



Tauw



Variantenstudie aanpak diffuus lood gemeente Zwolle

21 oktober 2019



Verantwoording

Titel	Variantenstudie aanpak diffuus lood gemeente Zwolle
Opdrachtgever	Gemeente Zwolle
Projectleider	Martijn Mekkink
Auteur(s)	Floor van Elsacker en Meinie Naus
Projectnummer	1263136
Aantal pagina's	20
Datum	21 oktober 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Problematiek van diffuus lood in de bodem	4
3	Situatie gemeente Zwolle	8
4	Motivatatie varianten	11
5	Nul-variant	12
5.1	Invulling maatregelen	12
5.2	Resultaat variant	13
5.3	Kosten	13
6	Communicatievariant	14
6.1	Invulling maatregelen	14
6.2	Resultaat variant	15
6.3	Kosten	15
7	Faciliteervariant	16
7.1	Invulling maatregelen	16
7.2	Resultaat variant	17
7.3	Kosten	18
8	Vergelijking varianten	18
8.1	Vergelijking varianten	18
8.2	Afweging	19
Bijlage 1	Toelichting totstandkoming loodinventarisatiekaart	21

Bijlage 1	Toelichting totstandkoming loodinventarisatiekaart
Bijlage 2	Loodinventarisatiekaart
Bijlage 3	Locaties tuinen, speelplekken, kinderdagverblijven en scholen
Bijlage 4	Toelichting kostenberekening varianten
Bijlage 5	Toelichting berekening blootstelling



1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zwolle heeft Tauw een variantenstudie uitgevoerd naar de noodzaak en mogelijkheden voor de aanpak van diffuus voorkomende verhoogde gehalten aan lood in de bodem.

Aanleiding

Recente studies tonen aan dat lood toxischer is dan tot nu toe aangenomen. De onderzoeken laten zien dat er geen veilige ondergrens is voor blootstelling aan lood. Dit geeft aanleiding om blootstellingsroutes die eerder niet relevant leken, nader te beoordelen. Eén van deze blootstellingsroutes is de blootstelling via contact met grond waarin verhoogde gehalten aan lood voorkomen.

Doel

Het doel van de variantenstudie is om te onderzoeken of er in de gemeente Zwolle een noodzaak bestaat om maatregelen te nemen om de blootstelling aan verhoogde lood gehalten in de bodem te beperken

Proces

Ten behoeve van deze variantenstudie is een werkgroep opgericht waarin de gemeente Zwolle, de GGD en de omgevingsdienst IJsselland vertegenwoordigd zijn. De werkgroep is betrokken bij:

- Het vaststellen van de uitgangspunten bij de start van de variantenstudie
- Het wegen van de varianten

2 Problematiek van diffuus lood in de bodem

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de recente inzichten over diffuus lood, de advieswaarden die de GGD heeft afgeleid en de landelijk uitgevoerde maatschappelijke kosten en baten analyse voor de aanpak van diffuus lood.

Blootstelling en toxiciteit

De mens wordt al eeuwenlang blootgesteld aan lood. Deze blootstelling is de laatste decennia flink verminderd door gericht beleid. In de eerste plaats was het beleid gericht op vormen van loodgebruik die gemakkelijk in het lichaam terechtkomen, zoals emissies uit gelode benzine of lood in drinkwater (als gevolg van loden leidingen). Recent onderzoek heeft aangetoond dat er, anders dan tot nu toe aangenomen, geen veilige ondergrens is voor de blootstelling aan lood. Met andere woorden: elk niveau van blootstelling heeft een negatief effect. Dit inzicht maakt dat ook minder grote blootstellingsroutes nu relevant blijken voor de totale blootstelling. Dit geldt onder andere voor blootstelling aan verhoogde gehalten aan lood die in de bodem voorkomen.

Blootstelling aan deze verhoogde loodgehalten vindt plaats wanneer mensen bodemdeeltjes inslikken of groenten eten die op verontreinigde grond zijn verbouwd. Omdat lood vooral effect heeft op de hersenontwikkeling, zijn de effecten bij jonge kinderen (0-6 jaar) het grootst. Deze groep krijgt ook het makkelijkst bodemdeeltjes binnen, door bijvoorbeeld vieze handen in hun mond te steken tijdens het buitenspelen.

Blootstelling aan lood kan bij jonge kinderen effect hebben op de ontwikkeling van de hersenen en leiden tot een lager IQ. De blootstelling via verontreinigde bodem is hierbij relevant omdat juist bij lage loodblootstelling relatief veel IQ-puntverlies optreedt. Het is niet aan te geven hoe groot dit effect voor een individu is, maar het is wel op populatieniveau merkbaar. Een IQ-verlies van 1 punt wordt door EFSA (European Food Safety Authority) gezien als een waarde waarbij er een effect is op de sociaaleconomische status en arbeidsproductiviteit.

Advies RIVM

Het RIVM heeft naar aanleiding van het genoemde onderzoek in 2016 een advies¹ uitgebracht. In dit advies stelt zij dat de huidige normen voor lood uit de Wet bodembescherming (Wbb) met deze nieuwe inzichten onvoldoende bescherming bieden. In gebieden waar lood als diffuse verontreiniging voorkomt, kan hierdoor de blootstelling in de huidige situatie te hoog zijn.

Het RIVM adviseert overheden en bewoners in gebieden waar diffuus verhoogde loodgehalten voorkomen om maatregelen te nemen op plekken waar kinderen in contact komen met bodemlood. Omdat grootschalige sanering van gebieden waar diffuus verhoogde loodgehalten voorkomen op korte termijn onhaalbaar lijkt, geeft het RIVM in haar advies praktische alternatieven die al sneller kunnen bijdragen aan het verminderen van de blootstelling. Deze bestaan grofweg uit communicatie, gebruikadviezen (zoals hygiënemaatregelen, kweken van groenten in bakken) en inrichtingsadviezen (zoals aanbrengen schone toplaag, verharding of dichte grasmat).

Huidig saneringskader (Wbb) en overgang naar Omgevingswet

De Wet bodembescherming schrijft voor dat sanering nodig is wanneer er sprake is van een geval van bodemverontreiniging dat leidt tot onaanvaardbare risico's.

Voor lood is sprake van een geval van bodemverontreiniging wanneer de interventiewaarde (530 mg/kg) wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond. Risico's worden in de methodiek van de Wbb bepaald door de blootstelling aan een verontreiniging uit te rekenen voor het gebruik dat een locatie heeft. In deze berekening kan rekening worden gehouden met locatiespecifieke aspecten, zoals de inrichting van een locatie

De Wbb gaat voor immobiele verontreinigingssituaties, zoals het geval is bij lood, uit van een standaard saneringsaanpak die bestaat uit:

- Het aanbrengen van een schone leeflaag
- Het verwijderen van de verontreinigde grond; óf
- Het isoleren van de verontreinigde grond middels een verharding

In het kader van de Wbb hebben overheden de afgelopen decennia gewerkt aan een saneringsoperatie, waarbij alle locaties die verdacht waren voor bodemverontreiniging zijn onderzocht en indien nodig aangepakt. De overheden hebben onderling afgesproken deze saneringsoperatie in 2020 af te ronden. Met de komst van de Omgevingswet (Ow) in 2021 wordt de Wbb als saneringskader opgeheven.

¹ Diffuse loodverontreiniging in de bodem – Advies voor een gemeenschappelijk kader, RIVM rapport 2015-0204, P.F. Otte et al

Geadviseerd wordt de maatregelen met voorrang te richten op de locaties met de hoogste loodconcentraties en waar tevens intensief contact van kinderen met de bodem aanwezig is. Situaties met intensief contact komen meestal voor rond kinderspeelplaatsen (formele en informele), op trapveldjes en in (particuliere) tuinen. Daarnaast adviseert het RIVM om op lange termijn te streven naar een kwaliteitsverbetering van de bodem en daarbij samenloop te zoeken met beheer en onderhoud en grote infrastructurele en gebiedsontwikkelingen.

Advies GGD – ALARA beginsel

De GGD vervult een belangrijke rol in de advisering van overheden over de aanpak van verontreinigingen die leiden tot gezondheidsrisico's. Ten behoeve van de aanpak van diffuus lood heeft de GGD een aanvullend advies geschreven². De GGD adviseert het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable) te hanteren voor de blootstelling aan lood. Het advies van de GGD bevat tevens een overzicht van gezondheidswaarden bij de blootstelling aan lood voor verschillende gevoelige functies (figuur 2.1). Deze waarden zijn berekend met behulp van het risicomodel CSoil.

	< 1 IQ-puntverlies door bodemlood	1-3 IQ-puntverlies door bodemlood	> 3 IQ-puntverlies door bodemlood
Grote moestuin (> circa 200 m ²)	< 60	60 - 260	> 260
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90	90 - 370	> 370
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100	100 - 390	> 390

Figuur 2.1 Gezondheidskundige waarden in mg/kg voor lood in bodem uit het advies van de GGD

² Lood in bodem en gezondheid – Aanvullend advies met informatie voor GGD-adviseurs gezondheid en milieu, GGD-projectgroep bodem, d.d. 29 januari 2016

Op basis van het advies van de GGD heeft een laag bodemloodgehalte (overeenkomend met minder dan 1 IQ-puntverlies) de voorkeur, maar de prioriteit ligt bij sterk verontreinigde locaties waar (veel) jonge kinderen spelen, zoals speelplekken en particuliere tuinen. Wanneer een saneringsaanpak op korte termijn niet realiseerbaar is, ziet de GGD het geven van gebruiksadviezen in combinatie met goede communicatie op korte termijn als alternatief voor sanering. Omdat het effect van gebruiksadviezen sterk afhankelijk is van de mate waarin bewoners deze opvolgen, adviseert de GGD om op lange termijn te streven naar kwaliteitsverbetering van de bodem.

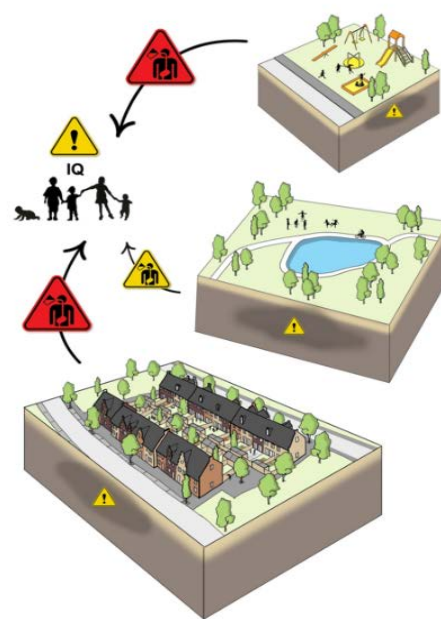
Maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA)

Naar aanleiding van de adviezen van het RIVM en de GGD is er in 2017 door CE Delft en Tauw in opdracht van het Ministerie van IenM een Maatschappelijke kosten-baten analyse³ opgesteld over de maatregelen om de risico's van bodemlood te beperken. In de MKBA zijn de kosten van een aanpak met respectievelijk algemene gebruiksadviezen, gerichte gebruiksadviezen, faciliteren van maatregelen en functiegericht saneren, afgewogen tegen de maatschappelijke opbrengsten op de lange termijn. Uit de MKBA blijkt dat alle maatregelen op de lange termijn een positief maatschappelijk effect hebben; met andere woorden alle maatregelen die worden genomen om blootstelling te beperken hebben maatschappelijk gezien hogere opbrengsten dan kosten.

Hierbij gaan de kosten echter wel voor de baten uit: de kosten voor de maatregelen worden gedragen door de huidige generatie, terwijl een groot deel van de opbrengsten toekomt aan de toekomstige generaties.

De maatregelen 'faciliteren' en 'saneren' waarbij de blootstelling daadwerkelijk wordt weggenomen door fysieke maatregelen, hebben netto het grootste positieve effect. Het afgeven van gebruiksadviezen heeft een minder groot positief effect, maar hier staan ook minder kosten tegenover. Ook in de MKBA wordt opgemerkt dat het succes van maatregelen grotendeels afhangt van de medewerking van burgers (opvolgen van gebruiksadviezen, meedoen bij sanerings- of faciliteerprojecten).

Uit de MKBA blijkt dat maatregelen ook lonen bij lagere loodgehalten; in een meer vervuilde omgeving is de blootstelling weliswaar groter, maar daar heeft een toename of afname van de blootstelling relatief een minder sterk effect op het IQ. In een minder vervuilde omgeving (waarbij kinderen minder blootgesteld zijn aan lood) heeft een toename of afname van de blootstelling een relatief sterk effect op het IQ.



Figuur 2.2 Gebiedsgerichte benadering volgens de MKBA

³ Maatschappelijke kosten-batenanalyse maatregelen bodemlood, CE Delft en Tauw, d.d. oktober 2017, publicatienummer 17.7K50.85

De MKBA gaat uit van een gebiedsgerichte benadering van diffuus lood. Theorie hierbij is dat een kind op meerdere plekken in een wijk wordt blootgesteld (eigen tuin, speelplek, school of kinderopvang). Hierdoor is het aanpakken van één locatie veel minder effectief dan het aanpakken van meerdere (gevoelige) locaties in een wijk. De gebiedsgerichte benadering kan helpen om de aanpak van locaties te prioriteren; door bijvoorbeeld te beginnen met speelplekken wordt de blootstelling voor relatief veel kinderen beperkt.

3 Situatie gemeente Zwolle

De eerste stap in de aanpak van diffuus lood is het in beeld brengen van de problematiek. Voor de gemeente Zwolle hebben we dit gedaan in de vorm van een loodinventarisatiekaart. In dit hoofdstuk lichten we toe hoe deze kaart tot stand gekomen is. Vervolgens bespreken we de aandachtsgebieden in de gemeente Zwolle.

Loodinventarisatiekaart

De loodinventarisatiekaart richt zich op gebieden waar lood als diffuse verontreiniging voorkomt. Er zijn dus geen individuele verdachte locaties in beeld gebracht. De informatie uit de bodemkwaliteitskaart is gebruikt als startpunt voor de loodinventarisatiekaart (stap 1). We hebben geen nieuwe data analyse uitgevoerd op basis van de informatie uit het BIS-systeem. Vervolgens hebben we getoetst of de huidige indeling in homogene deelgebieden van de bodemkwaliteitskaart geschikt is om de verwachte bodemkwaliteit voor lood in te schatten. We hebben eerst een overzicht gemaakt van de op lood verdachte activiteiten (stap 2). Daarna is cultuurhistorische informatie geraadpleegd om inzichtelijk te maken welke verdachte activiteiten er hebben plaatsgevonden (stap 3). Vervolgens zijn twee experts geïnterviewd om de vergaarde informatie te verifiëren en om na te gaan of er nog zaken in de analyse ontbraken (stap 4). Hierna is de informatie uit stap 1 tot 4 gecombineerd om te beargumenteren welke aandachtsgebieden er in Zwolle zijn. In bijlage 1 is de uitwerking van deze stappen toegelicht. De volledige kaart is te vinden in bijlage 2.

