

**BEKNOPTE NOTA BEREKENING
INNAMES EN COMPENSATIES
NOORD-ZUID VERBINDING WETTEREN**

Datum : 14 maart 2023

Arne Goovaerts

Jef Dierckx

1. INLEIDING

In deze nota wordt een beknopte toelichting gegeven met betrekking tot :

- inname van overstromingsvolumes
- inname van HAG (herbevestigd agrarisch gebied)
- inname van gewestplanbestemmingen
- ruimtebeslag en bijkomende verharding

2. INNAME OVERSTROMINGSVOLUMES

2.1. OVERSTROMINGSKAARTEN

De berekeningen werden uitgevoerd enerzijds voor de **pluviale** overstromingskaart (overstroming door een hevige neerslag op korte tijd) en anderzijds voor de **fluviale** overstromingskaart (overstroming vanuit de rivieren en waterlopen).

De pluviale overstromingskaarten zijn gebiedsdekkend en tonen de zones die een verhoogde kans op wateroverlast hebben ten gevolge van de **directe afstroming van neerslag over het maaiveld en overstromingen uit kleinere waterlopen**. Ze zijn een weergave van de wateroverlast die het gevolg is korte, intense, convectieve zomeronweders wat zich typisch voordoet in stedelijke omgevingen als gevolg van een ontoereikende afvoercapaciteit van het regenwaterafvoerstelsel en in landelijk gebied als gevolg van het buiten de oevers treden van lokale afvoergrachten en door water dat zijn weg zoekt naar lokale afwateringssystemen. Door de aanpassingen in de hydrologische methodiek is wel getracht om dit voor de overstromingen in de waterlopen zo goed mogelijk te laten aansluiten.

Toch zal er vooral in de grotere en meer afwaartse waterlopen een systematische onderschatting zijn van de overstromingsrisico's, omdat deze eerder gedreven zijn door de winterse omstandigheden (overstroming vanuit de waterloop) waarbij aanhoudende neerslag over het volledige stroomgebied tot verzadiging van de ondergrond leidt waardoor de grotere waterloopsystemen zeer grote piekdebieten en -volumes te verwerken krijgen en buiten hun oevers treden.

Het is dan ook belangrijk om de twee types van overstromingskaarten (pluviale en fluviale) als complementaire instrumenten te zien.

Beide kaarten werden opgemaakt bij drie verschillende overstromingsscenario's (kleine kans, middelgrote kans en grote kans). Voor deze scenario's werden volgende terugkeerperiodes vastgelegd :

- grote kans van voorkomen = terugkeerperiode van ongeveer 10 jaar
- middelgrote kans = terugkeerperiode van ongeveer 100 jaar en
- kleine kans = terugkeerperiode van ongeveer 1000 jaar of in het geval het niet mogelijk is om een T1000 te bepalen wordt een 'Textreem' genomen, een zeer extreme, fictieve overstroming .

Daarnaast werden deze kaarten opmaakt voor een huidig klimaatscenario en voor een toekomstig klimaatscenario.

Voor een berekening van te compenseren overstromingsvolumes wordt gekeken naar de **overstromingspeilen** bij een bui met een terugkeerperiode van 100 jaar (**T100**) in het **toekomstig klimaatscenario**.

2.2. BEREKENING

Er werden verschillende berekeningen uitgevoerd :

1. Inname overstromingsvolume centrumtracé
 - a) Pluviaal kaart
 - b) Fluviaal kaart
2. Inname overstromingsvolume buitentracé
 - a) Pluviaal kaart
 - b) Fluviaal kaart
3. Inname overstromingsvolume referentietracé
 - c) Pluviaal kaart
 - d) Fluviaal kaart (geen overlap)
4. Inname overstromingsvolume spoortracé
 - e) Pluviaal kaart
 - f) Fluviaal kaart (geen overlap)

Op de volgende pagina's worden de kaarten weergegeven waarbij de contouren van de nieuwe weginfrastructuur (voor respectievelijk het centrumscenario en het buitenscenario) ingetekend werden (figuren 1 tem 6).

Voor de verschillende overstromingsvlakken werd een T100-overstromingspeil (toekomstig klimaat) bepaald. Van dit niveau in TAW werd het niveau van het maaiveld in TAW (resolutie 1x1m) afgetrokken binnen de contouren van de weginfrastructuur. We gaan er hierbij dus van uit dat de nieuwe weginfrastructuur overal boven het overstromingspeil T100 – toekomstig klimaat aangelegd wordt.

		centrumtracé	buitentracé	referentietracé	spoortracé
pluviaal	Watervolume (m ³)	24 (2) 498 (3-4) 402 (5-6) 161 (7-8) 81 (9-10) = 1.166 m³	157 (N) 765 (Z) = 922 m³	302 (N) 379 (Z) = 681 m³	7 7 m³
	OS-peil (m)	5,09 (2) 4,57 (3-4) 6,56 (5-6) 6,62 (7-8) 6,14 (9-10)	4,62 (N) 5,61 (Z)	5,09 (N) 6,56 (Z)	/
fluviaal	Watervolume (m ³)	182 m³	3505 (W) 201 (O) = 3706 m³	/	/
	OS-peil (m)	6,21	5,00 (W) 5,92 (O)	/	/

Buitenscenario pluviaal

N = gebied ten noorden van de Schelde

Z = gebied ten zuiden van de Schelde

Buitenscenario fluviaal

W = westelijk gebied ten zuiden van de Schelde

O = oostelijk gebied ten zuiden van de Schelde

Referentiescenario fluviaal

N = gebied ten noorden van de Schelde

Z = gebied ten zuiden van de Schelde

Centrumscenario

(1-10) = punten ter bepaling van de verschillende overstromingspeilen binnen het gabarit van het centrumscenario. Voor de bij elkaar horende cijfers wordt één afzonderlijk overstromingspeil voorgesteld (zie figuur 7).

