

Note / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

To: Brabant Water
From:
Date: 21 March 2025
Copy:
Our reference: BI8614-MI-ME-231206-0933
Classification: Project related
Checked by: RHDHV

Subject: Risico op zettingen in Kruisland

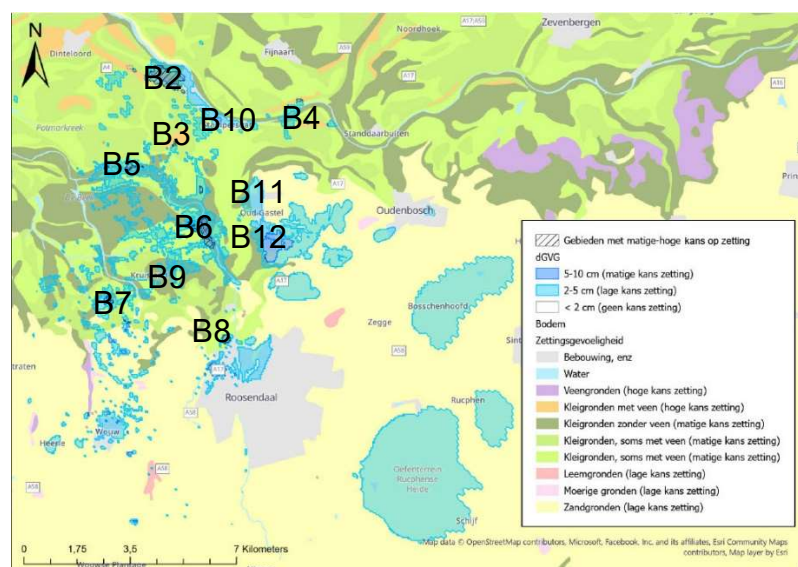
Inleiding

In het kader van MER-rapportage is het risico op schade aan bestaande constructies (bebouwing, infrastructuur, leidingen en waterkeringen) door zettingen rond Kruisland als gevolg van een nieuwe drinkwaterwinning in kaart gebracht. Het risico op schade door zettingen is op 12 kaarten weergegeven. Deze memo dient als ondersteuning/toelichting bij deze kaarten. De resultaten dienen anderzijds t.b.v. het voeren van het gesprek in de omgeving. Voor beide doelen vormt deze memo met bijbehorende kaarten de basis.

In onderstaande tabel is aangegeven wat de 12 kaarten (B1 t/m B12) weergegeven.

Tabel 1: Onderverdeling van zettingskaarten

Kaart van het hele effectgebied	Gebieden met een matige-hoge kans op zetting		De grootste dorpen in het effectgebied
B1	B2	B6	B9 (Kruisland)
	B3	B7	B10 (Stampersgat)
	B4	B8	B11 (Oud Gastel)
	B5		B12 (Oud Gastel)



Figuur 1: Locatieaanduiding kaarten

Onderbouwing risicobepaling

Het risico op schade aan constructies door zetting is indicatief als volgt ingeschat:

1. De kans op optreden van zetting is bepaald aan de hand van de zettingsgevoeligheid van de ondergrond en de te verwachten grondwaterstandsval. Een zettingsgevoelige ondergrond in combinatie met een hoge grondwaterstandsval resulteert in een hoge kans van optreden van zetting. Een weinig samendrukbare grondsoort in combinatie met een lage peilverandering resulteert in een lage kans op zetting.
2. Het gevolg van zetting is indicatief ingeschat op basis van:
 - De ouderdom (bouwperiode) van panden. Er zijn geen gegevens beschikbaar van de funderingswijze. Over het algemeen geldt dat gevolgen voor op palen gefundeerde panden zeer gering zijn in vergelijking met op staal gefundeerde panden;
 - De mogelijke impact op de omgeving bij schade of falen van een object.

1. Op de kaarten is aangegeven in hoeverre de bodemsoorten zettingsgevoelig zijn en hoe groot de grondwaterstandverlagingen zijn:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Bodemsoorten <ul style="list-style-type: none"> ○ Veengronden: hoge kans op zetting ○ Kleigronden met veen: hoge kans op zetting ○ Kleigronden zonder veen: matige kans op zetting ○ Kleigronden, sporadisch met veen: matige kans op zetting ○ Leemgronden: lage kans op zetting ○ Moerige gronden: lage kans op zetting ○ Zandgronden: lage kans op zetting | <ul style="list-style-type: none"> • Grondwaterverlaging <ul style="list-style-type: none"> ○ <2 cm: geen kans op zetting ○ 2-5 cm: lage kans op zetting ○ 5-10 cm: matige kans op zetting ○ >10 cm: hoge kans op zetting |
|---|---|

Op de kaarten zijn de gebieden **gearceerd** met een **matige-hoge kans op zetting**. Dit zijn ook de gebieden die zijn uitgelicht in de kaarten B2 t/m B8. Het gaat om de volgende gebieden met de volgende combinaties:

1. Bodem met hoge kans op zetting (veen en klei met veen) + grondwaterstandverlaging die matige kans op zetting veroorzaakt (5-10cm) = matige-hoge kans op zetting
2. Bodem met hoge kans op zetting (veen en klei met veen) + grondwaterstandverlaging die lage kans op zetting veroorzaakt (2-5cm) = matige kans op zetting
3. Bodem met matige kans op zetting (klei en klei, sporadisch met veen) + grondwaterstandverlaging die matige kans op zetting veroorzaakt (5-10cm) = matige kans op zetting