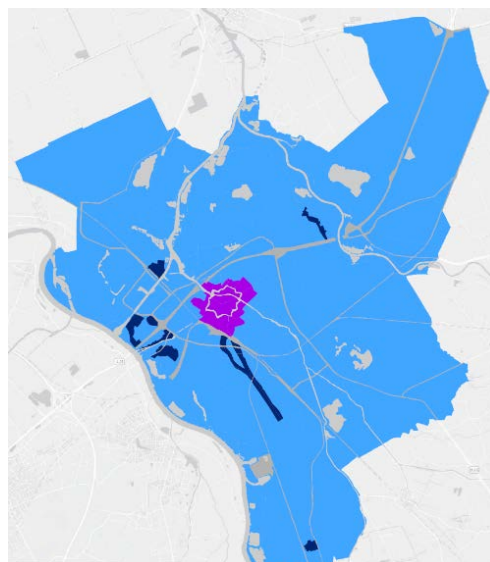
Aandachtsgebieden in Zwolle

Uit de loodinventarisatiekaart blijkt dat er in twee gebieden verhoogde kans is op het voorkomen van een diffuse bodemverontreiniging met lood in gehalten hoger dan de GGD advieswaarden:

- Oud stadscentrum
- Oude dorpskernen en buurtschappen

In figuur 3.1 zijn de aandachtsgebieden binnen Zwolle weergegeven.

In het oude stadscentrum (paars in de loodinventarisatiekaart) is er kans op loodgehalten die door de GGD zijn beoordeeld als 'onvoldoende' (>3 IQ-punten verlies). De oude dorpskernen en buurtschappen (donkerblauw in de loodinventarisatiekaart) liggen verspreid door de gemeente heen. Omdat het om versnipperde gebiedjes gaat is er relatief weinig bekend over de actuele bodemkwaliteit per gebiedjes. Op basis van de historie en ervaring van de gemeente Zwolle is de verwachting dat hier verhoogde loodgehalten kunnen voorkomen, maar er zijn te weinig kwaliteitsgegevens bekend om een uitspraak over de actuele gehalten per gebied te kunnen doen.



Figuur 3.1 Aandachtsgebieden in Zwolle

Loodgehalten in aandachtsgebieden

De verontreiniging met lood komt diffuus in het gebied voor. Dit betekent dat de gehalten op korte afstand sterk kunnen variëren en de ene keer onder de advieswaarden van de GGD liggen en de andere keer erboven. Ten behoeve van de uitwerking van de varianten in deze studie hebben we een inschatting gemaakt van het oppervlaktepercentage binnen het centrumgebied waarbinnen loodgehalten voorkomen die hoger liggen dan 370 mg/kg (GGD advieswaarde voor 3 IQ-puntenverlies)

Dit doen we met behulp van de statistische kentallen uit de bodemkwaliteitskaart. De statistische kentallen geven aan dat van de gebruikte meetgegevens in het centrumgebied 20 à 25 % loodgehalten hoger dan 370 mg/kg betreft. Op basis hiervan is in de varianten uitgegaan van 20 à 25 oppervlakteprocent overschrijding.

Voor de dorpskernen geldt dat de statistische kentallen uit de bodemkwaliteitskaart een onvoldoende betrouwbaar beeld geven, vanwege de beperkte spreiding van de meetpunten over de gebieden. Om deze reden hebben we voor de dorpskernen in deze studie eenzelfde oppervlaktepercentage overschrijding aangehouden als voor het centrumgebied. Dit is waarschijnlijk een overschatting.



Locaties gevoelig gebruik

Kinderen worden op verschillende plekken blootgesteld, bijvoorbeeld in de eigen tuin, op speelplaatsen en op schoolpleinen. Locaties waar mogelijk veel bodemcontact kan plaatsvinden, noemen we locaties met gevoelig gebruik. De volgende locaties worden aangemerkt als locaties met gevoelig gebruik:

- Plaatsen waar kinderen spelen
- Wonen met tuin
- Moestuinen
- Overig groen

Hier sluiten we aan bij de definities die ook worden gehanteerd in de Risicotoolbox bodem. De gemeente Zwolle heeft de informatie aangeleverd over deze type gebruik. De informatie over de locaties met gevoelig gebruik is te vinden in tabel 3.1. In bijlage 3 is weergegeven waar de locaties zich in de aandachtsgebieden bevinden.

Gebruik	Aantal in centrum	Oppervlakte in centrum (m ²)	Aantal in dorpskernen	Oppervlakte in dorpskernen (m ²)
Speelplekken	20	11.833	9	6.485
Tuinen	2449	170.594	1659	560.930
Scholen + KDV	4	17.535	5	18.811

De speelplekken bevatten alle speelplaatsen, trapveldjes en basketbalvelden die in beheer- en onderhoudsprogramma van de gemeente zitten. Er is voor gekozen om scholen en kinderdagverblijven (KDV) apart mee te nemen in verband met het verschil in eigendomssituatie. Er blijken 8 basisscholen en één kinderdagverblijf in de aandachtsgebieden te liggen met een (school)plein.

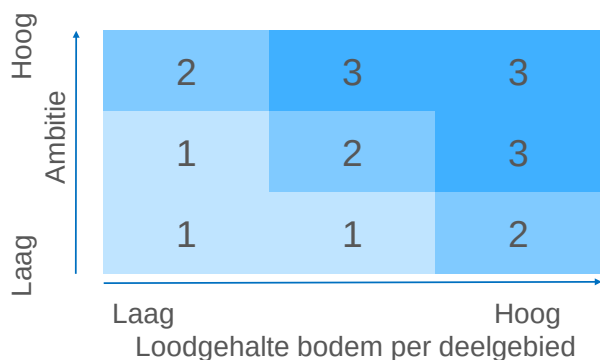
Uit de informatie van de gemeente Zwolle blijkt dat er geen moestuincomplexen bekend zijn in de aandachtsgebieden.

Overig groen behelst al het groen dat in eerdere functies niet meegenomen is. Hier kunnen kinderen wel spelen en zo in contact komen met de bodem. Een voorbeeld van overig groen binnen de aandachtsgebieden is het park rond de stadsgracht.

4 Motivatie varianten

In dit hoofdstuk lichten we toe hoe de varianten gekozen zijn en wordt een korte beschrijving van de varianten gegeven. In de volgende hoofdstukken worden de varianten verder uitgewerkt.

De gehalten aan lood die in de gemeente Zwolle worden verwacht liggen niet boven de interventiewaarde. Vanuit het kader van de Wet bodembescherming is er dus feitelijk geen aanleiding om maatregelen te nemen voor deze problematiek. Echter, de recente wetenschappelijke inzichten zijn voor de gemeente aanleiding om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om de blootstelling in de gemeente nog verder terug te brengen.



Om de ambitie van de gemeente te bepalen maken we gebruik van een variantenstudie. In de variantenstudie is het van belang zinvolle varianten uit te werken die passen bij de omvang van de problematiek in de gemeente. In de matrix hiernaast is dit schematisch weergegeven. De cijfers 1 tot en met 3 kunnen worden gelezen als een toenemende intensiteit van de maatregelen (1: communicatie, 2: faciliteren, 3: saneren).

Figuur 4.1 Matrix varianten

De problematiek in de gemeente Zwolle is relatief beperkt omdat het om een beperkt gebied gaat en om loodgehalten die niet heel ver boven de GGD-advieswaarden liggen. Varianten die hierbij passen zijn varianten met maatregelen met een beperkte intensiteit (1 en 2 uit de matrix). Verder zou zelfs een zwaardere saneringsvariant (3 in de matrix) niet leiden tot het volledig voorkomen van blootstelling. Er treden namelijk al effecten op bij zeer lage loodgehalten in de bodem. We kiezen ervoor in de variantenstudie de volgende varianten uit te werken:

0. Huidige situatie zonder aanvullende maatregelen: In deze variant bekijken we welke mate van blootstelling er optreedt indien de gemeente geen aanvullende maatregelen neemt. Hierbij merken we op dat in realiteit altijd een algemene zorgplicht zal gelden. Dit is in deze variant niet opgenomen zodat het een zuivere nul-variant blijft. Andere varianten kunnen hier dan mee vergeleken worden
1. Communicatie-variant: In deze variant ligt de nadruk op communicatie over de problematiek. Doel van de communicatie is de blootstelling omlaag te brengen door een gedragsverandering van inwoners te realiseren. Daarnaast bevat deze variant een inventarisatie en een programma om te zorgen dat de loodgehalten van speelplekken die in beheer van de gemeente zijn, tenminste voldoen aan de advieswaarden van de GGD. Het programma om speelplekken aan te pakken wordt gekoppeld aan het bestaande beheerprogramma voor speelplekken (lange termijn).

In deze variant zal ook informatievoorziening binnen de gemeente geregeld worden bij lopende projecten waar blootstelling aan bodem kan veranderen, bijvoorbeeld projecten voor vergroening en afkoppeling binnen de gemeente

2. Faciliteer-variant: In deze variant faciliteert de gemeente maatregelen die haar inwoners kunnen nemen om blootstelling tegen te gaan. Er zijn verschillende manieren om dit te doen (bijvoorbeeld groente kweken in moestuinbakken, verharding aanbrengen), maar in de uitwerking kiezen we voor het beschikbaar stellen van schone grond voor het aanbrengen van een schone toplaag in de tuin. Er wordt niet gekozen voor moestuinbakken of zandbakken vanwege het tijdelijke karakter van deze maatregelen en er wordt niet gekozen voor het aanbrengen van verhardingen omdat dit strijdig is met de doelstellingen voor vergroening en afkoppeling in de binnenstad. In deze variant zal ook informatievoorziening binnen de gemeente geregeld worden bij lopende projecten waar blootstelling aan bodem kan veranderen, bijvoorbeeld projecten voor vergroening en afkoppeling binnen de gemeente. De faciliterende maatregelen worden beschikbaar gesteld voor particuliere tuinen en speelplekken die niet in beheer van de gemeente zijn (bijvoorbeeld kinderdagverblijven, scholen). Voor de speelplekken in beheer van de gemeente wordt dezelfde doelstelling nagestreefd als in de communicatie-variant, met als verschil dat in deze variant de aanpak, los van het beheer, op korte termijn wordt uitgevoerd

5 Nul-variant

In deze variant bekijken we welke mate van blootstelling optreedt indien de gemeente geen aanvullende maatregelen treft. In dit hoofdstuk staan de maatregelen, de verwachte blootstelling en de kosten van de nul-variant beschreven. Andere varianten kunnen met deze variant vergeleken worden zodat het effect van de maatregelen inzichtelijk wordt.

5.1 Invulling maatregelen

In de nul-variant neemt de gemeente Zwolle geen aanvullende maatregelen om de blootstelling aan lood te beperken. Communicatie over de risico's van lood in de bodem wordt uitgevoerd door de GGD (huidige website).

Op de lange termijn nemen de risico's als gevolg van lood in de bodem in het centrumgebied af. Het huidige grondverzetsbeleid leidt in het centrum van Zwolle immers tot een kwaliteitsverbetering op de lange termijn (toepassingseis is strenger dan actuele kwaliteit).

5.2 Resultaat variant

Met behulp van de Module Diffuus Lood uit de Risicotoolbox hebben we berekend wat de gemiddelde blootstelling op populatieniveau is wanneer geen aanvullende maatregelen worden genomen. Dit drukken we uit in het verwachte IQ-puntenverlies (indicatief).

Voor nul-variant zijn de berekeningen uitgevoerd met het gemiddelde loodgehalte van het centrumgebied op basis van de bodemkwaliteitskaart (252 mg/kg). Een verdere toelichting op de berekening wordt gegeven in het tekstvak hiernaast en in bijlage 5.

In figuur 5.1 zijn de uitkomsten van de berekening van de nulvariant weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat het huidige blootstellingsniveau overeenkomt met een verlies van circa 3,5 IQ-punten (indicatief). Dit ligt boven de advieswaarde voor onacceptabele blootstelling (3 IQ-punten verlies) zoals die door de GGD is bepaald.

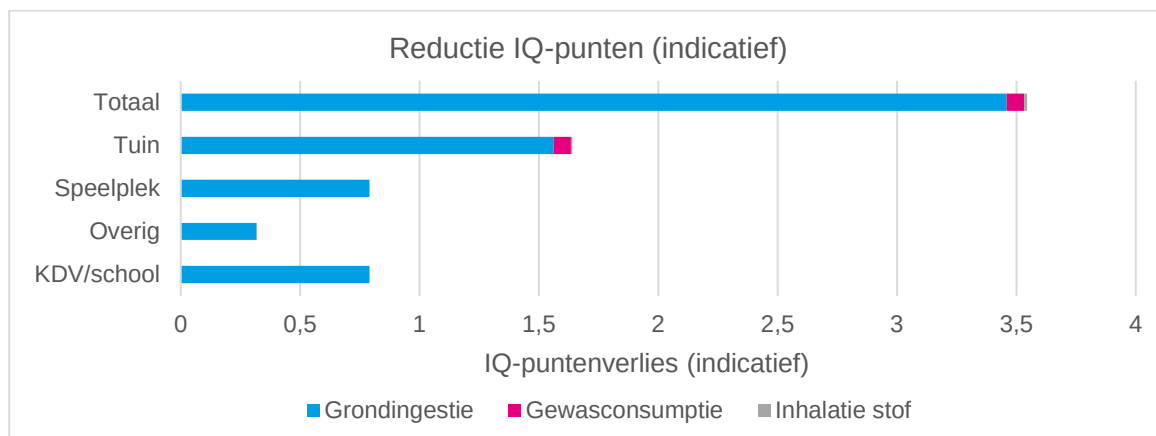
Toelichting op berekening blootstelling

Om het resultaat van de varianten te bepalen is de blootstelling na uitvoering van de variant berekend. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de door het RIVM ontwikkelde Module Diffuus Lood uit de Risicotoolbox. Er is zoveel mogelijk aangesloten bij de standaard instellingen van het model. Dit gaat uit van blootstelling van kinderen op vier plekken:

- Wonen met tuin
- Plaatsen waar kinderen spelen (speelplek)
- Plaatsen waar kinderen spelen (kinderdagverblijf/schoolplein)
- Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie

De blootstelling is berekend op basis van standaard aannames over de verblijftijden van kinderen op deze plekken en de wijze van blootstelling.

Achtergrondblootstelling is niet meegenomen. We hebben ervoor gekozen de blootstelling te berekenen voor het centrumgebied. Over het verwachte loodgehalten in de dorpskernen is te weinig bekend om de blootstelling te kunnen berekenen. In bijlage 5 zijn verdere details over de berekening weergegeven.



Figuur 5.1 Indicatief IQ-puntenverlies bij blootstelling in nul variant

5.3 Kosten

Aan de nul-variant zijn geen kosten verbonden.



6 Communicatievariant

In de communicatievariant ligt de nadruk op communicatie over de problematiek. Daarnaast bevat deze variant een inventarisatie en een lange termijn programma om te zorgen dat de loodgehalten van speelplekken die in beheer van de gemeente zijn, tenminste voldoen aan de advieswaarden zoals berekend door de GGD. In dit hoofdstuk staan de maatregelen, de verwachte blootstelling en de kosten van de communicatie variant beschreven.

6.1 Invulling maatregelen

Communicatie

In de communicatie variant worden algemene en gerichte gebruiksadviezen afgegeven door de gemeente in het centrumgebied en de oude dorpskernen. Met gerichte gebruiksadviezen wordt bedoeld dat de communicatie zicht rechtstreeks richt op de doelgroep; ouders van kinderen in de leeftijdscategorie van 0-6 jaar. Het doel van de gebruiksadviezen is dat inwoners hun gedrag wijzigen, waardoor de blootstelling aan lood in tuinen verminderd.

