

Nota Bodembeheer 2021 Terugsaneerwaarden bodemsanering

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Nijmegen,
Gelet op art. 29 en 39 Wet bodembescherming.

Vast te stellen de volgende beleidsregels: Nota Bodembeheer 2021, Terugsaneerwaarden bodemsanering
Voorwoord

De grond waarop we leven is vrijwel nergens in Nijmegen brandschoon. Het toepassen van overtollige grond is daarom gebonden aan de ingewikkelde regels uit de Wet bodembescherming en het Besluit Bodemkwaliteit. Dit werkt soms belemmerend voor hergebruik van deze grond.

Maar die wetgeving biedt ook de mogelijkheid om lokaal beleid te maken om het toepassen van grond in en tussen projecten makkelijker te maken.

Nijmegen heeft sinds 1998 zulk hergebruiksbeleid. Daar hebben veel grote projecten als de Waalsprong en Waalfront van geprofiteerd. Maar ook in kleinere projecten is veel grond hergebruikt. Dat is mooi, want elke ton grond die hergebruikt wordt hoeft niet afgevoerd te worden en voor de aanvulling hoeft geen beroep te worden gedaan op onze kleiner wordende voorraad primaire grondstoffen. Dat is een mooie circulariteitsgedachte.

Voor de duidelijkheid: het gaat nooit om sterk verontreinigde grond.

Ook de komende jaren zal bij ruimtelijke ontwikkelingen gebruik worden gemaakt van het hergebruiksbeleid, want Nijmegen blijft in beweging, zoals ook de Omgevingsvisie aangeeft. Mede daarom hebben we de nota uit 2012 geactualiseerd.

Inhoudsopgave

1. 1 Inleiding
 - 1.1 Doelstelling
 - 1.1.1 Hergebruik
 - 1.1.2 Bodemsanering
 - 1.2 Actualisatie
 - 1.3 Bodemkwaliteit onder de Omgevingswet
 - 1.4 Leeswijzer
2. 2 Beleidsmatig en juridisch kader
 - 2.1 Wet- en regelgeving
 - 2.1.1 Lood
 - 2.1.2 Tijdelijk Handelingskader voor PFAS houdende grond en baggerspecie
 - 2.2 Bevoegde gezagen bij toepassen van grond (Besluit Bodemkwaliteit)
 - 2.3 Bevoegd gezag bodemsanering (Wet Bodembescherming)
 - 2.4 Vaststelling en geldigheidsduur
 - 2.5 Overgangsrecht
 - 2.6 Aansprakelijkheidsclausule
 - 2.7 Zorgplichtbeginsel
- 3 Afbakening: wanneer deze nota te gebruiken
- 4 Toepassen van grond (Besluit Bodemkwaliteit)
 - 4.1 Toelichting op de vindplaats van hoofdstuk 4
- 5 Bodemsanering (Wet bodembescherming)
 - 5.1 Inleiding
 - 5.2 Grenzen van een geval van ernstige bodemverontreiniging
 - 5.3 Sterke diffuse verontreinigingen wél een geval van ernstige bodemverontreiniging
 - 5.4 Kwaliteit leeflaag bij functiegerichte bodemsanering
 - 5.4.1 Kwaliteit leeflaag met grond afkomstig van binnen het geval / de BUS-locatie
 - 5.4.2 Kwaliteit leeflaag met aanvoer grond elders
- 6 Bodemkwaliteitskaarten
 - 6.1 Horizontale indeling (homogene deelgebieden)
 - 6.2 Inventariseren en voorbereiden van de gegevens
 - 6.3 Stoffen waarvoor statistische kentallen zijn berekend
 - 6.4 De bodemkwaliteit uitgedrukt in statistische kentallen

- 6.5 Evaluatie van de statistische kentallen
- 6.6 Evaluatie gebiedsindeling
- 7 Afweging generiek en gebiedsspecifiek kader
 - 7.1 Hoe werkt het generieke kader in Nijmegen
 - 7.1.1 Indeling in bodemfunctieklassen
 - 7.1.2 Indeling in bodemkwaliteitsklassen
 - 7.1.3 Toepassingseis: de stengste van twee klassenindelingen
 - 7.2 Nijmegen kiest voor gebiedsspecifiek kader: argumentatie
 - 7.2.1 Argument 1: grote kans op afkeur van partij bij generiek beleid
 - 7.2.2 Argument 2: afstemming met saneringsbeleid
 - 7.2.3 Argument 3: drins problematiek in de kassen
 - 7.2.4 Argument 4: DDT en DDE problematiek in de boomgaarden
 - 7.2.5 Argument 5: PFAS
- 8 Lokale maximale waarde (voorafgaande aan toetsing risico's)
 - 8.1 De 95-percentiel waarde (P95)
 - 8.2 Aanpassingen van de lokale maximale waarden
 - 8.2.1 Deelgebied "Waalsprong ophoging"
 - 8.2.2 Bodemtraject 1
 - 8.2.3 Bodemtraject 2
- 9 Toetsing gevolgen lokale maximale waarden: humane en ecologische risico's
 - 9.1 Korte inleiding over bodemfuncties en risico's
 - 9.2 Inventarisatie bodemfuncties per homogeen deelgebied
 - 9.3 Berekening humane en ecologische risico's
 - 9.4 Beleidsmatige afwegingen risico's
 - 9.4.1 Humane risico's
 - 9.4.2 Ecologische risico's
 - 9.5 De lokale maximale waarden na afwegingen risico's

10 Literatuur

Bijlagen

- Bijlage 1 Homogene deelgebieden
- Bijlage 2 Grondwaterbeschermingsgebied (zie ook website provincie Gelderland)
- Bijlage 3 Ecologische hoofdstructuur (zie ook website provincie Gelderland)
- Bijlage 4 Dynamiekaart Nijmegen
- Bijlage 5 Bouwstenenkaart Nijmegen
- Bijlage 6 Rapport Diffuus lood in de Nijmeegse bodem
- Bijlage 7 Rapport Vaststelling kentallen PFAS
- Bijlage 8 Beheer waterkwaliteit en droge oevergebieden
- Bijlage 9 Samenvatting beleidsmatige keuze
- Bijlage 10 Evaluatie bodemkwaliteitskaart gemeente Nijmegen en wijzigingen lokale maximale waarden traject 1
- Bijlage 11 Statistische kentallen in traject 1 en 2 voor standaard bodem
- Bijlage 12 Stroomschema voor hergebruik grond in het kader van het besluit bodemkwaliteit ter ondersteuning van hoofdstuk 4

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Doelstelling

1.1.1 Hergebruik

Voornaamste doel van het bodembeheerbeleid is om zoveel mogelijk hergebruik van grond toe te staan, zodat niet altijd primaire grondstoffen hoeven worden gebruikt en overtollige grond niet hoeft te worden afgevoerd. Bijkomend voordeel is dat dit leidt tot lagere kosten. Uiteraard mogen geen risico's voor mens en ecologie ontstaan en mag de kwaliteit van de al aanwezige grond niet verslechteren. Getalsmatig betekent dit dat ongeveer 95 procent van de grond in Nijmegen weer kan worden hergebruikt (mits er hergebruikslocaties beschikbaar zijn).

Er zijn ook gebieden of locaties waarvan we, vanwege hun functie, vinden dat de kwaliteit van de bodem (op den duur) moet verbeteren.

Dat zijn het grondwaterbeschermingsgebied Heumensoord, de Ecologische Hoofdstructuur, volkstuinten en speelplaatsen. Daar mag dus alleen schone grond worden toegepast.

Bij het hergebruik van grond heeft het de voorkeur eerst grond binnen de locatie her te gebruiken. Als extra grond nodig is, dan verdient het de voorkeur deze eerst van binnen Nijmegen en vervolgens pas van buiten Nijmegen te gebruiken. Voor grond die afkomstig is van buiten Nijmegen gelden strengere eisen voor toepassing in Nijmegen. Dit om geen extra verontreiniging van buiten te introduceren (standstill principe).

In deze nota is beschreven onder welke randvoorwaarden en eisen grond mag worden toegepast. Ook wordt onderbouwd waar die eisen op zijn gebaseerd. Onderdeel van de nota zijn de bodemkwaliteitskaarten. Die geven de milieuhygiënische basiskwaliteit van de grond in verschillende deelgebieden in Nijmegen weer. Het gaat om de kwaliteit van verder onverdachte gebieden. Echte bodemverontreinigingen zijn hierin niet meegenomen.

In voorliggende nota zijn alleen de regels voor het toepassen van grond vastgelegd en niet voor het toepassen van baggerspecie.

1.1.2 Bodemsanering

Omdat de grond in Nijmegen nergens schoon is, kunnen de landelijke achtergrondwaarden, waaronder grond als schoon wordt bestempeld, niet dienen als de begrenzing van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Die normen moeten ook worden afgestemd op de basiskwaliteit van de grond in een gebied. Hoofdstuk 5 van de nota beschrijft daarom ook hoe de saneringsgrenzen worden vastgesteld en welke kwaliteit een leeflaag moet hebben.

1.2 Actualisatie

Nijmegen heeft sinds 1998 bodembeheerbeleid. Sindsdien is dat beleid regelmatig geactualiseerd. De nota die voor u ligt is een actualisatie van het beleid uit 2012. Er is gekeken of de meetgegevens van de afgelopen jaren moeten leiden tot wijziging van de vastgestelde normen. Ook zijn de nieuwe inzichten met betrekking tot lood erin verwerkt en is er een lokaal handelingskader voor grond met PFAS geformuleerd. De achtergronden hiervan zijn toegelicht in paragraaf 2.1.

Daarnaast zijn enkele kleine aanpassingen doorgevoerd op basis van wijzigingen in wet- en regelgeving.

1.3 Bodemkwaliteit onder de Omgevingswet

Per 1 januari 2022 valt het bodemkwaliteitsbeheer onder de Omgevingswet. Onder de Omgevingswet verdwijnt de term “geval van ernstige bodemverontreiniging” en kennen we ook geen gevalsgrenzen meer. Hoofdstuk 5 van deze nota zal dan nog wel gebruikt worden voor het bepalen van de kwaliteit van een leeflaag.

Wat betreft het toepassen van grond worden de regels uit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit beleidsneutraal overgezet naar de Omgevingswet. De Bodembeheernota blijft na vaststelling 5 jaar geldig. Daarna moet dit beleid worden opgenomen met regels in het Omgevingsplan.

1.4 Leeswijzer

Gebruikt u de nota om grond toe te passen of bij bodemsaneringen, dan kunt u volstaan met het lezen van het uitvoeringsgedeelte van de nota: de hoofdstukken 2 t/m 5. Wilt u meer achtergrondinformatie over de totstandkoming van de nota en de beleidsmatige keuzes dan kunt u dat allemaal in het technische gedeelte lezen. De beleidsmatige keuzes zijn in de kantlijn herkenbaar gemaakt en in bijlage 9 samengevat.

Uitvoeringsdeel

Hoofdstuk 2 Beleidsmatig en juridisch kader

2.1 Wet- en regelgeving

Besluit en Regeling Bodemkwaliteit bij hergebruik grond

De regels rondom het (her)gebruik van grond zijn vastgelegd in het Besluit Bodemkwaliteit en de Regeling Bodemkwaliteit (zie ook artikel 12a van de Wet Bodembescherming).

Wet Bodembescherming bij gevalsgrenzen en bodemsaneringen

De regels rondom het vaststellen van de gevalsgrenzen en de kwaliteit van de leeflaag bij bodemsaneringen zijn vastgelegd in de Wet Bodembescherming. Dit beleid heeft Nijmegen samen met de gemeente Arnhem en de provincie Gelderland uitgewerkt in de Beleidsnota bodem 2012. Volgens de Beleidsnota bodem kunnen lokale maximale waarden worden gebruikt om de gevalsgrens af te bakenen. Deze lokale maximale waarden worden vastgesteld in deze nota Bodembeheer. Deze normen zijn beleidsregels. Beide wettelijke kaders hebben veel raakvlakken met elkaar en dienen, waar mogelijk, op elkaar aan te sluiten. De gemeente Nijmegen heeft dit daarom in voorliggende nota op elkaar afgestemd.

2.1.1 lood

Het RIVM heeft vastgesteld dat risico's van bodemlood in diffuus verontreinigd gebied voor jonge kinderen (ongeveer 0-7 jaar) hoger is dan tot nu toe werd gedacht. Als jonge kinderen gronddeeltjes met lood inslikken kunnen er al bij lagere gehalten nadelige effecten optreden op de ontwikkeling van het leervermogen. Dit kan leiden tot een lagere intelligentie. In gebieden waar lood diffuus in de bodem voorkomt, leidt lood eerder tot dergelijke risico's omdat kinderen er in de hele wijk aan blootgesteld kunnen worden; in de eigen tuin, op het kinderdagverblijf, in de volkstuin, op de speelplaats etc. Dit zijn voor lood dan ook de gevoelige locaties.

2.1.2 Tijdelijk handelingskader voor PFAS houdende grond en baggerspecie

PFAS is een groep verbindingen die zijn aangemerkt als zeer zorgwekkende stoffen. Vóór 8 juli 2019 golden op grond van de wettelijke zorgplicht strenge regels en dus grote beperkingen voor het toepassen en verspreiden van grond waarin PFAS voorkomt. De laatste jaren is bekend geworden dat PFAS meer in de Nederlandse bodem voorkwam dan was verwacht. Hierdoor trad stagnatie op bij grond-, weg-,

en waterbouw. Daarom is in afwachting van definitieve normering en regels, een tijdelijk landelijk handelingskader opgesteld voor PFAS, met ruimere (tijdelijke) normen. Een definitief kader voor het omgaan met PFAS-houdende grond en baggerspecie kan nu nog niet worden opgesteld omdat er nog een aantal belangrijke onderzoeken in uitvoering is over PFAS in grondwater, bio-accumulatie, mobiliteit en uitloogkarakteristieken van PFAS.

Het handelingskader zal in 2021 juridisch worden verankerd via een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit. Omdat sprake is van een invulling van de zorgplicht, kan dit handelingskader, vooruitlopend op de aanpassing van de regelgeving, nu al worden gebruikt. Het kader geeft aan bevoegde overheden de mogelijkheid om in hun eigen bodembeleid beargumenteerd af te wijken van de landelijke normen.

2.2 Bevoegde gezagen bij toepassen van grond (Besluit Bodemkwaliteit)

In tabel 1 is de bevoegdheidsverdeling vanuit het besluit Bodemkwaliteit samengevat.

Tabel 1: Overzicht bevoegdheidsverdeling Besluit Bodemkwaliteit.

Bevoegd gezag	Bevoegd voor gebied	Bevoegd voor het opstellen van bodembeleid
Gemeente	De gemeente is bevoegd gezag bij het toepassen van grond binnen haar gehele grondgebied m.u.v. oppervlaktewateren en provinciale Wm-inrichtingen. In bijlage 1 is het beheergebied gepresenteerd. Hierbij zijn de sloten, meren en vijvers niet apart weergegeven. De gemeente Nijmegen is op basis van ouderdom van de bebouwing, bodemopbouw en bodemgebruik opgedeeld in 6 deelgebieden waarbinnen een milieuhygiënisch vergelijkbare bodemkwaliteit bestaat: "tot 1900", "1900-1945", "1945-1965", "1965-heden", "Waalsprong", en "Waalsprong kassen". Daarnaast is en "Waalsprong ophoging" als apart deelgebied gedefinieerd.	Ja
Provincie	De provincie Gelderland is bevoegd gezag bij het toepassen van grond binnen provinciale Wm-inrichtingen.	Nee, maar past wel het door de gemeenteraad vastgestelde beleid toe.
Rijkswaterstaat	Rijkswaterstaat is bevoegd gezag bij het toepassen van grond (en baggerspecie) in rijkswateren. In Nijmegen betreft het in ieder geval het gebied van de rivier de Waal inclusief de uiterwaarden en het Maas-Waalkanaal en de havens. In bijlage 8 zijn de grenzen opgenomen van het gebied waarvoor Rijkswaterstaat het bevoegd gezag is. Voor de gebieden die zijn aangewezen als droge oevergebieden is binnen de gemeentegrenzen van Nijmegen de gemeente Nijmegen bevoegd gezag voor het toepassen van grond.	Ja
Waterschap	Het Waterschap Rivierenland is bevoegd gezag bij het toepassen van grond (en baggerspecie) in oppervlaktewater (geen rijkswater). Het betreft de kleinere watergangen en vijverpartijen en soms ook delen van dijken (niet apart in bijlage 1 weergegeven).	Ja

2.3 Bevoegd gezag bodemsanering (Wet Bodembescherming)

De gemeente Nijmegen is sinds 1 oktober 2002 bevoegd gezag Wet Bodembescherming (Wbb). Nijmegen kan daarom besluiten de vastgestelde lokale maximale waarden (LMW) ook in het kader van de omvang van een verontreiniging en bij saneringen te gebruiken. De LMW bepalen dan de zogenaamde gevals-grens en worden dan ook gebruikt bij het uitkeuren van een saneringsput/-wand bij saneringen waarbij de verontreiniging volledig wordt verwijderd. De LMW gelden ook als kwaliteitseis van de leeflaag bij een functiegerichte sanering.

2.4 Vaststelling en geldigheidsduur

De nota bodembeheer met bijbehorende bodemkwaliteitskaarten treedt in werking nadat deze door het College van B&W en de Raad is vastgesteld en de beroepstermijn van de Algemene Wet Bestuursrecht is verstreken. De nota is geldig voor een periode van maximaal 5 jaar. Eerdere herziening kan nodig zijn als wijziging in wetgeving hiertoe aanleiding geeft of bij gewijzigd inzicht in de bodemkwaliteit. Na 5 jaar moeten regels over hergebruik worden opgenomen in het Omgevingsplan.