Samengevat:

	Pluviaal overstromingskaart	Fluviaal overstromingskaart
Centrumscenario	1.166 m³	182 m³
Buitenscenario	922 m³	3.706 m³
Refscenario	681 m³	/
Spoorscenario	7 m³	/



Figuur 1 Pluviale overstroomingskaart toekomstig klimaat met middelgrote kans (T100) voor het centrumscenario



Figuur 2 Fluviale overstromingskaart toekomstig klimaat met middelgrote kans (T100) voor het centrumscenario



Figuur 3 Pluviale overstromingskaart toekomstig klimaat met middelgrote kans (T100) voor het buitenscenario



Figuur 4 Fluviale overstromingskaart toekomstig klimaat met middelgrote kans (T100) voor het buitenscenario



Figuur 5 Pluviale overstromingskaart toekomstig klimaat met middelgrote kans (T100) voor het referentiescenario



Figuur 6 Pluviale overstromingskaart toekomstig klimaat met middelgrote kans (T100) voor het spoorscenario



Figuur 7 Berekeningspunten voor de verschillende overstromingszones op de pluviale overstromingskaart voor het centrumskenario

2.3. MOGELIJKE COMPENSATIES OVERSTROMINGSGEBIEDEN

Bij de verdere uitwerking van het project moet niet alleen rekening gehouden worden met de overstromingsvolumes, maar ook met het behoud van ontwatering via de afwaterende grachten en waterlopen.

Waar er waterlopen en grachten door de nieuwe weginfrastructuur doorsneden worden, dient de afvoer van het stroomopwaarts gedeelte ook na uitvoering van het project verzekerd te blijven.

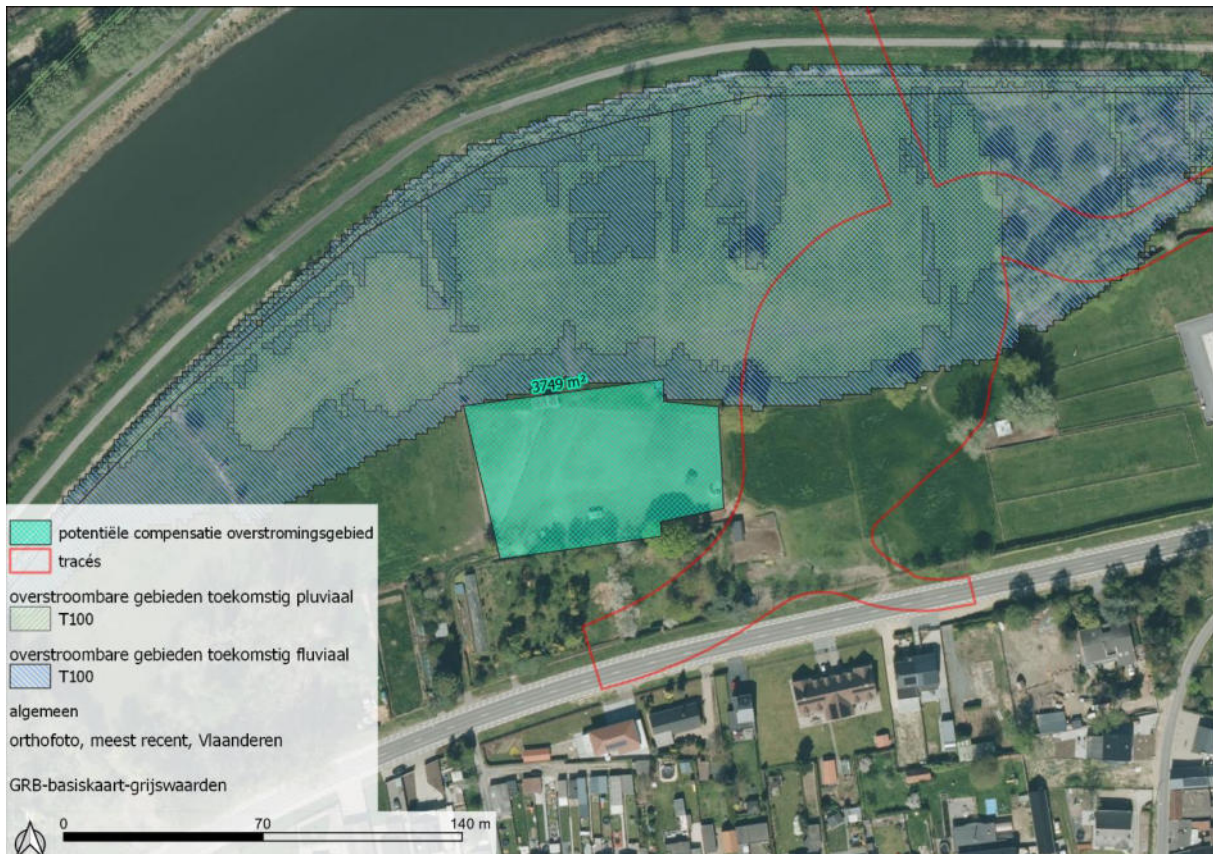
Verder dient ook rekening gehouden te worden met behoud van de mogelijkheden tot ontwatering van eventueel overstroomde gedeelten.

