidig gebruik*

Ter plaatse van locatie 1 aan de Commandeurskade heeft voor zover kon worden nagegaan nooit bebouwing gestaan. Het gebied is naar verwachting vanouds in gebruik geweest als weidegrond. Momenteel bevindt zich ter plaatse een halfverhard toegangspad naar een stuw in een poldersloot. De precieze samenstelling van de halfverharding is niet bekend. Aan de oppervlakte zijn fijn gebroken puin en schelpengruis aangetroffen. Het fijn gebroken puin is van recente datum en derhalve milieuhygiënisch onverdacht. Het schelpengruis is onverdacht. De aanwezigheid van puin van onbekende herkomst en samenstelling in de diepere bodem wordt vooralsnog niet uitgesloten. Puin van onbekende herkomst is verdacht ten aanzien van zowel chemische verontreiniging als ook ten aanzien van de aanwezigheid van asbest.

#### *Hypothese 2: Eerdere onderzoeksresultaten*

Ter plaatse van locatie 1 of in de directe nabijheid is voor zover bekend nooit eerder milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd, waardoor gegevens over de bodemkwaliteit ontbreken.

Het onderzoek dat recentelijk (2019) is uitgevoerd in verband met de dijkversterking van de N468, is uitgevoerd aan de andere zijde van de Zuidgaag (Dijkpolder). Vanwege deze waterscheiding kunnen de resultaten van dit onderzoek niet representatief worden gesteld voor de Commandeurspolder.

#### *Hypothese 3: Diffuse verontreinigingen*

In de Commandeurspolder hebben vanaf 1945 tot voor kort meerdere glastuinbouwbedrijven gelegen. Momenteel bevinden zich alleen nog tuinbouwkassen in het uiterst noordelijke deel van de polder. Glastuinbouwbedrijven (met name sierteeltbedrijven) zijn vanwege het vaak intensieve gebruik van gewasbestrijdingsmiddelen, verdacht ten aanzien van het veroorzaken van chemische bodemverontreiniging (onder andere met zeer slecht afbreekbare Drin's). Vanwege de kwelsituatie is het waarschijnlijk dat deze stoffen zich in de loop der tijd met het grondwater over de gehele polder hebben verspreid. Hoewel momenteel nog slechts plaatselijk tuinbouwkassen in de Commandeurspolder aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van residuen van persistente bestrijdingsmiddelen in de grond en het grondwater niet worden uitgesloten.

## 3.2 Locatie 2 (Kwakelweg)

Hypothese 4: Historisch en huidig gebruik

Voor zover kon worden nagegaan is locatie 2 altijd in gebruik geweest als wei- of grasland. Het historisch gebruik van de locatie is onverdacht. Vanwege de landbouwkundige bemesting van het grasland kunnen evenwel licht verhoogde gehalten aan zware metalen worden verwacht.

Hypothese 5: Eerdere onderzoeksresultaten

Op basis van het eerder uitgevoerde (water-)bodemonderzoek (2012) kunnen in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen worden verwacht. In het grondwater worden geen verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen conform het Standaard NEN-pakket verwacht.

Hypothese 6: Diffuse verontreinigingen

In de Commandeurspolder hebben vanaf 1945 tot voor kort meerdere glastuinbouwbedrijven gelegen, onder andere op circa 200 meter ten noorden van locatie 2. Glastuinbouwbedrijven zijn vanwege het vaak intensieve gebruik van gewasbestrijdingsmiddelen, verdacht ten aanzien van het veroorzaken van chemische bodemverontreiniging. Vanwege de kwelsituatie kan worden aangenomen dat deze stoffen zich in de loop der tijd met het grondwater over de gehele polder hebben verspreid.

Tijdens de eerder uitgevoerde onderzoeken in de nabije en wijdere omgeving van locatie 2 zijn in de grond licht verhoogde gehalten aan PAK (Kwakelweg 18b) en/of zware metalen ('watergang Kwakelweg') aangetoond. In het grondwater zijn geen verontreinigingen ('watergang Kwakelweg') of een zeer licht verhoogd gehalte met nikkel aangetoond (Kwakelweg 18b). De aangetoonde verontreinigingen kunnen worden verklaard door het landbouwkundige bodemgebruik. Tijdens beide onderzoeken is echter alleen op verontreinigende stoffen conform het Standaard NEN-pakket onderzocht. De aanwezigheid van (residuen van) landbouwbestrijdingsmiddelen is hierbij niet onderzocht. De aanwezigheid van residuen van persistente bestrijdingsmiddelen in de grond (en in de waterbodem) kan niet worden uitgesloten.

## 4 AANBEVELINGEN

Voor het verkrijgen van feitelijke informatie over de chemische kwaliteit van de grond en het grondwater wordt aanbevolen om ter plaatse van locatie 1 en locatie 2 verkennend bodemonderzoek uit te voeren conform NEN 5740+A1 en volgens de strategie voor onverdachte (nietlijnvormige) locaties (ONV-NL).

Wat betreft het laboratoriumonderzoek wordt aanbevolen om het Standaard analysepakket conform NEN voor de grond én het grondwater aan te vullen met bestrijdingsmiddelen (OCB) en de grond tevens met PFAS (conform de advieslijst 30 PFAS).