2.5 Overgangsrecht

Met het vaststellen van voorliggende nota vervalt de nota bodembeheer van 2012. Er is geen overgangsrecht.

2.6 Aansprakelijkheidsclausule

De bodemkwaliteitskaart geeft geen garanties voor de kwaliteit van een partij grond. De eindverantwoordelijkheid voor de toepassing ligt niet bij de gemeente Nijmegen als bevoegd gezag. De gemeente is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit het hergebruik van grond.

2.7 Zorgplichtbeginsel

Onder alle omstandigheden moet bij het toepassen van grond de wettelijke zorgplicht in acht worden genomen. Deze zorgplicht betekent dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat nadelige gevolgen kunnen optreden als gevolg van toepassing van grond, maatregelen moet nemen om verontreiniging te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken (artikel 7 Besluit Bodemkwaliteit en artikel 13 Wet bodembescherming).

Dus als grond wordt toegepast moet het de kwaliteit hebben die bij het betreffende gebied hoort. Als er informatie beschikbaar is, waaruit blijkt dat dat niet het geval is, mag de grond niet worden toegepast.

Hoofdstuk 3 Afbakening: wanneer deze nota te gebruiken

Wel van toepassing bij:

- het toepassen van grond binnen Nijmegen (met uitzondering van oppervlaktewateren), in het kader van het besluit bodemkwaliteit,
- het afperken van een geval van ernstige bodemverontreiniging en het uitkeuren van een saneringsput/-wand,
- de kwaliteit van de leeflaag bij bodemsaneringen.

Niet van toepassing bij:

- tijdelijke uitnemen van grond (niet afkomstig van een geval van ernstige bodemverontreiniging en passend binnen de beschrijving in het memo: Handvat tijdelijke uitname van grond en baggerspecie (MCA/201004004) van Agentschap NI/Implementatieteam Bbk, werkgroep G en B) met het doel om deze vervolgens, zonder dat deze is bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities opnieuw in die toepassing aan te brengen,
- het toepassen van schone grond,
- grootschalige bodem toepassingen zoals bedoeld in het Besluit Bodemkwaliteit met uitzondering dat in specifieke gevallen de bodemkwaliteitskaart hiervoor wél als milieuhygiënisch kwaliteitsbevijs kan worden gebruikt.
- het toepassen van baggerspecie.

Toestemming ontvanger van grond

De ontvanger van de grond moet toestemming geven en kan vanuit privaatrecht eisen stellen. Deze mogen strenger, maar niet ruimer zijn dan in bodembeheernota staat. Denk hierbij aan asbest of bijmenging met bodemvreemd materiaal. Dat kan bijvoorbeeld via bestekken of contracten worden geregeld.

Hoofdstuk 4 Toepassen van grond (Besluit Bodemkwaliteit)

4.1 Toelichting op de vindplaats van hoofdstuk 4

Zie hiervoor het document ‘Nota Bodembeheer 2021, Toepassen van grond’ op www.overheid.nl.

De regels voor het toepassen van grond uit hoofdstuk 4, op basis van het Besluit bodemkwaliteit, hebben de juridische status van een verordening.

Dit is in afwijking van de terugsaneerwaarden uit hoofdstuk 5, die zijn gebaseerd op de Wet bodembescherming met de juridische status van beleidsregels.

Conform de systematiek van de website www.overheid.nl worden verordeningen en beleidsregels in afzonderlijke documenten op deze website geplaatst. De overige hoofdstukken zijn een toelichting op zowel de verordening van hoofdstuk 4 en de beleidsregels van hoofdstuk 5 en staan daarom in beide documenten.

Hoofdstuk 5 Bodemsanering (Wet bodembescherming)

Terugsaneerwaarden bodemsanering

5.1 Inleiding

Omdat de algemeen voorkomende gehalten voor een aantal stoffen hoger zijn dan de achtergrondwaarde is het niet reëel de achtergrondwaarde als begrenzing van een geval van bodemverontreiniging te hanteren. In dit hoofdstuk wordt besproken op welke wijze de lokale maximale waarden worden gebruikt voor het vaststellen van de grenzen van een geval van ernstige bodemverontreiniging (paragraaf 5.2).

Bovendien wordt vastgelegd aan welke kwaliteitseisen een leeflaag bij een functiegerichte sanering moet voldoen (paragraaf 5.3).

5.2 Grenzen van een geval van ernstige bodemverontreiniging

Keuze 9: LMW i.p.v. AW 2000

Als tijdens een nader onderzoek een verontreiniging wordt uitgekarteerd dan behoren de gehalten die lager zijn dan de lokale maximale waarde in principe niet meer tot het geval. Gehaltes hoger dan de maximale waarde behoren dan wel tot het geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij een multifunctionele sanering wordt het geval van ernstige bodemverontreiniging in zijn geheel verwijderd tot de gevalsgrens, de lokale maximale waarden van tabel 7.

Ze zijn nagenoeg gelijk aan de lokale maximale waarden zoals die voor het hergebruik van grond gelden. Verschillen tussen LMW bij toepassen van grond en LMW bij bodemsanering zijn:

Het gehalte aan PAK is bij het toepassen van grond in traject 1 van het deelgebied 1900-1945 lager namelijk 6,8 mg/kg in plaats van 16 mg/kg.

Bij het toepassen in traject 2 moet de grond schoon zijn terwijl bij bodemsanering hogere waarden gelden, namelijk 2xAW < Wonen.

In de deelgebieden Waalsprong en Waalsprong kassen is de LMW voor saneringen ook hoger dan de LMW bij het toepassen van grond.

Deze keuzes worden toegelicht in hoofdstuk 8.

Tabel 7: Lokale maximale achtergrondwaarden geldend bij uitkarteren bodemverontreiniging en uitkeuring bodemsaneringsput/-wand bij volledige verwijdering (in mg/kg ds[^], standaard bodem)

Traject 1	Aw	W	Ind	Tot 1900	1900-1945	1945-1965	Na 1965	Waal-sprong	Waal sprong kassen &	Waal sprong ophoging
Stofnaam										
Cadmium	0,6	1,2	4,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Koper	40	54	190	88	114	64	54	54	61	61
Kwik	0,15	0,83	4,8	0,83	0,86	0,39	0,3	0,3	0,3	0,3
Lood	50	210	530	465/210\$	405/210\$	208	100	110	115	115
Nikkel	35	nvt	100	70	70	70	70	70	70	70
Zink	140	200	720	399	576	299	212	244	244	244
Barium%	190	550	920	395	380	380	380	380	380	380
Kobalt	15	35	190	30	30	30	30	30	30	30
Molybdeen	1,5	88	190	3	3	3	3	3	3	3
PAK	1,5	6,8	40	6,8	16	6,8	3	3	3	3
PCB	0,02	0,04	0,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
DDT	0,2	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0,2	1,7	1,7	1,7
DDE	0,1	0,13	1,3	0,13	0,13	0,13	0,13	2,3	2,3	2,3
DDD	0,02	0,84	34	0,04	0,04	0,04	0,04	0,84	0,84	0,84
Drins	0,015	0,04	0,14	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	2	2
PFOA	#	#	#	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
PFAS (overig)	#	#	#	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Asbest*		100	100	100	100	100	100	100	100	100
Overige stoffen	@	@	@	≤2*AW én ≤W	≤2*AW én ≤W	≤2*AW én ≤W	≤2*AW én ≤W	≤2*AW én ≤W	≤2*AW én ≤W	≤2*AW én ≤W
Traject 2				Tot 1900	1900-1945	1945-1965	Na 1965	Waal-sprong	Waal sprong kassen &	Waal sprong ophoging
Stofnaam										
Cadmium				1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Koper				54	54	54	54	54	54	54
Kwik				0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Lood				100	100	100	100	100	100	100
Nikkel				70	70	70	70	70	70	70
Zink				200	200	200	200	200	200	200
Barium				380	380	380	380	380	380	380
Kobalt				30	30	30	30	30	30	30
Molybdeen				3	3	3	3	3	3	3
PAK				3	3	3	3	3	3	3
PCB				0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
DDT				0,2	0,2	0,2	0,2	1,7	1,7	1,7
DDE				0,13	0,13	0,13	0,13	2,3	2,3	2,3
DDD				0,04	0,04	0,04	0,04	0,84	0,84	0,84
drins				0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	2	2
PFOA [^]				1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
PFAS (overig) [^]				1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Asbest*				100	100	100	100	100	100	100
Overige stoffen				$\leq 2^* AW \text{ én } \leq W$						

AW achtergrondwaarde

W generieke maximale waarden wonen

Ind generieke maximale waarden industrie

@ Zie voor de achtergrondwaarden en de generieke maximale waarden voor wonen en industrie bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

* Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

% Geen toetsing voor barium nodig zolang barium niet van bedrijfsmatige activiteit afkomstig is.

& zie paragraaf 6.1 voor de opmerking over de exacte grenzen van het deelgebied Waalsprong-kassen.

\$ zie de uitzondering voor toepassingseis voor lood in traject 1 in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945' in tuinen.

Voor PFOA en PFAS (overige verbindingen) zijn nog geen officiële normen afgeleid.

^ Voor PFOA en PFAS (overig) wordt de kwaliteit weergegeven in **ug/kg d.s.**

5.3 Sterke diffuse verontreinigingen wél een geval van ernstige bodemverontreiniging

Keuze 10: Sterke diffuse verontreiniging wel geval

Bij een diffuse verontreiniging bestaat er volgens de letter van de Wet bodembescherming geen saneringsnoodzaak. De gemeente Nijmegen acht het echter niet wenselijk dat zomaar op een sterke verontreiniging wordt gebouwd of dat daarin ongecontroleerd grondverzet wordt gepleegd. Daarom wordt een sterke diffuse verontreiniging als een geval van ernstige bodemverontreiniging beschouwd, waar de saneringsparagrafen uit de Wet Bodembescherming van toepassing zijn. Op die manier kan een bodemsanering worden afgedwongen bij bijvoorbeeld bouwvergunningen, graafwerkzaamheden of als er humane of ecologische risico's bestaan.

Het nader bodemonderzoek wordt uitgevoerd volgens de NTA 5755. Daarbij dient gebruik te worden gemaakt van de richtlijn nader onderzoek deel 1 voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging (sdu, 28 augustus 1995). In deze richtlijn is onderzoek van een stedelijke ophooglaag en in boomgaarden uitgewerkt.

Hierbij wordt de onderzoekslocatie in een aantal vakken onderverdeeld en worden grondmengmonsters van de vakken geanalyseerd. Om de kans op een onjuiste conclusie op basis van toevallige bemonstering en analysefouten te verminderen, dient binnen het onderzoeksgebied in minimaal 2 mengmonsters/vakken een overschrijding van de interventiewaarde te worden geconstateerd. Dan pas is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor een aangetoonde diffuse verontreiniging met zware metalen en PAK in de deelgebieden "tot-1900" en "1900- 1945" geldt dat het geval van ernstige bodemverontreiniging zich beperkt tot alleen die vakken waarin een sterke bodemverontreiniging is aangetroffen.

Omdat de LMW gelijk is aan of hoger is dan de toetsingswaarde voor nader onderzoek wordt gesteld dat een nader onderzoek noodzakelijk is bij overschrijding van de toetsingswaarde. Pas op basis van

een nader onderzoek kan besloten worden of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en wat grenzen van het geval zijn. Daarbij spelen de LMW een rol.

Uitzondering voor lood

Een uitzondering op het bovenstaande geldt voor diffuse verontreinigingen met lood in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945'. In deze deelgebieden zijn de loodgehaltes dusdanig, dat maatregelen nodig zijn, op basis van nieuwe inzichten m.b.t. tot het voorkomen van diffuus lood in de bodem en de effecten daarvan op de hersenontwikkeling van jonge kinderen. In bijlage 6 is dat onderbouwd.

Voor het vaststellen of er op een voor lood gevoelige locatie (tuin, moestuin en speelplaats) sprake is van geval van diffuse bodemverontreiniging wordt deze als 1 vak bemonsterd als deze niet groter is dan 1.000 m². Zie ook SIKB- handreiking 8102, Onderzoeks-strategie diffuus lood in de bodem van kinderspeelplaatsen en (moes)tuinen, 13 december 2018. Bij overschrijding van de interventiewaarde in dat vak, wordt het vak als geval van ernstige bodemverontreiniging beschouwd.

Na sanering moet de kwaliteit van de grond hetzelfde zijn als die geëist wordt bij het toepassen van grond. Dat is bij het gebruik van een locatie als tuin de Maximale Waarde voor Wonen. Wanneer een locatie in gebruik is als speelplaats/volkstuin is de norm de Achtergrondwaarde.

Bij de andere gebruiksvormen blijft de norm voor het afperken van een verontreiniging met lood de LMW.

5.4 Kwaliteit leeflaag bij functiegerichte bodemsanering

Bij een functiegerichte sanering wordt de verontreiniging niet (in zijn geheel) verwijderd, maar kan de sanering bestaan uit het aanbrengen van bijvoorbeeld een leeflaag.

De beleidsnota Bodem 2012 en het Besluit Uniforme Saneringen (categorie immobiel) stellen eisen aan de kwaliteit van de leeflaag. Welke kwaliteitseis geldt is afhankelijk of de grond afkomstig is vanuit het geval/de BUS-

locatie (paragraaf 5.4.1) of dat de toe te passen grond van binnen of buiten Nijmegen afkomstig is (paragraaf 5.4.2).

5.4.1 Kwaliteit leeflaag met grond afkomstig van binnen het geval / de BUS-locatie

Keuze 11: Kwaliteit leeflaag bij herschikken

De kwaliteit van de leeflaag (omgerekend naar een standaard bodem) dient te voldoen aan de gehalten in tabel 8 voor de betreffende bodemfunctie op de saneringslocatie (tenzij in een besluit op een saneringsplan anders is besloten) als de grond die gebruikt wordt voor de leeflaag is vrijgekomen binnen het geval of de BUS-locatie. De waarden voor traject 1 gelden voor een leeflaag in of op bodemtraject 1. In bodemtraject 2 dient de leeflaag schoon te zijn.

Het bodemgebruik ter plaatse van de saneringslocatie bepaalt de bodemfunctie. Om de vertaling van bodemgebruik naar bodemfunctie te maken, dient gebruik te worden gemaakt van tabel 9.

De saneerder moet zich realiseren dat als op een industrieterrein de daarbij geaccepteerde kwaliteit wordt toegepast er bij een eventuele wijziging naar een gevoeliger functie alsnog een betere leeflaagkwaliteit nodig is.

Uitzondering voor lood

Een uitzondering vormt de kwaliteit voor lood in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945'. In deze deelgebieden moet de kwaliteit van de leeflaag in of op bodemtraject 1 voor de gevoelige functies tuin en speelplaats of volkstuin voldoen aan respectievelijk de maximale waarden voor wonen of de Achtergrondwaarde voor lood.

Tabel 8: Kwaliteit leeflaag geldend voor (gevals)grond van de saneringslocatie voor “Niet in te delen in een bodemfunctie-klasse” en de bodemfunctieklasse Wonen en Industrie (in mg/kg ds, standaard bodem).

Niet in te delen in een bodemfunctie klasse							
Zie traject 1 in tabel 4							
Bodemfunctie wonen							
Stofnaam	Tot 1900	1900-1945	1945-1965	Na 1965	Waalsprong	Waalsprong kassen &	Waalsprong ophoging
Cadmium	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Koper	88	114	64	54	54	61	61
Kwik	0,83	0,86	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Lood	465/210\$	405/210\$	208	210	210	210	210
Nikkel	70	70	70	70	70	70	70
Zink	399	576	299	212	244	244	244
Barium	550	550	550	550	550	550	550
Kobalt	35	35	35	35	35	35	35
Molybdeen	88	88	88	88	88	88	88
PAK	6,8	16	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
PCB	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
DDT	0,2	0,2	0,2	0,2	1,7	1,7	1,7
DDE	0,13	0,13	0,13	0,13	2,3	2,3	2,3
DDD	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Drins	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	2	2
PFOA%	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
PFAS (overig)%	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Asbest [^]	100	100	100	100	100	100	100
Overige stoffen	≤ W@	≤ W@	≤ W@	≤ W@	≤ W@	≤ W@	≤ W@

W= generieke maximale waarden wonen I= generieke maximale waarden industrie

@: Zie voor de generieke maximale waarden voor wonen en industrie bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit

%: Voor PFOA en PFAS (overig) wordt de kwaliteit weergegeven in ug/kg d.s. (PFAS (overig) betreft de overige stoffen die zijn opgenomen in de advieslijst voor PFAS versie 12 juli 2019)

&: zie paragraaf 6.1 voor de opmerking over de exacte grenzen van het deelgebied Waalsprong-kassen.

\$: in traject 1 in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945' geldt voor tuinen de lage norm.