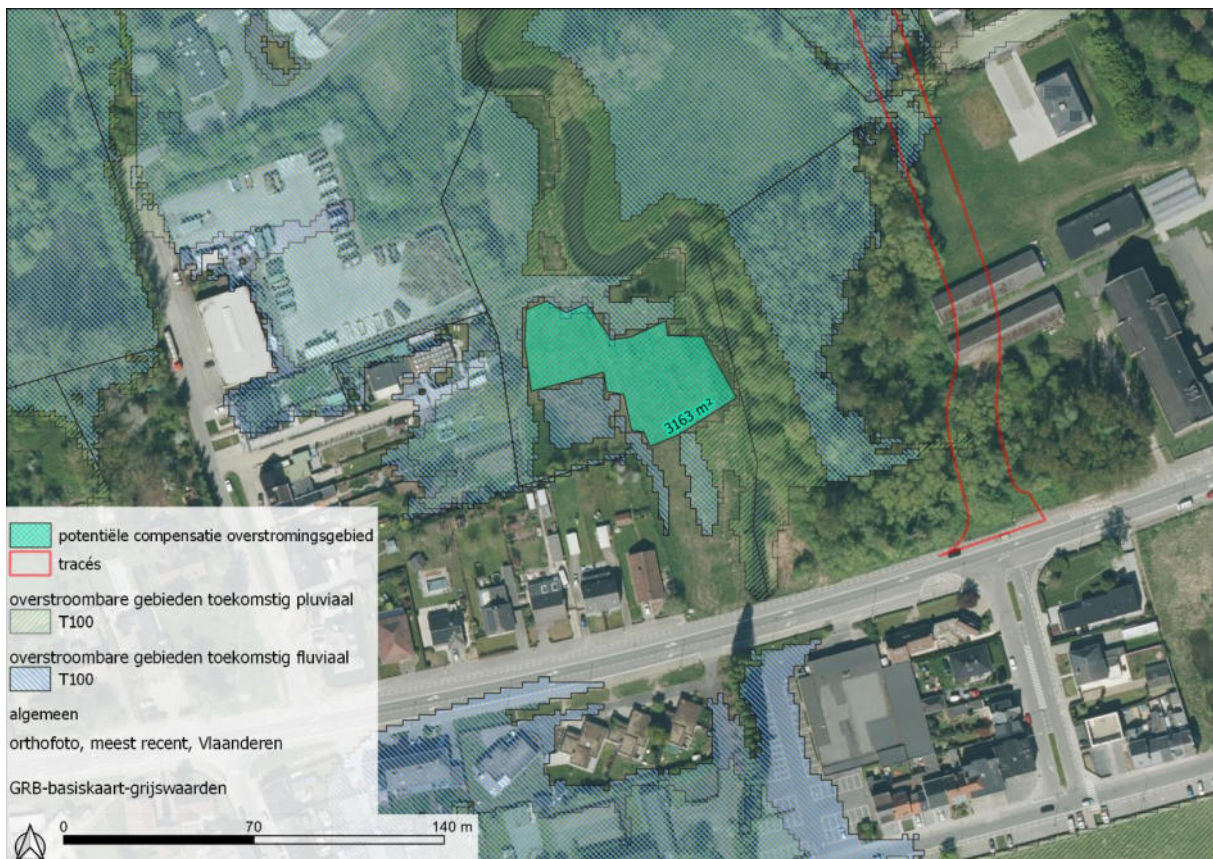
Verder dienen overstromingszones ook **lokaal** gecompenseerd te worden (een overstromingszone ten noorden van de Schelde kan je niet compenseren ten zuiden van de Schelde). De compensatie moet een oplossing zijn voor het 'lokale' probleem.

De kleinere overstromingsoppervlakten die ingenomen worden kunnen lokaal gecompenseerd worden door **extra uitgraving** (creatie van extra berging) van langsrachten of lokale kleinere overstromingskommen.

Zowel voor het buitenscenario als voor het centrumscenario dient naast de kleinere lokale compensatie nog een iets ruimer volume gecompenseerd te worden.

In onderstaande figuren wordt een potentieel compensatiegebied voorgesteld voor respectievelijk het buitenscenario en het centrumscenario. Om exact te berekenen hoeveel extra volume hier gecreëerd kan worden dient de grondwaterstand gekend te zijn, aangezien compensatie enkel boven dit niveau kan gecreëerd worden. In een eerste benadering kan hierbij uitgegaan worden van 1 meter diepte zodat de opgegeven m² (oppervlakten) ook overeenkomen met de mogelijke m³ (volumes).





Belangrijke opmerking : naast de compensatie van ingenomen overstromingsvolume dient er ook rekening mee gehouden te worden dat de nieuwe Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening ook van toepassing gesteld wordt op het creëren van verharding op “openbaar domein”.