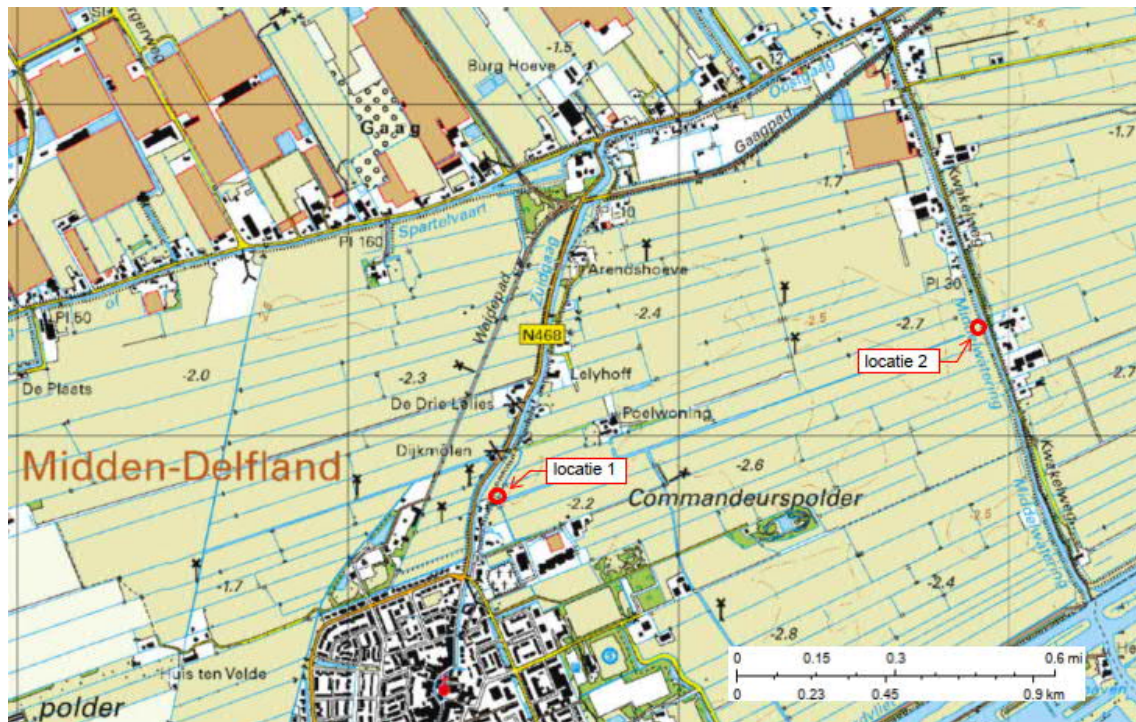
Om inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van asbest in de halfverharding van het toegangspad naar de stuw op locatie 1 wordt aanbevolen om het pad verkennend op asbest te onderzoeken conform NEN 5707.



## **BIJLAGEN**



# B1 TOPOGRAFISCHE LIGGING



Bron: Top25Raster (meest actuele topografische kaart Kadaster)