2. Op de kaarten is een aantal objecten weergegeven die gevolgen kunnen ondervinden door zetting in de ondergrond:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Panden <ul style="list-style-type: none"> ○ Voor 1900: matige gevolgen door verschilzakking door zeer traditionele metselwerkconstructie met massieve metselwerkgevels, meestal met houten vloeren. ○ 1900-1940: matige gevolgen door verschilzakking door traditionele en degelijke bouw ○ 1941-1970: grotere gevolgen door verschilzakking door betonbouw met doorgaans lagere bouwkwaliteit ○ Na 1970: geringe gevolgen door verschilzakking door doorgaans betere bouwkwaliteit en meer aandacht voor funderingswijze | <ul style="list-style-type: none"> • Wegen <ul style="list-style-type: none"> ○ Rijk: hoge impact door groot belang rijkswegen ○ Provincie: matige impact door belang provinciale wegen ○ Gemeente: lage impact, doorgaans minder belangrijke wegen • Buisleidingen: hoge impact bij schade door zetting • Spoorwegen: hoge impact bij schade of herstel na zetting • Regionale waterkering: matige impact bij kruindaling door zetting |
|--|---|

Kaart van het hele effectgebied

Deze kaart geeft weer waar de grondwaterstandverlagingen zullen optreden als gevolg van de winning Kruisland en welke bodemsoorten er daar aanwezig zijn.

1 2 3 Matige-hoge kans op zetting

- Kaart B2
Deze kaart laat het gebied bij Derriekreek zien. Er is sprake van een matige tot hoge kans op zetting. Op deze locatie bevinden zich een paar panden met bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen) en een regionale waterkering (matige impact). Er ligt ook een buisleiding (hoge impact) en een gemeentelijke weg (lage impact) in de buurt.

2 Matige kans op zetting

- Kaart B3
Deze kaart laat het gebied nabij het Mark-Vlietkanaal zien. Er is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie bevinden zich geen objecten die gevolgen kunnen ondervinden.
- Kaart B4
Deze kaart laat het gebied bij de Sint-Antoinedijk zien. Er is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie bevinden zich een paar panden met bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen) en een buisleiding (hoge impact).

3 Matige kans op zetting

- Kaart B5
Deze kaart laat het gebied bij de Roosenbaalsche Vliet zien. Er is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie bevinden zich geen objecten die gevolgen kunnen ondervinden door zetting. Er liggen panden in de buurt met bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen).
- Kaart B6
Deze kaart laat het gebied nabij het Mark-Vlietkanaal zien. Er is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie bevinden zich een aantal panden, gemeentelijke wegen (lage impact) en een regionale waterkering (matige impact). De aanwezige panden zijn van alle leeftijdscategorieën (geringe tot grotere gevolgen).
- Kaart B7
Deze kaart laat het gebied bij de Smalle Beek zien. Er is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie bevinden zich geen objecten die gevolgen kunnen ondervinden door zetting. Er liggen panden in de buurt van verschillende leeftijdscategorieën (geringe tot grotere gevolgen).
- Kaart B8
Deze kaart laat een gebied aan de rand van Roosendaal zien. Er is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie bevindt zich een buisleiding (hoge impact). Er liggen panden in de buurt met bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen).

Grootste dorpen in het effectgebied

Zoals aangegeven in tabel 1 zijn deze gebieden weergegeven in kaarten B9, B10, B11 en B12.

- Kaart B9
Deze kaart laat Kruisland zien. Op een aantal locaties is sprake van lage-matige kans op zetting. Op deze locaties liggen voornamelijk panden met een bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen) en ook panden met een bouwjaar tussen 1941-1970 (grotere gevolgen) en tussen 1900 en 1940 (matige gevolgen). Daarnaast liggen er gemeentelijke wegen (lage impact).

- Kaart B10

Deze kaart laat Stampersgat zien. Bij een groot deel van de gebouwde omgeving is sprake van lage-matige kans op zetting. Op deze locaties zijn veel panden aanwezig met een bouwjaar tussen 1941-1970 (grotere gevolgen), maar ook met een bouwjaar tussen 1900 en 1940 of voor 1900 (matige gevolgen). Daarnaast ligt er een regionale waterkering (matige impact), buisleidingen (hoge impact) en gemeentelijke wegen (lage impact).

Bij de Fabriekstraat is ook sprake van een grondwaterverlaging van 5-10 cm (matige kans op zetting). Op deze locatie is het bodemtype onduidelijk (aangemerkt als bebouwing), maar gezien de omliggende bodemsoorten kan logischerwijs aangenomen worden dat hier sprake is van kleiige bodem. In dit gebied is daarom sprake van een matige kans op zetting. Binnen dit gebied liggen panden met een bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen) en tussen 1941-1970 (grotere gevolgen).

- Kaart B11

Deze kaart laat het noordelijke deel van Oud Gastel zien. Op een deel van deze locatie is het bodemtype onduidelijk (aangemerkt als bebouwing), maar gezien de omliggende bodemtypes kan logischerwijs aangenomen worden dat hier sprake is van een zandige bodem. Bij een groot deel van de gebouwde omgeving is daarom sprake van een gering risico door lage kans op zetting.

De westkant van Oud Gastel ligt wel op kleiige bodem. Hier is sprake van een lage-matige kans op zetting, door de grondwaterverlaging van 2-5cm (lage kans op zetting). Op deze locatie liggen voornamelijk panden van bouwjaren na 1900 (geringe tot grotere gevolgen) en gemeentelijke wegen (lage impact).

- Kaart B12

Deze kaart laat het zuidelijke deel van Oud Gastel zien. Op een deel van deze locatie is het bodemtype onduidelijk (aangemerkt als bebouwing), maar gezien de omliggende bodemtypes kan logischerwijs aangenomen worden dat hier sprake is van een zandige bodem. Bij een groot deel van de gebouwde omgeving is daarom sprake van een gering risico door de lage kans op zetting.