Hierdoor zullen ook extra infiltratie en/of bufferbekkens nodig zijn voor de buffering van het hemelwater dat op de nieuwe infrastructuur valt, bijkomend aan hetgeen dient gecompenseerd te worden door de inname van bestaand overstromingsgebied.

3. OPPERVLAKTEBEREKENINGEN

Opm = de berekende waarden bij het spoorwegbrugtracé (gedeelte ten zuiden van de Noordlaan) moet bij elk van de 3 andere delen bij opgeteld worden om het volledige scenario te hebben.

	Referentie	Centrum	Buiten	Spoorweg
HAG(m ²)	0	0	9.528	19.539
Gewestplan				
agrarisch	0	0	5.663+13.781+ 36.081	21.020
industrie	0	0	4.288	0
gemeenschapsvoorziening	0	2.825	2.496	0
woongebied	2.476	5.773+188	0	0
kmo	4.779+11.700	11.741+10.391	0	0
woonuitbreidingsgebied	0	2058	0	0
Totaal ruimtebeslag	30.453	23.097	46.702	21.020
Verharding	10.300	14.667	23.967	12.920
Ontharding				
En te vernieuwen				
Niet te vernieuwen				

In de hiernavolgende figuren worden deze berekeningen visueel voorgesteld.

landschappelijk waardevolle agrarische gebieden

2 m²

Wetterensteenweg

Oude Schelde

gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut

2496 m²

industriegebieden

4288 m²

Voordestraat

Voordestraat

landschappelijk waardevolle agrarische gebieden

5663 m²

Molenweg

Hamgracht

valleigebieden (of 'agrarische gebieden met landschappelijke waarde')