Aanpak speelplekken

De communicatievariant voorziet ook in de aanpak van speelplekken in beheer van de gemeente. Hiervoor wordt beoordeeld in welke mate blootstelling aan verhoogde loodgehalten kan plaatsvinden. Voor alle speelplekken wordt een dossier aangelegd waar de bekende kwaliteitsgegevens en de inrichting van de speelplek worden vastgelegd. Het dossier worden bij de gemeente geregistreerd in het BIS (of DSO). Er wordt een programmatische aanpak opgezet voor gemeentelijke speelplekken waar onvoldoende gegevens bekend zijn of waar maatregelen nodig zijn om blootstelling te voorkomen. Op termijn wordt hierbij gestreefd naar een blootstelling die overeenkomt met de acceptabele blootstelling uit het advies van de GGD (maximaal 1 IQ-punt verlies). Boven een gemiddeld loodgehalte van 100 mg/kg gaat de gemeente een speelplek aanpakken. Bij aanpak zal alleen grond met maximaal de achtergrondwaarde (50 mg/kg) toegepast worden. De aanpak van de speeltuinen zal opgenomen worden in de cyclus van beheer en onderhoud voor speelplekken binnen de gemeente.

In deze variant is geen aanpak voor scholen en kinderdagverblijven opgenomen.

Koppeling met overige gemeentelijke projecten

Er wordt actief gecommuniceerd over de risico's van blootstelling aan lood naar gemeentelijke projecten die kunnen leiden tot een toename van de blootstelling (bijvoorbeeld initiatieven voor vergroening of stadslandbouw).

Verankering in beleid

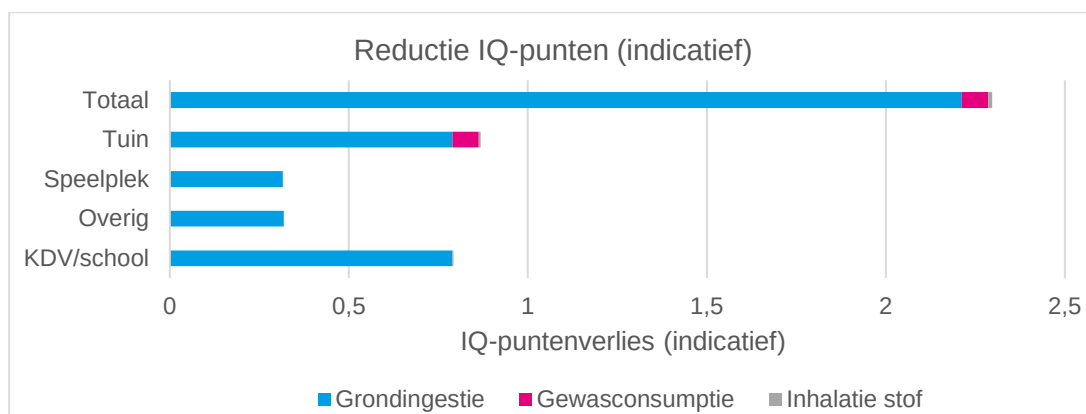
Onder de Omgevingswet heeft de gemeente de mogelijkheid om specifieke kwaliteitseisen te stellen voor gevoelig gebruik. Om de blootstelling op termijn verder terug te brengen kunnen in het Omgevingsplan of Omgevingsprogramma regels/ normen worden gesteld voor initiatieven met gevoelige vormen van gebruik (tuinen, speelplekken) in de aandachtsgebieden.

6.2 Resultaat variant

Met behulp van de Module Diffuus Lood in Sanscrit hebben we berekend wat de gemiddelde blootstelling op populatieniveau is bij de genoemde maatregelen uit paragraaf 6.1. Voor de berekeningen is het gemiddelde loodgehalte van het centrum gebruikt (252 mg/kg) voor tuinen en overig groen. Voor speelplekken is een loodgehalte van 100 mg/kg gebruikt. Voor de tuinen zijn gerichte gebruiksadviezen als maatregel opgenomen. Voor een verdere toelichting, zie het tekstvak in hoofdstuk 5 of bijlage 5.

Uit de berekeningen blijkt dat het blootstellingsniveau met algemene gebruiksadviezen en na aanpak van de speelplekken overeenkomt met een verlies van circa 2,3 IQ-punten (indicatief). De blootstelling ligt daarmee binnen de acceptabele blootstelling op basis van het advies van de GGD (3 IQ-punten verlies).

De blootstelling ter plaatse van speelplekken is ten opzichte van de nul variant verminderd met ongeveer 60 %; van 0,8 naar 0,3 IQ-puntenverlies door een verlaging van het bodemloodgehalte. Gerichte gebruiksadviezen worden in de Diffuus Lood Module vertaald naar een blootstellingsreductie van 50 %. Dit is momenteel een landelijk geaccepteerde aanname die door het RIVM verder wordt onderbouwd met onderzoek.



Figuur 6.1 Indicatief IQ-puntenverlies bij blootstelling in communicatievariant

6.3 Kosten

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de kentallen uit de MKBA aangevuld met ervaringsgetallen en informatie van de gemeente. In de kostenberekening is uitsluitend gekeken naar de directe kosten voor de gemeente. Voor de kostenberekening is een tijdshorizon van tien jaar aangehouden.



De totale kosten voor de communicatievariant bedragen ongeveer EUR 494.000,-. In bijlage 4 is een onderbouwing van de kosten gegeven.

7 Faciliteervariant

In de faciliteervariant faciliteert de gemeente maatregelen die haar inwoners kunnen nemen om blootstelling in tuinen tegen te gaan. Verder worden er gerichte gebruiksadviezen afgegeven. Voor de speelplekken in beheer van de gemeente wordt dezelfde doelstelling nagestreefd als in de communicatievariant, met als verschil dat in deze variant de aanpak, los van het beheer, op korte termijn wordt uitgevoerd. In dit hoofdstuk staan de maatregelen, de verwachte blootstelling en de kosten van de faciliteer variant beschreven.

7.1 Invulling maatregelen

Aanpak tuinen

In deze variant worden de gerichte gebruiksadviezen (zie communicatievariant) aangevuld met het faciliteren van maatregelen die inwoners kunnen nemen om blootstelling tegen te gaan in particuliere tuinen. Als uitgangspunt is gekozen dat de gemeente uitvoering van bodemonderzoek voor alle tuinen in de aandachtsgebieden faciliteert. Voor tuinen waar sprake is van een gemiddeld loodgehalte hoger dan 370 mg/kg, wordt schone grond beschikbaar gesteld voor het aanbrengen van een schone toplaag van 20 cm. Omdat de beschreven maatregelen naast de inspanning van de gemeente ook een inspanning van de inwoners vragen, gaan we ervan uit dat niet iedereen zal deelnemen. Voor het onderzoek zijn we uitgegaan van een deelnamepercentage van 25 % en voor het realiseren van de schone toplaag van een deelnamepercentage van 10 %. De resultaten van de onderzoeken en de locaties waar een schone toplaag is aangebracht worden door de gemeente geregistreerd in het BIS/ DSO.

Aanpak speelplekken

Voor de speelplekken in beheer van de gemeente wordt dezelfde doelstelling nagestreefd als in de communicatievariant. Het verschil met de communicatie variant is dat de aanpak, los van het beheer, op korte termijn (5 jaar) wordt uitgevoerd en dat schoolpleinen en kinderdagverblijven worden meegenomen.

Koppeling met overige gemeentelijke projecten

Ook in deze variant is de communicatie naar overige gemeentelijke projecten van belang. Daarnaast bieden de faciliterende maatregelen uit deze variant mogelijkheden om de aanpak van lood in bodem ook fysiek te koppelen aan lopende projecten voor vergroening en afkoppeling in het centrumgebied.

Verankering in beleid

Om blootstelling op lange termijn verder terug te brengen heeft de gemeente de mogelijkheid om een beleidsregel op te nemen in het Omgevingsplan of Omgevingsprogramma, zoals in de communicatievariant (zie paragraaf 6.1).

7.2 Resultaat variant

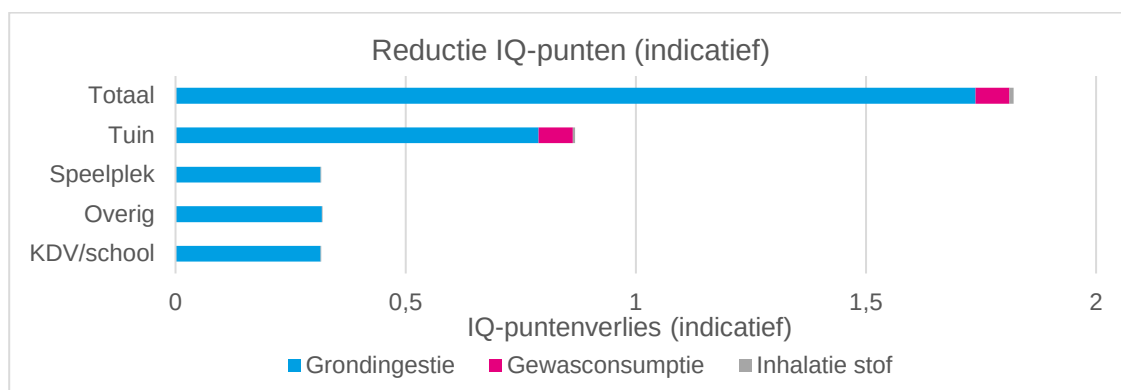
Met behulp van de Module Diffuus Lood in uit de risicotoolbox hebben we berekend wat de gemiddelde blootstelling voor een kind is bij de genoemde maatregelen uit paragraaf 7.1. Voor de berekeningen is het gemiddelde loodgehalte van het centrum gebruikt (252 mg/kg) voor tuinen en overig groen. Voor de tuinen zijn gerichte gebruiksadviezen als maatregel opgenomen. Voor speelplekken is een loodgehalte van 100 mg/kg gebruikt. Voor een verdere toelichting, zie het tekstvak in hoofdstuk 5 of bijlage 5.

Uit de berekeningen blijkt dat het blootstellingsniveau met gerichte gebruiksadviezen en na aanpak van de speelplekken overeenkomt met een verlies van circa 1,8 IQ-punten (indicatief). De blootstelling ligt daarmee binnen de acceptabele blootstelling op basis van het advies van de GGD (3 IQ-puntenverlies).

De blootstelling ter plaatse van speelplekken en kinderdagblijven/schoolpleinen is ten opzichte van de nul variant verminderd met ongeveer 60 %; van 1,5 naar 0,62 IQ-puntenverlies door een verlaging van het bodemloodgehalte op beide locaties.

Gerichte gebruiksadviezen worden in de Diffuus Lood Module vertaald naar een blootstellingsreductie van 50 %. Dit is momenteel een landelijk geaccepteerde aanname die door het RIVM verder wordt onderbouwd met onderzoek.

Het resultaat van de faciliterende maatregelen (aanbrengen schone toplaag) kan niet goed in de Diffuus Lood Module worden meegenomen, omdat deze maatregelen slechts in een klein deel van het gebied uitgevoerd zullen worden. In de praktijk ligt de blootstelling op gebiedsniveau dus nog iets lager dan hier berekend.



Figuur 7.1 Indicatief IQ-puntenverlies bij blootstelling bij faciliteervariant



7.3 Kosten

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de kentallen uit de MKBA aangevuld met ervaringsgetallen en informatie van de gemeente. In de kostenberekening is uitsluitend gekeken naar de directe kosten voor de gemeente. Voor de kostenberekening is een tijdshorizon van tien jaar aangehouden.

De totale kosten voor de communicatievariant bedragen circa EUR 2,7 M. Hierbij merken we op dat de kosten sterk afhankelijk zijn van hoe de faciliterende maatregelen voor de tuinen vorm worden gegeven. Een belangrijk deel van de kosten (EUR 1,4 M) wordt gevormd door onderzoekskosten van de tuinen. Bij een invulling van de faciliterende maatregelen met bijvoorbeeld een subsidieregeling voor het nemen van inrichtingsmaatregelen kan (een deel van) deze onderzoekskosten vermeden worden. Binnen deze variantenstudie zijn deze mogelijkheden niet verder uitgewerkt. In bijlage 4 is een onderbouwing van de kosten weergegeven.

8 Vergelijking varianten

In dit hoofdstuk worden de varianten met elkaar vergeleken op basis van een aantal criteria (zie tabel 8.1). In onderstaande paragrafen is een korte toelichting gegeven per criterium. De gebruikte criteria en de gegeven scores zijn in overleg met de projectgroep tot stand gekomen.

8.1 Vergelijking varianten

Tabel 8.1 Wegen van de varianten

Criteria	Nul variant	Communicatie variant	Faciliteer variant
Voldoet aan GGD-advieswaarde van <3 IQ-punten verlies	--	+	++
Reductie blootstelling	0	+	++
Kosten van maatregel in komende 10 jaar	++	0	--
Uitvoeringsduur programma speelplekken	0	15 jaar	5 jaar
Kosten die particulier maakt om blootstelling te voorkomen	-	-	+
Meekoppelkansen	-	0	+

Toelichting: ++ is zeer gunstig, + is gunstig, 0 is neutraal, - is ongunstig, -- is zeer ongunstig

Voldoet aan GGD advies

De nul-variant scoort negatief omdat de gemiddelde blootstelling boven de GGD-advieswaarde van 3 IQ-puntenverlies ligt. De communicatie en faciliteervariant scoren positief omdat de blootstelling lager ligt dan 3 IQ-punten verlies, waarbij de faciliteervariant de laagste blootstelling realiseert.



Reductie blootstelling

Op basis van de berekeningen blijkt dat de blootstelling het meest afneemt in de faciliteervariant. Deze scoort daarom het meest positief. Ook bij de communicatievariant neemt de blootstelling af. Aangezien er in de nul-variant geen maatregelen worden getroffen scoort deze variant neutraal.

Kosten van maatregel in komende 10 jaar

De totstandkoming van de kosten is toegelicht in bijlage 4. De kosten zijn voor de communicatievariant (significant) lager dan voor de faciliteervariant. Aan de nul-variant zijn geen kosten verbonden.

Uitvoeringsduur programma speelplekken

Dit is vooral van toepassing op de kwaliteitsverbetering in de speeltuinen. In de communicatievariant worden de speeltuinen aangepakt binnen de huidige cycli van beheer- en onderhoud. Uit informatie van de gemeente blijkt dat speeltuinen elke 15 jaar vervangen worden. In de faciliteervariant worden de speeltuinen zo snel mogelijk aangepakt. Hiervoor hebben we aangenomen dat dit 5 jaar zal duren.