[^] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

Tabel 9

	Mate van blootstelling mens Mate bescherming ecosysteem	Landelijk vastgestelde bodemfuncties	Additionele toelichting landelijk vastgestelde bodemfuncties	Mogelijke functies in bestemmingsplan
Niet in te delen in een bodemfunctie-klasse (kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de achtergrondwaarden)	Veel bodemcontact en veel gewasconsumptie Hoge bescherming ecosysteem	Moestuinen/volkstuinen Landbouw Natuur	Ook b.v. ecologisch waardevolle dijklichamen en spoordijken of ecologisch waardevolle delen van grote bedrijventerreinen	Volkstuinen Agrarische doeleinden Natuurdoeleinden Alle functies bij de bodemfunctieclassen Wonen en Industrie
Bodemfunctieklasse Wonen	Veel bodemcontact en enige gewasconsumptie Gemiddelde bescherming ecosysteem	Wonen met tuin Plaatsen waar kinderen spelen Groen met natuurwaarden	O.a. 'groene gebieden met een zekere ecologische waarde, b.v. bepaalde sport- en recreatie-terreinen en bepaalde stadsparken, dijken en brede bermen, groene kantorenlocaties	Speelplaats Tuin Alle bestemmingsplan-functies als genoemd bij de bodemfunctieklasse Industrie
Bodemfunctieklasse Industrie	Weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie Matige bescherming ecosysteem	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	O.a. 'eenvoudig' siergroen in openbaar gebied, bepaalde sport- en recreatie-terreinen en bepaalde stadsparken. Ook dichtbebouwd stedelijk gebied zonder tuinen.	Woondoeleinden Centrumdoeleinden Recreatiedoeleinden Verkeersdoeleinden Openbaar groen Sportterrein Maatschappelijke doeleinden Groenvoorzieningen Industrie Handelsdoeleinden Bedrijfsdoeleinden Kantoordoeleinden Parkeerdoeleinden

Kwaliteit leeflaag met aanvoer grond elders

Zodra grond van elders op een saneringslocatie wordt toegepast, zijn de kwaliteitsregels van het Besluit Bodemkwaliteit van kracht. De kwaliteit van de leeflaag dient te voldoen aan de lokale maximale waarden uit tabel 5 voor grond afkomstig uit het beheergebied Nijmegen en de toepassingseis in tabel 6 voor grond afkomstig buiten het beheergebied Nijmegen.

Technisch gedeelte

Hoofdstuk 6 Bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaarten zijn opgesteld volgens de "Richtlijn bodemkwaliteitskaarten" en de eisen opgenomen in bijlage M van de Regeling Bodemkwaliteit. In dit hoofdstuk wordt de totstandkoming van deze kaarten beschreven.

6.1 Horizontale indeling (homogene deelgebieden)

Keuze 12: Grenzen deelgebieden

Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaarten in 1998 is Nijmegen ingedeeld in homogene deelgebieden.

De indeling in homogene deelgebieden is gemaakt op basis van gegevens over de bewoningsgeschiedenis en ontwikkeling van het gebied. Diffuse verontreinigingen in stedelijke gebieden vertonen over het algemeen een duidelijk verband met de bewoningsgeschiedenis: hoe langer een gebied in gebruik is geweest, hoe meer diffuse verontreiniging. Verder is rekening gehouden met de bodemsoort.

De informatie over de ontwikkeling van Nijmegen is onder andere afkomstig van stadskaarten die de uitbreidingsgeschiedenis van Nijmegen nauwkeurig weergeven. Opvallend is dat de uitbreiding van Nijmegen schoksgewijs is verlopen. In bepaalde periodes zijn grote wijken als een schil aan de stad toegevoegd. Rekening houdend met deze schoksgewijze uitbreiding en de leefgewoontes in bepaalde periodes kunnen we Nijmegen in 5 deelgebieden verdelen.

Wanneer we de bodemsoort bij de indeling betrekken, blijkt dat de eerste indeling op basis van de uitbreidingsgeschiedenis niet verandert. Integendeel, de bodemsoort bekrachtigt juist de eerdere indeling op basis van ouderdom.

Bij de actualisatie van de nota in 2010 is er één deelgebied toegevoegd, namelijk deelgebied "Waal-sprong-kassen" vanwege de drins-problematiek. Het deelgebied "Waal-sprong ophoging" is in 2012 toegevoegd om hergebruik van met bestrijdingsmiddelen verontreinigde grond mogelijk te maken. Deze homogene deelgebieden zijn het uitgangspunt bij de voorliggende actualisatie van de bodemkwaliteitskaart. De grenzen van de 7 homogene deelgebieden zijn in bijlage 1 gepresenteerd. Een beschrijving van deze deelgebieden volgt hieronder.

Deelgebied 1: Tot 1900

Het eerste homogene deelgebied beslaat het oude centrum van Nijmegen binnen de voormalige stadsomwalling; het deel van de stad dat al ver voor 1900 bestond. In dit oude stadscentrum hebben de bewoners sinds de Romeinse tijd op een betrekkelijk klein oppervlak geleefd. Vanwege deze eeuwenlange bewoning is in de loop der tijd de bodem diffuus verontreinigd geraakt: in de middeleeuwen zijn huizen keer op keer afgebrand of gesloopt, de kleine nijverheid en de burgers gooiden hun afval en ook hun uitwerpselen op de straat of over de omwalling. Ook door slechting van de omwalling is de grond verontreinigd geraakt door opvullingen van (droge) grachten rondom de omwalling. Meer recentelijk, in de Tweede Wereld Oorlog, zijn door verwoestingen van bebouwing uit die tijd grote hoeveelheden puin in de grond terecht gekomen.

De bodem in dit deelgebied bestaat voornamelijk uit fijn tot grof zand met grindbijmengingen. Het gebied ligt in de smeltwatervlakte aan de voet van de stuwwal.

Deelgebied 2: 1900-1945

In het einde van de 19e eeuw zijn de wallen rondom Nijmegen geslecht. Nijmegen kreeg hierdoor de hoog benodigde ruimte voor woningbouw en industrie. Ook in deze periode is de bodem diffuus verontreinigd geraakt. Voor het bouwrijp maken van de locaties is mogelijk grond van uit de omwalling gebruikt. Bij de woningen zijn kleine tuinpaadjes met slakken, sintels en kolengruis aangebracht. Aangezien in deze tijd vooral op kolen werd gestookt, is het kolenas vaak in de tuin uitgestrooid of soms als grondverbetering in de moestuin gebruikt. De industrie in de omgeving heeft in de vorm van kleinschalige bedrijfsactiviteiten en atmosferische depositie of verspreiding van afval op het land bijgedragen aan de verslechtering van de bodemkwaliteit in het gebied.

De bodem in dit deelgebied bestaat voornamelijk uit fijn tot grof zand met grindbijmengingen. Het gebied ligt gedeeltelijk in de smeltwatervlakte en gedeeltelijk op de stuwwal.

Deelgebied 3: 1945-1965

Na de Tweede Wereldoorlog zijn binnen 20 jaar grote uitbreidingswijken toegevoegd, waarbij het Maas-Waalkanaal als een barrière fungeerde. In deze wijken is de bodem minder diffuus verontreinigd dan in het oudere Nijmegen. Dit komt ondermeer door de minder lange bewoningsgeschiedenis en de overgang van kolen op minerale olie en aardgas voor de verwarming, waardoor er minder kolenas werd uitgestrooid. Toch is de bodem in de loop der tijd door menselijke activiteiten diffuus verontreinigd geraakt. Het gaat dan ondermeer om het grote grondverzet tijdens de bouwfase, de beperkte kolenas uitstrooiingen en de voortgaande atmosferische depositie door toenemende industrie en verkeer. De bodem in dit deelgebied bestaat voornamelijk uit fijn tot grof zand met grindbijmengingen. Het gebied ligt gedeeltelijk in de smeltwatervlakte en gedeeltelijk op de stuwwal.

Deelgebied 4: 1965-heden

De 'sprong over het kanaal' is eind jaren zestig genomen waarmee het bebouwde gebied van Nijmegen met een derde is toegenomen. In dit deelgebied is niet alleen een diffuse verontreiniging aanwezig ten gevolge van menselijke activiteiten zoals grondverzet en het verkeer, maar dragen ook natuurlijke processen bij aan de diffuse verontreiniging. Eén van de natuurlijke verschijnselen is de kwel waarmee stoffen vanuit het diepe grondwater in de bovengrond zijn neergeslagen. Daarnaast is de bodem tijdens de sedimentatie van klei in dit rivierengebied van nature met bepaalde stoffen verrijkt.

De eerste meter van de bodem bestaat voornamelijk uit (zandige) klei. Hieronder bevindt zich fijn tot grof zand. Het gebied ligt in het oude en jonge rivierkleigebied.

Deelgebied 5: Waalsprong

Met de 'sprong over de Waal' wordt opnieuw de ruimtenood voor woningen en bedrijven verminderd. Het agrarische gebied wordt ontwikkeld tot een duurzaam woon- en natuurgebied. De diffuse verontreinigingen zijn ook in dit deelgebied ontstaan ten gevolge van zowel menselijk handelen als natuurlijke processen. Bij menselijk handelen moet worden gedacht aan het gebruik van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen, het uitspreiden van slib uit de sloot op de kant en het aanbrengen van kleine halfverhardingswegen. De natuurlijke processen zijn, net zoals in deelgebied 4, kwel- en sedimentatieprocessen.

Een belangrijke bron van bodemverontreiniging in dit gebied is het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de (voormalige) boomgaarden.

De bovenste meter van de bodem bestaat uit (zandige) klei. Hieronder bevindt zich fijn tot grof zand. Het gebied ligt in het jonge rivierkleigebied.

Deelgebied 6: Waalsprong kassen

Dit deelgebied is in 2010 apart genomen omdat ervaring leerde dat in de kassen andere bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt dan in de rest van de Waalsprong. Typisch is het aantreffen van hogere gehalten aan drins (bestrijdingsmiddelen).

De ligging van de kassen is herleid uit (oude) luchtfoto's en topografische kaarten. Ondanks de zorgvuldige inventarisatie is het mogelijk dat de exacte grenzen van de kassen niet kon worden ingetekend of dat kassen in z'n geheel niet op foto's en kaarten te herkennen waren.

Mocht uit gedetailleerd onderzoek een kas toch aanwezig zijn of dat de grenzen van de kas iets anders liggen, dan kunnen in afstemming met de gemeente Nijmegen de exacte grenzen worden bepaald.

Daarnaast is het mogelijk dat door kleinschalig grondverzet de grond in het verleden buiten de grenzen van de kas is terecht gekomen. Pas na goedkeuring van de gemeente behoort in die situatie de grond ook tot het deelgebied kassen.

De bovenste meter van de bodem bestaat uit (zandige) klei. Hieronder bevindt zich fijn tot grof zand. Het gebied ligt in het jonge rivierkleigebied.

Deelgebied 7: Waalsprong ophoging

Het deelgebied "Waalsprong ophoging" is in 2012 toegevoegd. De grenzen van het deelgebied "Waalsprong ophoging" zijn bepaald door de ligging van de voormalige stortplaats "Zwarte weg" en het archeologisch rijksmonument.

Dit deelgebied is toegevoegd om licht verontreinigde grond met bestrijdingsmiddelen uit de Waalsprong en Waalsprong-kassen toe te kunnen passen.

6.2 Inventariseren en voorbereiden van de gegevens

De totale dataset

Voor het berekenen van de statistische kentallen in de homogene deelgebieden zijn de gegevens gebruikt die aanwezig zijn in het Bodem Informatie Systeem (BIS) van de gemeente Nijmegen. Er zijn gegevens gebruikt uit rapporten conform de NVN of NEN-richtlijnen of daarmee vergelijkbare opzet. In het Bodeminformatiesysteem worden in principe alleen de verkennend bodemonderzoeken tot analyseniveau ingevoerd en worden de analyses van nader onderzoeken en saneringen niet ingevoerd. Door deze beperking is de kans klein dat onderzoeken in de dataset zijn opgenomen die omwille van hun classificatie "verdacht" nader zijn onderzocht.

Vermenigvuldigen van de detectielimiet met factor 0,7

Gehaltes die onder de detectielimiet liggen hebben geen getalswaarde en zijn in het BIS als negatief getal ingevoerd. Om deze metingen toch in berekeningen te kunnen meenemen is in de dataset een waarde opgenomen die gelijk is aan $0,7 \cdot \text{detectielimiet}$.

Gelijkwaardig behandelen van individuele monsters en mengmonsters

In de volledige dataset zijn zowel enkelvoudige als mengmonsters één maal opgenomen.

Keuze 13: Gebruik van gegevens ouder dan 5 jaar

Secteren van gegevens van 1995 en jonger

Volgens de Richtlijn mogen in beginsel alleen analysegegevens voor de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt die niet ouder zijn dan 5 jaar. Door deze strenge selectie zouden veel representatieve gegevens voor de bodemkwaliteitskaart worden uitgesloten. Daarom mogen ook bodemgegevens ouder dan 5 jaar gebruikt worden, als deze bodemgegevens vergelijkbaar zijn met de recente bodemgegevens. De oudere bodemgegevens zorgen voor een grotere dataset met analysegegevens waardoor de gemiddelde kwaliteit van een zone beter wordt onderbouwd. De oudere bodemgegevens zijn zoals in de Nota bodembeheer Nijmegen 2012 al is gemotiveerd vergelijkbaar met de bodemgegevens die de

laatste 5 jaar beschikbaar zijn gekomen. Daarom zijn, net zoals bij de bodemkwaliteitskaart van 2012, de gegevens vanaf 1 januari 1995 meegenomen bij de evaluatie.

Opdelen gegevens in de 6 homogene deelgebieden (horizontale indeling)

De dataset is opgedeeld in 6 deelbestanden van de betreffende 6 homogene deelgebieden. Voor het deelgebied Waalsprong ophoging zijn geen statistische berekeningen uitgevoerd, omdat de hoogte van de LMW beleidsmatig zijn bepaald. De feitelijke bodemkwaliteit is vergelijkbaar met die van de Waalsprong, gezien het gelijke bodemgebruik en de historie.

Opdelen gegevens in de twee bodemtrajecten (verticale indeling)

De bodemvreemde bijmengingen zoals puin- en kooldeeltjes komen vanaf de bovenkant in de grond terecht. Hierdoor is bovenin meer diffuse verontreiniging aanwezig dan diep in de grond. Dit verschil is in het veld veelal met het blote oog te herkennen.

We onderscheiden dus de visueel verontreinigde geroerde bovengrond (traject 1) en de visueel schone ongeroerde ondergrond (traject 2). De gegevens die zijn gebruikt voor het vaststellen van de bodemkwaliteit van de beide lagen komen uit de in tabel 10 aangegeven bodemtrajecten. Een monster wordt opgenomen in een dataset wanneer het gemiddelde van het diepte traject binnen de grenzen van het traject valt.

Tabel 10: Herkomst van gegevens voor vaststellen kwaliteit per deelgebied en bodemtraject.

Homogeen deelgebied	traject 1 (m -mv)	traject 2 (m -mv)
tot 1900	0 - 2,0	*
1900-1945	0 - 1,0	> 1,0
1945-1965	0 - 1,0	> 1,0
1965-heden	0 - 0,5	>0,5
Waalsprong	0 - 0,5	>0,5
Waalsprong-kassen	0 - 0,5	>0,5

* Bij de meeste bodemrapporten volgens de NEN 5740 is niet dieper geboord dan 2,0 m -mv waardoor er te weinig kwaliteitsgegevens voor traject 2 zijn.

Omrekenen van gehalten naar een standaard bodem

De normen uit het Besluit Bodemkwaliteit zijn uitgedrukt in gehalten voor een standaard bodem. Als van een monster het lutum- en humuspercentage is gemeten dan worden die percentages gebruikt bij de omrekening naar een standaard bodem. Voor monsters waarbij geen lutum en humus is gemeten, is het gemiddelde percentage van het deelgebied genomen voor de omrekening. In tabel 11 zijn de gemiddelde lutum- en humuspercentages voor de deelgebieden en dieptetrajecten gegeven.

Tabel 11: Percentage lutum en humus in grond per deelgebied en per bodemtraject.

Deelgebied	Traject	Bodemtraject (m -mv)	Lutum (%)	Humus(%)
tot 1900	1	0 - 2,0	2,9	1,7
1900-1945	1	0 - 1,0	3,8	2,9
	2	> 1,0	3,7	2,0
1945-1965	1	0 - 1,0	3,6	2,7
	2	> 1,0	2,7	1,7
1965-heden	1	0 - 0,5	8,4	2,9
	2	>0,5	9,2	2,0
Waalsprong	1	0 - 0,5	14,3	3,5
	2	>0,5	17,3	2,4
Waalsprong-kassen	1	0 - 0,5	10,3	2,8
	2	>0,5	16,2	2,1

Keuze 14: uitbijter- selectie

Verwijderen uitschieters/uitbijters

Uitschieters of uitbijters zijn waarnemingen in een gegevensbestand die niet voldoen aan het patroon dat door de andere waarnemingen bevestigd wordt. In de dataset zijn dat gegevens die een veel hoger

gehalte hebben dan de andere gegevens in de dataset. Deze hoge gehalten zijn bijvoorbeeld het gevolg van een inhomogeen of niet representatief monster of een analysefout en mogen dus niet worden meegenomen bij de bepaling van de statistische kentallen. De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten' staat het automatisch verwijderen van uitbijters op basis van een statistische toets niet toe. De toets mag alleen worden gebruikt als hulpmiddel om uitbijters te identificeren en ze vervolgens individueel te beoordelen of ze terecht als uitbijter zijn geïdentificeerd. Als dat zo is mag de waarneming worden verwijderd. De gemeente Nijmegen wijkt hiervan af en wel om de volgende redenen:

- Over het algemeen worden bij het automatisch met de statistische toets verwijderen van de uitbijters slechts enkele procenten uit de database verwijderd. Bij een grote hoeveelheid gegevens is dan het effect op de uiteindelijke statistische kentallen beperkt.
- Als de uitbijters handmatig (met de statistische toets als indicator) worden verwijderd zullen er net als bij de automatische verwijdering slechts enkele procenten uit de database worden verwijderd. Het gaat dan met name om gehalten die horen bij een lokale verontreiniging (ondanks dat alleen verkennende bodemonderzoeken worden ingevoerd). Het kentall zal dan niet wezenlijk anders zijn dan bij de automatische toets.
- Het gebruik van een statistische toets is eenvoudiger, eenduidiger, beter reproduceerbaar en objectiever.