13781 m²

V

Tragelw

Zeeschelde

Zanddijk

agrarische gebieden

15885 m²

Ardeken

Noordlaan

De Snoeken

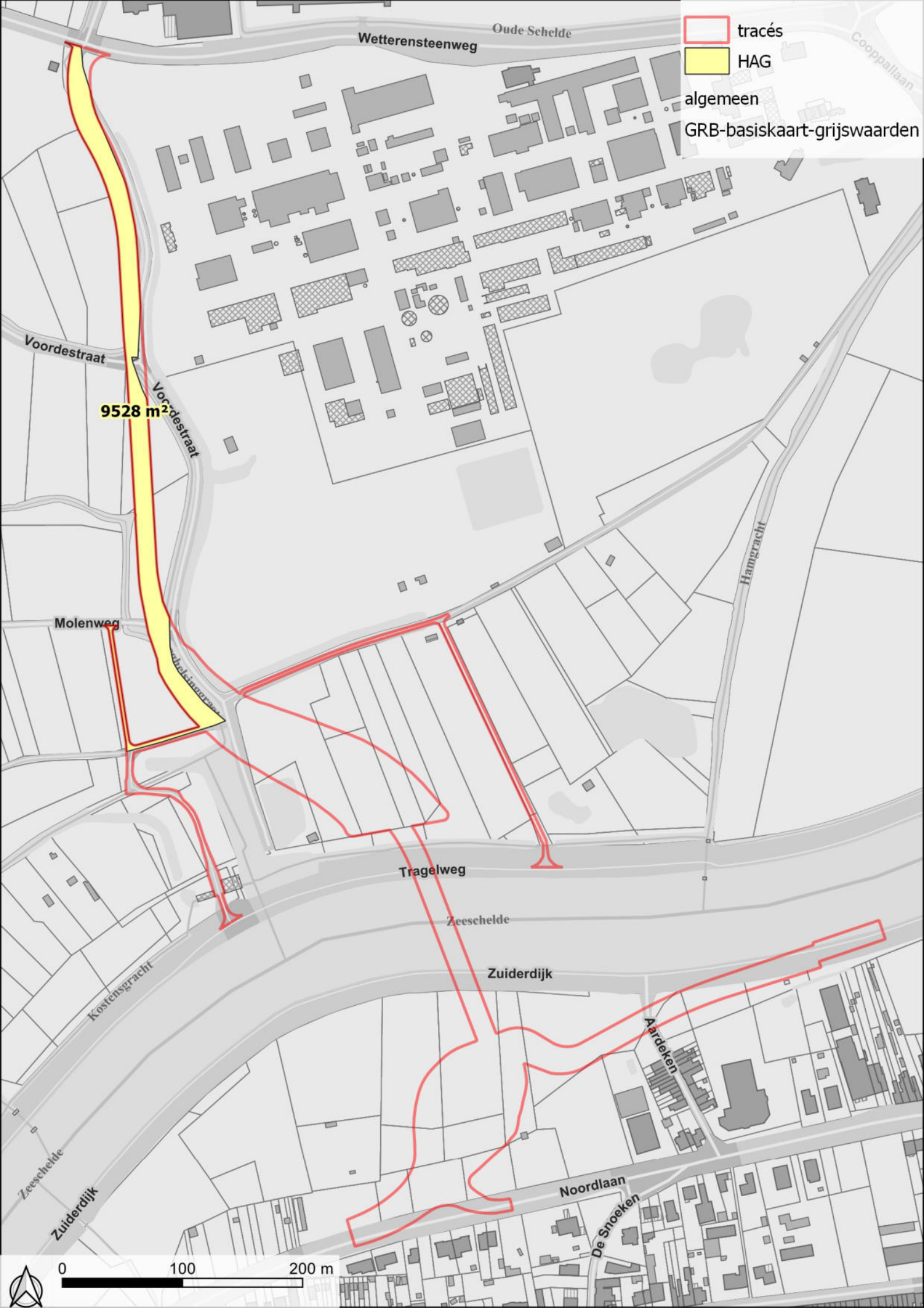
 tracés

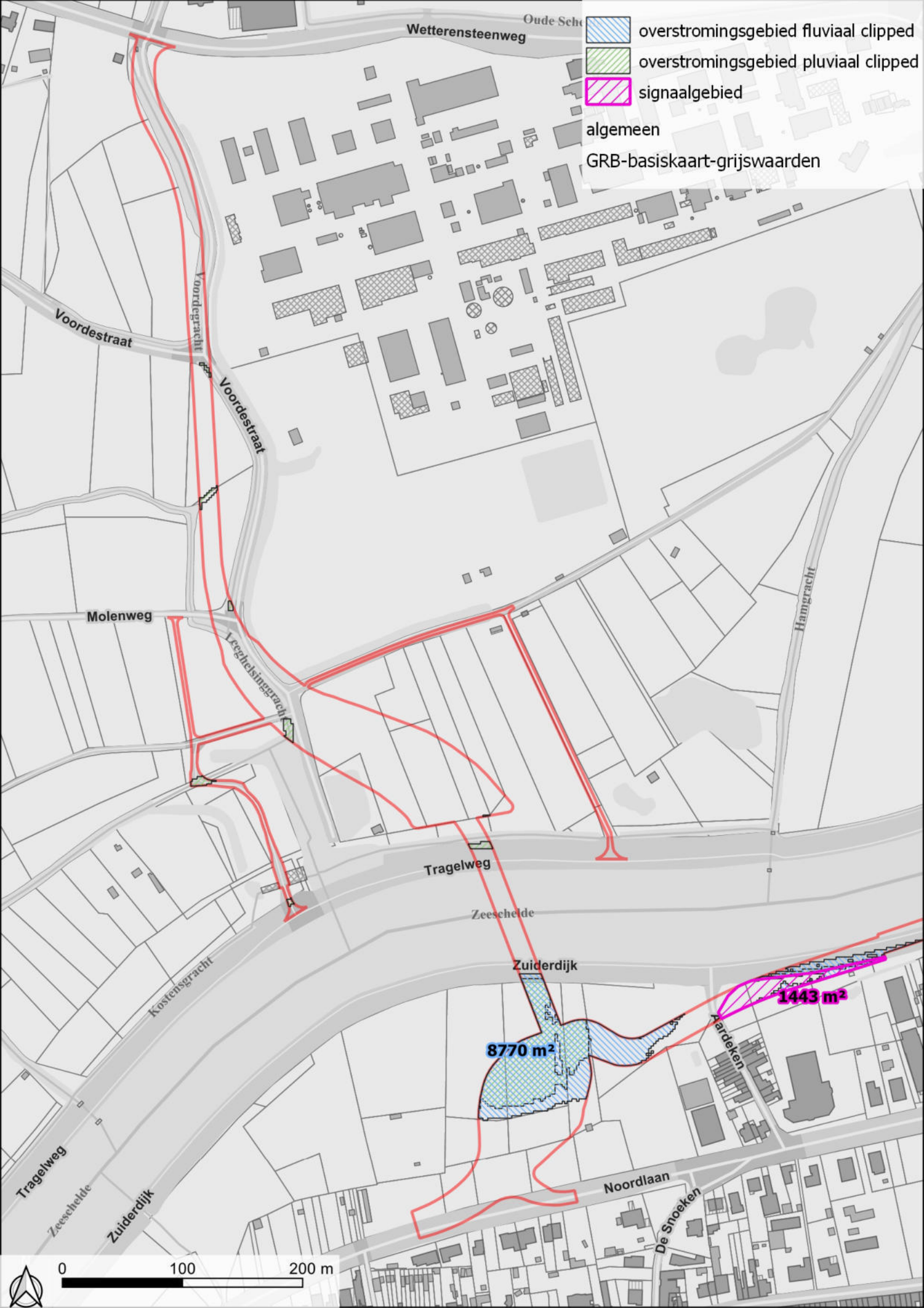
gewestplan

-  0200 - gebieden met gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
-  0900 - agrarische gebieden
-  0901 - landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
-  0911- valleigebieden (of 'agrarische gebieden met landschappelijke waarde')
-  1000 - industriegebieden