Kosten die particulier maakt om blootstelling te voorkomen

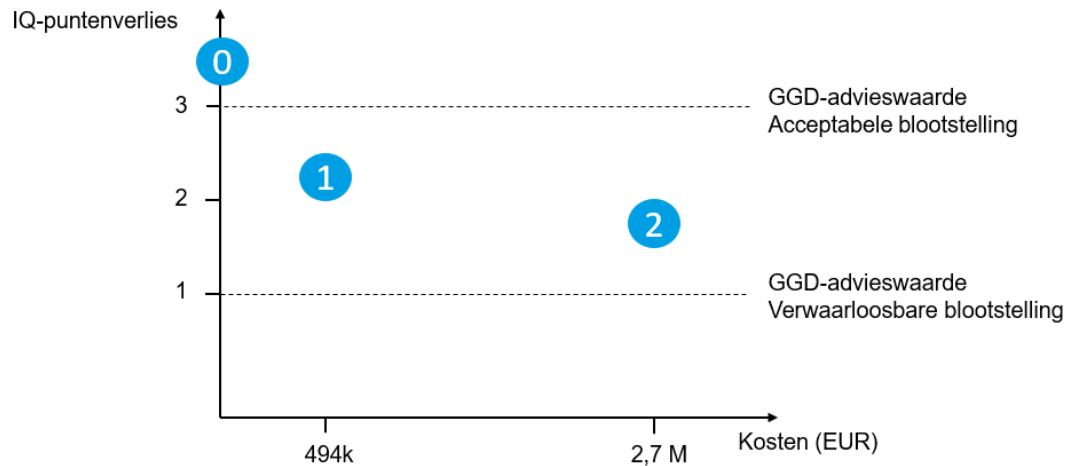
In de kostenberekening zijn alleen de kosten voor de overheid berekend. In werkelijkheid zullen er ook kosten voor particulieren zijn. Dit kan het aanschaffen van een zandbak zijn voor in de tuin of de herinrichtingskosten in geval van ontgraving van de topklaag. Deze kosten zijn niet gekwantificeerd. Voor een particulier die blootstelling in de tuin zoveel mogelijk wil voorkomen, zijn de kosten lager als de overheid een deel van de fysieke maatregelen financiert. Dit is alleen het geval voor de faciliteer variant.

Meekoppelkansen

Met meekoppelkansen bedoelen we dat er afstemming over risico's plaatsvindt met projecten die kunnen leiden tot een toename van de blootstelling (bijvoorbeeld door verwijderen van verhardingen). Meekoppelkansen zijn afwezig voor de nulvariant, aangezien er geen maatregelen getroffen worden. De variant scoort daarmee negatief. Voor zowel de communicatievariant als de faciliteervariant zijn er wel meekoppelkansen. Aangezien er bij de faciliteervariant meer maatregelen getroffen worden, zijn de meekoppelkansen vooral aanwezig voor de faciliteervariant. De herinrichting van tuinen kan ook een mogelijkheid zijn om bijvoorbeeld klimaat mitigerende maatregelen door te voeren (operatie steenbreek of iets dergelijks).

8.2 Afweging

In onderstaand figuur is het resultaat van de varianten uitgedrukt in IQ-puntenverlies uitgezet tegen de kosten. In de grafiek zijn tevens de GGD-advisewaarden voor acceptabele blootstelling (3 IQ-puntenverlies) en verwaarloosbare blootstelling (1 IQ-puntverlies) weergegeven. In figuur 8.1 zijn de kosten en resultaten van de verschillende varianten tegen elkaar uitgezet.



Figuur 8.1 Kosten en resultaten van de varianten

Uit het grafiekje blijkt dat met geen van de varianten de blootstelling wordt teruggebracht tot 1 IQ-puntverlies. Om dat niveau van blootstelling te halen, zijn vergaande sanerende maatregelen nodig. Sanerende maatregelen zijn zeker voor het centrumgebied niet realistisch. Uit de grafiek blijkt ook dat het resultaat van de communicatie- en faciliteervariant een acceptabel blootstellingsniveau is op basis van de GGD advieswaarden. Bij de nul-variant is dit niet het geval.

Het resultaat van de communicatie- en faciliteervariant verschilt weinig, terwijl de kosten voor de faciliteervariant veel hoger liggen. Advies is daarom om te kiezen voor de communicatievariant. Afhankelijk van het animo bij burgers en private partijen kan worden overwogen om deze aan te vullen met onderdelen uit de faciliteervariant. Zo kan bijvoorbeeld de aanpak van schoolpleinen en kinderdagverblijven of een subsidieregeling voor onderzoek en/of maatregelen toegevoegd worden.



Bijlage 1

Toelichting totstandkoming loodinventarisatiekaart (N003-1263136EVF-V01-mfv-NL)



Notitie

Contactpersoon	Meinie Naus
Datum	20 juni 2019
Kenmerk	N003-1263136EVF-V01-mwl-NL

Loodinventarisatiekaart Zwolle

De gemeente Zwolle wil graag de problematiek rondom diffuus lood aanpakken. De eerste stap is om inzichtelijk te krijgen in welke gebieden in de stad verhoogde loodgehalten kunnen voorkomen. Vanwege het diffuse karakter van de verontreiniging, richten we ons op de kwaliteit van de bodem op gebiedsniveau. Als startpunt is de informatie van de huidige bodemkwaliteitskaart genomen. Het doel van deze notitie is om te beoordelen of de huidige indeling in homogene deelgebieden van de bodemkwaliteitskaart geschikt zijn om de verwachte bodemkwaliteit voor lood in te schatten. Hiervoor is informatie verzameld op wijkniveau in de stad.

We hebben een aantal stappen gezet om te beoordelen of de homogene deelgebieden een goede indeling zijn voor de verwachte loodgehalten in de bovengrond. Als eerste stap is de informatie uit de bodemkwaliteitskaart gecombineerd met de begrenzing van de wijken om inzichtelijk te maken wat de aandachtsgebieden zouden zijn als de bodemkwaliteitskaart gevolgd wordt. Om te kunnen beoordelen of deze informatie volstaat, zal er gekeken worden naar mogelijke verdachte activiteiten die loodverontreiniging op gebiedsniveau kunnen hebben veroorzaakt. Hiervoor zijn is eerst een overzicht gemaakt van de op lood verdachte activiteiten (stap 2). Daarna is cultuurhistorische informatie van de verschillende wijken geraadpleegd om inzichtelijk te maken welke verdachte activiteiten er hebben plaatsgevonden (stap 3). Vervolgens zijn twee experts geïnterviewd om de vergaarde informatie te verifiëren en om na te gaan of er nog zaken in de analyse ontbraken (stap 4). Hierna is de informatie uit stap 1 tot 4 gecombineerd om te beargumenteren welke aandachtsgebieden er in Zwolle zijn. In de volgende paragrafen zijn de stappen uitgewerkt.

Stap 1: Bodemkwaliteit volgens de bodemkwaliteitskaart

De kaart met homogene deelgebieden voor de bovengrond is gecombineerd met de begrenzing van de wijken. Zo is er per wijk inzichtelijk gemaakt wat de verwachte bodemkwaliteit is. De kaart is opgenomen in bijlage 1. Deze kaart is de basis voor de volgende stappen. Op deze kaart is ook aangegeven op welke boringen de kwaliteit van een deelgebied gebaseerd is. Zo is inzichtelijk gemaakt wat de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit is per wijk.

Een gebied wordt als risicogebied aangemerkt als er sprake is van een P80-waarde boven de 90 mg/kg. Dit is de door de GGD berekende waarde waarboven maatregelen nodig zijn (GGD, 2016). De kentallen voor de bodemkwaliteitskaart zijn gecorrigeerd naar standaardbodem. Dit geeft een vertekend beeld voor lood, waarvoor de meetwaardes getoetst dienen te worden. Waarschijnlijk zijn de gerapporteerde waarden hoger dan de gemeten waarden.

De P80 voor het deelgebied 'Stedelijke uitbreiding (tot 1960)' zit onder de GGD-norm. Dit deelgebied is echter wel meegenomen, aangezien het gebied bebouwd is in een tijd waarin lood nog veelvuldig gebruikt werd. Op voorhand kan daarom niet worden uitgesloten dat binnen het gebied nog sprake is van verhoogde waarden.

Volgens de huidige bodemkwaliteitskaart is er sprake van verhoogde loodgehalten in de volgende homogene deelgebieden (en de daarbij behorende wijken) in de bovengrond (0-0.5 m -mv):

Tabel 1 Aandachtsgebieden volgens de bodemkwaliteitskaart

Deelgebied	P80 Lood (mg/kg)	Wijken binnen deelgebied
Binnenstad (voor 1900)	423	Binnenstad, Assenpoort, Diezerpoort, Kamperpoort-Veerallee
Dorpslandelijk/Oude dorpskern	91	Vechtlanden, Stadshagen, Poort van Zwolle, Schelle, Ittersum, Soestweteringlanden
Stedelijke uitbreiding (tot 1960)	67	Diezerpoort, Assendorp, Kamperpoort- Veerallee, Wipstrik

Stap 2: Definitie loodverdachte activiteiten

Er is gebruik gemaakt van de informatie uit het RIVM rapport over diffuus lood in 2015. De volgende activiteiten en locaties zijn bekend als loodverdacht (Otte, 2015):

- Op en rondom specifieke locaties, zoals verwerkingsplaats van autoaccu's en autowrakken terreinen, loodwitfabrieken (of een indicatie in welke buurt deze gestaan heeft) en andere industrie waarin lood gebruikt/verwerkt is. Deze locaties zijn vaak opgenomen in het Landsdekkend beeld Bodemverontreiniging of in het Historische bodembestand
- Historie van de stad: vooroorlogse wijken en oude bebouwingslinten. Veel loodvervuiling is veroorzaakt door dagelijks gebruik van loodhoudend materiaal. Het is aannemelijk dat een oudere stad hierdoor verhoogde loodgehalten in de bodem voorkomen
- Afvalverbrandingsinstallaties
- Stortplaatsen, zinkasophogingen, loswallen voor onderhoudsbaggerspecie
- Het gebruik van ophooglagen, terpen, toemaakdekken
- Uiterwaarden langs grote rivieren
- Gelode benzine
- Het gebruik van lood in de bouw
- Productie van lood uit afvallood en ertsen
- Onzorgvuldig omgaan met loodafvalresten
- Hergebruik van kool as afkomstig van gemeentelijke gasfabrieken
- Het gebruik van lood bij zetsels van drukkerijen

- Het gebruik van loden kogels op schietbanen
- Gebruik van lood ter bescherming van elektrische grondkabels, als bescherming tegen straling, als stabilisator in pvc, in toemaakdekken en in loodglas

Stap 3: Analyse cultuurhistorische informatie

In deze stap is een analyse gemaakt van waar mogelijk verdachte activiteiten in Zwolle voorkomen of in het verleden voorkwamen. De analyse is gebaseerd op de cultuurhistorische informatie die de gemeente heeft aangeleverd. In de overzichtstabel in bijlage 2 staat per wijk welke informatie beschikbaar was. Alle informatie over bedrijvigheid, nijverheid en industrie is meegenomen. Daarna is op basis van de lijst in stap 2 een selectie gemaakt van de op lood verdachte activiteiten. De bevindingen op hoofdlijnen zijn als volgt:

- In het gehele centrum heeft bedrijvigheid en nijverheid gezeten. Mogelijke concentratie van (zware) industrie langs grachten en op Noordereiland
- In het centrum zijn ook dempingen aanwezig
- In oude delen van Assendorp, Diezerpoort en Kamperpoort hebben buiten de ring van de stad mogelijk ook industrie gezeten, voornamelijk in Kamperpoort. Verder heeft het gebied voornamelijk een woonfunctie gehad
- Over het algemeen sporen van bedrijvigheid, nijverheid en industrie langs het water
- Beperkt beeld over activiteiten in oude dorpskernen

Er is ook informatie aangeleverd over gebieden waar op dit moment geen gevoelig gebruik plaatsvindt (industrie) of over nieuwe wijken (na 1960). Deze gebieden zijn niet nader onderzocht, omdat hier op basis van het gebruik of de ouderdom van de wijk geen grootschalige loodproblematiek verwacht wordt. In bijlage 3 is de kaart met de belangrijkste bevindingen te vinden.

Stap 4: Aanvullende informatie uit het interview

Voor de verdere duiding van de deelgebieden zijn Martin Dijkink (Omgevingsdienst) en Michael Klomp (stadsarcheoloog) geïnterviewd. Martin heeft vanwege het beheer van het bodeminformatiesysteem van Zwolle een goed gevoel bij gebieden waar hoge loodgehalten in de bodem worden gemeten en Michael heeft inzicht in de historie van de stad. Tijdens dit interview is voornamelijk het centrum en de omliggende wijken (Assenpoort, Kamperpoort & Diezenpoort) besproken, omdat deze uit stap 1 t/m 3 als aandachtsgebieden naar voren kwamen.

Verdachte activiteiten

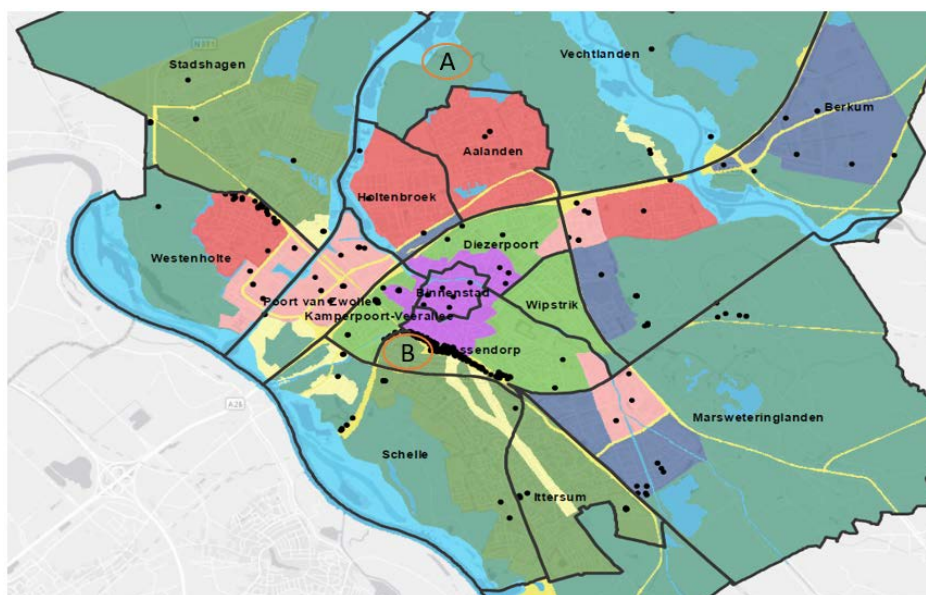
De belangrijkste resultaten zijn hieronder opgenomen:

- In oude stadsdelen (centrum, oude dorpskernen, overige oude wijken) zijn ophooglagen aangebracht. De exacte locatie van de oude dorpskernen met ophooglagen is niet bekend. In bijlage 4 staan de locaties die door de stadsarcheoloog benoemd zijn. Deze komen niet geheel overeen met het homogene deelgebied uit de bodemkwaliteitskaart
- In de gehele oude binnenstad heeft bedrijvigheid, nijverheid en industrie plaatsgevonden. Zware industrie zat vaak aan de rand bij de oude verdedigingswerken en langs het water

- Specifiek op lood verdachte activiteiten in het oude centrum:
 - Gasfabriek
 - Verffabriek
 - Pottenbakkers
 - Tankstations
 - Autoreparatiebedrijf
 - Dempingen
- In de nieuwere (delen van) wijken in het deelgebied stedelijke uitbreiding tot 1960 hebben er geen of nauwelijks verdachte activiteiten plaatsgevonden

Bodemkwaliteit

Tijdens het interview werd het beeld uit de bodemkwaliteitskaart grotendeels bevestigd. Verder werden nog twee gebieden binnen Zwolle aangemerkt waar mogelijk ook sprake is van verhoogde loodgehalten. Deze zijn aangegeven op de kaart in figuur 1. Verder zijn de geluidswallen langs de Rijksweg wellicht ook verdacht op verhoogde loodgehalten, maar hierover is verder geen informatie beschikbaar.



Figuur 1 Mogelijke extra aandachtsgebieden binnen Zwolle

Gebied A (voormalige stortplaats) is verdacht, omdat visueel vastgesteld is dat de leeflaag niet meer intact is. Alhoewel de voormalige stortplaats geen woongebied is, is het wel een aandachtspunt in de aanpak van lood, omdat er veel kinderen op het terrein spelen. Gebied B is verdacht, omdat bekend is dat dit gebied over het algemeen vervuild was. Er is een sanering uitgevoerd, maar het vermoeden bestaat dat deze sanering niet volledig was.