Aan de westkant van Oud Gastel is bij een klein deel sprake van een grondwaterverlaging van 5-10cm (matige kans op zetting) op een kleiige ondergrond. Hier is sprake van een matige kans op zetting. Op deze locatie liggen enkel een paar panden met bouwjaar na 1970 (geringe gevolgen) en tussen 1900-1940 (matige gevolgen).

Conclusie

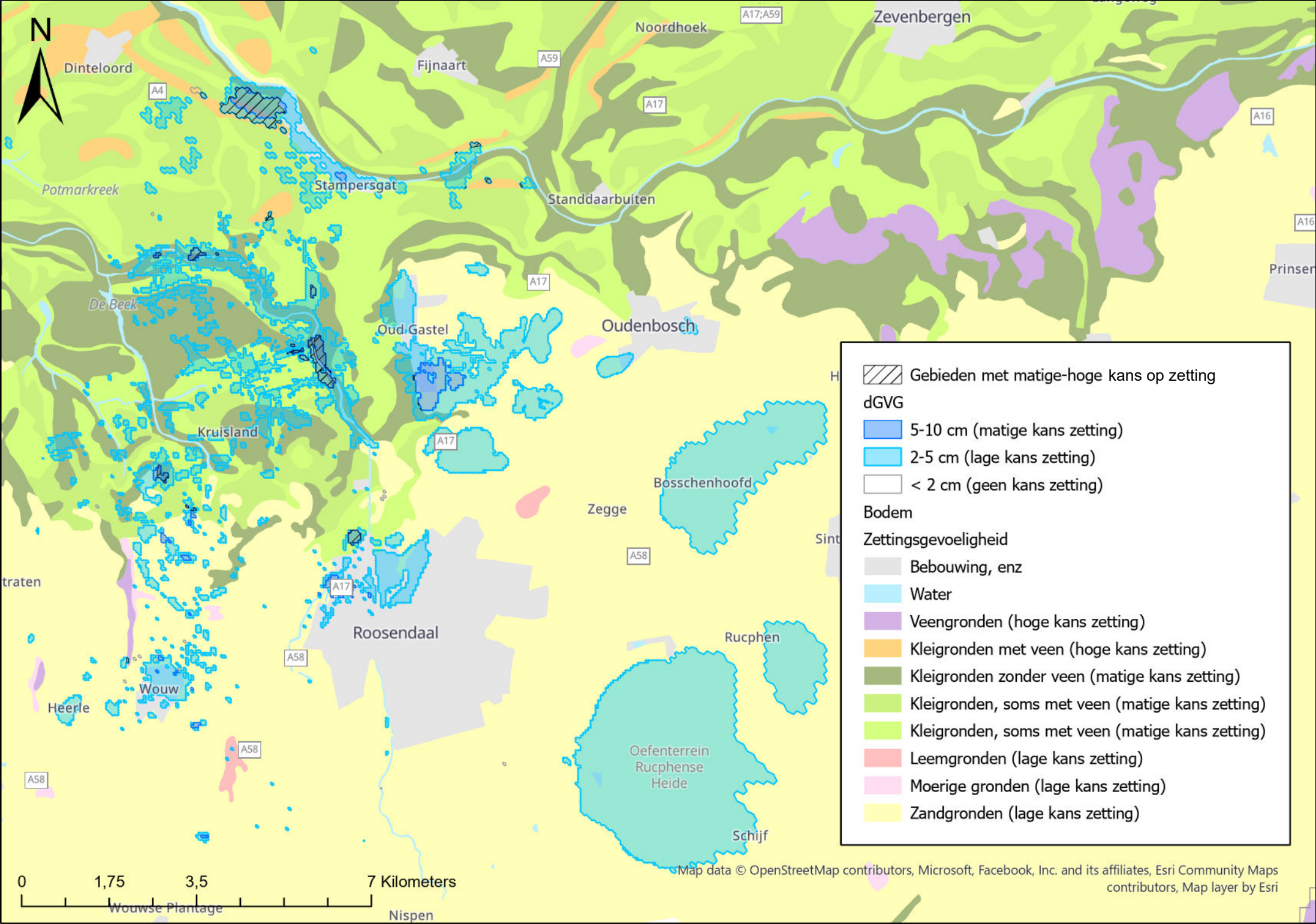
Locaties met een matige kans op zetting, waar objecten aanwezig zijn met grote gevolgen/impact door zetting, vormen een risico. De gesignaleerde risico's zijn weergegeven in onderstaande tabel

Tabel 2: Objecten die risico lopen door zetting

	Kaart B2	Kaart B4	Kaart B6	Kaart B8	Kaart B10
Object(en)	Regionale waterkering	Buisleiding	Panden bouwjaar 1941-1970	Buisleiding	Panden bouwjaar 1941-1970

Bijlagen

Bijlage Kaart B1



Bijlage Kaart B2



- //// Gebieden met matige-hoge kans op zetting
- Regionale waterkering langs regionale rivieren (matige impact)
- Transport
 - - - buisleiding (hoge impact)
- Wegvakken
 - Gemeente (lage impact)
 - Provincie (matige impact)
- Panden
- Bouwjaar
 - voor 1900 (matige gevolgen)
 - 1900 - 1940 (matige gevolgen)
 - 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
 - na 1970 (geringe gevolgen)
- dGVG
 - 5-10 cm (matige kans zetting)
 - 2-5 cm (lage kans zetting)
 - < 2 cm (geen kans zetting)
- Bodem
 - Zettingsgevoeligheid
 - Bebouwing, enz
 - Water
 - Kleigronden met veen (hoge kans zetting)
 - Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)
 - Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
 - Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
 - Zandgronden (lage kans zetting)