algemeen
GRB-basiskaart-grijswaarden














20230310

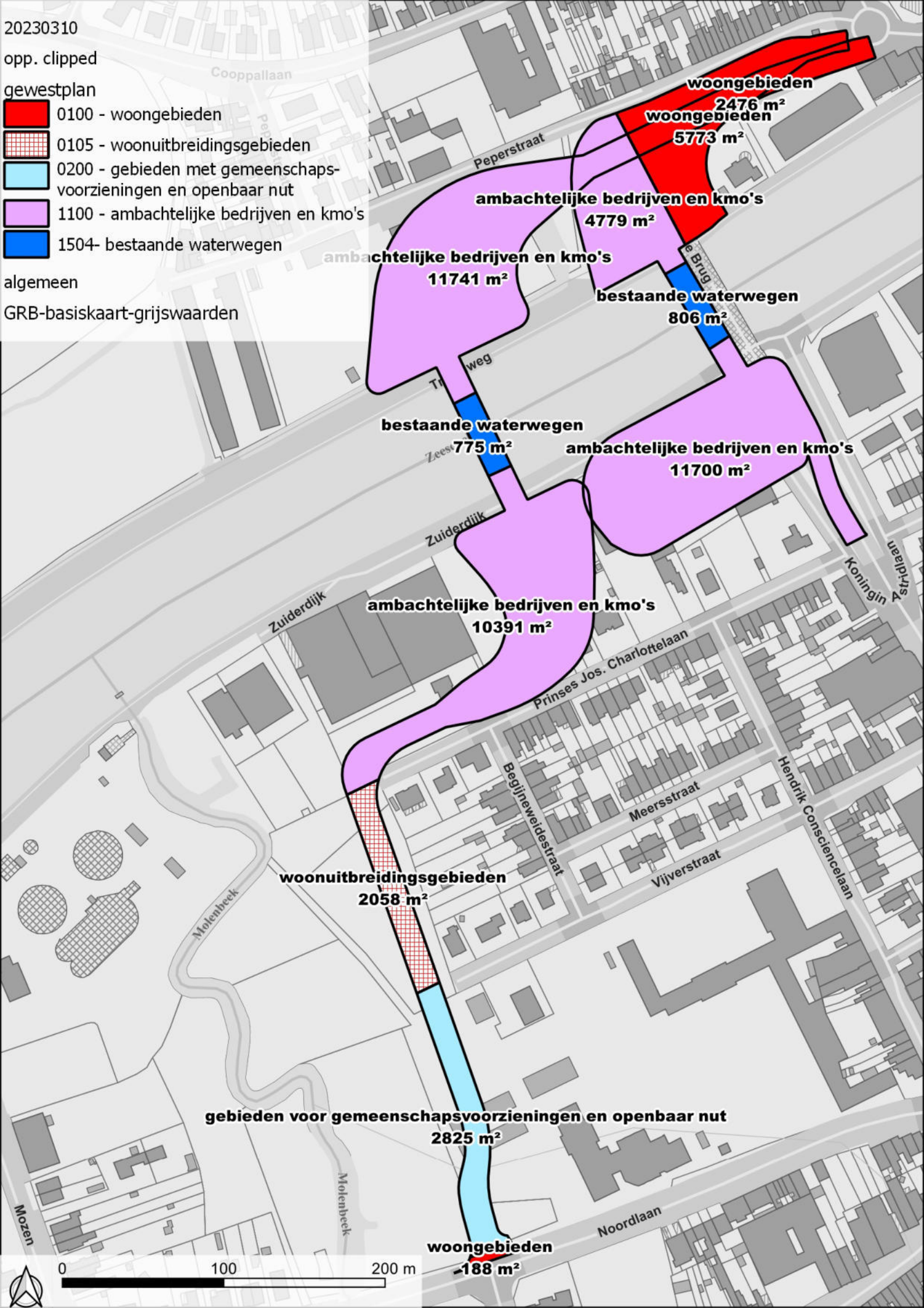
opp. clipped

gewestplan

-  0100 - woongebieden
-  0105 - woonuitbreidingsgebieden
-  0200 - gebieden met gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
-  1100 - ambachtelijke bedrijven en kmo's
-  1504- bestaande waterwegen