Stap 5: Selectie van gebieden

De informatie van stap 1-4 is te vinden in de overzichtstabel in bijlage 2. Op basis van de informatie stellen we voor om indeling van de huidige homogene deelgebieden te gebruiken om aandachtsgebieden te identificeren. Er is ook geen aanleiding om de homogene deelgebieden verder op te splitsen op basis van de verzamelde kwalitatieve data. Om hier uitspraak over te doen, is er meer onderzoek nodig.

We stellen voor om de wijken in de volgende deelgebieden aan te merken als aandachtsgebied:

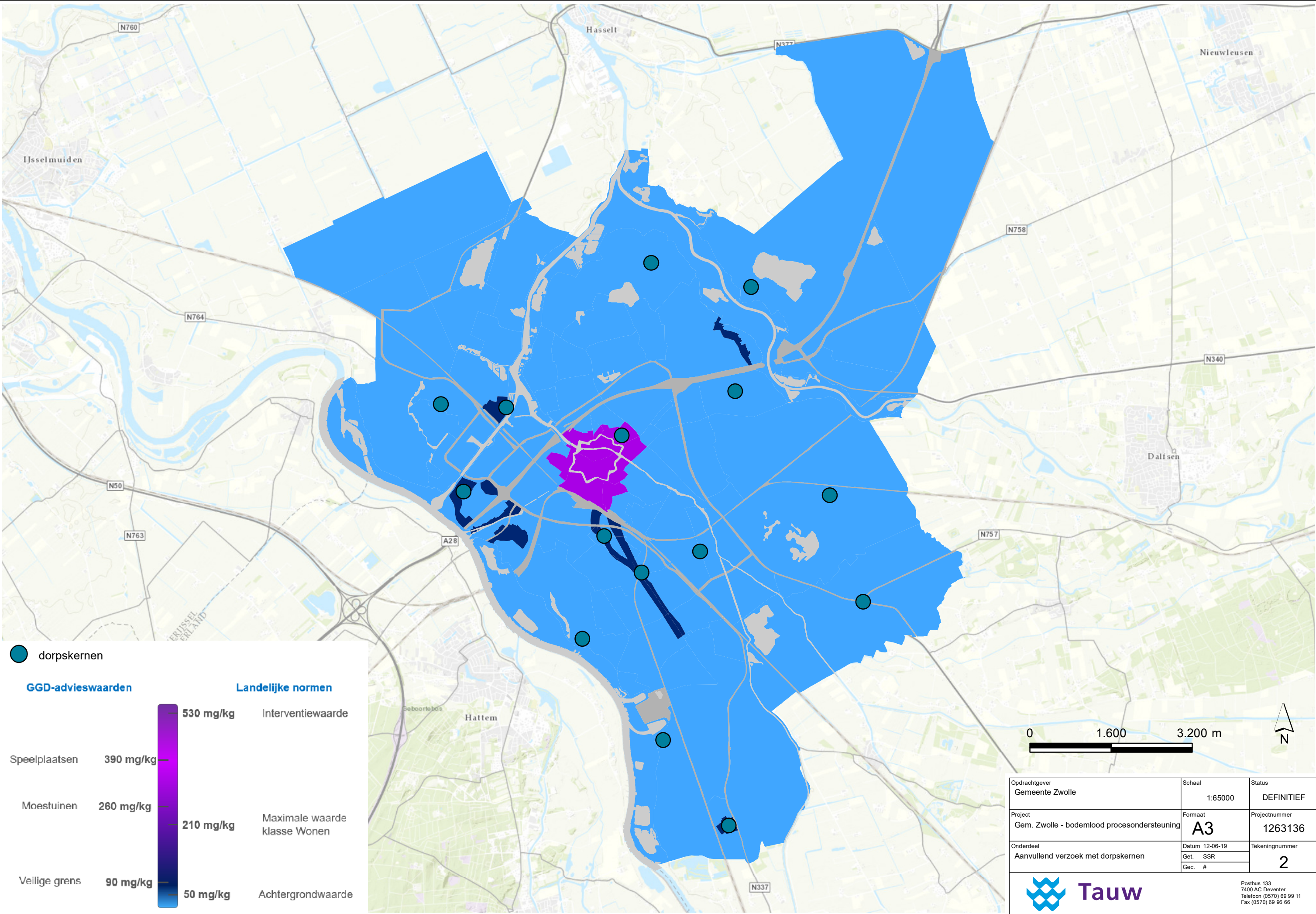
- Centrum Stedelijk (voor 1900)
De oude stadskern is het belangrijkste aandachtsgebied. Het betreft de wijk Binnenstad en de oude delen van de wijken Assendorp, Kamperpoort-Veerallee en Diezerpoort
- Oude dorpskernen
Op basis van de bekende loodgehalte (P80) en de informatie over mogelijke ophooglagen, zijn de oude dorpskernen ook een aandachtsgebied. Hiervoor is echter wel meer onderzoek nodig om de locatie van de oude dorpskernen met ophooglagen vast te stellen. Voor de loodinventarisatiekaart is gebruik gemaakt van de huidige indeling van de bodemkwaliteitskaart wegens gebrek aan verdere informatie. De dorpskernen die door de stadsarcheoloog zijn benoemd zijn wel op de kaart aangegeven om een zo volledig mogelijk beeld van de situatie in Zwolle te weergeven

De (onderdelen van) wijken die in het deelgebied 'Stedelijke uitbreiding tot 1960' vallen, zijn dus verder ook niet meegenomen. Alle wijken die niet binnen bovenstaande homogene deelgebieden vallen, zijn ook niet als aandachtsgebied aangemerkt. Er is namelijk onvoldoende bewijs dat er sprake zou kunnen zijn van verhoogde loodgehalten op gebiedsniveau. Dit betekent echter niet dat er mogelijk incidenteel wel kleine gebieden zijn waar verhoogde loodgehalten voorkomen buiten de aandachtsgebieden.



Bijlage 1

Overzichtskaart van Zwolle



dorpskernen

GGD-advisewaarden

Landelijke normen

530 mg/kg

Interventiewaarde

390 mg/kg

Speelplaatsen

260 mg/kg

Moestuinen

210 mg/kg

Maximale waarde
klasse Wonen

90 mg/kg

Veilige grens

50 mg/kg

Achtergrondwaarde

Opdrachtgever Gemeente Zwolle	Schaal 1:65000	Status DEFINITIEF
Project Gem. Zwolle - bodemlood procesondersteuning	Formaat A3	Projectnummer 1263136
Onderdeel Aanvullend verzoek met dorpskernen	Datum 12-06-19	Tekeningnummer 2
	Get. SSR	
	Gec. #	



Bijlage 2

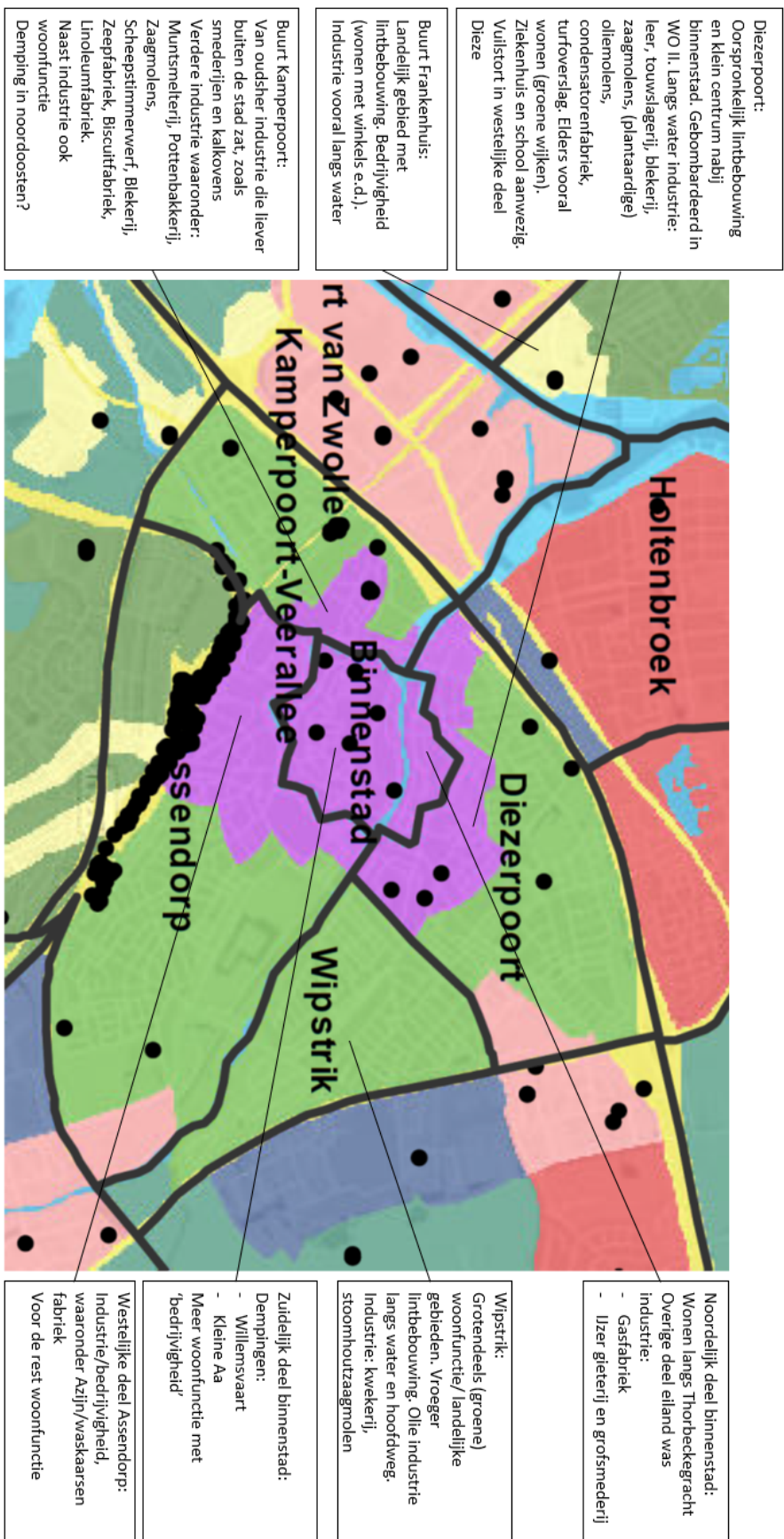
Overzicht van de verschillende wijken (losbladig)

Wijk	Buurt	BKK deelgebied	Bkk meetpunten in gebied?	Cultuurhistorische informatie?	Informatie uit interview?	Verdachte activiteiten?	Risicogebied?	Uitsplitsing?	Korte karakterisatie	Verdere informatie nodig?
Kamperpoort-Veerallee	Kamperpoort	Stedelijk (voor 1960) en Centrum Stedelijk (voor 1900)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Conform Bkk	Oude industrie rond Hoogstraat, wel of geen kalkovens en andere zware industrie?	Onduidelijkheid over precieze activiteiten, maar hoe dan ook verdacht op lood
Kamperpoort-Veerallee	Overig	Stedelijk (voor 1960)	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Alleen aanwezigheid van autoreparatiebedrijf; punt bron	
Holtenbroek	Holtenbroek I	Stedelijk (voor 1987)	Niet in woonwijk	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Relatief nieuwe wijk, vroeger agrarisch gebied geweest	
Aalanden	Aalanden-Zuid	Stedelijk (voor 1987)	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Relatief nieuwe wijk, vroeger agrarisch gebied geweest	
Berkum	Onbekend	Industrieterreinen (na 1987) en witte vlek	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nieuwe wijk, geen reden tot uitsplitsing	
Berkum	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Ja	Ja	Ja		Aanwezigheid oude dorpskern met ophooglaag	Ja over de locatie van oude dorpskern
Berkum	Bedrijventerrein de Vrijheid	Industrieterreinen (na 1987) en witte vlek	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Industriegebied	
Diezerpoort	Meppelerstraatweg-Zuid	Stedelijk (voor 1960) of Industrieterrein voor 1987	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee		
Diezerpoort	Dieze-Centrum	Centrum Stedelijk (voor 1900)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Misschien?	Ophooglaag en vooral langs grachten industrie	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Diezerpoort	Overig	Centrum Stedelijk (voor 1900) en Stedelijk (voor 1960)?	Ja	Nee	Nee	Misschien	Misschien	Conform Bkk	Oud centrum met ophooglaag en industrie voornamelijk langs de grachten. Langs Nieuwe Vecht oudste industriegebied van Zwolle (ollemolens)	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Wipstrik	Wipstrik-Noord	Stedelijk (voor 1960)	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nieuwe wijk, oude industrie langs Nieuwe Vecht dan voornamelijk aan overzijde?	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Wipstrik	Wipstrik-Zuid	Stedelijk (voor 1960)	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Voornamelijk woonwijk met bekende vervuiling in Wipstrik park (gesaneerd) en één locatie langs rivier	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Assendorp	Wezenlanden	Stedelijk (voor 1960) en Centrum Stedelijk (voor 1900)	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Conform Bkk	In het oude gedeelte ophooglagen en waarschijnlijk loodverontreiniging door dagelijks gebruik (leggen koolaslades, brandstoftankjes, ect. De grens tussen schoon en vies is niet compleet helder. Nu gekozen voor begrenzing te leggen bij Oud-Assendorp	?
Assendorp	Hanzeland	Stedelijke uitbreiding (na 1987) en oude dorpskern	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	Misschien?	Werkplaats van het spoor, bekende verontreiniging in gebied. Twijfels aan effectiviteit uitgevoerde sanering.	Ja
Assendorp	Overig	Centrum Stedelijk (voor 1900) en Stedelijk (voor 1960)	Ja	Gedeeltelijk	Ja	Ja	Ja	Misschien?	Langs Assendorperstraat nijverheid & brandstoftanks, mogelijke ophooglaag in oude delen. Hier en daar industrie aanwezig waaronder verffabriek	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Poort van Zwolle	Bedrijventerrein Voorst-A	Industrieterreinen (voor 1987) en witte vlek	Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	Grotendeels gesaneerd + huidig gebruik is niet gevoelig	Nee
Poort van Zwolle	Bedrijventerrein Voorst-B	Industrieterreinen (voor 1987) en witte vlek	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Grotendeels gesaneerd + huidig gebruik is niet gevoelig	Nee
Poort van Zwolle	Bedrijventerrein Voorst-C	Industrieterreinen (voor 1987) en witte vlek	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Grotendeels gesaneerd + huidig gebruik is niet gevoelig	Nee
Marsweteringlanden	Bedrijventerrein Marslanden-Zuid	Industrieterreinen (voor en na 1987) en witte vlek		Nee	Nee	Onbekend	Nee	Nee	Oude industrie rond Hoogstraat, wel of geen	Nee
Marsweteringlanden	Wijthmen	Buitengebied	Nee	Ja	Ja	Misschien	Ja	Nee	Oude dorpskern met wellicht een ophooglaag, gezien het aantal huizen zeer beperkt	Locatie binnen gebied
Soestweteringlanden	Windesheim	Buitengebied en Dorpslandelijk/Oude dorpskern	Nee	Ja	Ja	Misschien	Misschien	Conform Bkk	In oude dorpskern wellicht ophooglaag	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Schelle	Katerveer-Engelse werk	Buitengebied en Dorpslandelijk/Oude dorpskern en witte vlek	Ja	Ja	Ja	Misschien	Misschien	Conform Bkk	In oude dorpskern wellicht ophooglaag	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Schelle	Overig	Dorpslandelijk/Oude dorpskern en Stedelijke uitbreiding na 1987	Ja	Nee	Ja	Misschien	Misschien	Conform Bkk	In oude dorpskern wellicht ophooglaag	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Stadshagen	Frankhuis	Dorpslandelijk/Oude dorpskern	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Conform Bkk	In oude dorpskern wellicht ophooglaag + demping oude kolken + bedrijvigheid langs Zwarte Water	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Westenholte	Westenholte-Stins	Stedelijke uitbreiding voor 1987	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Conform Bkk	Nieuwe wijk	Nee
Vechtenlande	Brinkhoek	Buitengebied en Dorpslandelijk/Oude dorpskern	Ja	Nee	Ja	Misschien	Misschien	Conform Bkk	In oude dorpskern wellicht ophooglaag	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Binnenstad	Binnenstad	Centrum Stedelijk (voor 1900)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Conform Bkk	Oude ophooglaag, nijverheid en industrie	Afhankelijk van beoogd detailniveau
Ittersum	Overig	Dorpslandelijk/Oude dorpskern	Ja	Nee	Ja	Misschien	Misschien	Conform Bkk	In oude dorpskern wellicht ophooglaag	Afhankelijk van beoogd detailniveau



Bijlage 3

Overzicht verdachte activiteiten in centrumgebied



Bijlage 4 Overzicht oude dorpskernen, buurschappen en gehuchten

De stadsarcheoloog heeft de volgende buurschappen en gehuchten benoemd. Hij vermoedt dat er in een beperkt aantal daadwerkelijk een ophooglaag aanwezig is. Dit is aangegeven met een *.