Bijlage Kaart B3



0 0,13 0,25 0,5 Kilometers

//// Gebieden met matige-hoge kans op zetting

— Regionale waterkering langs regionale rivieren (matige impact)

Wegvakken

- Gemeente (lage impact)
- Provincie (matige impact)

Panden

Bouwjaar

- voor 1900 (matige gevolgen)
- 1900 - 1940 (matige gevolgen)
- 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
- na 1970 (geringe gevolgen)

dGVG

- 2-5 cm (lage kans zetting)
- < 2 cm (geen kans zetting)

Bodem

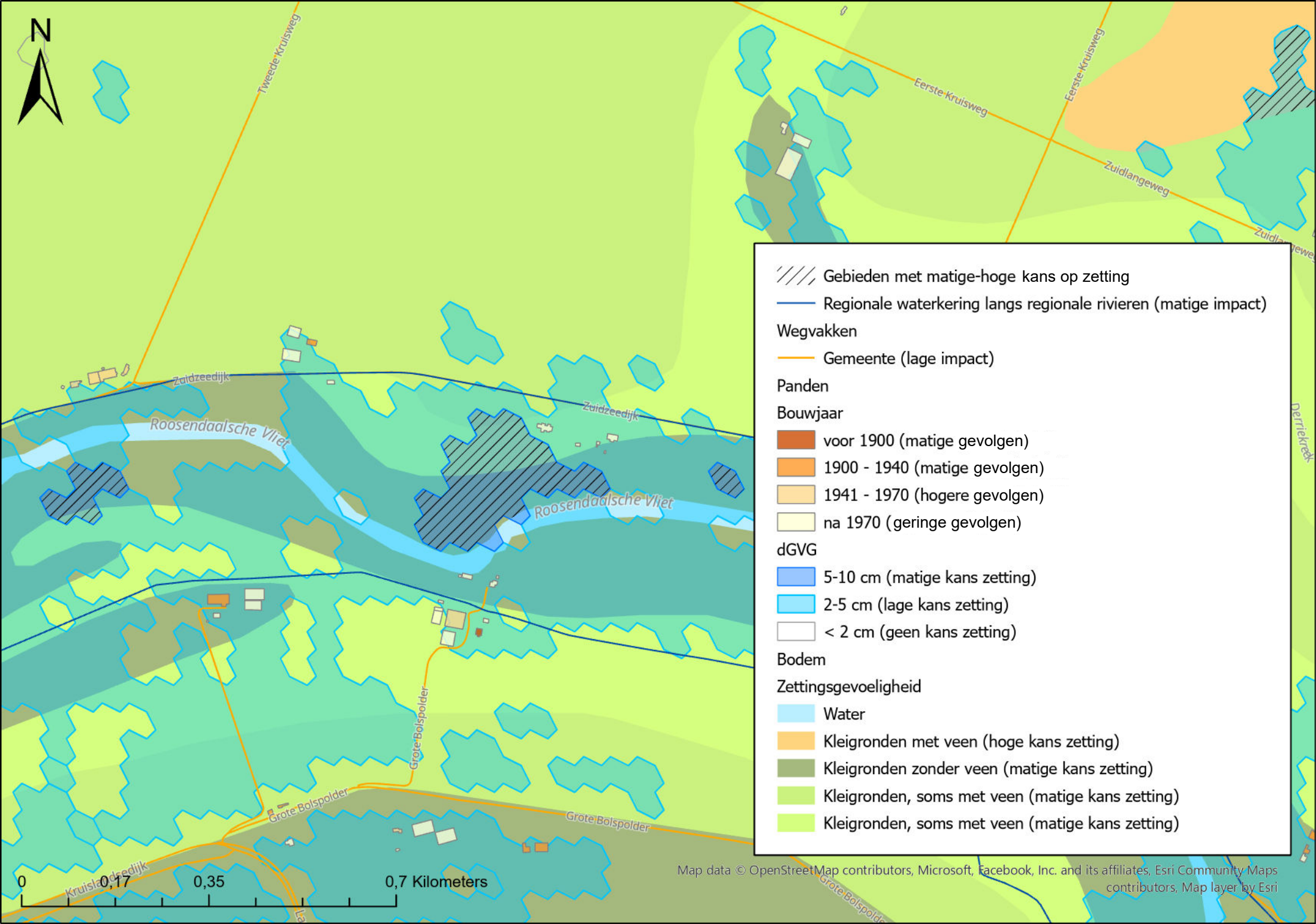
Zettingsgevoeligheid

- Bebouwing, enz
- Kleigronden met veen (hoge kans zetting)
- Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)
- Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
- Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)