algemeen

GRB-basiskaart-grijswaarden

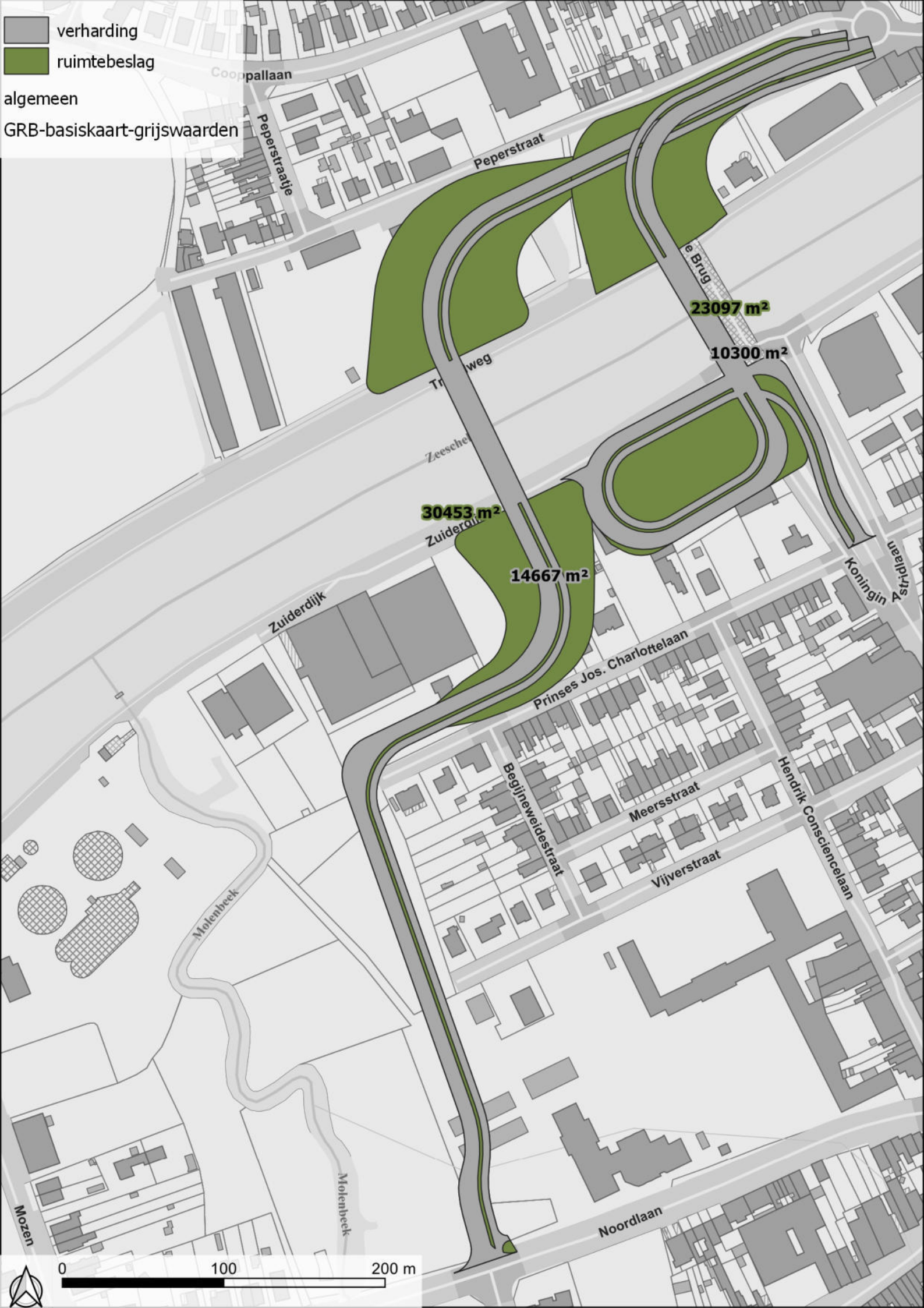


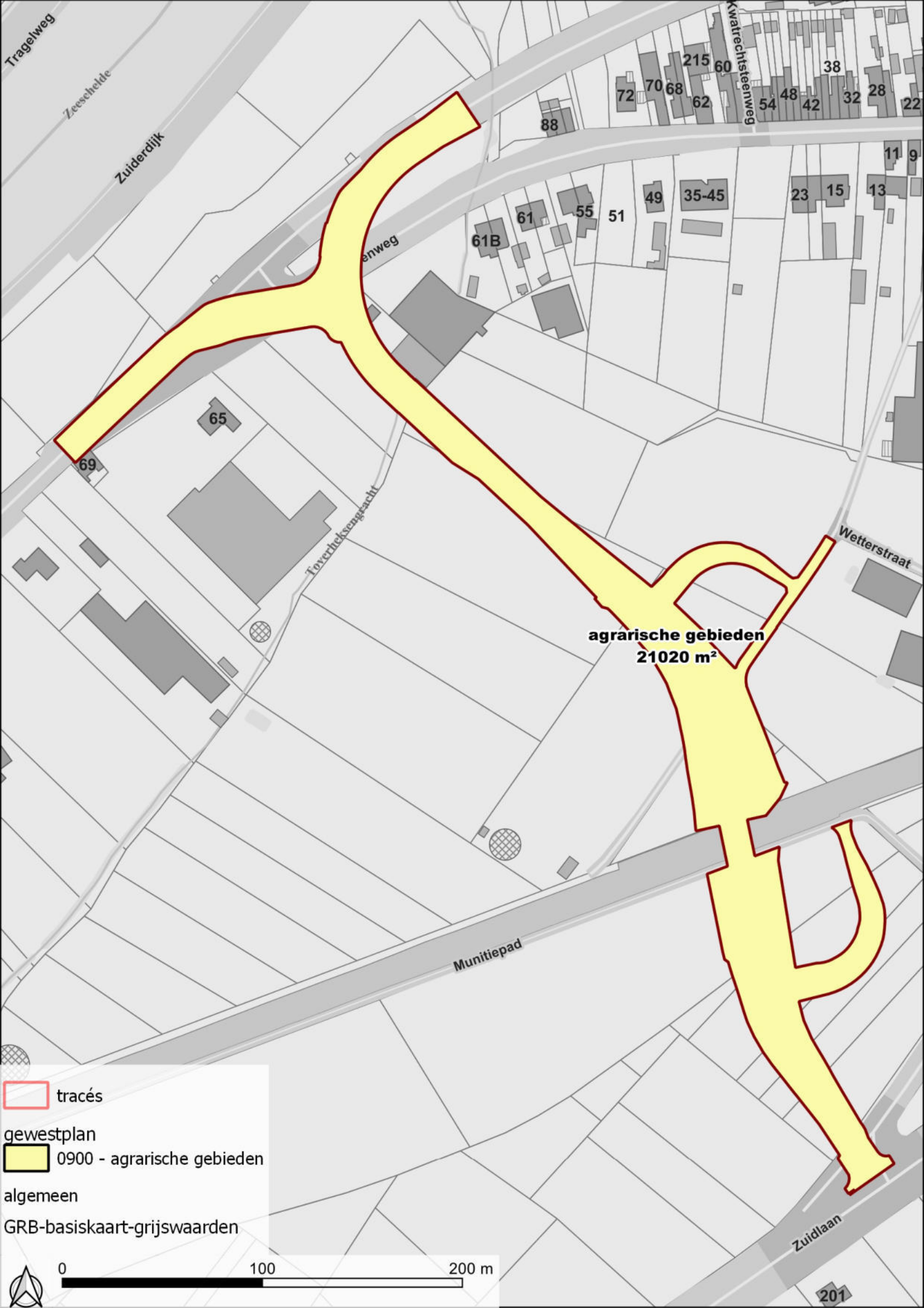


- signaalgebied
- overstromingsgebied fluviaal
- overstromingsgebied pluviaal
- tracés

algemeen
GRB-basiskaart-grijswaarden







agrarische gebieden
21020 m²

 tracés