- Wijthmen met de kern rond de kruising Heinoseweg en Kroessenallee *
- Westenholte met oude kern rond Petuniaplein *
- Windesheim bij de NH Kerk en kruising Bergweg/Veldweg
- Berkum rond de kruising Campherbeeklaan/Boerendanserdijk *
- Ittersum met locaties langs de Nieuwe Deventerweg, vooral het eerste deel nabij de Ittersummerallee (bij Chinees restaurant) en verderop richting Zandhove bij de oude school (Voormalige Brandweerpost)
- Schelle, kruising Zwarteweg/Schellerallee/Grenslaan
- Oldeneel, kruising Kleine Veerweg/Oldeneelweg
- Spoolde, kruising Meenteweg/Nilantweg
- Frankhuis, kruising Frankhuisweg/Hasselterdijk
- Dieze, kruising Langenholterweg/Schoolstraat *
- Langenholte, kruising Brinkhoekweg/Zunnebeltweg
- Haerst, kruising De Doornweg/ en afslag De Doornweg richting Haersterveer
- Herfte, kruising Herfterlaan/Oude Dalfserweg
- Harculo, groep boerderijen aan de Kattenwinkelweg bij autospuiterij



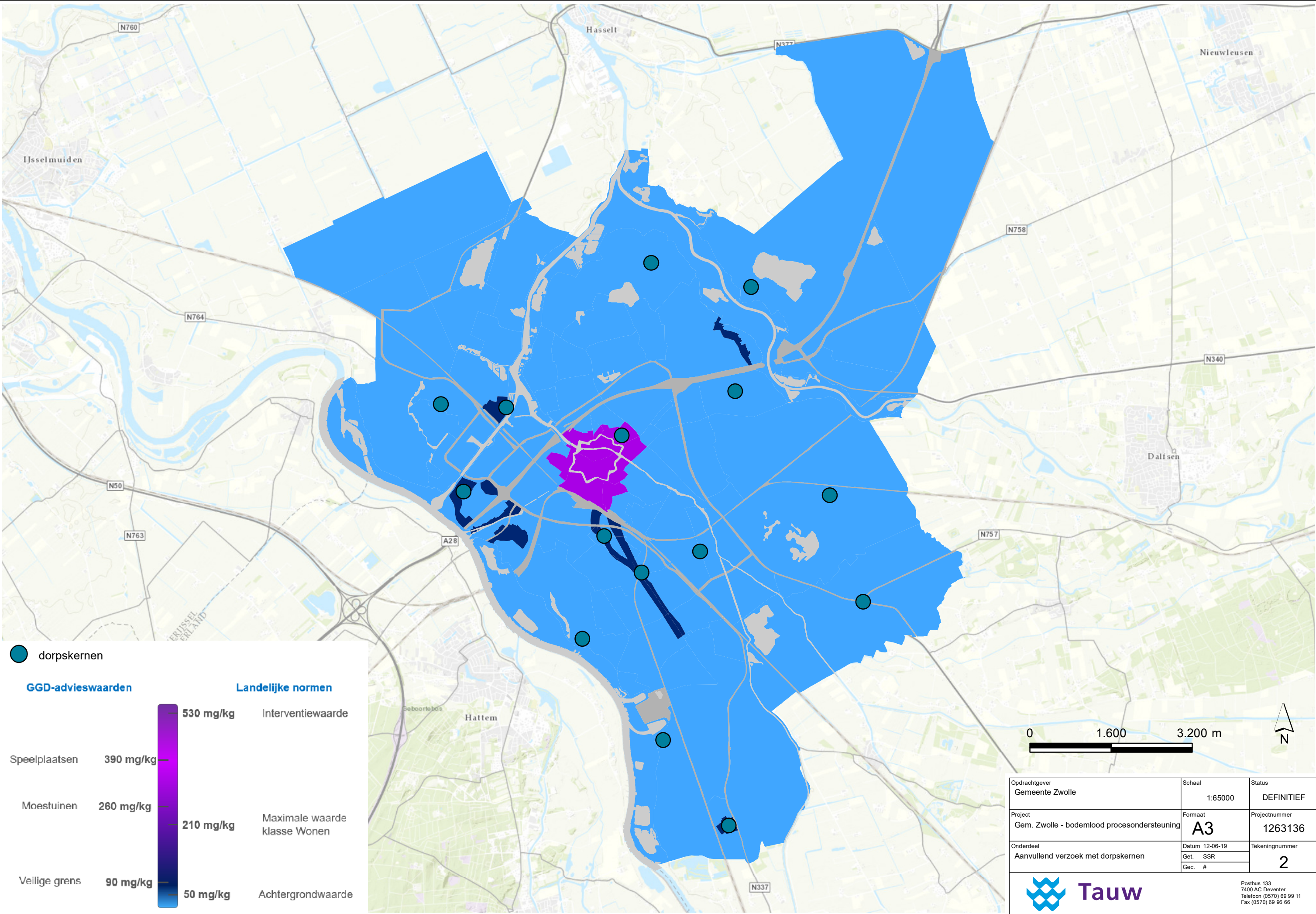
Tauw

Kenmerk

R001-1263136EVF-V02-mfv-NL

Bijlage 2

Loodinventarisatiekaart



● dorpskernen

GGD-advisewaarden

Landelijke normen



530 mg/kg

Interventiewaarde

390 mg/kg

210 mg/kg

Maximale waarde
klasse Wonen

90 mg/kg

50 mg/kg

Achtergrondwaarde

Speelplaatsen

Moestuinen

Veilige grens

0 1.600 3.200 m



Opdrachtgever Gemeente Zwolle	Schaal 1:65000	Status DEFINITIEF
Project Gem. Zwolle - bodemlood procesondersteuning	Formaat A3	Projectnummer 1263136
Onderdeel Aanvullend verzoek met dorpskernen	Datum 12-06-19	Tekeningnummer 2
	Get. SSR	
	Gec. #	

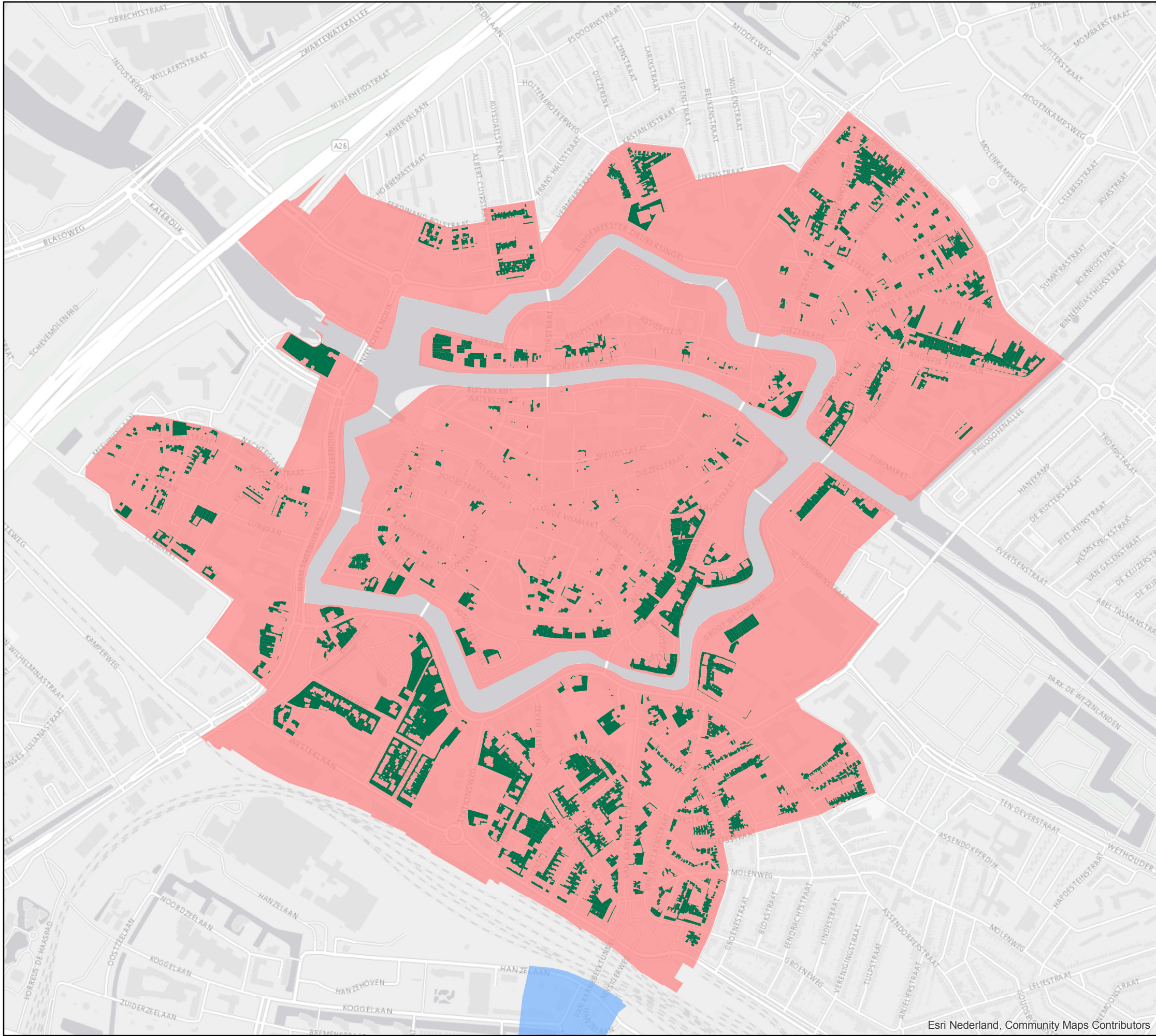


Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66



Bijlage 3

Locaties tuinen, speelplekken, kinderdagverblijven en scholen



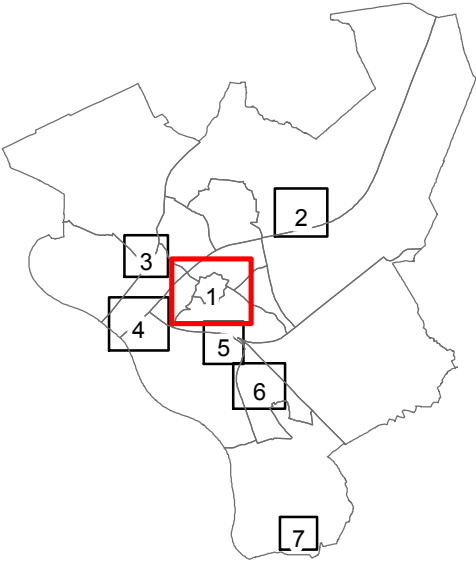
Kwetsbare locatie binnen aandachtsgebied

Tuin - particulier (17,06 ha)

Aandachtsgebieden per type

Centrum Stedelijk (voor 1900)

Dorpslandelijk/Oude dorpskern



Aandachtsgebieden loodverwachting

Kwetsbare locatie (1/7)

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

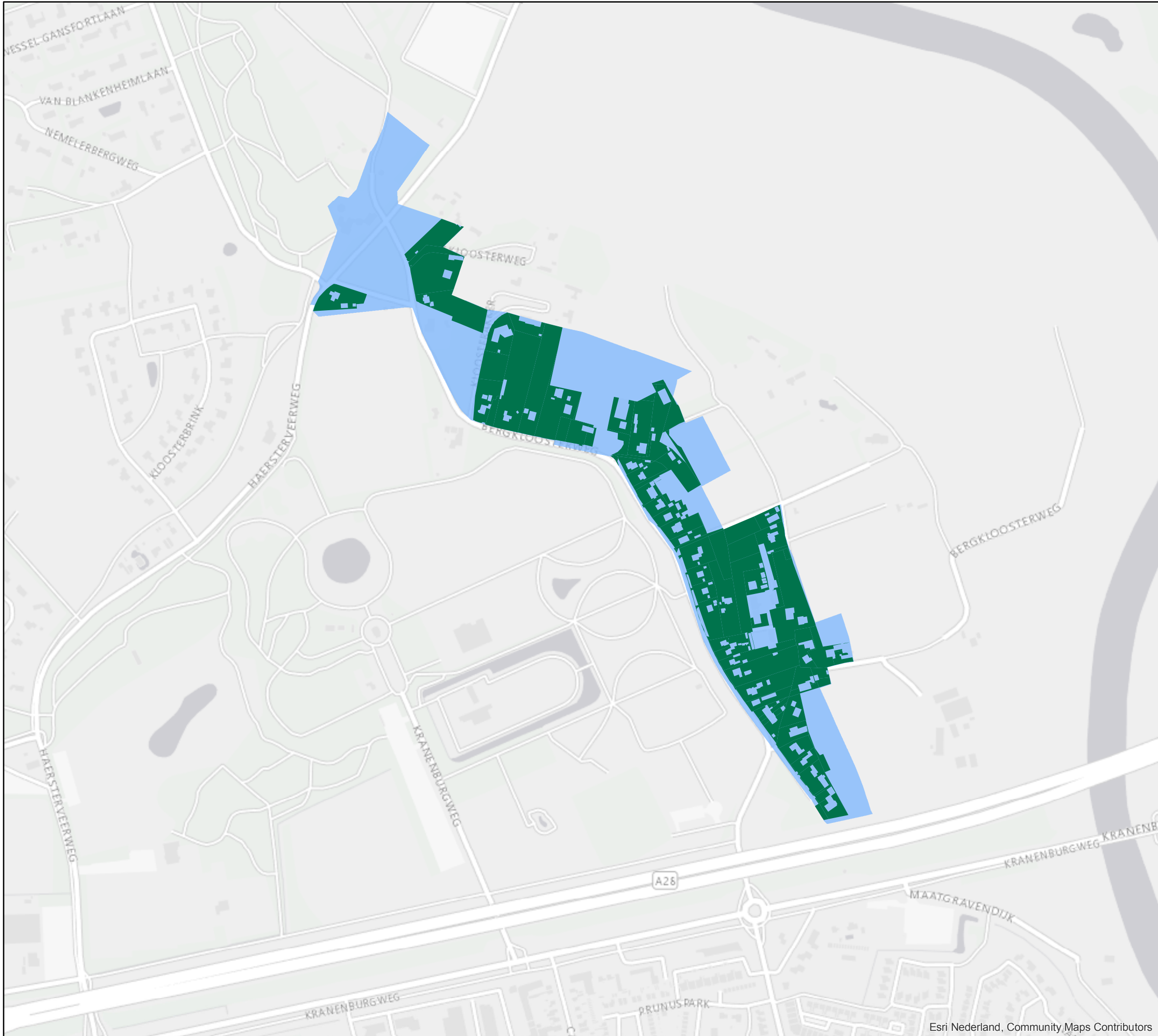
Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



0 110 220 330 440 m.