Uit de dataset zijn uitschieters (uitbijters) automatisch verwijderd. Een uitschieter wordt gedefinieerd als de waarneming die boven de 75-percentielwaarde plus 3 maal de interkwartielafstand (P75-P25) ligt. In de tabellen in bijlage 10 en bijlage 11 is aangegeven wanneer een meetresultaat wordt beschouwd als een uitschieter. Bovendien is het aantal uitschieters genoteerd. De zogenoemde uitschieters zijn niet bij de berekening van de kentallen meegenomen.

6.3 Stoffen waarvoor statistische kentallen zijn berekend

Keuze 15: Stoffen- pakket: Standaard pakket A + OCB's en PFAS

De bodemkwaliteit kan voor een groot scala aan stoffen worden vastgesteld. In de praktijk wordt de keuze veelal beperkt tot de stoffen die in het standaard analysepakket van een verkennend bodemonderzoek voorkomen, omdat daarvan voldoende gegevens voor handen zijn om statistische berekeningen te kunnen uitvoeren. Uit dit pakket zijn alleen de immobiele stoffen geselecteerd. Mobiele stoffen, zoals minerale olie kennen geen diffuus karakter. Ze komen meestal voor als puntverontreiniging bij bijvoorbeeld een olietank.

Dit betekent dat de bodemkwaliteit wordt vastgelegd aan de hand van 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PAK (10, som) en PCB (7, som). Daarnaast worden de persistente bestrijdingsmiddelen DDT(som), DDE(som), DDD(som) en drins (som) meegenomen. In de Waalsprong zijn deze stoffen veelvuldig gebruikt vanwege de (voormalige) boomgaarden en kassen. Ten zuiden van de Waal zijn minder kassen en boomgaarden aanwezig geweest, maar toch worden de kentallen voor de bestrijdingsmiddelen berekend om zo te beoordelen of ook in dat gebied bestrijdingsmiddelen verhoogd voorkomen.

In 2019 zijn op basis van het tijdelijke handelingskader PFAS ook voor de stoffen die zijn opgenomen in de advieslijst voor PFAS, versie van 12-7-2019¹, statistische kentallen berekend. De gegevens die hiervoor zijn gebruikt zijn met bodemonderzoek verzameld. De dataset die op deze wijze is ontstaan, is vervolgens op dezelfde wijze voorbewerkt als beschreven in 6.2. De werkwijze is uitgebreid beschreven in bijlage 7.

6.4 De bodemkwaliteit uitgedrukt in statistische kentallen

De homogene deelgebieden zijn zo gekozen, dat binnen zo'n gebied een vergelijkbare bodemkwaliteit wordt verwacht. Dan nóg kunnen de gehalten van een bepaalde stof binnen zo'n gebied behoorlijk variëren. Er is dus niet een enkel vast gehalte aanwezig, maar een bepaalde verdeling van gehalten. De meeste gehalten zullen rond het gemiddelde liggen, maar er zijn er natuurlijk ook bij die iets hoger of lager uitvallen. Het is deze verdeling die een homogeen deelgebied karakteriseert. Om het deelgebied toch getalsmatig te kunnen kenmerken wordt gebruikt gemaakt van statistische kentallen. Veelgebruikte kentallen zijn het rekenkundig gemiddelde en de percentielwaarde. Een rekenkundig gemiddelde is uiteraard het gemiddelde van alle gehalten. De percentielwaarde is iets lastiger voor te stellen en kan beter aan de hand voor een voorbeeld worden uitgelegd.

Allereerst worden alle gehalten van klein naar groot gesorteerd. Een 95 percentielwaarde (afgekort P95) is dan het gehalte waar 95 procent van alle gehalten onder ligt en 5 procent daar boven (als er 100 waarnemingen zijn, is dit na sortering de 95e waarneming).

1) Deze lijst is beschikbaar via de website van bodemplus, <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wetregelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/welke-pfas-verbindingen-geanalyseerd>

6.5 Evaluatie van de statistische kentallen

Omdat de kentallen m.u.v. PFAS al weer meer dan 5 jaar geleden bestuurlijk zijn vastgesteld, moeten deze worden geëvalueerd op basis van nieuwe gegevens. In bijlage 9 is de notitie opgenomen waarin de hiervoor uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten zijn beschreven. Hierbij zijn de gebruikte gegevens geïnventariseerd en voorbereid zoals beschreven in 6.2. Hier volstaan we met vermelding van de resultaten.

De in 2012 vastgestelde gemeentelijke Lokale Maximale Waarden (de 95-percentiel waarden) en de geactualiseerde dataset zijn met elkaar vergeleken. Daarbij is vastgesteld dat:

- De gemeentelijke Lokale Maximale Waarden (95-percentiel waarden) van de in 2012 vastgestelde bodemkwaliteitskaart en van de geactualiseerde dataset weinig verschillen.
- Er geen noodzaak is voor een controle op het saneringscriterium in de bodemkwaliteitszone, omdat de LMW niet hoger zijn dan de interventiewaarden.
- Voor de bodemkwaliteitszones “tot 1900”, “1900-1945” en voor het deelgebied “Waa sprong kassen”, is voor één of meerdere stoffen een sterke heterogeniteit vastgesteld. De bodemkwaliteitszones bevatten desalniettemin ruim voldoende waarnemingen om de bodemkwaliteit goed te beschrijven. De bodemkwaliteit is daarmee voldoende betrouwbaar.

De statistische kentallen van de stoffen die de geactualiseerde bodemkwaliteit in de 6 verschillende deelgebieden en de 2 verschillende bodemtrajecten beschrijven zijn te vinden in bijlage 10 en bijlage 11. Naast de belangrijke kentallen ‘het gemiddelde’ en de P95 (en de P25 en P75 voor het berekenen van de uitbijtergrens) zijn ook nog de volgende statistische kentallen berekend: P5, P50, P80, P90, aantal (exclusief uitbijters), aantal uitbijters, maximum (inclusief uitbijters), uitbijtergrens, standaarddeviatie en variatiecoëfficiënt.

Voor PFAS zijn de statistische kentallen opgenomen in bijlage 7.

6.6 Evaluatie gebiedsindeling

Vanwege het project Ruimte voor de rivier is de dijk ten noorden van de Waal verlegd. Hierdoor is een deel van het Waalsprong gebied buitendijks komen te liggen en maakt het geen onderdeel meer uit van de bodemkwaliteitskaart van Nijmegen. Het beheer van dit gebied voor wat betreft de toepassing van grond is in 2015 overgegaan naar Rijkswaterstaat.

We concluderen dat de gebiedsindeling nog steeds correct is, omdat de variatie in gehalten binnen de deelgebieden klein is (de variatiecoëfficiënt blijft binnen de acceptabele grens van 2) en de data ruimtelijk goed verdeeld zijn over en binnen de gebieden. Bovendien hebben de kentallen een hoge mate van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid, omdat het aantal gegevens per deelgebied buitengewoon hoog is. Voor OCB's zijn bij een aantal deelgebieden in traject 2 en in traject 1 voor het deelgebied “tot 1900” te weinig gegevens beschikbaar om de statistische kentallen nauwkeurig en betrouwbaar genoeg te kunnen vaststellen. Aangezien de stoffen niet in hoge gehalten aanwezig zijn en de normen voor schone grond zoals bedoeld in artikel 4.2.2. niet worden overschreden, is dit minder relevant.

Hoofdstuk 7 Afweging generiek en gebiedsspecifiek kader

Het besluit Bodemkwaliteit kent twee mogelijkheden om hergebruik van grond te regelen, namelijk het generieke kader en het gebiedsspecifieke kader². In het generieke kader wordt getoetst aan landelijk geldende normen.

Nijmegen kiest voor het gebiedsspecifieke kader waarmee we ons beleid afstemmen op de slechtere bodemkwaliteit die in de gemeente Nijmegen aanwezig is. In dit hoofdstuk is onderbouwd waarom.

7.1 Hoe werkt het generieke kader in Nijmegen

Uitgangspunt van het generieke kader is dat de kwaliteit van de toe te passen grond moet aansluiten bij de functieklasse die de bodem heeft: achtergrondwaarde, wonen of industrie. Bij ieder van de drie bodemfunctieklassen zijn maximale waarden vastgesteld waaraan de kwaliteit van de toe te passen grond moet voldoen. Voor de stoffen uit het standaardpakket A aangevuld met de bestrijdingsmiddelen DDT, DDE, DDE en drins zijn ze hieronder weergegeven (afkomstig uit bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit).

Tabel 12: Achtergrondwaarde en de generieke maximale waarde voor de bodemfuncties wonen en industrie (in mg/kg d.s.) geldend voor een standaard bodem .

2) Er bestaat nog een derde manier om grond her te gebruiken, namelijk via grootschalige toepassing. Daarbij is het niet mogelijk beleidsmatige keuzes te maken en moet de toepassing voldoen aan de standaard voorwaarden uit het besluit en de regeling

Bodemfunctie-klasse	Cadmium	Koper	kwik	lood	Nikkel	zink	Barium	Kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
Achtergrondwaarde	0,60	40	0,15	50	35	140	190	15	1,5	1,5	0,020	0,2	0,10	0,020	0,015
Wonen	1,2	54	0,83	210	nvt	200	550	35	88	6,8	0,040	0,2	0,13	0,84	0,04
Industrie	4,3	190	4,8	530	100	720	920	190	190	40	0,5	1	1,3	34	0,14

Om te weten welke generieke maximale waarden voor een gebied gelden, moet de bodemfunctieklasse van het gebied worden bepaald: Achtergrondwaarde, wonen of industrie? In het generieke kader wordt dat vastgesteld aan de hand van een klassenindeling:

- bodemfunctieklasse: het hoofdgebruik van het gebied wordt (door de gemeente) ingedeeld in de bodemfunctieklasse Achtergrondwaarde, wonen of industrie.
- bodemkwaliteitsklasse: de bodemkwaliteit van het deelgebied wordt ingedeeld in de Achtergrondwaarde of de klasse wonen of industrie.

De strengste van deze twee klassen bepaalt de bodemfunctie en daarmee de generieke maximale waarden waaraan wordt getoetst. Bovenstaande klassenindeling is opnieuw voor het beheergebied van Nijmegen uitgewerkt in deze paragraaf.

7.1.1 Indeling in bodemfunctieklassen

De bodemfunctieklassen beschrijven op hoofdlijnen het gebruik van de bodem in een gebied.

Op basis van de Dynamiekaart Nijmegen (bijlage 4) en de Bouwstenenkaart Nijmegen (bijlage 5) is voor de 6 deelgebieden van Nijmegen het hoofdgebruik bepaald. In één deelgebied kunnen wel alle vormen van gebruik voorkomen, maar één is dominant aanwezig. In alle 6 deelgebieden is wonen het dominante gebruik. Dus ze worden allemaal in de bodemfunctieklasse wonen ingedeeld.

7.1.2 Indeling in bodemkwaliteitsklassen

Ook de aanwezige bodemkwaliteit wordt ingedeeld in de kwaliteitsklasse die hoort bij Achtergrondwaarde of de klasse wonen of industrie. De bodemkwaliteitsklasse geeft zo een maat voor de kwaliteit van de bodem in het deelgebied. Voor het indelen van grond in één van de drie bodemkwaliteitsklassen is een aantal toetsregels opgesteld. Deze uitgebreide toetsing is nodig om te voorkomen dat een deelgebied te snel in een hogere bodemkwaliteitsklasse wordt ingedeeld en daardoor de kwaliteit van het deelgebied verslechtert door toepassing van grond tot het niveau van die hogere bodemkwaliteitsklasse.

Toetsregels bij indeling in bodemkwaliteitsklassen:

1. als het gemiddelde gehalte in het deelgebied van maximaal 2 stoffen³ hoger is dan achtergrondwaarde maar wel lager dan 2 keer de achtergrondwaarde én de norm voor wonen niet wordt overschreden, wordt toch voldaan aan de kwaliteit die hoort bij de Achtergrondwaarde.
2. als het gemiddelde gehalte van maximaal 2 stoffen hoger⁴ is dan de norm wonen maar lager dan de som van de norm voor wonen en de achtergrondwaarde, wordt voldaan aan de kwaliteit die hoort bij de functie wonen.
3. in alle andere gevallen waarbij bovendien het gemiddelde gehalte kleiner is dan de norm voor industrie, wordt voldaan aan de kwaliteit die hoort bij de functie industrie.

Voor de 6 deelgebieden in Nijmegen is per stof het rekenkundig gemiddelde bepaald. In onderstaande tabel 13 zijn de gemiddelde gehalten per stof, per deelgebied en per bodemtraject gepresenteerd en getoetst met de rekenregels die gelden voor de indeling van bodemkwaliteitsklassen.

3) Het aantal stoffen van 2 geldt bij het analyseren van minimaal 16 stoffen. Zie verder hiervoor de Regeling

Tabel 13: Het gemiddelde gehalte per deelgebied voor 9 metalen, PAK, PCB (som 7), DDT(som), DDE(som), DDD(som) en drins(som) voor bodemtraject 1 en 2 (in mg/kg ds) omgerekend naar een standaard bodem (10% humus en 25 % lutum) en de indeling in bodemkwaliteitsklassen

Generieke maximale waarden																
Bodemfunctie	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins	
Achtergrondwaarde	0,6	40	0,15	50	35	140	190	15	1,5	1,5	0,02	0,2	0,1	0,02	0,015	
Wonen	1,2	54	0,83	210	nvt	200	550	35	88	6,8	0,04	0,2	0,13	0,84	0,04	
Industrie	4,3	190	4,8	530	100	720	920	190	190	40	0,5	1	1,3	34	0,14	
Gemiddelde gehalten																
Traject 1	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins	Voldoet Bodemklasse
Deelgebied tot 1900	0,42	37	0,28	147	18	152	167	10	0,85	1,4	0,0200	0,0034	0,0033	0,0033	0,0028	wonen
1900-1945	0,46	42	0,27	136	22	177	160	11	1,0	3,5	0,0205	0,0180	0,0119	0,0062	0,0049	wonen
1945-1965	0,42	26	0,17	83	18	118	120	10	1,0	1,8	0,0206	0,0252	0,0154	0,0089	0,0050	wonen
1965-heden	0,38	20	0,10	42	19	88	108	8	0,8	0,9	0,0205	0,0557	0,0638	0,0140	0,0292	AW
WaaIsprong	0,46	28	0,10	44	30	122	158	11	1,0	0,7	0,0193	0,0258	0,0741	0,0077	0,0070	AW
WaaIsprong-kassen	0,46	29	0,10	49	27	134	160	12	0,77	0,6	0,0195	0,0387	0,1058	0,0187	0,2658	> Indus
Traject 2	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins	
tot 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1900-1945	0,41	20	0,13	44	18	64	106	11	0,9	0,7	0,019	0,008	0,005	0,005	0,003	AW
1945-1965	0,41	10	0,09	18	17	40	61	9	0,9	0,2	0,020	0,013	0,007	0,007	0,012	AW
1965-heden	0,36	14	0,08	24	21	59	98	9	0,9	0,4	0,020	0,007	0,006	0,006	0,024	AW
WaaIsprong	0,37	20	0,08	20	33	80	140	11	1,1	0,2	0,020	0,010	0,009	0,006	0,008	AW
WaaIsprong-kassen	0,38	19	0,08	22	30	77	145	12	0,8	0,1	0,020	0,009	0,011	0,006	0,031	wonen

Kleurcodering:
AW = achtergrondwaarde

< AW	>AW en < 2* AW en < wonen	> 2 * AW en < wonen	>wonen en <industrie	> industrie
------	---------------------------	---------------------	----------------------	-------------

< te weinig gegevens om gemiddelde vast te stellen

4 Het aantal stoffen van 2 geldt bij het analyseren van minimaal 16 stoffen. Zie verder hiervoor de Regeling Bodemkwaliteit.

7.1.3 Toepassingseis: de strengste van twee klassenindelingen

De kwaliteit van de toe te passen grond moet voldoen aan de strengste van de bodemfunctieklasse en de bodemkwaliteitsklasse. In onderstaande tabel 14 is dit samengevat voor de 6 deelgebieden en bodemtraject 1.

Tabel 14: Bodemfunctieklasse, Bodemkwaliteitsklasse en Toepassingseis grond voor de 6 deelgebieden

Deelgebied	bodemfunctie-klasse	Bodemkwaliteits-klasse		Toepassingseis voor de partij toe te passen grond
tot 1900	wonen	wonen	---->	wonen
1900-1945	wonen	wonen	---->	wonen
1945-1965	wonen	wonen	---->	wonen
1965-heden	wonen	Achtergrondwaarde	---->	Achtergrondwaarde
WaaIsprong	wonen	Achtergrondwaarde	---->	Achtergrondwaarde
WaaIsprong-kassen	wonen	> Industrie	---->	wonen

We zien dat de bodemkwaliteitsklassen altijd vergelijkbaar of beter zijn dan de bodemfunctieklassen (met uitzondering van WaaIsprong-kassen). Hierdoor zal gemiddeld genomen de kwaliteit van de uitkomende grond voldoen aan de functie die binnen het deelgebied geldt en daar kunnen wordtoegepast. Het lijkt er dan ook op dat we voor een generiek kader kunnen kiezen. Toch wordt voor het gebiedsspecifieke kader gekozen. Dat wordt hierna beargumenteerd.