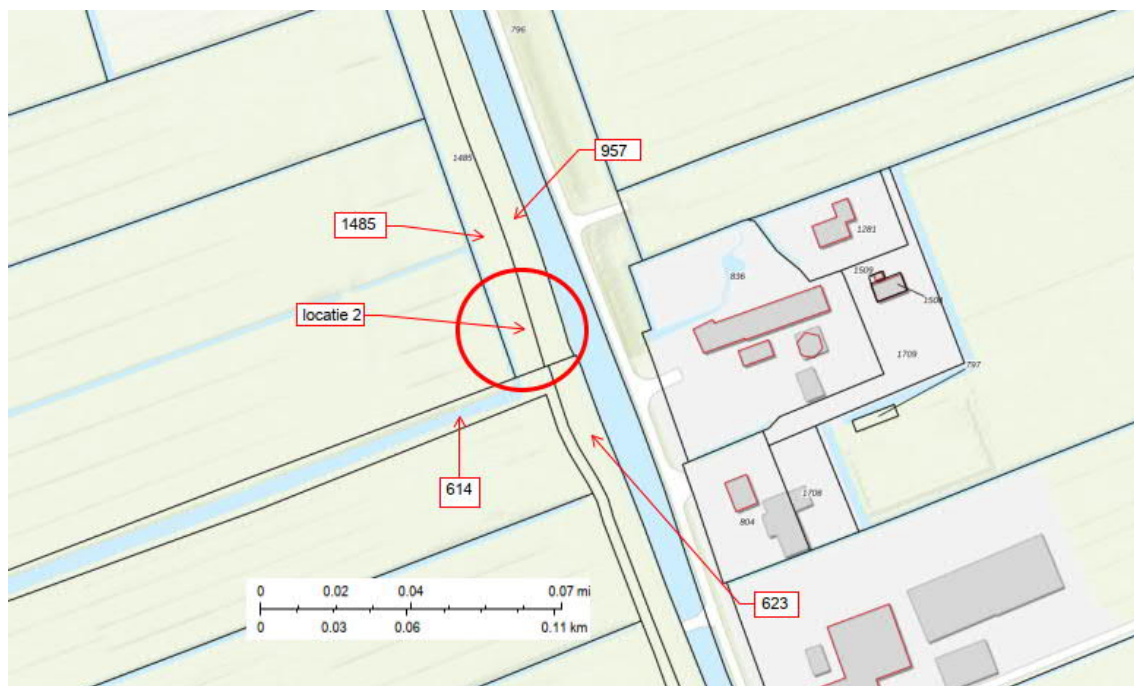
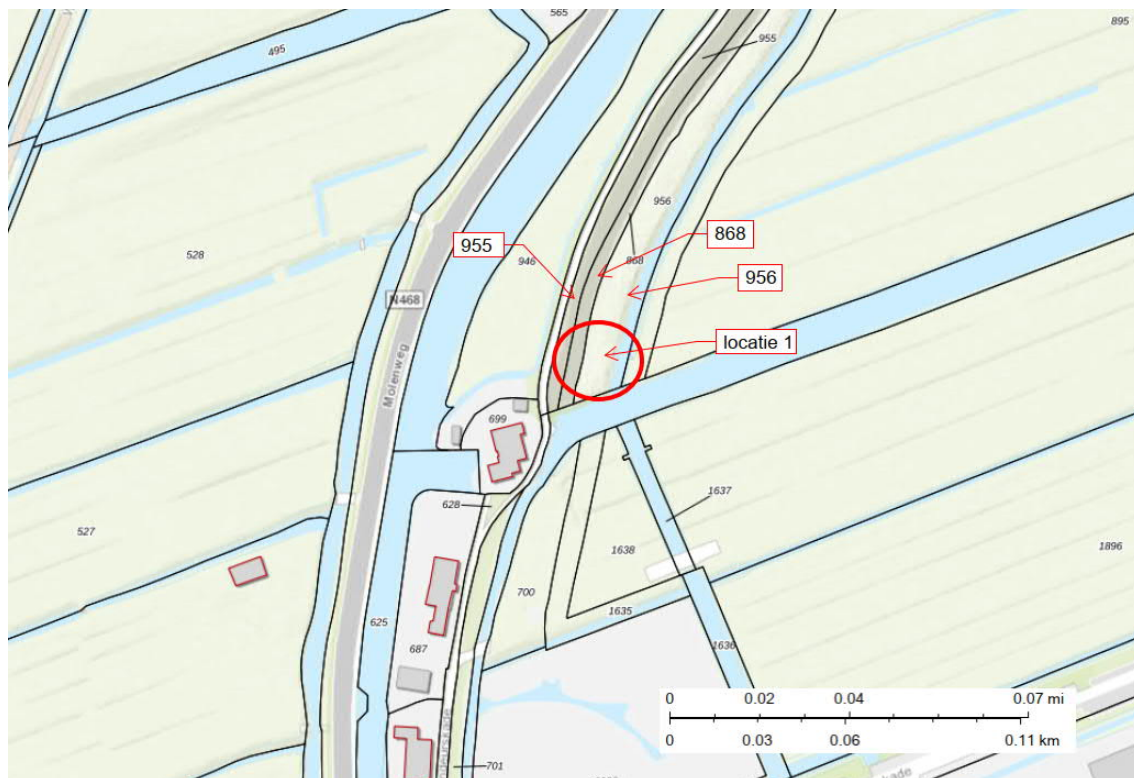
Schaal: zie kaart (raster 1 km)

Coördinaten locatie 1:  $x = 78.445$ ;  $y = 339.808$ ; locatie 2:  $x = 79.908$ ;  $y = 440.331$

(kaart is noord gericht)



## B2 KADASTRALE KAART



Kadastrale gemeente: MLD00 (Maasland)