Bijlage Kaart B4

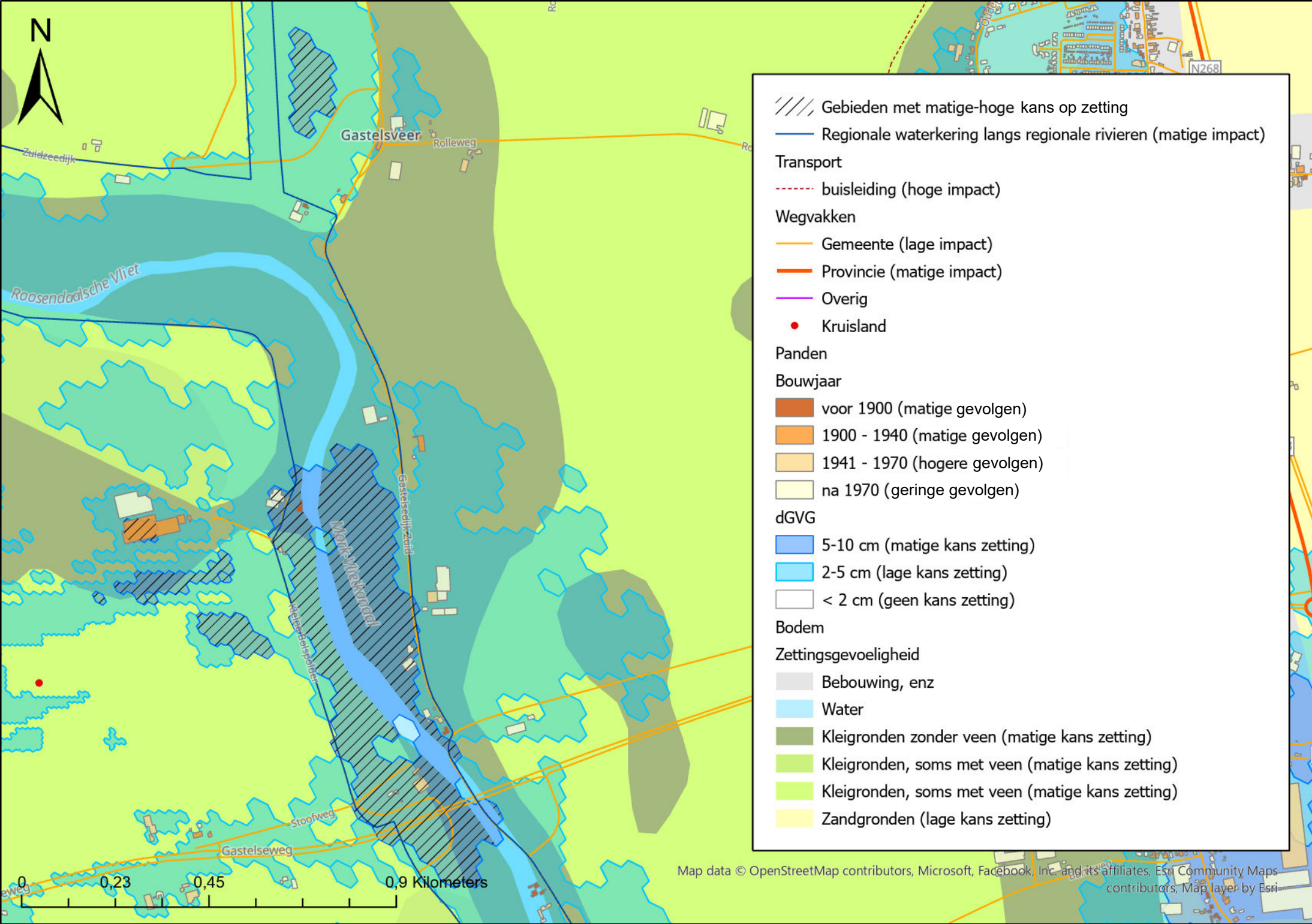


Bijlage Kaart B5

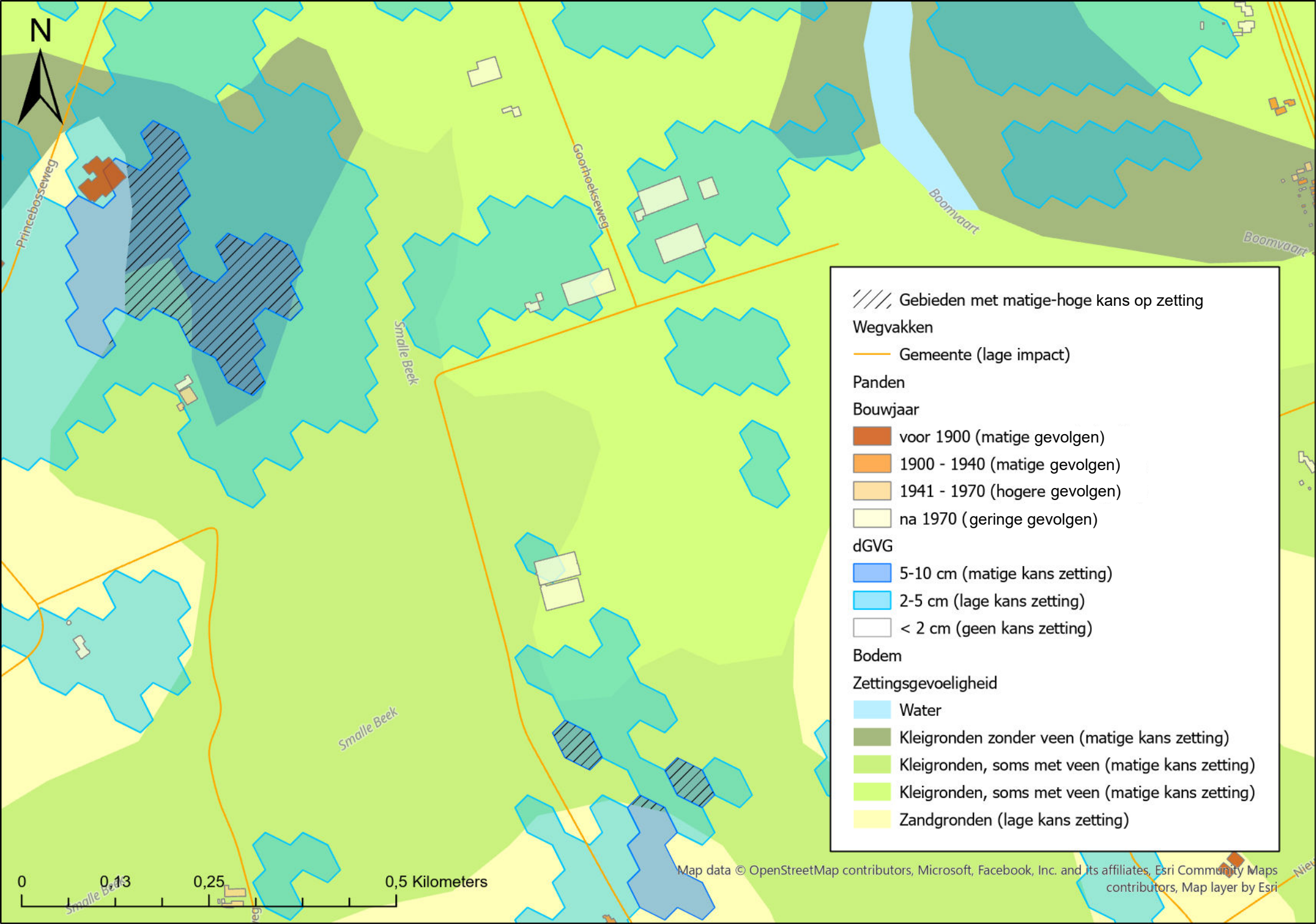


- //// Gebieden met matige-hoge kans op zetting
- Regionale waterkering langs regionale rivieren (matige impact)
- Wegvakken
 - Gemeente (lage impact)
- Panden
- Bouwjaar
 - voor 1900 (matige gevolgen)
 - 1900 - 1940 (matige gevolgen)
 - 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
 - na 1970 (geringe gevolgen)
- dGVG
 - 5-10 cm (matige kans zetting)
 - 2-5 cm (lage kans zetting)
 - < 2 cm (geen kans zetting)
- Bodem
- Zettingsgevoeligheid
 - Water
 - Kleigronden met veen (hoge kans zetting)
 - Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)
 - Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
 - Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)

Bijlage Kaart B6



Bijlage Kaart B7



//// Gebieden met matige-hoge kans op zetting

Wegvakken

— Gemeente (lage impact)

Panden

Bouwjaar

- voor 1900 (matige gevolgen)
- 1900 - 1940 (matige gevolgen)
- 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
- na 1970 (geringe gevolgen)

dGVG

- 5-10 cm (matige kans zetting)
- 2-5 cm (lage kans zetting)
- < 2 cm (geen kans zetting)

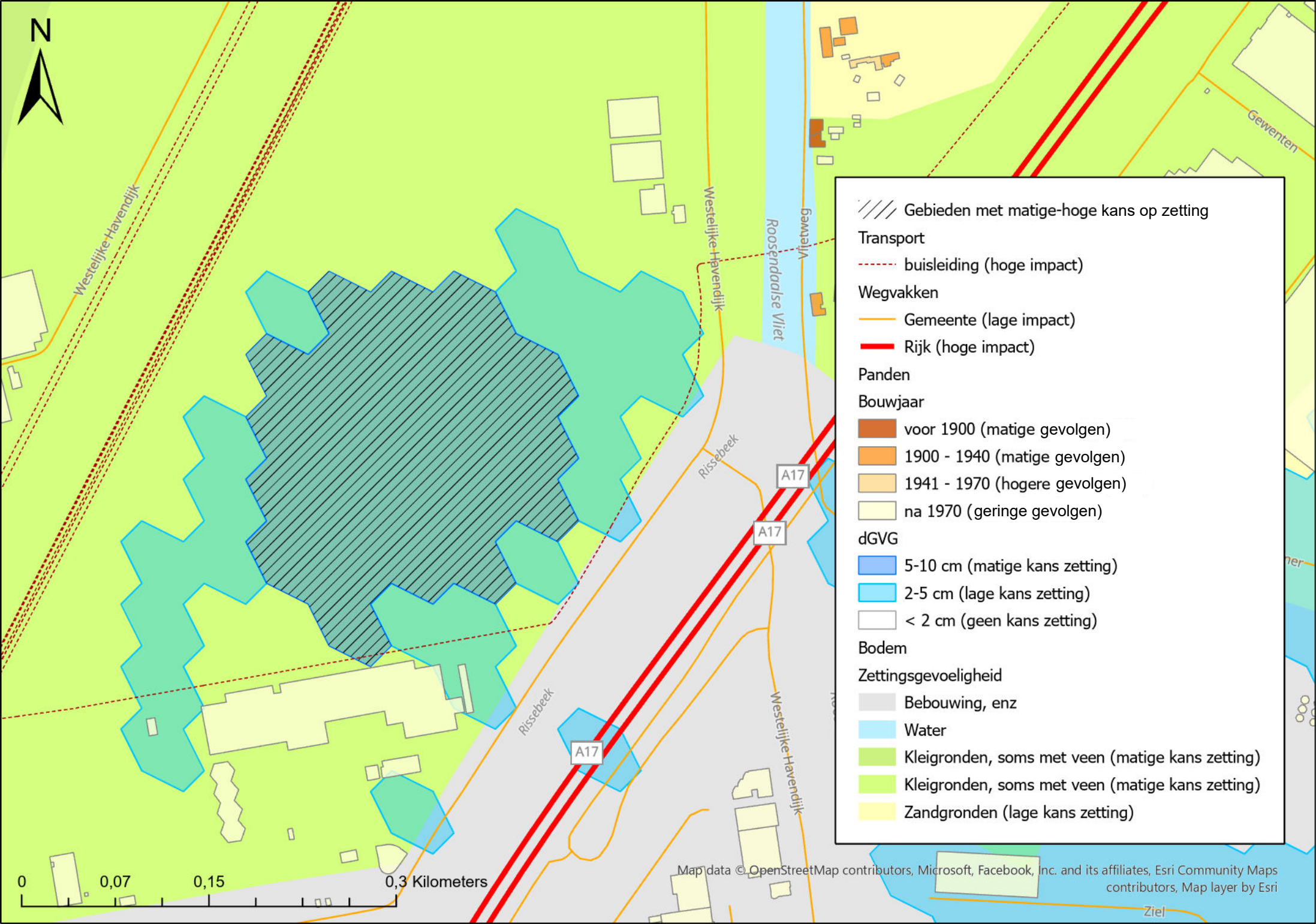
Bodem

Zettingsgevoeligheid

- Water
- Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)
- Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
- Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
- Zandgronden (lage kans zetting)