7.2 Nijmegen kiest voor gebiedsspecifiek kader: argumentatie

7.2.1 Argument 1: grote kans op afkeur van partij bij generiek beleid

Keuze 16: afweging generiek en gebiedsspecifiek

Binnen een deelgebied kunnen de gehalten van plaats tot plaats variëren. Ten opzichte van het gemiddelde gehalte zijn er op sommige plaatsen hogere gehalten en op andere plaatsen lagere gehalten aanwezig. Dat betekent dat de kans bestaat dat, na het uitvoeren van een partijkeuring, de grond niet aan de toepassingseis voldoet. Hoe groot die kans ongeveer is, is in tabel 15 weergegeven. In de tabel staat het percentage van analyses uit de database dat de toepassingseis van het betreffende deelgebied overschrijdt.

Tabel 15: Percentage overschrijding van de Achtergrondwaarde en maximale waarde wonen

Deelgebied	Toepassingseis	Cadmium	Koper	kwik	lood	Nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
tot 1900	W		21		25		24				3					
1900-1945	W		28		22		32				18					
1945-1965	2* AW en < W		9	14	32		16				19					
1965-heden	2* AW en < W				7		5				7			15		42
Waal-sprong	2* AW en < W				6		10				5			18		
Waal-sprong kassen	W		7				14							24		58

Uit de tabel blijkt dat in tientallen van procenten de grond niet voldoet aan de norm van het deelgebied. Zo ligt bijvoorbeeld 32 procent van de analyses van lood in deelgebied "1900-1945" boven de norm wonen. Of 18 procent van de analyses van DDE in deelgebied "Waal-sprong" boven de norm Achtergrondwaarde. Hierdoor is de kans groot (grootweg 20 à 30 procent) dat de kwaliteit van een partij grond niet voldoet aan de maximale waarden die voor het gebied gelden, terwijl dergelijke gehalten wel algemeen in het gebied voorkomen.

7.2.2 Argument 2: afstemming met saneringsbeleid

Voor bodemsanering hebben wij gehalten gedefinieerd die de gevalsgrenzen vormen op basis van de P95. Die gehalten zijn hoger dan de generieke waarden die gebaseerd zijn op gemiddelden. Door het kiezen voor gebiedsspecifiek beleid zijn de gevalsgrenzen en de hergebruiksnorm beter op elkaar af te stemmen.

7.2.3 Argument 3: drins problematiek in de kassen

In de (voormalige) kassen in de Waalsprong is de bodem verontreinigd met drins. Dit is een groot probleem, want 58 % van gehalten voldoet niet aan de generieke maximale waarde wonen en overschrijdt zelfs de norm voor industrie. Ook voor dit specifieke probleem kan een oplossing worden gevonden in het gebiedsspecifieke beleid.

7.2.4 Argument 4: DDT en DDE problematiek in de boomgaarden

De bodem in de (voormalige) boomgaarden van de Waalsprong is verontreinigd met DDT en DDE. Op basis van recente bodemonderzoeken blijkt dat op een aantal percelen de aangetroffen gehalten dermate hoog zijn dat de grond niet kan worden hergebruikt, noch onder het generieke beleid, noch in een grootschalige bodem toepassing (GBT).

Voor de meeste stoffen is de norm industrie gelijk aan de interventiewaarde waardoor licht verontreinigde nagenoeg altijd wel in een grootschalige toepassing kan worden toegepast. Dat geldt niet voor de stoffen DDT en DDE waar een "gat" bestaat tussen de norm industrie en de interventiewaarde.

Zonder gebiedsspecifiek beleid kan grond met gehalten tussen de norm industrie en interventiewaarde niet worden hergebruikt, terwijl er feitelijk sprake is van licht verontreinigde grond.

In artikel 44 lid 2 van het besluit bodemkwaliteit is geregeld dat een LMW boven de bodemfunctieklasse industrie mag worden vastgesteld als 1) er sprake is van een diffuse verontreiniging, 2) de gehalten in het gebied daadwerkelijk voorkomen en 3) er geen actuele risico's door de verontreiniging ontstaan.

Aan deze voorwaarden wordt voldaan.

7.2.5 Argument 5: PFAS

Volgens het generieke beleid moet in de deelgebieden "tot 1900", "1900-1945" en "1945-1965" de kwaliteit van de toe te passen grond voldoen aan de maximale waarde voor Wonen. Omdat de gehalten PFAS in Nijmegen overal onder de toepassingswaarde voor natuur/landbouw liggen (zie bijlage 7 tabel

1) kan uitgaan van het generiek kader leiden tot verslechtering van de bodemkwaliteit in Nijmegen. Dit is niet wenselijk.

Hoofdstuk 8 Lokale maximale waarde (voorafgaande aan toetsing risico's)

Bij de keuze voor het gebiedsspecifieke kader hoort het vaststellen van de lokale maximale waarden. In dit hoofdstuk wordt de hoogte van de lokale maximale waarden berekend. In hoofdstuk 9 is getoetst of deze berekende waarden humane of ecologische risico's opleveren en of de waarden daarop moeten worden aangepast.

8.1 De 95-percentiel waarde (P95)

Keuze 17: 95-percentiel waarde

De hoogte van de lokale maximale waarde wordt in eerste instantie gelijk gesteld aan een statistisch kentel van de bodemkwaliteit, bijvoorbeeld het gemiddelde, de P80, P90 of P95.

De keuze wordt gemaakt op basis van de kosten van grondafvoer, milieuhygiënische doelmatigheid en risico's voor mens en ecologie. Nijmegen kiest er voor om bij het toepassen van grond en bij bodemsaneringen de kwaliteit niet te laten verslechteren en wel zoveel mogelijk hergebruik toe te staan, zodat niet altijd primaire grondstoffen hoeven worden gebruikt en overtollige grond niet hoeft te worden afgevoerd. Bijkomend voordeel is dat dit leidt tot lagere kosten. Uiteraard mogen geen risico's voor mens en ecologie ontstaan. De keuze voor het statistisch kentel P95 is beleidsmatig. Dat betekent dat 5% van de waarden in het gebied hoger kunnen zijn dan deze waarden. De waarden zijn in tabel 16 gepresenteerd.

Tabel 16: 95-percentielwaarde per deelgebied voor 9 metalen, PAK, PCB (som 7) DDT(som), DDE(som),DDD(som) en drins(som) voor bodemtraject 1 en 2 (in mg/kg ds) omgerekend naar een standaard bodem (10% humus en 25 % lutum).

Bodemfunctie	Generieke maximale waarden														
	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
Achtergrondwaarde	0,6	40	0,15	50	35	140	190	15	1,5	1,5	0,02	0,2	0,1	0,02	0,015
Wonen	1,2	54	0,83	210	nvt	200	550	35	88	6,8	0,04	0,2	0,13	0,84	0,04
Industrie	4,3	190	4,8	530	100	720	920	190	190	40	0,5	1	1,3	34	0,14
95-percentiel															
	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
Traject 1															
Deelgebied															
tot 1900	0,65	100	0,82	483	30	435	393	15	1,05	5,6	0,02	0,01	0,01	0,001	0,004
1900-1945	0,87	110	0,76	405	39	527	359	22	2,1	14,0	0,027	0,067	0,04	0,016	0,016
1945-1965	0,65	63	0,42	234	32	324	262	19	2,1	7,1	0,028	0,06	0,05	0,022	0,011
1965-heden	0,69	48	0,2	106	38	203	195	13	1,1	3,4	0,026	0,16	0,17	0,029	0,056
Waalsprong	0,83	50	0,2	103	47	244	259	16	2,1	2,8	0,02	0,12	0,35	0,025	0,018
Waalsprong kassen	0,69	60	0,21	116	44	246	287	16	1,05	1,9	0,02	0,14	0,46	0,063	1,59
Traject 2															
Deelgebied															
tot 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1900-1945	0,59	61	0,40	156	31	190	214	23	1,05	3,5	0,02	0,05	0,02	0,018	0,004
1945-1965	0,61	21	0,19	45	32	87	115	14	1,05	0,9	0,02	0,01	0,007	0,007	0,036
1965-heden	0,53	33	0,17	68	44	134	126	36	1,1	2,0	0,02	0,01	0,01	0,007	0,004
Waalsprong	0,61	36	0,15	38	55	159	220	17	2,1	0,9	0,02	0,02	0,08	0,011	0,018
Waalsprong kassen	0,61	37	0,15	47	48	138	235	16	2,1	0,4	0,02	0,02	0,04	0,009	0,121
- : te weinig gegevens voor traject 2 in deelgebied "tot 1900".															
Kleurcodering:	< achtergrondwaarde		>AW en < 2* AW en < wonen		> 2 * AW en <wonen		> wonen en < industrie		> industrie						
AW = achtergrondwaarde															

8.2 Aanpassingen van de lokale maximale waarden

Om diverse redenen is het nodig om niet overal de P95 als LMW vast te stellen, maar hierop een aantal aanpassingen door te voeren. Met kleurcoderingen in tabel 17 wordt aangegeven om welke aanpassing het gaat. Die worden hieronder besproken. In tabel 5 is het resultaat van die aanpassing weergegeven.

Keuze18: Aanpassing LMW

Tabel 17: (Voorafgaand aan de toetsing gevolgen humane en ecologische risico's) De Lokale maximale waarden per deelgebied voor 9 metalen, PAK, PCB (som 7), DDT(som), DDE(som), DDD(som) en drins(som) voor bodemtraject 1 en 2 (in mg/kg ds) omgerekend naar een standaard bodem

Maximale waarden	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
Achtergrond	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
waarde	0,6	40	0,15	50	35	140	190	15	1,5	1,5	0,02	0,2	0,10	0,02	0,015
Wonen	1,2	54	0,83	210	nvt	200	550	35	88	6,8	0,04	0,2	0,13	0,84	0,04
Industrie	4,3	190	4,8	530	100	720	920	190	190	40	0,5	1	1,3	34	0,14

Traject 1	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
Deelgebied															
tot 1900	1,2	88	0,83	465	70	399	395	30	3,0	6,8	0,04	0,2	0,13	0,04	0,03
1900-1945	1,2	114	0,86	405	70	576	380	30	3,0	16	0,04	0,2	0,13	0,04	0,03
1945-1965	1,2	64	0,39	208	70	299	380	30	3,0	6,8	0,04	0,2	0,13	0,04	0,03
1965-heden	1,2	54	0,3	100	70	212	380	30	3,0	3,0	0,04	0,2	0,13	0,04	0,03
Waalsprong	1,2	54	0,3	110	70	244	380	30	3,0	3,0	0,04	0,2/1,7	0,33/2,3	0,04/0,84	0,03
Waalsprong kassen	1,2	61	0,3	115	70	244	380	30	3,0	3,0	0,04	0,2/1,7	0,41/2,3	0,082/0,84	2,0
Waalsprong ophoging	1,2	61	0,3	115	70	244	380	30	3,0	3,0	0,04	1,7	2,3	0,84	2,0

Traject 2	cadmium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	barium	kobalt	molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	drins
Deelgebied															
tot 1900	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														
1900-1945	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														
1945-1965	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														
1965-heden	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														
Waalsprong	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														
Waalsprong kassen	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														
Waalsprong ophoging	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond//Wet Bodembescherming: 2*AW en <														

Kleurcodering: Zie tekst Schone grond: volgens artikel 4.2.2 lid 4 en 5 Regeling Bodemkwaliteit AW= achtergrondwaarde W: generieke maximale waarde voor de bodemfunctie wonen \$: Bij toetsing "schone grond" wordt aan 2 maal de achtergrondwaarde getoetst en vervalst de toetsing aan de norm wonen.

8.2.1 Deelgebied "Waalsprong ophoging"

	Deelgebied "Waalsprong ophoging"
--	----------------------------------

Het gebied "Waalsprong ophoging" is als deelgebied gedefinieerd om grond die verontreinigd is met bestrijdingsmiddelen, binnen de Waalsprong te kunnen toe passen. Voor het deelgebied zijn geen aparte statistische berekeningen gemaakt. Er is een beleidsmatige keuze gemaakt om voor dit deelgebied de LMW voor DDT en DDE te verhogen naar de interventiewaarde, voor DDD naar wonen en voor drins naar de tussenwaarde. Op deze manier kan licht verontreinigde grond tóch binnen de Waalsprong worden toegepast.

Voor de overige stoffen is beleidsmatig de keuze gemaakt om per stof steeds de hoogste concentratie van de deelgebieden "waalsprong" of "waalsprong kassen" over te nemen als LMW voor deelgebied waalsprong ophoging.

Op perceelsniveau is een verslechtering van de bodemkwaliteit toegestaan als op gebiedsniveau (gemeente Nijmegen) het kwaliteitsniveau wel gelijk blijft (standstill principe op gebiedsniveau). Met het definiëren van het aparte deelgebied "Waalsprong ophoging" wordt voorkomen dat grond met relatief hogere gehalten aan bestrijdingsmiddelen over het gehele Waalspronggebied worden verspreid, maar juist nu in een beperkt deel "Waalsprong ophoging" worden geconcentreerd. Omdat grond afkomstig van buiten Nijmegen schoon moet zijn, wordt aan het standstill principe voldaan.

8.2.2 Bodemtraject 1

	Ondergrens voor alle individuele stoffen: 2 * AW en <W
--	--

De 95-percentielwaarden zijn soms lager dan de norm voor schone grond zoals bedoeld in het besluit Bodemkwaliteit. Maar: schone grond moet ook in het gebiedsspecifieke kader kunnen worden toegepast.

Daarom wordt voor traject 1 een ondergrens gekozen. Die wordt gesteld op 2 keer de achtergrondwaarde maar kleiner dan de generieke maximale waarde voor de bodemfunctie wonen, omdat in schone grond deze gehalten incidenteel ook mogen voorkomen.

	Nikkel
--	---------------

Volgens de Regeling Bodemkwaliteit (artikel 4.2.2 lid 8) wordt bij de toetsing of sprake is van schone grond voor nikkel niet getoetst aan de maximale waarde wonen. Dan wordt de lokale maximale waarde gelijk gesteld aan 2 keer de achtergrondwaarde.

	Barium
--	---------------

Voor barium worden er (tijdelijk) geen normen gehanteerd. Deze tijdelijk buitenwerking stelling geldt niet voor die situaties, waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In Nijmegen hanteren we de aangegeven normen als barium vanwege een historische bedrijfsmatige activiteit in de bodem terecht is gekomen.

	Kwik en PAK (som)
--	--------------------------

Voor de deelgebieden "tot 1900" en "1945-1965" ligt de 95-percentielwaarde dicht bij de generieke norm voor wonen. Om meer hergebruik mogelijk te maken, hebben wij de lokale maximale waarden iets verhoogd, naar het niveau van de generieke waarde wonen namelijk PAK: van 5,6 naar 6,8 mg/kg en kwik van 0,82 naar 0,83 mg/kg.

	DDT, DDE en DDD
--	------------------------

Het gebruik van deze bestrijdingsmiddelen in boomgaarden en kassen had binnen de deelgebieden "Waalsprong" en "Waalsprong-kassen" een forse omvang en is daarom bepalend voor de bodemkwaliteit in de deelgebieden.

Gezien de schaal waarop de met bestrijdingsmiddelen verontreinigde (voormalige) boomgaarden voorkomen, is er sprake van een grootschalige diffuse heterogeen verspreide verontreiniging. Een verontreiniging met DDT, DDE, DDD en drins wordt daarom niet als een lokale verontreiniging maar als een diffuse verontreiniging aangemerkt.

Daarmee valt het hergebruik van de grond onder het Besluit Bodemkwaliteit. Zo kan de gemeente Nijmegen via het gebiedsspecifieke kader beleid op stellen gericht op de bodemproblematiek in die gebieden.

Om te voorkomen dat grond verontreinigd met relatief hogere gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de gehele Waalsprong verspreid kunnen raken, is er een verschil in normen voor het besluit Bodemkwaliteit en voor de Wet Bodembescherming.

Besluit Bodemkwaliteit

De LMW vóór de "/" geldt als bodemkwaliteit voor het bodemkwaliteitsbewijs en voor het toepassen van grond in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Wet Bodembescherming

De LMW ná de "/" wordt gebruikt om de grenzen van het geval van ernstige bodemverontreiniging te bepalen.

	Drins
--	--------------

In 2010 is bij het Implementatieteam besluit bodemkwaliteit advies ingewonnen in welke situatie en bij welk gehalte er sprake is van een diffuse verontreiniging met drins. Het advies is om de grens te leggen bij de tussenwaarde (2 mg/kg) mits er sprake is van tuinbouwkassen. Dit advies is overgenomen. Beleidsmatig wordt bij de lokale maximale waarde niet uitgegaan van de 95-percentielwaarde van 2,642 mg/kg maar van 2,0 mg/kg. Dat is het niveau waaronder in het kader van de Wet Bodembescherming en de NEN 5740 sprake is van een zodanig lichte verontreiniging, dat er geen reden bestaat om een nader onderzoek uit te voeren.