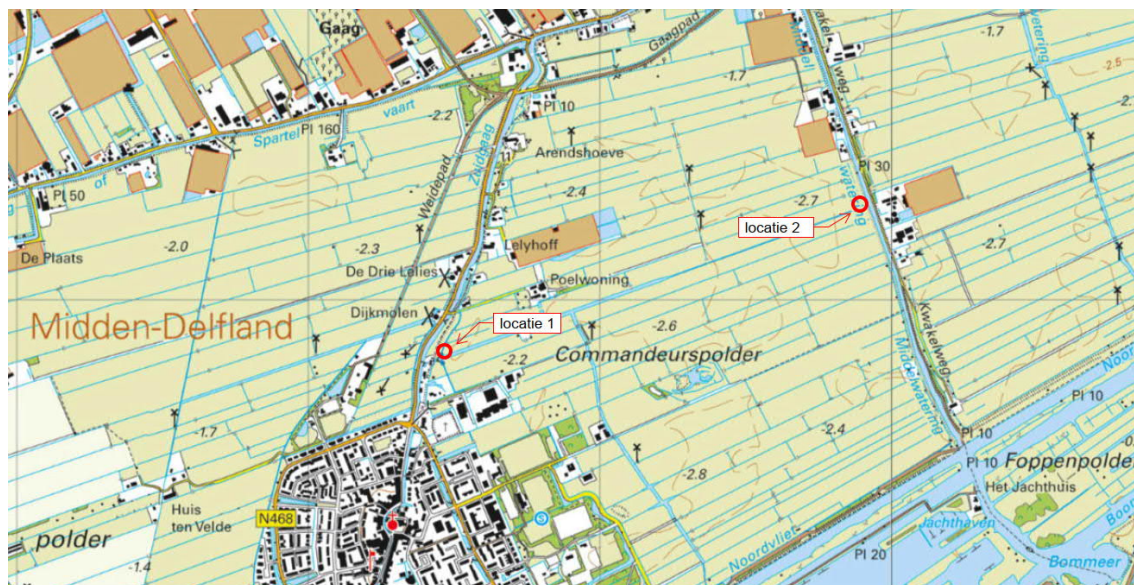
Sectie: I

Perceelnummers: zie figuur

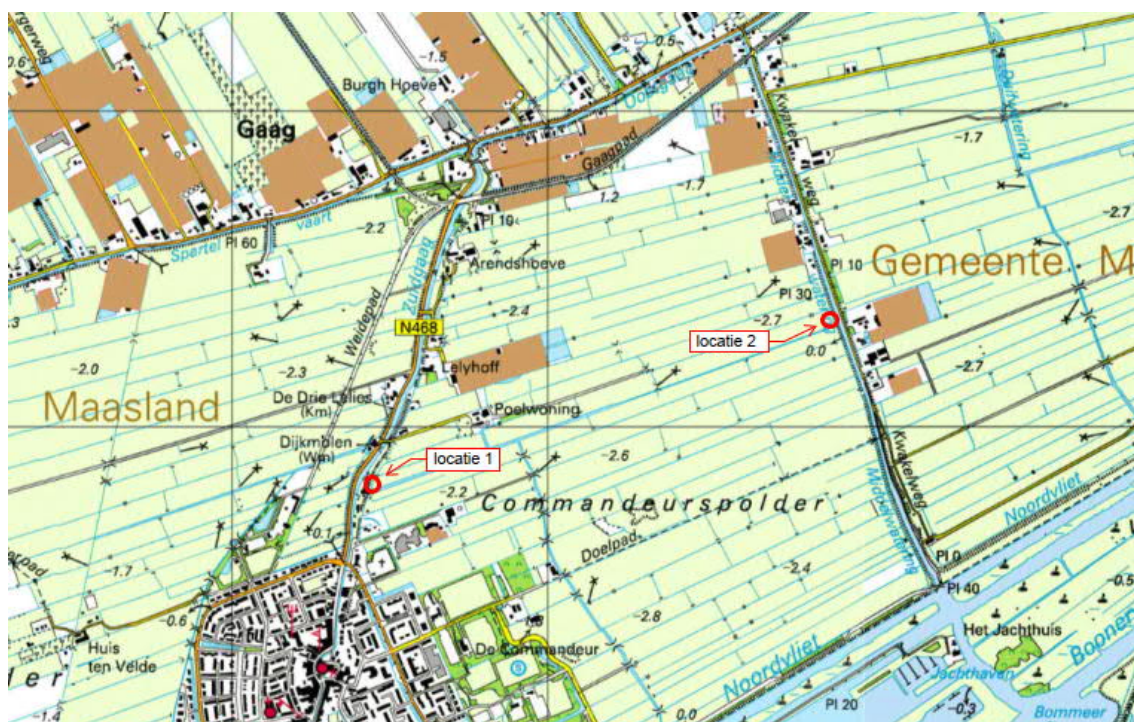
Bron: Esri Nederland



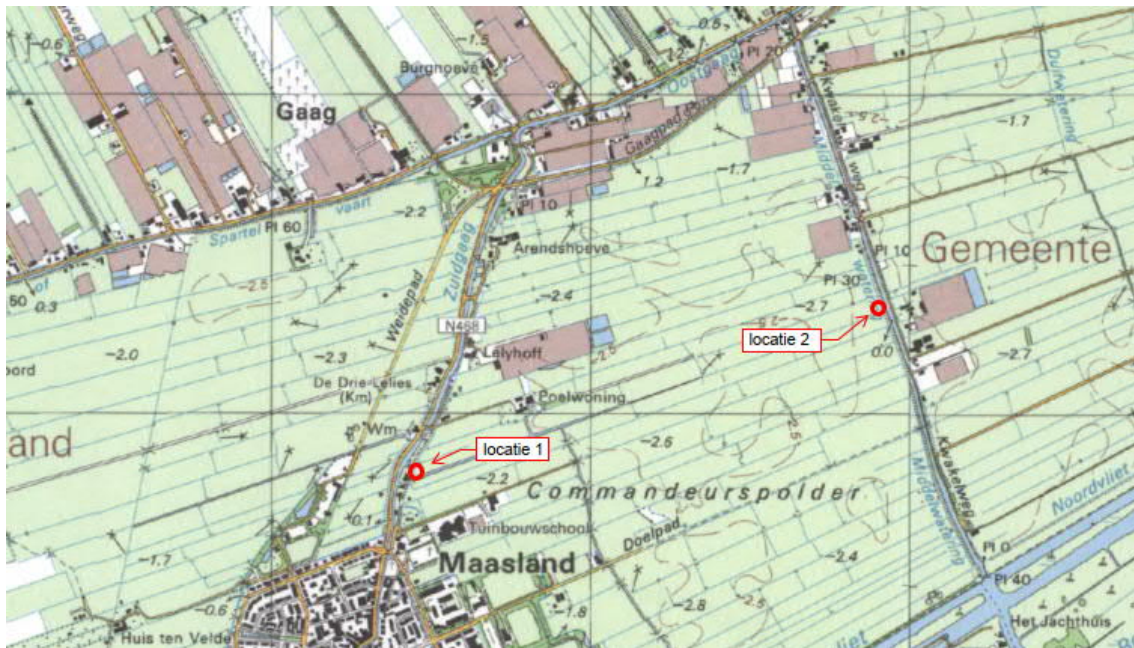
## B3 HISTORISCHE KAARTEN



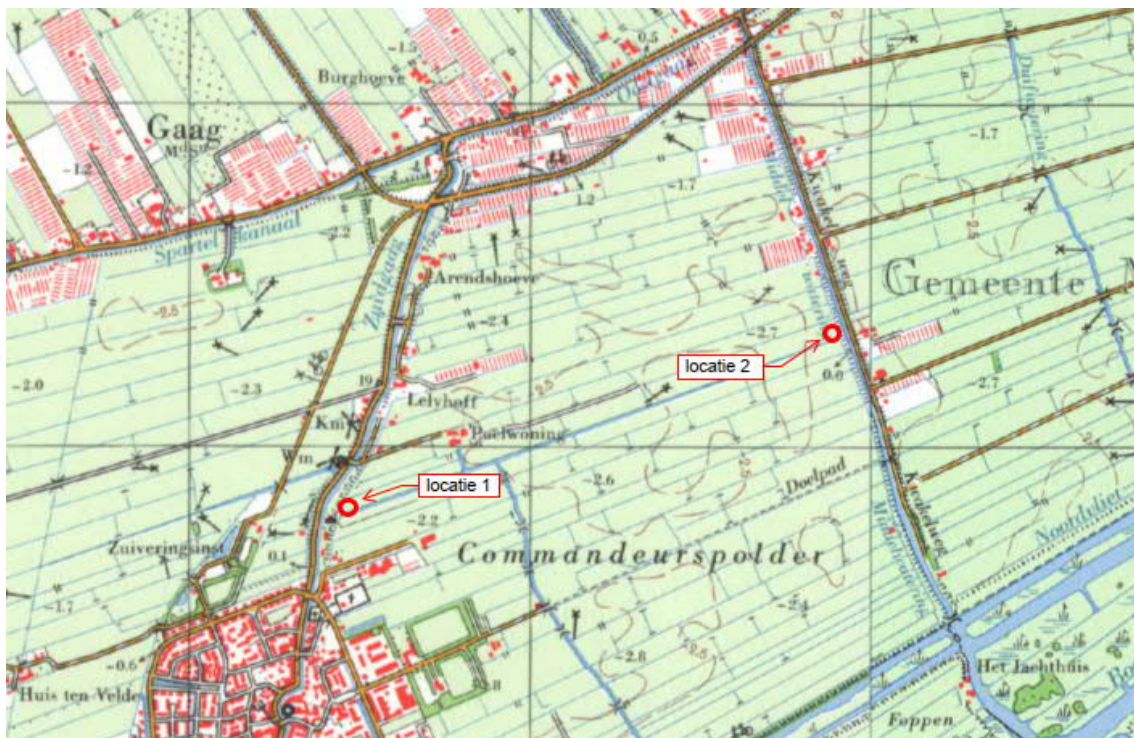
Situatie 2010



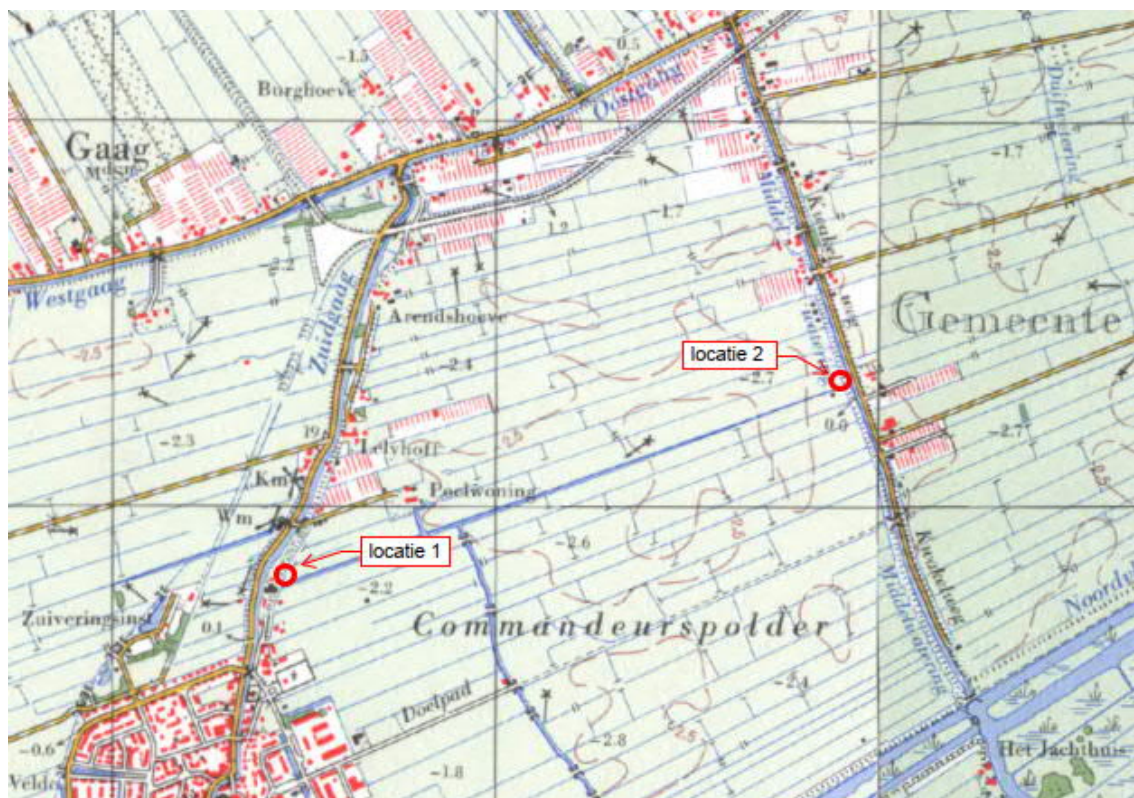
Situatie 2005



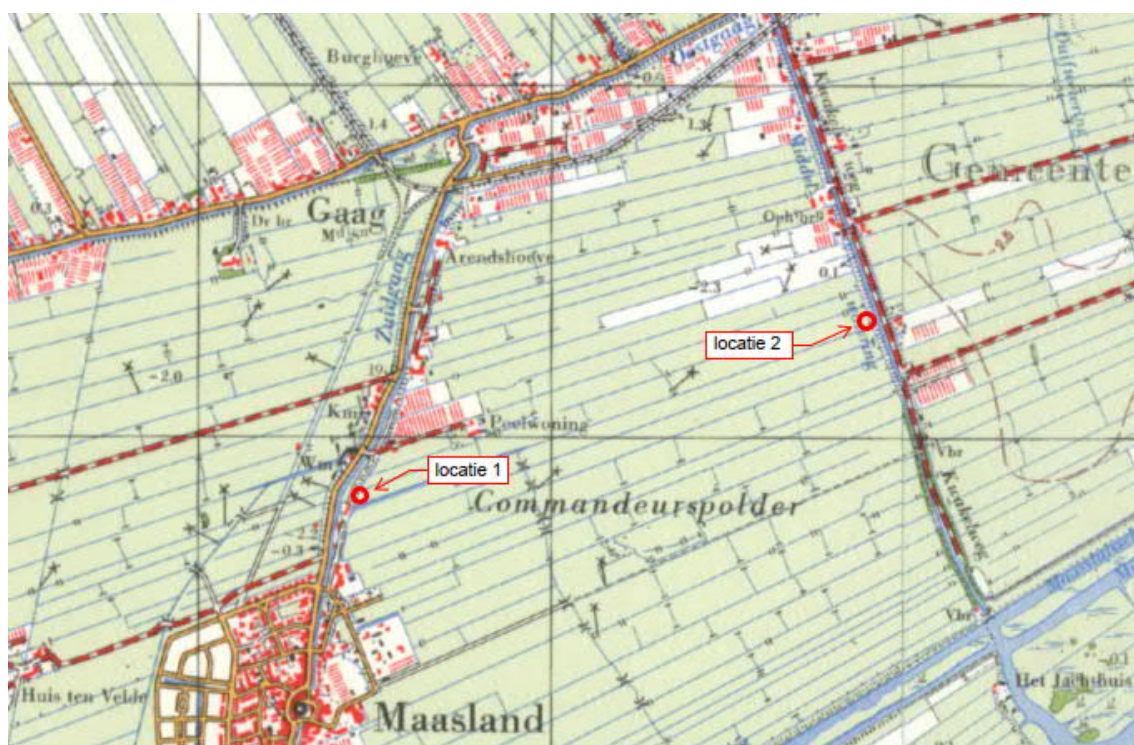
Situatie 1995



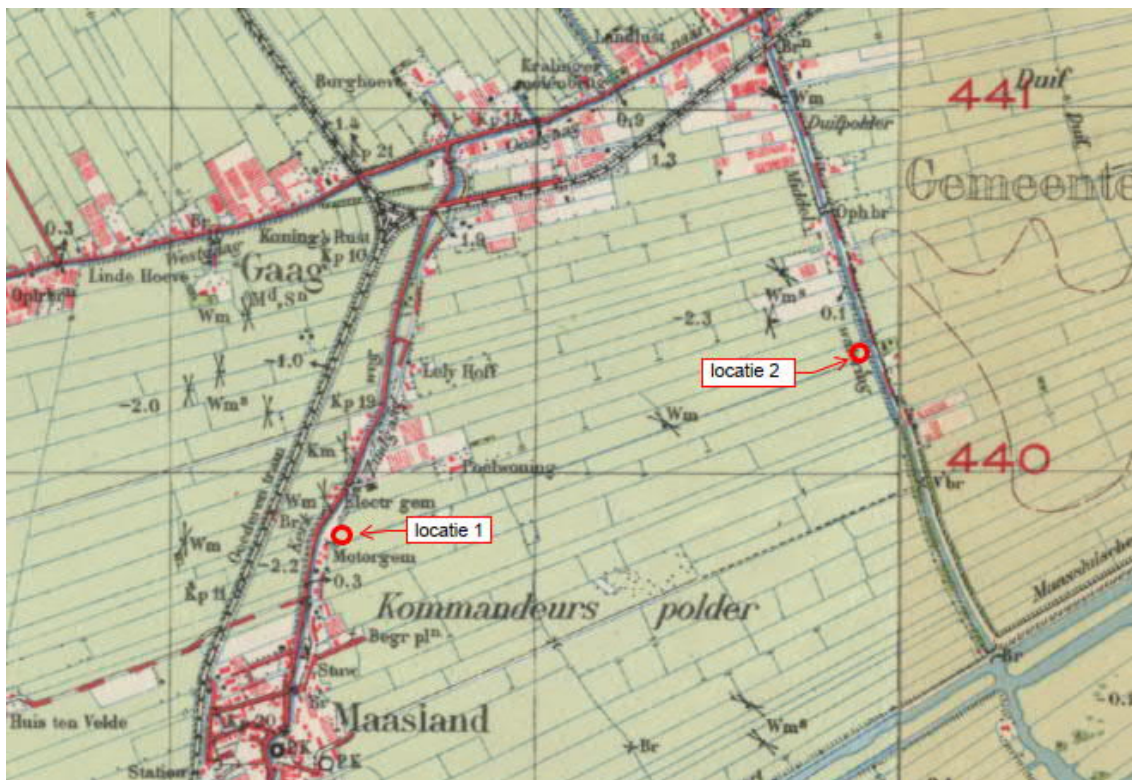
Situatie 1985