Bijlage Kaart B8



0 0,07 0,15 0,3 Kilometers

Gebieden met matige-hoge kans op zetting

Transport
 buisleiding (hoge impact)

Wegvakken
 Gemeente (lage impact)
 Rijk (hoge impact)

Panden

Bouwjaar
 voor 1900 (matige gevolgen)
 1900 - 1940 (matige gevolgen)
 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
 na 1970 (geringe gevolgen)

dGVG
 5-10 cm (matige kans zetting)
 2-5 cm (lage kans zetting)
 < 2 cm (geen kans zetting)

Bodem

Zettingsgevoeligheid
 Bebouwing, enz
 Water
 Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
 Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
 Zandgronden (lage kans zetting)

Bijlage Kaart B9



Wegvakken

— Gemeente (lage impact)

Panden

Bouwjaar

- voor 1900 (matige gevolgen)
- 1900 - 1940 (matige gevolgen)
- 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
- na 1970 (geringe gevolgen)

dGVG

- 2-5 cm (lage kans zetting)
- < 2 cm (geen kans zetting)

Bodem

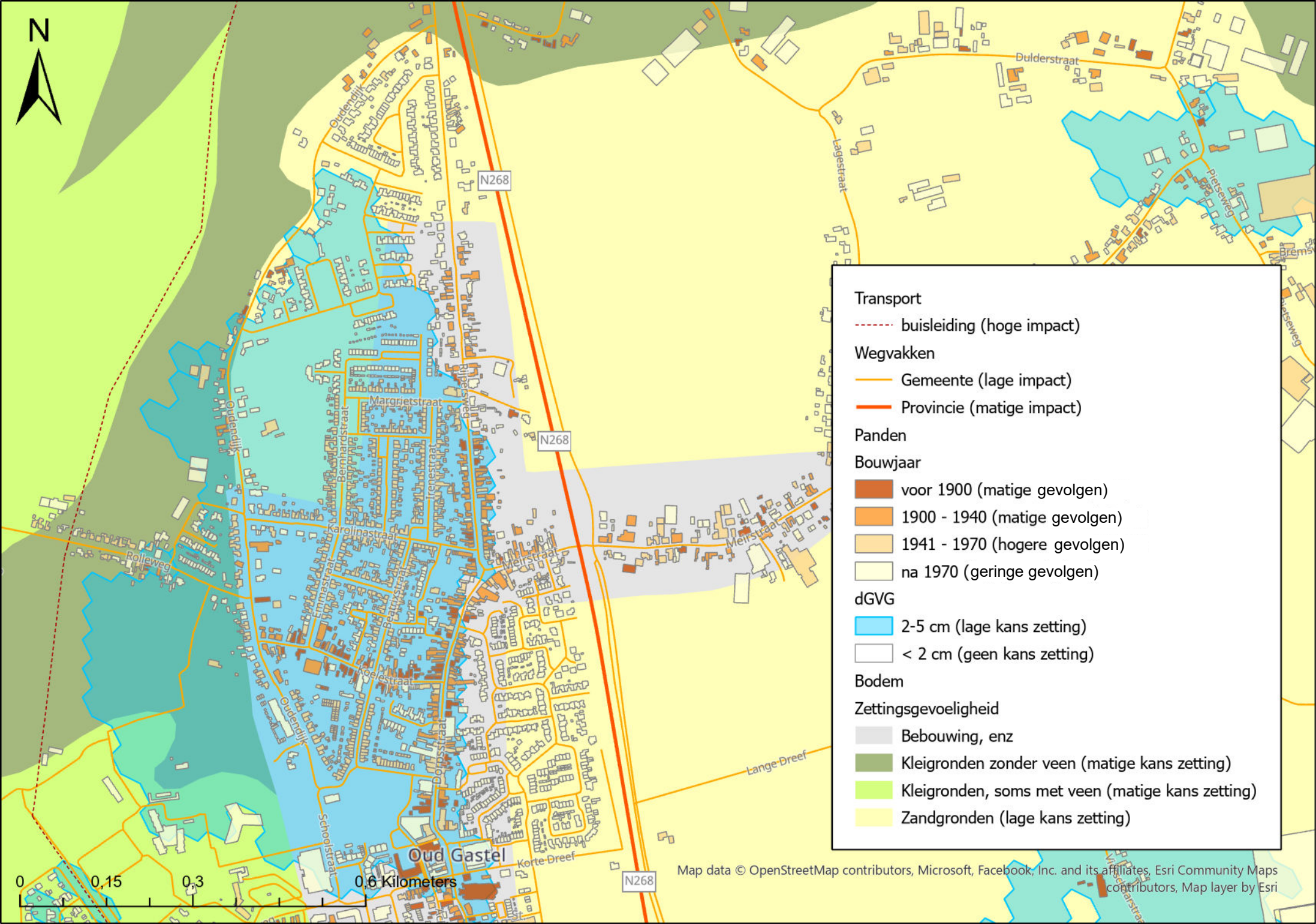
Zettingsgevoeligheid

- Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)
- Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
- Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)