HIER laatste afbeelding van paragraaf 8.2.2. 1 regel zonder

In bijlage 9 is de notitie opgenomen waarin de werkzaamheden en resultaten zijn beschreven voor het vaststellen van actuele kentallen. De evaluatie heeft er toe geleid dat in de rode vakken de LMW is aangepast t.o.v. 2012. In onderstaande tabel zijn deze opgenomen.

Tabel 18: Oude en nieuwe Lokale Maximale Waarden voor bodemtraject 1 (in mg/kg ds) omgerekend naar een standaard bodem voor de stoffen waarvoor deze zijn gewijzigd.

deelgebied	Lood		Zink		barium		kobalt	
	LMW oud	LMW nieuw	LMW oud	LMW nieuw	LMW oud	LMW nieuw	LMW oud	LMW nieuw
Tot 1900							35	30
1900-1945	420	405			423	380	46	30
Waal sprong			274	244				
Waal sprong kassen	142	115	285	244				

De onderstaande criteria zijn gehanteerd om te bepalen of de LMW voor traject 1 gewijzigd moeten worden.

Als in traject 1 de P95 van de geactualiseerde dataset van 2018 lager is dan $2 * AW$ en $<$ maximale waarde Wonen, en hetzelfde geldt voor de P95 die in 2012 is berekend, dan wordt de LMW niet aangepast (zie bijlage 9).

2. Als het procentuele verschil tussen de P95 van de geactualiseerde dataset van 2018 en de P95 uit 2012 kleiner is dan 15%, dan wordt eveneens de oude LMW gebruikt (zie bijlage 9).

Er blijven dan per deelgebied in traject 1 enkele parameters over waarvoor nader bekeken moet worden wat de LMW moet zijn.

- Kobalt en barium

Voor Kobalt en Barium zijn er veel meer waarnemingen in de deelgebieden 'centrum' en '1900-1945' bijgekomen. Omdat de statistische kentallen voor heterogeniteit en spreiding lager zijn dan die uit 2012 wordt de P95 van 2018 gebruikt. Deze is vervolgens verhoogd naar 30 mg/kg d.s. voor kobalt en 380 mg/kg.d.s. voor barium.

De reden hiervoor is dat voor traject 1 als ondergrens voor de LMW voor alle individuele stoffen uit wordt gegaan van de concentratie die hoort bij $2 * AW$ en $<W$.

- PAK

Voor PAK is de P95 in het deelgebied "tot 1900" van de geactualiseerde dataset in 2018 hoger dan de P95 in 2012. In 2012 is de LMW iets hoger vastgesteld, dan de P95, namelijk op de maximale waarde voor wonen. Omdat de P95 voor 2018 nog steeds net onder de maximale waarden voor wonen ligt, blijft de LMW voor PAK gelijk aan de maximale waarde voor wonen. In het deelgebied '1945-1965' lag de P95 in 2012 net beneden de maximale waarde voor wonen en in 2018 ligt deze er net boven. Daarom wordt de LMW nu niet aangepast. In de deelgebieden 'Waal sprong' en 'Waal sprong kassen' is de P95 voor 2018 wel hoger dan die in 2012, maar nog steeds beneden de ondergrens die in traject voor alle individuele stoffen wordt gebruikt ($2 * AW$ en $<W$). De LMW voor PAK hoeft in deze deelgebieden niet te worden aangepast.

- Zink

De P95 is voor zink in de deelgebieden 'Waal sprong' en 'Waal sprong kassen' voor de geactualiseerde dataset in 2018 lager dan in 2012. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het bouw- en woonrijpmaken van de verschillende woningbouwlocaties in de Waal sprong. De verhoogde gehalten aan zink hangen waarschijnlijk samen met de bijmenging met bodemvreemd materiaal (m.n. puinbijmenging). Als gevolg van het bouw- en woonrijp maken in het woningbouwgebied de waal sprong is een deel van deze bijmenging verdwenen of homogener verdeeld geraakt. Bij nieuw onderzoek voor bouwplannen worden dan lagere concentraties zink aangetroffen. Omdat de P95 voor zink in beide deelgebieden in de Waal sprong heel dicht bij elkaar liggen (244 en 246 mg/kg ds) wordt voor zink in beide deelgebieden dezelfde LMW gebruikt, zodat dit geen struikelblok vormt voor toepassing van grond van het ene in het andere deelgebied.

- Lood

In de deelgebieden '1900-1945' en 'Waal sprong kassen' is in 2018 een lagere P95 voor lood berekend. Vanwege nieuwe inzichten met betrekking tot de risico's van lood stellen we de LMW vast op die lagere P95.

- Bestrijdingsmiddelen

In deelgebied '1965-heden' ligt de P95 voor drins en DDE op basis van de geactualiseerde dataset hoger dan de P95 in 2012. De P95 is in zowel 2012 als 2018 gebaseerd op relatief weinig waarnemingen (ongeveer 20 in 2012 en 40 in 2018), omdat ze alleen worden geanalyseerd als er verwachting is op het voorkomen van deze stoffen (dus bij boomgaard of kassen). De LMW voor deze stoffen wordt daarom niet aangepast en blijft op het niveau van tweemaal de AW2000.

In deelgebied 'Waal sprong kassen' is de P95 voor drins en DDD op basis van de geactualiseerde dataset in 2018 lager dan de P95 in 2012. In de periode na 2012 zijn een aantal grote ontwikkelingslocatie na het bouw- en woonrijp maken nogmaals onderzocht. Hier hebben inmiddels saneringen plaatsgevonden en is de bovengrond geroerd door het bouw- en woonrijp maken. Daardoor zijn de concentraties aan drins niet of nauwelijks meer verhoogd, en is de P95 een stuk lager. Door deze lagere P95 te hanteren wordt hergebruik van grond uit nog niet ontwikkelde gebieden lastiger. Daarom wijzigen we de LMW voor drins en DDD niet.

8.2.3 Bodemtraject 2

	Besluit Bodemkwaliteit: schone grond // Wet Bodembescherming: 2*AW en <W
--	--

Besluit Bodemkwaliteit: schone grond

De grond in traject 2 is voor (nagenoeg) alle deelgebieden schoon volgens de toetsingsregels van het Besluit bodemkwaliteit, enkele uitzonderingen daargelaten. Om deze reden worden de lokale maximale waarden gelijk gesteld aan die van schone grond.

Bij het hergebruik van grond moet de grond schoon zijn waarbij het gemiddelde gehalte van maximaal 2 stoffen (bij analyse van minimaal 7 stoffen) hoger mag zijn dan achtergrondwaarde maar kleiner dan 2 keer de achtergrondwaarde én de norm voor wonen niet wordt overschreden. Daarbij maakt het niet uit om welke 2 stoffen het gaat. Bij meer dan 16 geanalyseerde stoffen mogen 3 stoffen deze waarde overschrijden.

Wet Bodembescherming: 2*AW en <W

Bij het uitkarteren van een geval van ernstige bodemverontreiniging is de grens voor alle te saneren stoffen op het niveau van 2 keer de achtergrondwaarde maar kleiner dan de generieke maximale waarde voor wonen gelegd. Dit maakt de toetsing bij het uitkarteren van een geval van ernstige bodemverontreiniging en het uitkeuren van de saneringsput begrijpelijk en eenvoudig. Alleen voor DDT, DDE, DDD en drins in de deelgebieden Waalsprong en Waalsprong-kassen gelden andere waarden (zie onder kopje “*”). Ook voor PFAS geldt deze regel niet. Die moeten voldoen aan de toetsingswaarde voor natuur/landbouw.

	Koper, kwik, lood, kobalt, PAK, en drins verlagen naar: Besluit Bodemkwaliteit: schone grond // Wet Bodembescherming: 2*AW en <W
--	--

De P95 van koper, lood, kwik en PAK in traject 2 in de deelgebieden “1900-1945”, kobalt in deelgebied “1965- heden” en drins voor deelgebieden “1945-1965” en “Waalsprong-kassen” liggen boven de norm voor schone grond (2 * achtergrondwaarde en kleiner dan maximale waarde wonen). In traject 2 wordt eigenlijk geen tot weinig bodemverontreiniging verwacht. Enkele oorzaken kunnen hieraan ten grondslag liggen.

Koper, kwik, kobalt, lood en PAK

De scheiding tussen traject 1 en traject 2, dat op 1 meter diepte is gelegd, kan niet zo strak worden gekozen. De scheiding kan op plaatsen sterk variëren en dus ook dieper liggen. Hierdoor komen relatief vieze monsters in de database van traject 2 terecht. Dit geldt met name voor de stoffen koper, kwik, lood en PAK in deelgebied 1900- 1945.

Drins

De dataset van traject 2 voor deze stoffen is niet representatief voor het totale gebied. De analyses in traject 2 zijn niet keurig verdeeld over het deelgebied. Er wordt pas een analyse in de ondergrond uitgevoerd als in de bovengrond ook een probleem aanwezig is. Van onverdachte locaties zijn er dus zeer weinig analyses van traject 2. Hierdoor is de P95 in traject 2 hoger dan daadwerkelijk aanwezig in het totale gebied.

Vanwege bovenstaande redenen worden de normen t.b.v. het besluit bodemkwaliteit en de Wet Bodembescherming als volgt vastgesteld:

Besluit Bodemkwaliteit: schone grond

De bodemkwaliteit van traject 2 ligt op het niveau van schone grond in het kader van het besluit Bodemkwaliteit maximaal 2 stoffen >2*AW.

Wet Bodembescherming: 2*AW en <W

In het kader van de Wet Bodembescherming (t.b.v. uitkarteren bodemverontreiniging/uitkeuren saneringsput/- wand) ligt de norm van alle individuele stoffen op een gehalte dat gelijk is aan 2 maal de achtergrondwaarde maar kleiner dan de generieke maximale waarde voor de bodemfunctie wonen, met uitzondering van DDT, DDE, DDD en drins in de deelgebieden Waalsprong en Waalsprong-kassen (zie onder kopje “*”).

*	Traject 2: DDT, DDE, DDD en drins: lokale maximale waarde bij hergebruik grond anders dan voor het bepalen van de gevalsgrenzen.
---	---

Bij een verontreiniging met bestrijdingsmiddelen is een visuele afperking van traject 1 en 2 in de deelgebieden Waalsprong en Waalsprong-kassen vaak niet mogelijk. De verontreiniging is immers niet gerelateerd aan zintuiglijke verontreiniging zoals puin en kooltjes. Uit de praktijk blijkt dat verontreinigingen met bestrijdingsmiddelen in de bodemlaag van tot 0,0 tot circa 0,5 á 1 m -mv aanwezig is, waarbij de gehalten naar de diepte toe snel afnemen.

Wet Bodembescherming

Daarom gelden bij het uitkarteren van een bodemverontreiniging met DDT, DDE, DDD en drins en bij het uitkeuren van de saneringsput de waarden voor traject 1 ook voor traject 2.

Besluit Bodemkwaliteit

Bij het hergebruik van grond in het kader van deze nota bodembeheer wordt wél een scheiding gemaakt tussen traject 1 (0-0,5 m-mv) en traject 2 (0,5-2,0 m-mv). Bij het toepassen van grond in traject 2 dient de grond schoon te zijn, om te voorkomen dat een schone ondergrond verontreinigd raakt met bestrijdingsmiddelen.

Hoofdstuk 9 Toetsing gevolgen lokale maximale waarden: humane en ecologische risico's

Bij het gebiedsspecifieke kader moet worden getoetst of de berekende lokale maximale waarden humane of ecologische risico's opleveren en of de waarden daarop moeten worden aangepast. In dit hoofdstuk wordt daar inzicht in gegeven.

9.1 Korte inleiding over bodemfuncties en risico's

In het generieke kader wordt het gebied in 3 bodemfunctieklassen verdeeld namelijk: Achtergrondwaarde, wonen en industrie. Voor iedere functieklassering is een landelijke generieke waarde vastgesteld. Zolang de generieke waarde van die functieklassering niet wordt overschreden bestaan er geen risico's.

Als in het gebiedsspecifieke kader hogere waarden worden vastgesteld dan de generieke normen is een beter inzicht nodig in de ecologische en humane risico's. Daartoe zijn in de Regeling bodemkwaliteit 7 bodemfuncties onderscheiden, ieder met een eigen ecologisch en humaan beschermingsniveau.

De mate van bescherming van mensen wordt bepaald door:

- veel of weinig bodemcontact (bij veel bodemcontact moet de concentratie lager zijn dan bij weinig bodemcontact om voldoende bescherming te bieden);
- veel, gemiddeld, beperkt of geen gewasconsumptie (bij veel gewasconsumptie moet de concentratie lager zijn dan bij geen gewasconsumptie om voldoende bescherming te bieden).

Voor het ecologisch systeem wordt de mate van bescherming bepaald door de invloed van de bodemverontreinigingen op het ecosysteem: hoe gevoeliger/belangrijker het ecosysteem, hoe hoger het beschermingsniveau en des te lager mag de concentratie zijn. Er worden drie niveaus onderscheiden:

- Hoog ecologisch beschermingsniveau
- Gemiddeld ecologisch beschermingsniveau
- Matig ecologisch beschermingsniveau

In tabel 19 is voor de 7 bodemfuncties weergegeven welke bescherming nodig is met betrekking tot humane risico's en ecologische risico's (bron: NOBO: normenstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling, onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006, 2007). Voor de vetgedrukte beschermingsniveaus zijn de risico's in de verschillende deelgebieden bepaald (zie paragraaf 9.3).

Tabel 19: Beschermingsniveau per bodemfunctie.

Bodemfunctie	Humaan Mate bodemcontact (veel of weinig)	Humaan Mate gewasconsump- tie (veel, gemiddeld, beperkt of geen)	Ecologie Beschermingsni- veau
wonen met tuin	veel	beperkt	gemiddeld
plaatsen waar kinderen spelen met een gemiddelde ecologisch waarde met weinig ecologische waarde	veel veel	geen geen	gemiddeld matig
moestuin en volkstuinten: i) grote moestuinten ii) kleine moestuinten	veel veel	veel gemiddeld	gemiddeld gemiddeld
landbouw	veel	beperkt	gemiddeld
natuur	weinig	geen	hoog
groen en natuurwaarden	weinig	geen	gemiddeld
ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie nagenoeg geheel verhard niet nagenoeg geheel verhard	weinig weinig	geen geen	matig matig

9.2 Inventarisatie bodemfuncties per homogeen deelgebied

Aan de hand van de Dynamiekkkaart Nijmegen (bijlage 4) en de Bouwstenenkaart Nijmegen (bijlage 5) zijn de verschillende bodemfuncties per deelgebied geïnventariseerd en in tabel 20 weergegeven.

Tabel 20: Inventarisatie van bodemfuncties per deelgebied

Bodemfunctie	Deelgebieden					
	centrum	1900-1945	1945-1965	1965-heden	Waal-sprong	Waal-sprong kassen
wonen met tuin	X	X	X	X	X	X
plaatsen waar kinderen spelen met een gemiddelde ecologisch waarde met weinig ecologische waarde	X	X	X	X	X	X
moestuin en volkstuinten: i) grote moestuinten ii) kleine moestuinten	X	X	X	X	X	X
landbouw	-	-	-	-	-	-
natuur	-	-	X	X	X	-
groen en natuurwaarden	X	X	X	X	X	X
ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie nagenoeg geheel verhard niet nagenoeg geheel verhard.	X	X	X	X	X	X

9.3 Berekening humane en ecologische risico's

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de "risico-toolbox" (versie 2.0, 15 april 2020). Dit programma is ontwikkeld om risico's in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit te berekenen. In het programma kunnen de risico's bij de 7 verschillende bodemfuncties worden berekend..

Keuze19: Geen bodemfunctiekaart

Het is niet noodzakelijk om de risico's voor alle bodemfuncties te berekenen vanwege overlap in beschermingsniveaus. Het is voldoende de risico's van alleen die bodemfuncties te berekenen waardoor inzicht in alle humane en ecologische beschermingsniveaus wordt verkregen. In tabel 19 zijn die beschermingsniveaus vet gedrukt. De risico's worden berekend op basis van de bodemfuncties zoals in tabel 20 aangegeven. Voor de volkstuinten, speeltuinten en ecologische hoofdstructuur schrijven wij een schone bodemkwaliteit voor, zodat daarvoor geen risico's hoeven te worden berekend. Volgens het NOBO rapport is bij wonen sprake van een beperkte gewasconsumptie.

In de risico-toolbox worden de lokale maximale waarden voor een niet gestandaardiseerde bodem ingevoerd. Daarnaast wordt het gemiddelde lutum- en humuspercentage van een deelgebied ingevoerd. Het programma rekent bij humane risico's met de niet gestandaardiseerde gehalten en bij ecologische risico's wel met gestandaardiseerde gehalten (gebruik makend van het lutum- en humuspercentage). De berekening van de humane en ecologische risico's van een stof zijn alleen uitgevoerd als de lokale maximale waarden uit tabel 5 de norm voor schone grond overschrijden (2 * achtergrondwaarde en kleiner dan wonen). Bij die gehalten zou er sprake zijn van schone grond en bestaan er geen humane en ecologische risico's. Alleen die gehalten zijn weergegeven in tabel 21. De berekening voor PAK is alleen uitgevoerd bij een gehalte hoger dan de norm wonen (dus > 6,8 mg/kg).