Zwolle



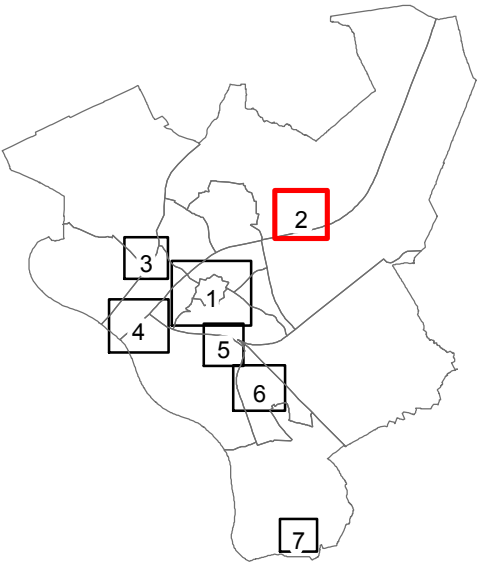
Kwetsbare locatie binnen aandachtsgebied

Tuin - particulier (7,37 ha)

Aandachtsgebieden per type

Centrum Stedelijk (voor 1900)

Dorpslandelijk/Oude dorpskern



Aandachtsgebieden loodverwachting

Kwetsbare locatie (2/7)

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

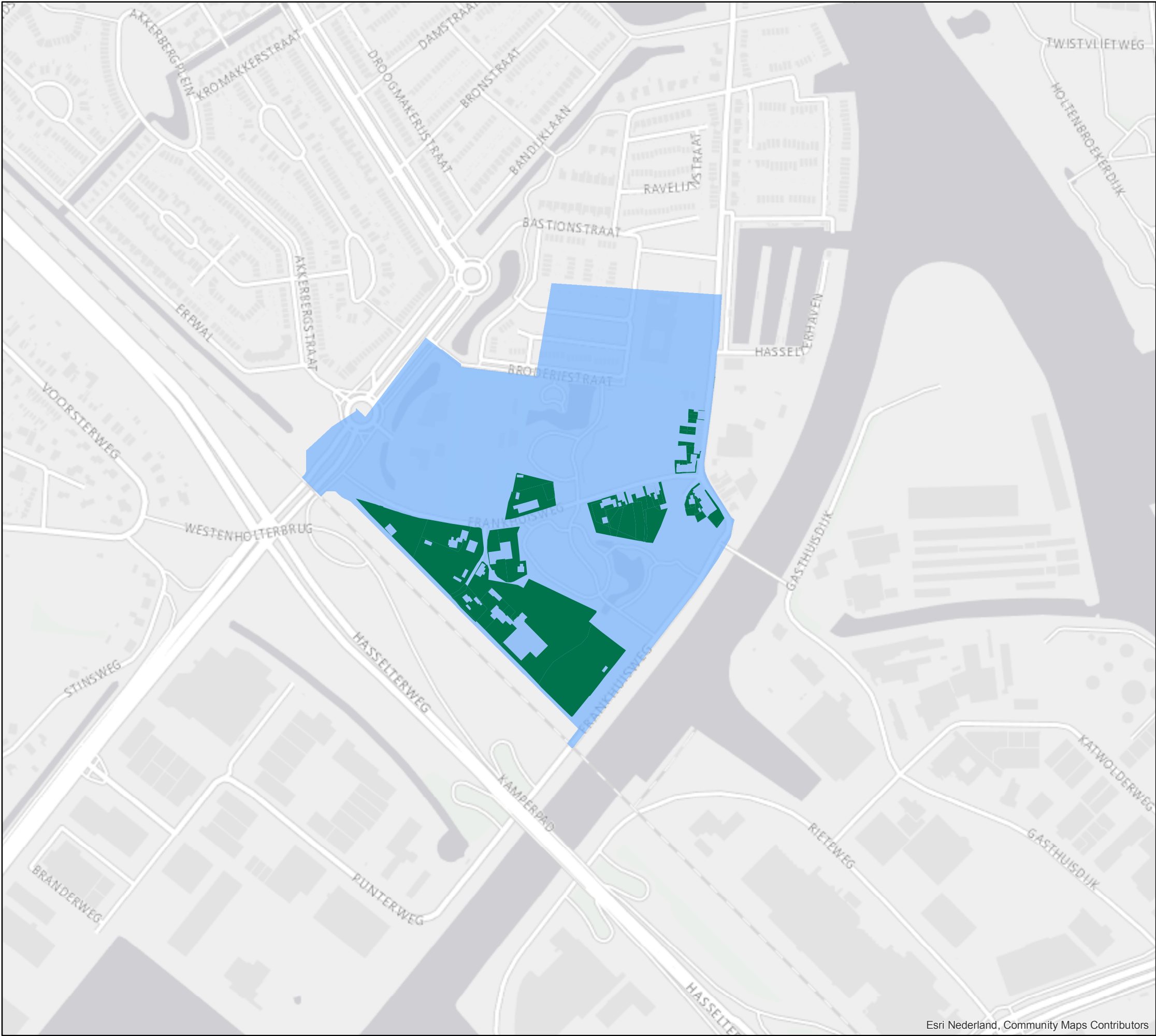
Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



0 75 150 225 300 m.

Zwolle



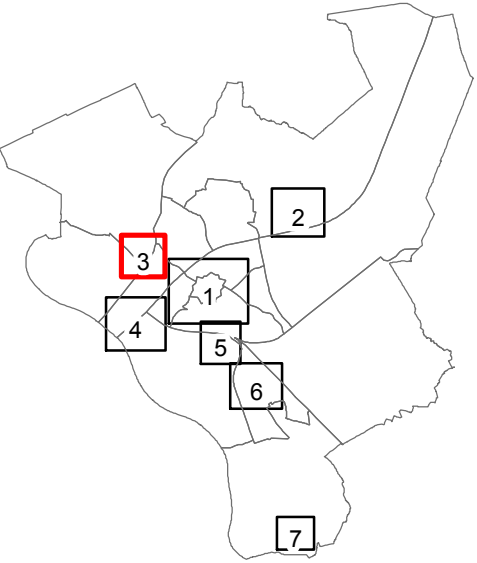
Kwetsbare locatie binnen aandachtsgebied

 Tuin - particulier (3,05 ha)

Aandachtsgebieden per type

 Centrum Stedelijk (voor 1900)

 Dorpslandelijk/Oude dorpskern



Aandachtsgebieden loodverwachting

Kwetsbare locatie (3/7)

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



Zwolle



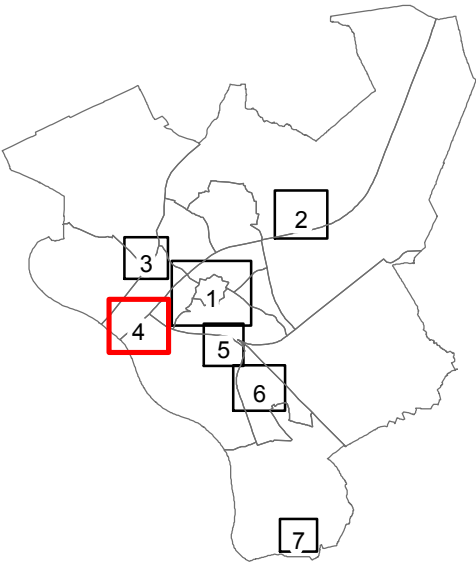
Kwetsbare locatie binnen aandachtsgebied

 Tuin - particulier (22,66 ha)

Aandachtsgebieden per type

 Centrum Stedelijk (voor 1900)

 Dorpslandelijk/Oude dorpskern



Aandachtsgebieden loodverwachting

Kwetsbare locatie (4/7)

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

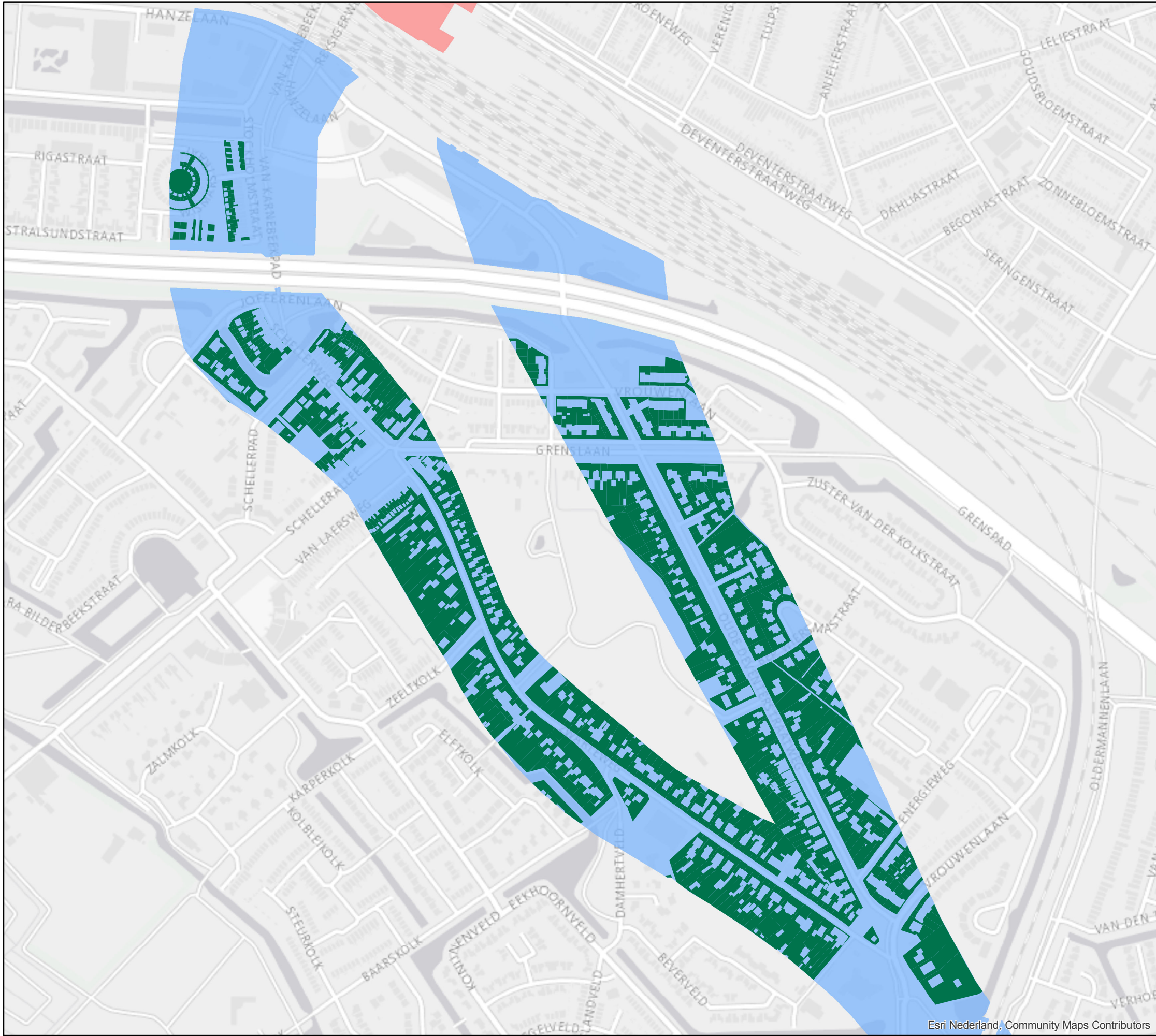
Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



0 80 160 240 320 m.

Zwolle



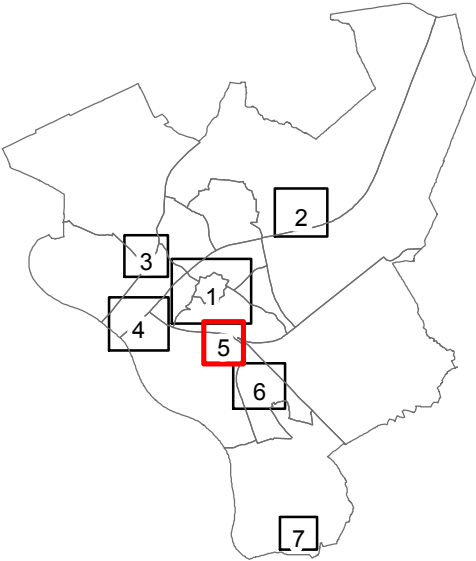
Kwetsbare locatie binnen aandachtsgebied

Tuin - particulier (12,85 ha)

Aandachtsgebieden per type

Centrum Stedelijk (voor 1900)

Dorpslandelijk/Oude dorpskern



Aandachtsgebieden loodverwachting

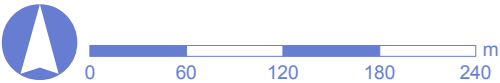
Kwetsbare locatie (5/7)

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



Zwolle



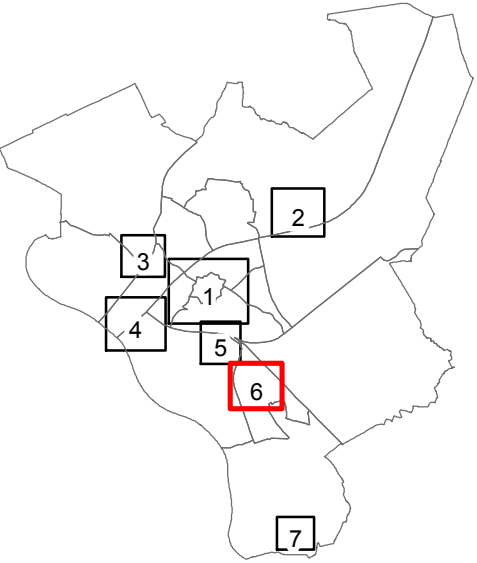
Kwetsbare locatie binnen aandachtsgebied

Tuin - particulier (7,28 ha)

Aandachtsgebieden per type

Centrum Stedelijk (voor 1900)

Dorpslandelijk/Oude dorpskern



Aandachtsgebieden loodverwachting

Kwetsbare locatie (6/7)