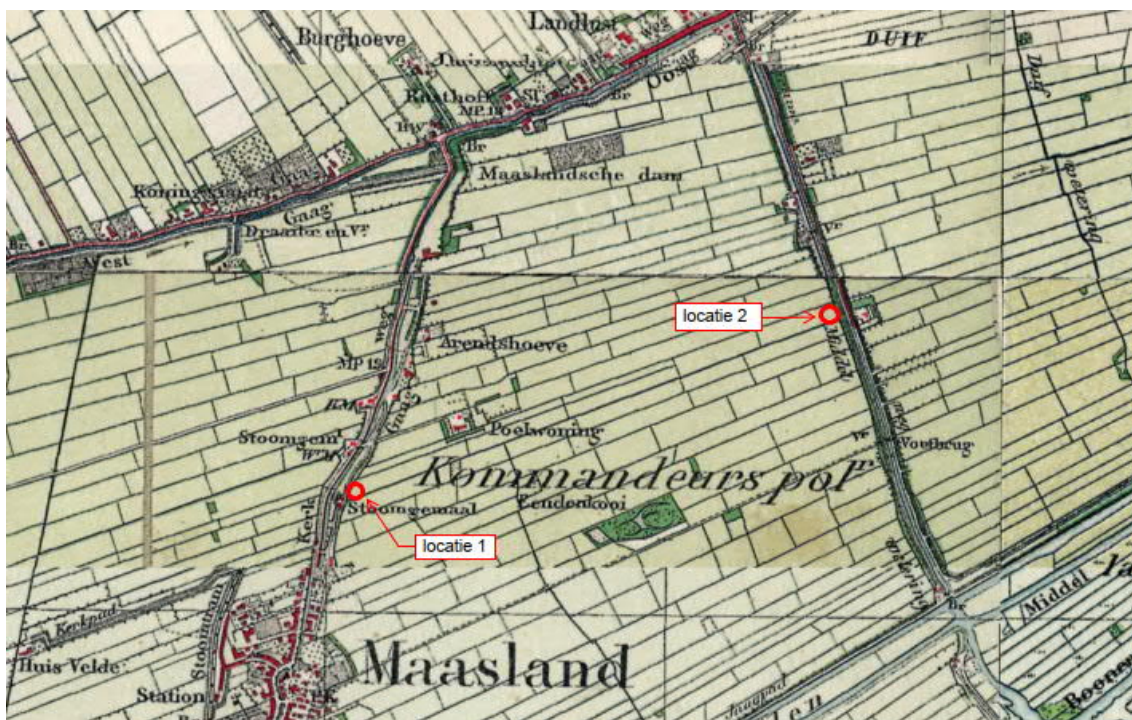
Situatie 1975



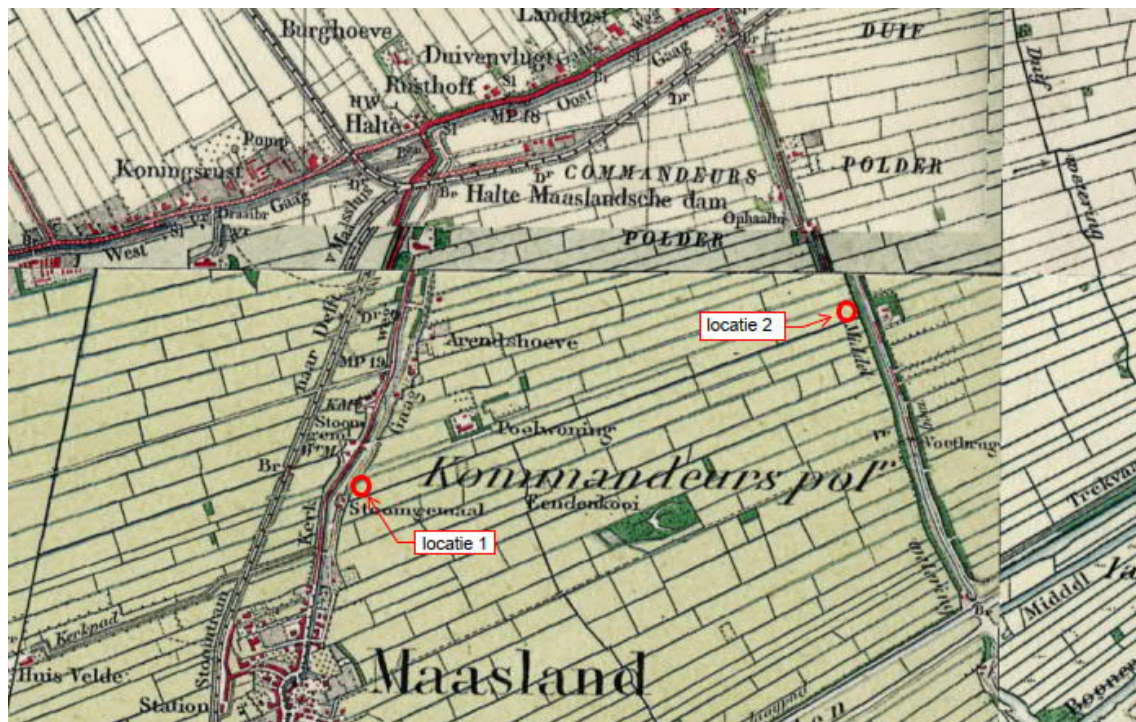
Situatie 1965



Situatie 1955



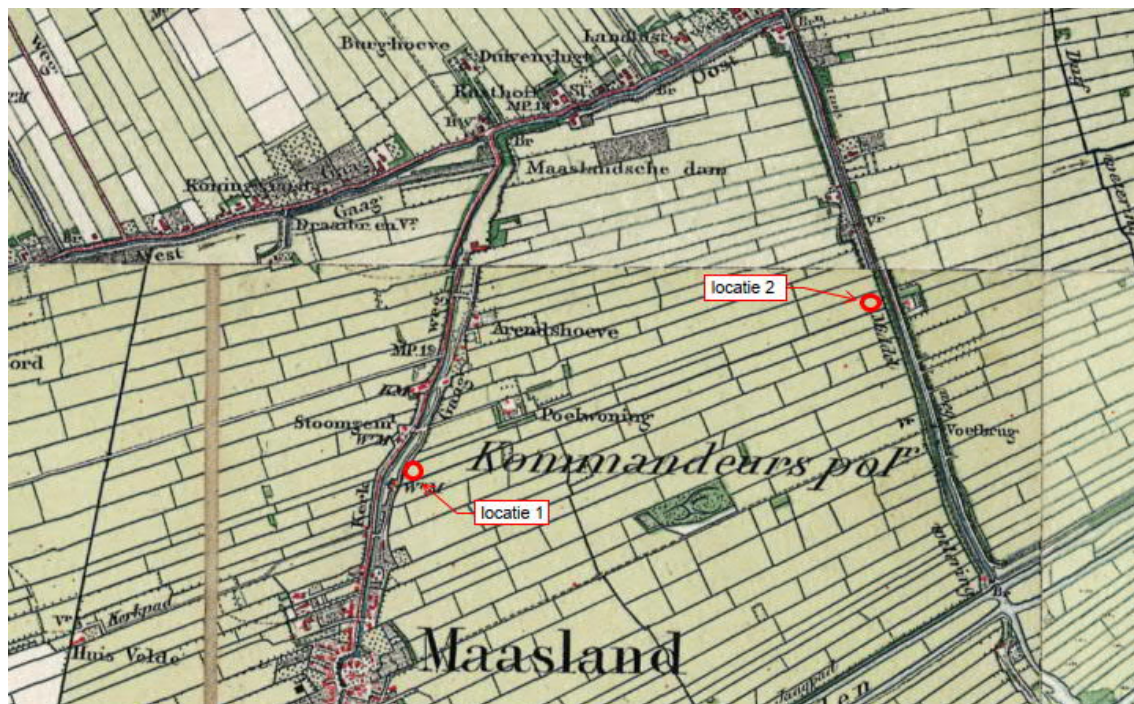
Situatie 1935



Situatie 1925



### Situatie 1915



Situatie 1905

## B4 FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIES



Foto 1: Overzichtsfoto locatie 1: laag gelegen terrein tussen Commandeurskade (rechts) en poldersloot (links)



Foto 2: halfverhard pad vanaf Molenweg naar stuw