Tabel 21: Lokale maximale waarden niet omgerekend naar een standaard bodem t.b.v. berekening humane en ecologische risico's (in mg /kg ds)

Deelgebied	Cadmium	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	Baryum	Kobalt	Molybdeen	PAK	PCB	DDT	DDE	DDD	Drins	lutum	humus
tot 1900	43	0,58	299		175	113			6,8						2,9	1,7
1900-1945	60	0,62	270		271				16						3,8	2,9
1945-1965	33	0,28	138		139				6,8						3,6	2,7
1965-heden					120										8,4	2,9
WaaIsprong			88		171						0,12				14,3	3,5
WaaIsprong gophoging	44		92		171					0,56	0,81	0,29	0,7		14,3	3,5
WaaIsprong kassen	93		85		148					0,12	0,02	0,56		10,3	2,8	

PAK(som) en drins(som) zijn berekend door de individuele parameters in te voeren. De verdeling tussen die individuele stoffen is berekend via de gegevens in de database en is als volgt:

- PAKsom (100%): Naftaleen (2%), Anthraceen (3%), Benzo(a)anthraceen (11%), Benzo(a)pyreen (11%), Chryseen (12%), Fluorantheen (24%), Fenanthreen (14%), Benzo(b)fluorantheen (8%), Benzo(k)fluorantheen (6%), Indeno(1,2,3-cd)pyreen (8%)
- Dringsom (100%): aldrin (0%), dieldrin (13%), endrin (87%)

Bijleegvakje: lokale maximale waarde voldoet aan de 2 maal de achtergrondwaarde en kleiner dan generieke waarde wonen.

In tabel 22 is het resultaat van de berekeningen gepresenteerd. Als het beschermingsniveau wordt overschreden dan is dit aangeven door een risico-index groter dan 1,0. Die zijn vetgedrukt. Leesinstructie tabel 22: vanwege de breedte van de tabel was deze in de oorspronkelijke nota afgedrukt op een liggende pagina, in afwijking van de overige pagina's. Liggende pagina's zijn echter niet mogelijk in het vereiste format van de onderhavige website www.overheid.nl. Daarom is de tabel hier kleiner afgedrukt op een staande pagina. Zo nodig kunt u het beeld van de tabel vergroten of een gratis pdf-versie van de Nota bodembeheer opvragen bij bodem@nijmegen.nl of met de weblink [link nota bodembeheer nijmegen](#).

Tabel 22: risico-index bij verschillend humaan en ecologisch beschermingsniveau verschillende stoffen voor de Nijmeegse deelgebieden.

Beschermingsniveau berekend met bodemfunctie	Humane risico's														Ecologische risico's														
	Veel bodemcontact en beperkte gewasconsumptie							Hoog beschermingsniveau							Gemiddeld beschermingsniveau							Matig beschermingsniveau							
	wonen met tuin							natuur							wonen met tuin							plaatsen waar kinderen spelen met weinig ecologische waarde							
	Deelgebied	tot 1900	1900-1945	1945-1965	1965-heden	WaaIsprong	WaaIsprong gophoging	WaaIsprong kassen	tot 1900	1900-1945	1945-1965	1965-heden	WaaIsprong	WaaIsprong gophoging	WaaIsprong kassen	tot 1900	1900-1945	1945-1965	1965-heden	WaaIsprong	WaaIsprong gophoging	WaaIsprong kassen	tot 1900	1900-1945	1945-1965	1965-heden	WaaIsprong	WaaIsprong gophoging	WaaIsprong kassen
Barium	0,02							2,07							0,71								0,43						
Cadmium																													
Koper	0,006	0,009	0,005			0,006	0,006	2,16	2,84	1,58			1,54	1,54	1,6	2,1	1,17			1,14	1,14	0,45	0,598	0,33				0,325	0
Lood	1,12	1,01	0,52		0,329	0,34	0,32	9,26	8,1	4,17			2,21	2,31	2,29	2,2	1,9	0,99	0,525	0,549	0,55	0,86	0,75	0,39		0,204	0,214	0	
Kwik	0,005	0,005	0,002					5,48	5,73	2,6					0,1	0,102	0,05					0,02	0,024	0,01					
Nikkel																													
Zink	0,007	0,011	0,005	0,005	0,007	0,007	0,006	2,84	4,12	2,14	1,51	1,74	1,74	1,74	1,99	2,89	1,5	1,06	1,22	1,22	1,22	0,55	0,8	0,417	0,29	0,34	0,339	0	
Kobalt																													
Molybdeen																													
PAK (som)		3,81						10,7							2,35							0,4							
PCB (som)																													
Drins (som)						0,17	0,17						133	133						50	50						14,2	14	
DDT						0,066							8,5							8,5							1,7		
DDD						0,024	0,002						42	4,11						1	0,098						0,025	0	
DDE					0,024	0,154	0,03						3,31	23	4,11					2,55	17,7	3,16				0,255	1,77	0	

Vanwege de breedte van de tabel was deze in de oorspronkelijke nota afgedrukt op een liggende pagina, in afwijking van de overige pagina's. Liggende pagina's zijn echter niet mogelijk in het vereiste format van de onderhavige website www.overheid.nl. Daarom is de tabel hier kleiner afgedrukt op een staande pagina. Zo nodig kunt u het beeld van de tabel vergroten of een gratis pdf-versie van de Nota bodembeheer opvragen bij bodem@nijmegen.nl of met de weblink [link nota bodembeheer nijmegen](#).

Vanwege de breedte van de tabel was deze in de oorspronkelijke nota afgedrukt op een liggende pagina, in afwijking van de overige pagina's. Liggende pagina's zijn echter niet mogelijk in het vereiste format van de onderhavige website www.overheid.nl. Daarom is de tabel hier kleiner afgedrukt op een staande pagina. Zo nodig kunt u het beeld van de tabel vergroten of een gratis pdf-versie van de Nota bodembeheer opvragen bij bodem@nijmegen.nl of met de weblink [link nota bodembeheer nijmegen](#).

9.4 Beleidsmatige afwegingen risico's

9.4.1 Humane risico's

Alleen voor lood en PAK in deelgebied "tot 1900" en "1900-1945" wordt de risico index voor humane risico's overschreden.

Keuze 20: Afweging risico's

Lood niet aangepast

Voor lood in het gebied 'tot 1900' en '1900-1945' (resp. 299 en 270 mg/kg) wordt de humane risico index van het Besluit Bodemkwaliteit (de norm is 270 mg/kg) net overschreden. De LMW voor lood wordt in deze deelgebieden niet aangepast.

We hebben hiervoor 2 overwegingen:

1 Bij de toepassing van grond op plaatsen met voor lood gevoelige bodemgebruiksfuncties (waaronder volkstuinen en speelplaatsen) moet altijd schone grond worden toegepast.

2 Van belang is te weten dat de berekening zijn uitgevoerd in een worstcasescenario; De berekende risico index voor lood is namelijk gebaseerd op een maximaal gehalte dat in het deelgebied kán worden toegepast (de P95). Feitelijk zal maar een klein deel van de toe te passen grond binnen het gebied aan dit hoge gehalte voldoen. Het gemiddelde gehalte ligt veel lager. In het deelgebied tot 1900 is het gemiddelde niet omgerekend naar een standaardbodem voor lood 94 mg/kg ds en de P90 236 mg/kg d.s.. Wanneer met deze gehalten de risico index wordt berekend ligt deze ruim beneden de 1.

We stellen daarnaast wél een aanvullende regel voor toepassing van grond in tuinen in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945'; bij de gebruiksfunctie wonen met tuin, moet het loodgehalte in toe te passen grond voldoen aan de Maximale waarde Wonen. Dit is voor een standaardbodem 210 mg/kg. In de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945' is het percentage organisch stof en lutum een stuk lager dan bij de standaardbodem. 210 mg/kg. ds. voor een standaardbodem komt in deze deelgebieden overeen met een gemeten gehalte van 140 mg/kg. ds.. Dit is niet heel veel hoger dan de gemeten waarde van 90 mg/kg. ds. die de GGD vanuit gezondheidsoogpunt adviseert.

PAK aangepast

De humane risico index voor PAK (som) bedraagt voor het deelgebied "1900-1945" 3,81, bij een P95 van 16 mg/kg. Op dit moment is geen nadere studie bekend over humane risico's van PAK in diffuus verontreinigde Nijmeegse stadsgrond op basis waarvan een hogere waarde aan PAK in het kader van het besluit Bodemkwaliteit kan worden vastgesteld.

Om deze reden wordt bij het hergebruik van grond in het kader van het besluit bodemkwaliteit de grens bij de generieke maximale waarde voor wonen gelegd namelijk 6,8 mg/kg.

Voor het afperken van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming blijft de grens bij 16,0 mg/kg. Bij het verlagen van deze grens zouden de gevallen van ernstige bodemverontreiniging in dit deelgebied onterecht worden vergroot. Getoetst aan de risiconormen bij saneringen (wet Bodembescherming) bestaan bij dat gehalte geen ecologische of humane risico's.

DDT, DDE, DDD en drins

De humane risico index voor DDT, DDE, DDD en drins wordt niet overschreden bij de beleidsmatig vastgestelde normen. Uit de berekening blijkt dat de risico index voor deze stoffen ver beneden de 1 liggen waarmee er geen sprake is van een potentieel humaan risico.

9.4.2 Ecologische risico's

Uit de analyse van de ecologische risico's blijkt dat voor veel stoffen (barium, koper, lood, zink, PAK, DDE en drins) de risico index bij een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau wordt overschreden. Bij een matig beschermingsniveau wordt in geen van de gevallen de risico index overschreden behalve die voor drins.

In de rapportage "ken uw bodemkwaliteit" die hoort bij de risico-toolbox, wordt beschreven dat als de risico index voor de vast te stellen lokale maximale waarde wordt overschreden, beleidsmatig de keuze kan worden gemaakt om toch een hogere waarde vast te stellen. Van deze mogelijkheid maakt Nijmegen gebruik.

Argument 1: Bodemkwaliteit voldoet in het generieke kader dus geen risico's

De gemiddelde bodemkwaliteit in Nijmegen past binnen of is zelf beter dan de generieke normen die horen bij de bodemfunctie wonen. Daarmee voldoet het ook aan het ecologisch beschermingsniveau dat hoort bij de bodemfunctie wonen.

Argument 2: Uitgangspunt is matig beschermingsniveau

De belangrijke ecologische gebieden, zoals die in de ecologische hoofdstructuur zijn vastgelegd, worden beschermd, omdat daar alleen schone grond mag worden toegepast. In de overige gebieden kent de ecologie een meer binnenstedelijk karakter waarbij van een matig beschermingsniveau kan worden uitgegaan.

Argument 3: Berekening met worstcasescenario; werkelijke gehalten toegepaste grond liggen lager
Uit de risicobeoordeling blijkt dat de risico index wordt overschreden voor de bestrijdingsmiddelen in het deelgebied Waalsprong ophoging en Waalsprong kassen. De berekende risico index is gebaseerd op een maximaal gehalte dat in het deelgebied kán worden toegepast. Feitelijk zal maar een klein deel van de toe te passen grond binnen het gebied aan dit hoge gehalte voldoen. Het gemiddelde gehalte zal veel lager liggen.

Argument 4: Per saldo verbetering ecologie

Op gebiedsniveau is er geen toename van ecologische risico's. Per saldo is zelfs sprake van een verbetering:

- Vanwege de grote ontwikkelingsprojecten in de Waalsprong kan een grote hoeveelheid verontreinigde grond worden toegepast als ophoging van enkele meters op de voormalige stortplaats Zwarte weg onder een leeflaag van de bodemsanering. Ook op een groot deel van het archeologische rijksmonument ten oosten van het spoor komen parkeerplaatsen. Daarmee wordt de ecologische beschikbaarheid voor deze hoge gehalten aan DDT, DDE en/of drins op gebiedsniveau sterk gereduceerd.
- Het betreft alleen grond die binnen het gebied van Nijmegen vrijkomt. Er kunnen dus geen extra verontreinigingen van buiten Nijmegen worden toegevoegd.

Argument 5: Landelijke acceptatie ecologische risico's voor DDT, DDE en drins

In de NOBOWA-notitie "voorgestelde beleidslijn op basis van consequenties verscherpte normstelling drins en DDT's voor landbodem" worden de humane en ecologische risico's voor drins uiteengezet.

In de notitie is het verschil in normstelling tussen de Wet Bodembescherming en het Besluit Bodemkwaliteit verklaard.

De generieke maximale waarden voor de bodemfunctie Industrie voor drins bedraagt 0,14 mg/kg en is gebaseerd op ecologische risico's. Daarentegen ligt de interventiewaarde uit de Wet Bodembescherming op 4,0 mg/kg, dus boven de ecologische risico-norm. Dat betekent dat er bij bodemsanering in het kader van de Wet Bodembescherming landelijk extra ecologisch risico's worden geaccepteerd. Als de interventiewaarde ook naar 0,14 mg/kg wordt verlaagd ontstaan er te grote maatschappelijk gevolgen. Eenzelfde redenering is te maken voor DDT en DDE waar ook een "gat" zit tussen de norm industrie (respectievelijk 1,0 en 1,3 mg/kg) en de interventiewaarde (respectievelijk 1,7 en 2,3 mg/kg).

Volgens de NOBOWA-beleidslijn is het mogelijk lokale maximale waarden vast te stellen die hoger liggen dan de industrie-norm uit het Besluit Bodemkwaliteit. De gemeente Nijmegen maakt van deze mogelijkheid gebruik en stelt de lokale maximale waarden voor drins vast op 2,0 mg/kg en voor DDT en DDE op de interventiewaarde (respect 1,7 en 2,3 mg/kg) (zie paragraaf 8.2.2 voor de motivatie van deze gehalten). Hiermee wordt de hoogte van de norm en de ecologische risico's van beide wetgevingen (BBK en WBB) op elkaar afgestemd.

9.5 De lokale maximale waarden na afwegingen risico's

In tabel 5 staan de uiteindelijk vastgestelde lokale maximale waarden die gelden bij het hergebruik van grond. In tabel 7 staan de gehalten die gelden bij het afperken van een geval van bodemverontreiniging en als terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen; in tabel 8 voor de kwaliteit van een leeflaag bij een functiegerichte bodemsanering.

Hoofdstuk 10 Literatuur

- Bodemkwaliteitskaart en Bodembeheerplan (actief bodembeheer) in Nijmegen, januari 2004.
- Nota Bodembeheer gemeente Nijmegen, augustus 2010.
- Nota Bodembeheer gemeente Nijmegen, september 2012
- Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469 en latere wijzigingen.
- Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007 en latere wijzigingen
- Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007.
- Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk; Grontmij 1 september 2007.
- NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. NOBO-2008-029. Ministerie van VROM, december 2008.
- Wet Bodembescherming; Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.
- Circulaire bodemsanering 2013.
- Beleidsnota bodem 2012, De Gelderse wegwijzer door bodemland, Bodem uitvoering en toetsing, 2012.
- Provincie Gelderland Geconsolideerde Omgevingsverordening (december 2018) (t.b.v. grondwaterbeschermingsgebieden) en latere wijzigingen.
- NEN5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN 5740:2009 + A1:2016nl.
- NEN 5725, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN 5725:2017nl

- Lood in de bodem en gezondheid. Aanvullend advies met informatie voor GGD-adviseurs gezondheid en milieu, GGD GHOR Nederland, 29-1-2016.
- Werkgroep grond en bagger, emailbericht betreffende de drins/DDT-problematiek in Nijmegen; diffuus of niet, 16 juli 2009.
- NOBOWA-2009-017, Voorgestelde beleidslijn op basis van consequenties verscherpte normstelling drins en DDT's voor landbodems.
- Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 2 juli 2020)
- Handreiking inventarisatie gebieden met diffuus bodemlood, Tauw, N008-1248710MMK-V04-nnc-NI, 25-10-2019
- SIKB handreiking 8102, Onderzoeksstrategie diffuus lood in de bodem van kinderspeelplaatsen en (moes)tuinen, Versie 1.0, 13 december 2018.
- Landelijk Protocol omgaan met Aziatische duizendknopen; Aequator groen & ruimte, Stichting Probos en Geofox; versie 14 oktober 2019