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

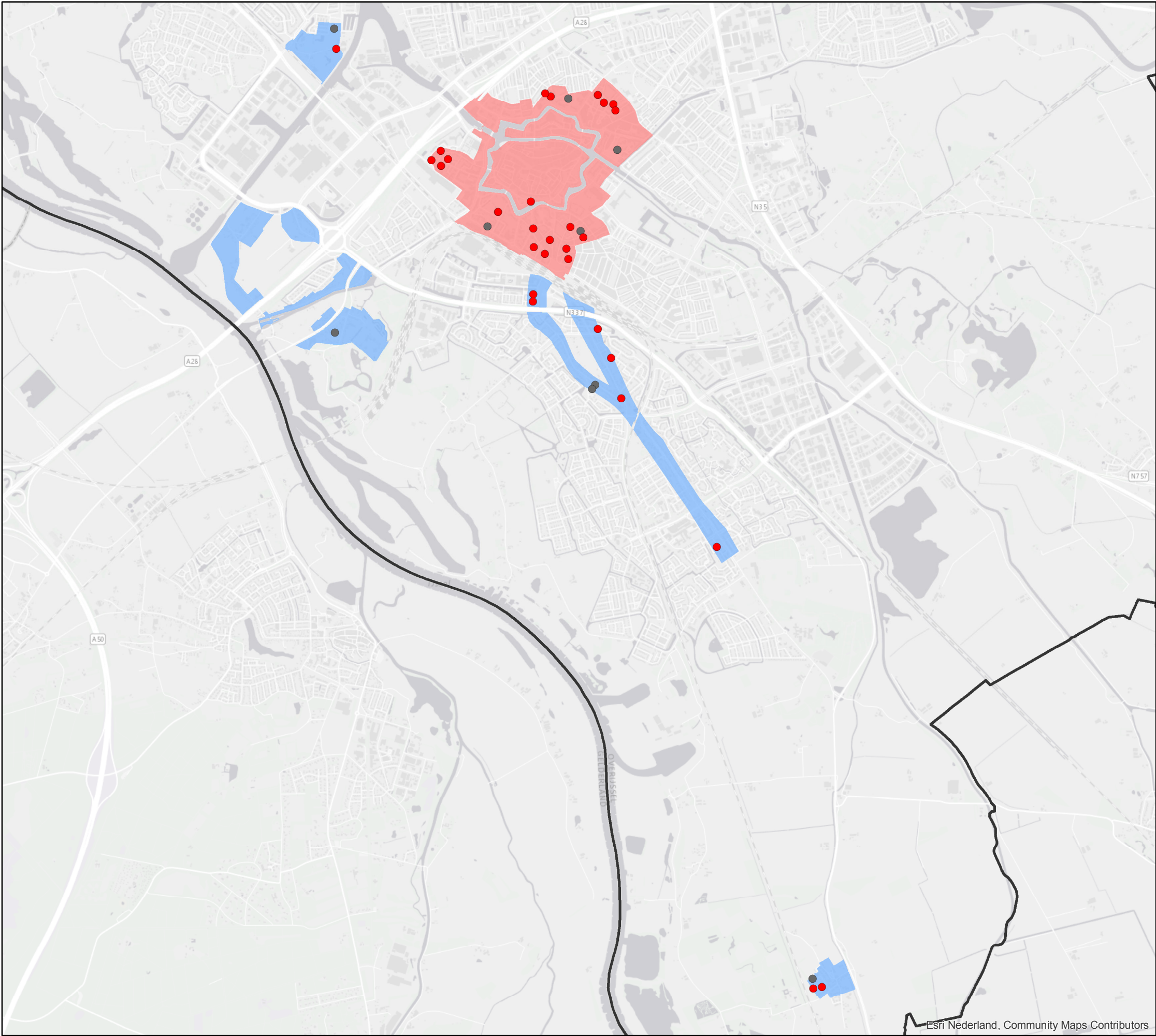
Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



0 75 150 225 300 m.

Zwolle

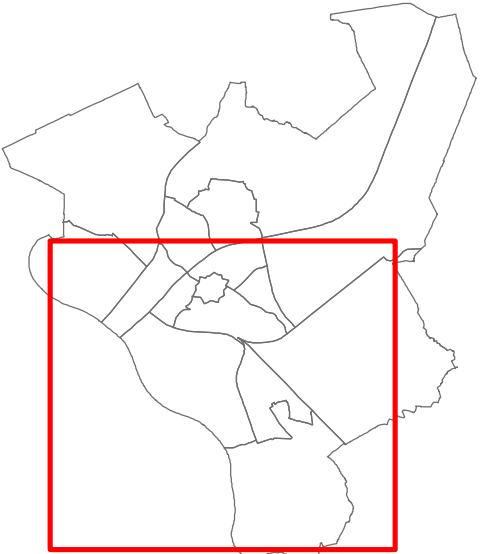


Kwetsbare objecten binnen aandachtsgebied

- Speelplaats (29)
- Basisschool/creche of dagverblijf (9)

Aandachtsgebieden per type

- Centrum Stedelijk (voor 1900)
- Dorpslandelijk/Oude dorpskern



**Aandachtsgebieden loodverwachting
kwetsbare objecten**

Gemeente Zwolle

Status: Definitief

Datum: 17-10-2019 samenstelling: W. Brouwer

Afdeling Onderzoek&Informatie
geopoort@zwolle.nl



Zwolle



Bijlage 4 Toelichting kostenberekening varianten

In de kostenberekening van de varianten is gebruik gemaakt van de uitgangspunten en kentallen uit de MKBA. In afwijking op de MKBA zijn:

- Niet de maatschappelijke kosten, maar de kosten voor de overheid bepaald
- Kosten niet gekapitaliseerd, maar de jaarlijkse kosten met het huidige prijspeil opgeteld
- Een aantal kentallen gewijzigd, dit is per variant verder uitgewerkt
- De kosten berekend voor 10 jaar

In deze bijlage wordt per variant toegelicht hoe de kostenberekening tot stand gekomen is. Voor de nul variant is geen uitleg gegeven, aangezien er geen kosten verbonden zijn.

Communicatie variant

De kosten voor de communicatievariant bestaan uit:

- Afgeven gerichte gebruiksadviezen voor het centrumgebied en de oude dorpskernen
- Programmatische aanpak gemeentelijke speelplekken, inclusief registratie van maatregelen in BIS/DSO

Voor het opnemen van een beleidsregel in het Omgevingsplan/Omgevingsprogramma voor verbetering van de bodemkwaliteit in de aandachtsgebieden zijn geen kosten berekend. Voor het regelen van interne informatievoorziening bij de gemeente voor projecten waar blootstelling aan bodem kan veranderen is zijn geen kosten berekend. Over het geheel van kosten zijn 10 % apparaatskosten gerekend.

Kosten algemene communicatie

Voor het afgeven van algemene gebruiksadviezen is rekening gehouden met de inzet van 0,25 FTE. De kosten zijn daarmee ingeschat op EUR 10k/jr. We hebben gekozen voor een tijdshorizon van 10 jaar en daarmee komen de totale kosten voor de algemene gebruiksadviezen uit op EUR 40k.

Kosten aanpak gemeentelijke speelplekken

Uit informatie van de gemeente blijkt dat er 29 speelplekken in de aandachtsgebieden zijn. Voor de programmatische aanpak dient per speelplek een dossier opgesteld te worden van de verwachte bodemkwaliteit in de aandachtsgebieden. In de berekening zijn we uitgegaan van EUR 1.000,00 per vooronderzoek.

Voor de aanpak van speelplekken zal worden aangesloten bij de beheer-en onderhoudscyclus van de gemeente. De kosten zijn berekend als een percentage van de jaarlijkse onderhoudskosten voor speelplekken. Op basis van informatie van de gemeente bedragen de jaarlijkse kosten circa EUR 1.000,00 per speelplek. De extra kosten is geschat op 25 % van de jaarlijkse kosten.



De uitkomst van deze dossiers en de maatregelen dienen te worden geregistreerd in het BIS/DSO. Hiervoor gaan we uit van een tijdsbesteding van 0,025 FTE (waarde FTE gezet op EUR 40.000,00).

Tabel 8.2 Overzicht kosten communicatievariant

Onderdeel	Aantal	Eenheid	Prijs/eenheid (EUR)	Berekende kosten (EUR)
Algemene communicatie				
Algemene communicatie	10	Jaar	25.000,00	250.000,00
Dossiervorming speelplekken				
Opstellen dossier per speelplek	29	Stuks	1.000,00	29.000,00
Extra onderhoudskosten	0,5	Onderhoudskosten voor 10 jaar	290.000,00	145.000,00
Registratie maatregelen in BIS/DSO	10	Jaar	2.500,00	25.000,00
Totaal				449.000,00
Totaal inclusief 10 % apparaatskosten				493.900,00

Faciliteer variant

De kosten voor de faciliteervariant bestaan uit:

- Afgeven gerichte gebruiksadviezen naar doelgroepen voor het centrumgebied en de oude dorpskernen
- Faciliteren van onderzoek voor tuinen in centrum en oude dorpskernen
- Beschikbaar stellen van grond voor schone toplaag (20 cm) voor particulieren in centrum en dorpskernen voor tuinen met gemiddeld loodgehalte >370 mg/kg
- Programmatische aanpak gemeentelijke speelplekken, inclusief registratie van maatregelen in BIS/DSO
- Programmatische aanpak kinderdagverblijven en schoolpleinen, inclusief registratie van maatregelen in BIS/DSO

Voor het opnemen van een beleidsregel in het Omgevingsplan/Omgevingsprogramma voor verbetering van de bodemkwaliteit in de aandachtsgebieden zijn geen kosten berekend. Voor het regelen van interne informatievoorziening bij de gemeente voor projecten waar blootstelling aan bodem kan veranderen is zijn geen kosten berekend. Over het geheel van kosten zijn 10 % apparaatskosten gerekend.

Kosten gerichte communicatie

Voor het afgeven van algemene gebruiksadviezen is rekening gehouden met de inzet van 0,25 FTE. De kosten zijn daarmee ingeschat op EUR 10k/jr. We hebben gekozen voor een tijdshorizon van 10 jaar en daarmee komen de totale kosten voor de algemene gebruiksadviezen uit op EUR 100k.

Kosten aanpak gemeentelijke speelplekken

De kosten voor het opstellen van een dossier per speelplek en de registratie van maatregelen in het BIS/DSO is identiek aan de kosten voor deze maatregelen in de communicatievariant.



Voor de aanpak van speelplekken zal niet worden aangesloten bij de beheer-en onderhoudscyclus van de gemeente. Kosten voor het onderzoeken van de speelplekken bedragen EUR 10/m², conform de MKBA. We hebben aangenomen dat 50 % van de speelplekken aanvullend moeten worden onderzocht. Kosten voor de maatregelen op de speelplekken bedragen EUR 108/m². In dit tarief is rekening gehouden met het aanbrengen van een leeflaag van 50 cm en herinrichting van de speelplek. We hebben aangenomen van ter plaatse van 10 % van de speelplekken aanvullende maatregelen nodig zijn.

Kosten faciliterende maatregelen tuinen

De kosten voor de faciliterende maatregelen zijn bepaald op basis van kentallen uit de MKBA en bestaan uit:

- Onderzoekskosten voor indicatief bodemonderzoek kwaliteit top laag 0-1 m -mv (EUR 10/m²)
- Beschikbaar stellen van grond voor het aanbrengen van een schone top laag van 20 cm (EUR 17/m²)

Het aangenomen deelnamepercentage voor het onderzoek is 25 %. Voor de faciliterende maatregelen is een deelnamepercentage van 10 % aangenomen.

Kosten aanpak kinderdagverblijven en schoolpleinen

Voor kinderdagverblijven en schoolpleinen wordt eenzelfde aanpak als bij speelplekken voorgesteld. We hebben ook dezelfde aannames gedaan over het gedeelte van de locaties dat onderzocht en aangepakt zal worden. Dit betekent dat we hebben aangenomen dat 50 % van de locaties aanvullend moeten worden onderzocht. Kosten voor de maatregelen op de speelplekken bedragen EUR 108/m². In dit tarief is rekening gehouden met het aanbrengen van een leeflaag van 50 cm en herinrichting van de speelplek. We hebben aangenomen van ter plaatse van 10 % van de locaties aanvullende maatregelen nodig zijn.

Tabel 8.3 Overzicht kosten faciliteervariant

Onderdeel	Aantal	Eenheid	Prijs/eenheid (EUR)	Berekende kosten (EUR)
Gerichte communicatie				
Gerichte communicatie	10	Jaar	25.000,00	250.000,00
Dossiervorming speelplekken				
Opstellen dossier per speelplek	29	Stuks	1.000,00	29.000,00
Onderzoek naar speelplekken	4.580	m ²	7,50	34.346,25
Maatregelen speelplekken	1.832	m ²	108,00	197.834,40
Faciliterende maatregelen tuinen				
Onderzoek tuinen in centrum en dorpskernen	182.881	m ²	10,00	1.371.608,79
Schone top laag tuinen centrum en dorpskernen	4.314	m ²	17,00	73.338,08
Dossiervorming kinderdagverblijven en schoolpleinen				
Opstellen dossier per locatie	9	Stuks	1.000,00	9.000,00
Onderzoek naar locatie	9.087	m ²	7,50	68.148,75
Maatregelen locatie	3.365	m ²	108,00	392.536,80



Onderdeel	Aantal	Eenheid	Prijs/eenheid (EUR)	Berekende kosten (EUR)
Registratie maatregelen				
Registratie maatregelen in BIS/DSO	10	Jaar	2.500,00	25.000,00
Totaal				2.450.813,07
Totaal inclusief 10 % apparaatskosten				2.695.894,38



Bijlage 5 Toelichting berekening blootstelling

Om het resultaat van een variant te berekenen, kijken we naar de mogelijke daling in blootstelling door het treffen van maatregelen. Om de blootstelling te berekenen maken we gebruik van de Module Diffuus Lood in Sanscrit. We kijken naar de verschillende bodemgebruiken waar een kind kan worden blootgesteld aan lood. De blootstelling per gebruik wordt opgeteld om de totale blootstelling te berekenen. Het berekende blootstellingsniveau kan worden gezien als een gemiddelde; het blootstellingsniveau kan variëren o.a. op basis van werkelijk aanwezige loodgehalten, inrichting en mate waarin een kind aanwezig is op de verschillende plekken.

In de module zijn de volgende gebruiken ingevoerd:

- Wonen met Tuin
- Plaatsen waar kinderen spelen (2x):
 - Speelplek
 - Kinderdagverblijven en schoolpleinen
- Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie

Er is gebruik gemaakt van de standaard instellingen van de module, wat betekent:

- Relatieve biobeschikbaarheid van 70 %
- Gewasconsumptie voor het gebruik Wonen met Tuin waarbij 10% van het bladgewas en 10 % van het knolgewas van eigen teelt is
- Voor de blootstelling gaan we uit van:
 - Bezoekfrequentie van 125 dagen per jaar en grondingestie van 100 mg voor het gebruik Wonen met tuin (mits er geen gebruiksadviezen worden afgegeven)
 - Bezoekfrequentie van 125 dagen per jaar en grondingestie van 100 mg voor het gebruik voor het gebruik Plaatsen waar kinderen spelen, waarbij de frequentie en grondingestie evenredig (50/50) is verdeeld over de speelplek enerzijds en de kinderdagverblijven en schoolpleinen anderzijds
 - Bezoekfrequentie van 25 dagen per jaar en grondingestie van 20 mg voor het gebruik Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
- De effectiviteit van gebruiksadviezen is 21 % voor algemene gebruiksadviezen en 50 % voor gerichte gebruiksadviezen

Achtergrondblootstelling en/of blootstelling via andere routes zoals loden leidingen is niet meegenomen in de berekeningen.