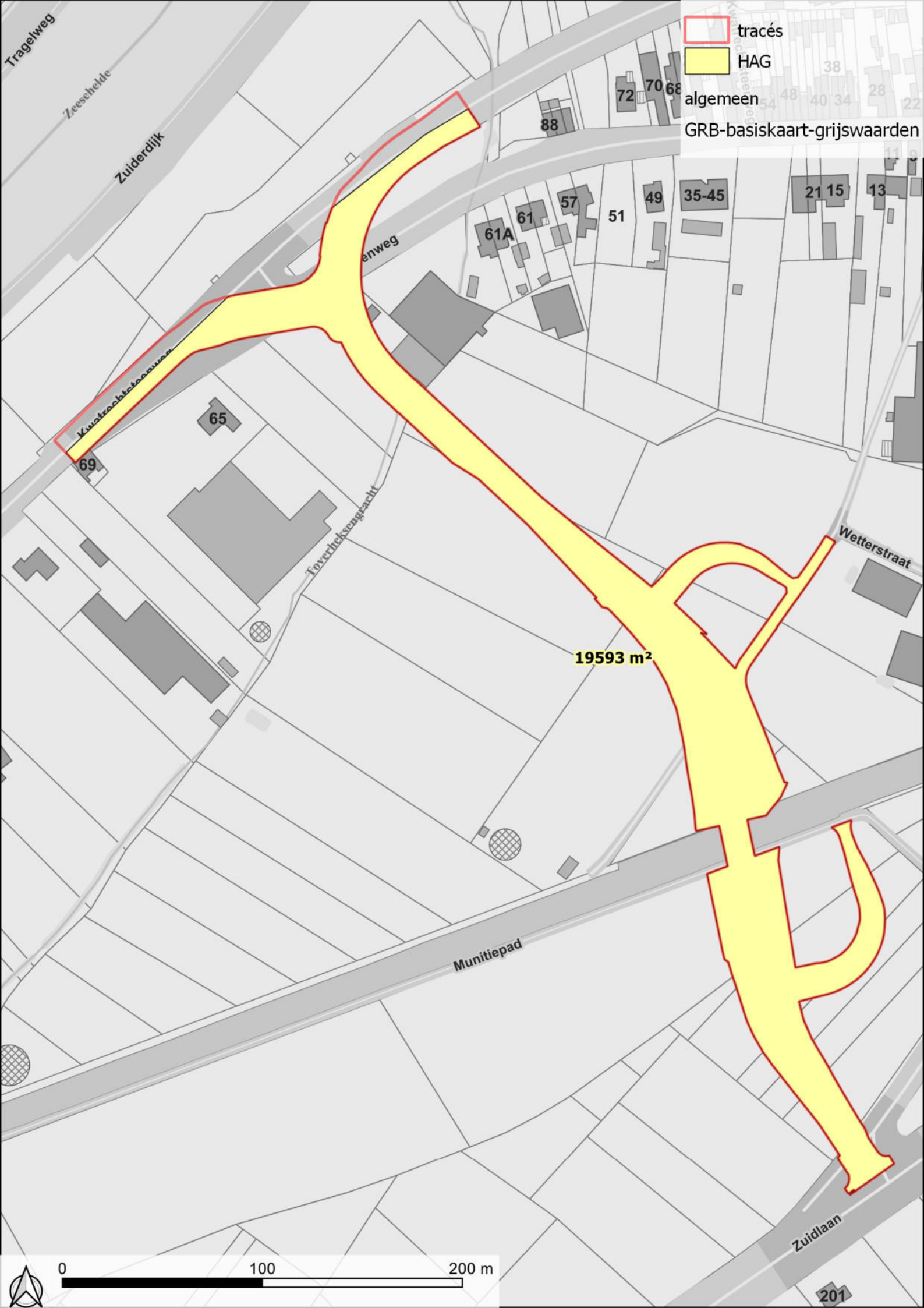
gewestplan

 0900 - agrarische gebieden

algemeen

GRB-basiskaart-grijswaarden





tracés

HAG

algemeen

GRB-basiskaart-grijswaarden

19593 m²

0 100 200 m



0 100 200 m



20230310

opp. clipped

verharding

ruimtebeslag

algemeen

GRB-basiskaart-grijswaarden

12920 m²

21020 m²

0 100 200 m