Bijlage Kaart B10



Bijlage Kaart B11



Transport

--- buisleiding (hoge impact)

Wegvakken

— Gemeente (lage impact)

— Provincie (matige impact)

Panden

Bouwjaar

voor 1900 (matige gevolgen)

1900 - 1940 (matige gevolgen)

1941 - 1970 (hogere gevolgen)

na 1970 (geringe gevolgen)

dGVG

2-5 cm (lage kans zetting)

< 2 cm (geen kans zetting)

Bodem

Zettingsgevoeligheid

Bebouwing, enz

Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)

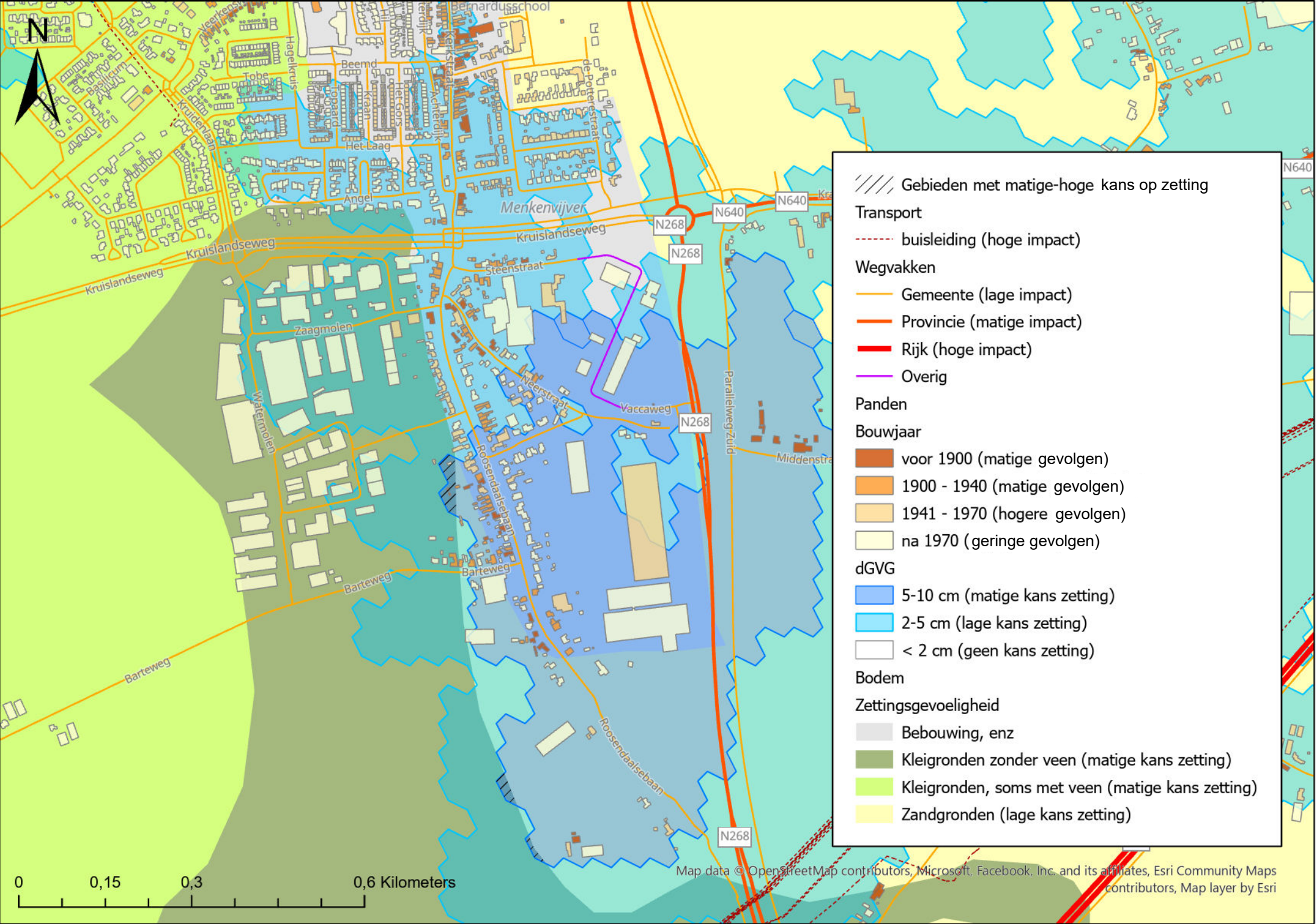
Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)

Zandgronden (lage kans zetting)

0 0,15 0,3 0,6 Kilometers

Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri

Bijlage Kaart B12



0 0,15 0,3 0,6 Kilometers

- //// Gebieden met matige-hoge kans op zetting
- Transport
 - - - buisleiding (hoge impact)
- Wegvakken
 - Gemeente (lage impact)
 - Provincie (matige impact)
 - Rijk (hoge impact)
 - Overig
- Panden
 - Bouwjaar
 - voor 1900 (matige gevolgen)
 - 1900 - 1940 (matige gevolgen)
 - 1941 - 1970 (hogere gevolgen)
 - na 1970 (geringe gevolgen)
- dGVG
 - 5-10 cm (matige kans zetting)
 - 2-5 cm (lage kans zetting)
 - < 2 cm (geen kans zetting)
- Bodem
 - Zettingsgevoeligheid
 - Bebouwing, enz
 - Kleigronden zonder veen (matige kans zetting)
 - Kleigronden, soms met veen (matige kans zetting)
 - Zandgronden (lage kans zetting)