Foto 3: houten beschoeiing poldersloten benedenstrooms van stuw



Foto 4: halfverharding van fijn gebroken puin op toegangspad naar stuw nabij Molenweg



Foto 5: halfverharding met schelpengruis op toegangspad nabij stuw



Foto 6: Bestaand gemaal op de Commandeurskade met woning (links) en bakhuisje (rechts)



Foto 7: woonhuis Commandeurskade 17 (rechts Commandeerspolder)



Foto 8: Ruïne van bakhuis naast bestaand gemaal



Foto 9: Commandeurspolder ter hoogte van gemaal (gezien vanuit zuidwest- in noordoostelijke richting)



Foto 10: Natuurgebied 'Vlietlanden' gelegen tussen Commandeurskade en boezem Zuidgaag



Foto 11: Ophaalbrug over Middelwatering (rechts woning Kwakelweg 18)



Foto 12: Middelwatering (links Kwakelweg en rechts Commandeurspolder)



Foto 13: Commandeurspolder gezien vanaf Kwakelweg (links op achtergrond de kern Maasland)



Foto 14: Poldersloten Commandeurspolder ter hoogte van locatie 2 zonder beschoeiing



# COLOFON

## **Kragten vestiging Roermond**

Bezoekadres: Schoolstraat 8  
Herten  
Postbus: Postbus 14, 6040 AA Roermond  
Telefoon: 088 33 66 333  
Fax: 088 33 66 099  
E-mail: [www.kragten.nl](http://www.kragten.nl)

## **Kragten vestiging 's-Hertogenbosch**

Bezoekadres: Hambakenwetering 5j  
's-Hertogenbosch  
Postbus: Postbus 5231, DD 's-Hertogenbosch  
Telefoon: 088 33 66 333  
Fax: 088 33 66 099  
E-mail: [www.kragten.nl](http://www.kragten.nl)