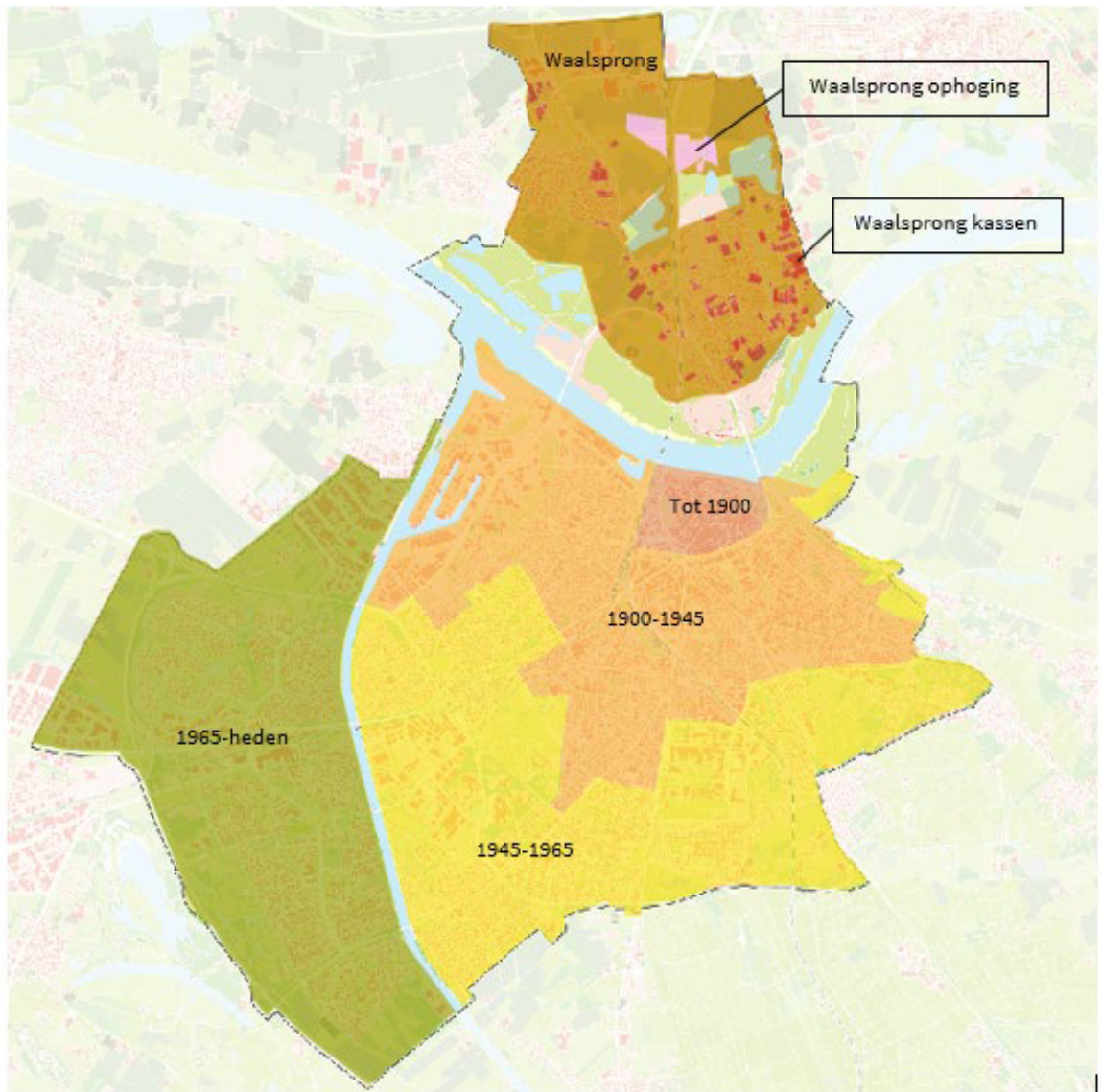
Deze regeling treedt in werking op 15 januari 2022

Deze beleidsregels worden aangehaald als: "Nota bodemsanering 2021, Terugsaneerwaarden bodemsanering"

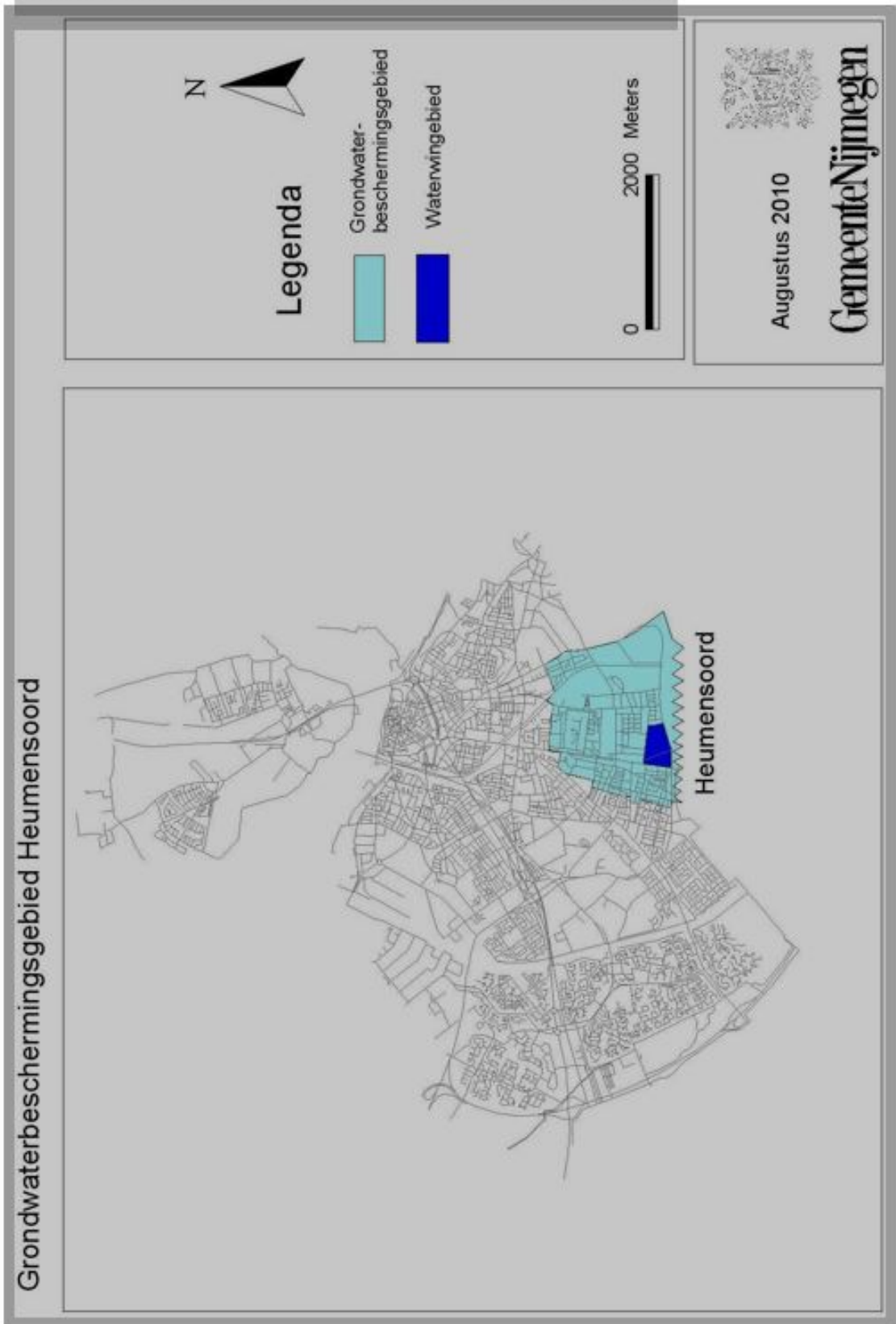
Aldus vastgesteld in de collegevergadering van: 2 november 2021

de gemeentesecretaris,
mr. drs. A.H. van Hout
de burgemeester,
drs. H.M.F. Bruls

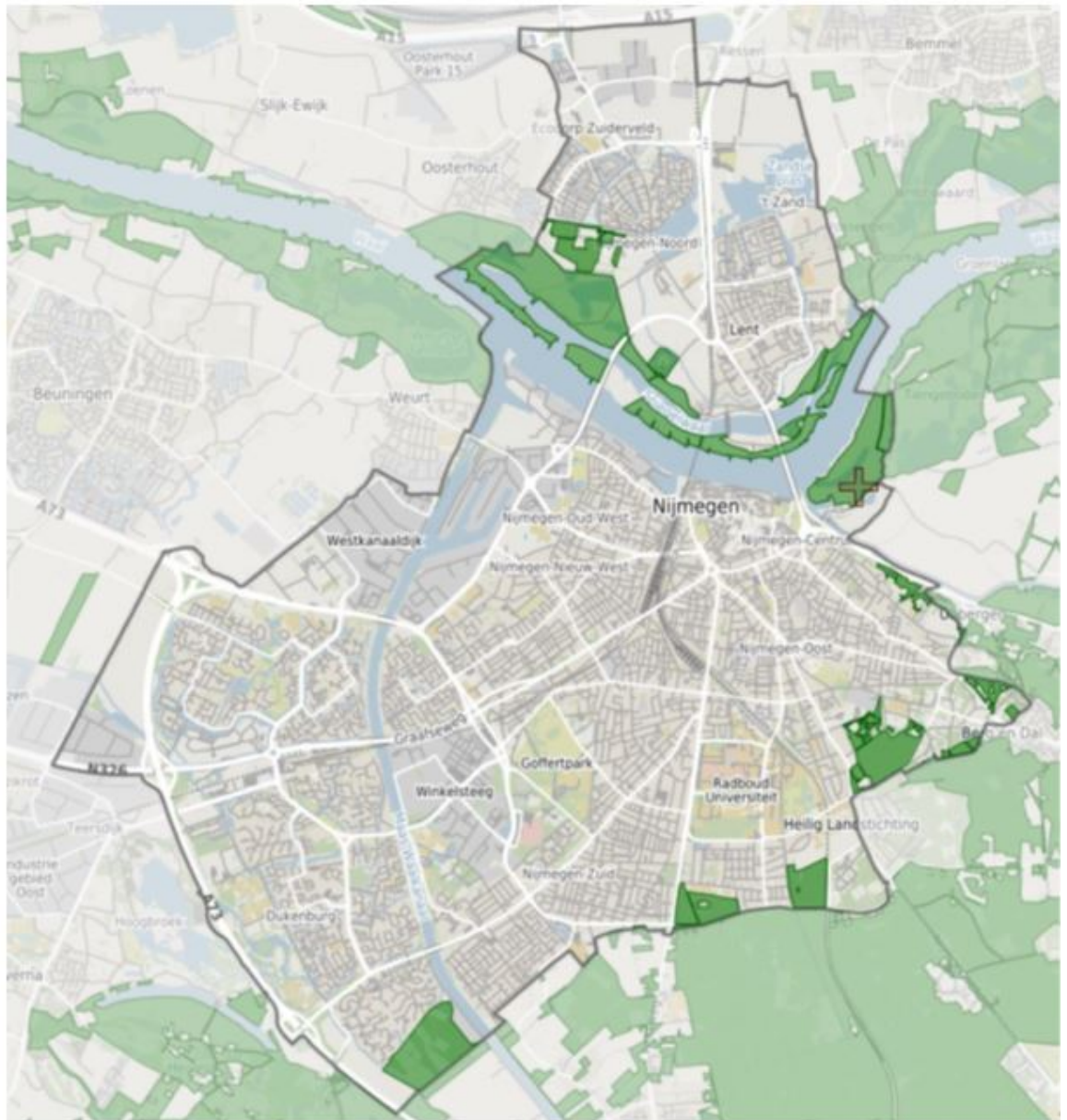
Bijlage 1: Homogene deelgebieden



Bijlage 2: Grondwaterbeschermingsgebied (zie ook website provincie Gelderland)*



Bijlage 3: Ecologische hoofdstructuur (zie ook website provincie Gelderland)



Bijlagen 4 tot en 8

Aangezien het ondoenlijk was om alle bijlagen, die niet formeel zijn vastgesteld, over te zetten naar het format van de onderhavige website www.overheid.nl zijn deze niet op deze website geplaatst. Een gratis pdf-versie van de Nota bodembeheer is op te vragen per e-mail bijbodem@nijmegen.nl of via de weblink link nota bodembeheer nijmegen .

Bijlage 9: Samenvatting beleidsmatige keuzes

Beleidsmatige keuze

Keuze 1: Schone grond bij gevoelige

Keuze 1: Schone grond bij gevoelige

Keuze 1: Schone grond bij gevoelige

Korte beschrijving

Een aantal bodemgebruiksfuncties zijn dermate gevoelig dat daar alleen schone grond mag worden toegepast.

Dat er naar de diepte toe meerdere bodemtrajecten worden gedefinieerd is conform het besluit. Waar de grenzen in de diepte precies liggen is wel een specifieke keuze.

De bodemvreemde bijmengingen zoals puin- en kooldeeltjes komen vanaf de bovenkant in de grond terecht. Hierdoor is bovenin meer diffuse verontreiniging aanwezig dan diep in de grond. Dit verschil is in het veld met het blote oog duidelijk te herkennen. Er bestaan twee bodemtrajecten namelijk, de visueel verontreinigde geroerde bovengrond (traject 1) en de visueel schone ongeroerde ondergrond (traject 2). De diepte van de grens tussen traject 1 en traject 2 varieert van

plaats tot plaats. Indien de grens tussen traject 1 en 2 visueel niet is te onderscheiden zijn er voor de deelgebieden vaste dieptetrajecten voor traject 1 en 2 bepaald.

<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>Om de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel te gebruiken moet worden gewaarborgd dat de grond ook zal voldoen aan de lokale maximale waarde van het herkomstgebied. Die extra waarborg is nodig omdat van de grond geen partijkeuring bekend is. De verwachting is dat de grond zal voldoen aan de lokale maximale waarden van het deelgebied. Opdat de grond ook aan die verwachting voldoet zijn extra criteria opgesteld waaraan moet worden voldaan om de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor een partij grond te mogen gebruiken.</p>
<p>Keuze 4: BKK als kwaliteitsbewijs bij GBT uitgaande van de LMW waarden</p>	<p>In het besluit bodemkwaliteit staat dat het gemiddelde van gemeten stoffen moet voldoen aan de normen geldend bij een grootschalige bodemtoepassing. De gemeente Nijmegen gaat in afwijking hierop uit van het 95 percentielwaarde om de volgende redenen: 1) De gehalten van stoffen in een deelgebied kunnen van plaats tot plaats behoorlijk variëren met name in het deelgebied "tot 1900" en "1900-1945" Het gemiddelde en de P95 liggen ver uiteen. Daarmee is er een gerede kans dat de emissie toetswaarden worden overschreden. 2) Bij een "normale" toepassing volgens de nota bodembeheer wordt ook een partijkeuring verlangd en wordt daarmee dus afgestemd.</p>
<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>Omdat wordt gekozen voor het gebiedsspecifiek kader stelt de Raad de lokale maximale waarden voor het beheersgebied vast (artikel 44 Besluit Bodemkwaliteit). De richtlijn bodemkwaliteitskaarten 2007. Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, geeft een opsomming van de kaders die door het besluit bodemkwaliteit zijn aangebracht. In deze opsomming is aangegeven dat toepassings-eisen die een verslechtering van de bodemkwaliteit betekenen, uitsluitend gelden voor gebiedseigen grond en bagger. Er wordt gesproken van een verslechtering indien de toepassingseis voor een of meer stoffen meer dan 20 % boven de gemiddelde kwaliteit van die stof in de zone ligt; Om te voldoen aan het standstill beginsel binnen het beheersgebied Nijmegen wordt een strengere bodemkwaliteit gesteld voor grond die afkomstig is van buiten het beheergebied Nijmegen. De toepassingseis sluit aan bij de generieke maximale waarde zoals die in het generieke kader zou gelden.</p>
<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>De gemeente Nijmegen accepteert geen bodemkwaliteitskaart als kwaliteitsbewijs van grond afkomstig van buiten het beheergebied Nijmegen. De partij grond dient vergezeld te gaan van een erkende kwaliteitsverklaring, anders dan een bodemkwaliteitskaart. Binnen het gebiedsspecifieke kader kan het percentage aan bodemvreemd materiaal in de grond lager worden vastgesteld dan het maximum van 20 %. Er wordt voor gekozen geen lager percentage vast te stellen omdat: Handhaafbaarheid: omdat in Nijmegen in de meeste situaties de grond minder dan 20 % bodemvreemd materiaal bevat is het in het veld makkelijker in te schatten of die 20 % wordt overschreden. Schone grond: bij het toepassen van schone grond mag beleidsmatig geen lager percentage aan bodemvreemd materiaal worden vastgelegd. Wij willen voorkomen dat bij het toepassen van schone grond meer bodemvreemd materiaal aanwezig is dan voor het gebiedsspecifieke kader is vastgesteld. Minder hergebruik: In de binnenstad is het percentage bodemvreemd materiaal relatief hoog waardoor de kans groot is dat de grond niet voldoet als een strengere norm dan 20 % bodemvreemd materiaal. Deze grond kan dan niet worden hergebruikt zonder voorafgaande bewerking.</p>
<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>Als gevolg van vele kleinschalige activiteiten in het verleden en natuurlijke processen heeft de bodem een kwaliteit gekregen die afwijkt van de normen voor schone grond. Het gevolg is een diffuus verdeelde bodemverontreiniging zonder duidelijke bron of haard en zonder aanwijsbare veroorzaker. In de Wet Bodembescherming is geregeld dat de grenzen van een geval van ernstige bodemverontreiniging in principe bij de achtergrondwaarden (schone grond) liggen tenzij in een gebied verhoogde gehalten aanwezig zijn. Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat deze verhoogde gehalten inderdaad aanwezig zijn. In de nota is beschreven dat deze verhoogde gehalten (de lokale maximale waarden) worden gebruikt om de grenzen van een geval vast te stellen.</p>
<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>De Wet Bodembescherming maakt een onderscheid in enerzijds diffuse verontreinigingen en anderzijds gevallen van bodemverontreiniging. Een geval kenmerkt zich door een oorzakelijke, ruimtelijke en technische samenhang van een verontreiniging. Als meer dan 25 m³ sterk verontreinigd grond aanwezig is, bestaat er een saneringsnoodzaak. Bij een diffuse verontreiniging ontbreken die kenmerken en saneringsnoodzaak. De gemeente Nijmegen acht het niet wenselijk dat zomaar op een sterke verontreiniging wordt gebouwd of dat daarin grondverzet wordt gepleegd. Daarom wordt een sterke diffuse verontreiniging als een geval van ernstige bodemverontreiniging beschouwd waardoor de saneringsparagrafen uit de Wet Bodembescherming van kracht worden. Op die manier kan een bodemsanering worden afgedwongen bij bijvoorbeeld een bouwvergunningen, graafwerkzaamheden of als er humane of ecologische risico's bestaan.</p>
<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>Voor hergebruik van saneringsgrond binnen een (geval van ernstige) bodemverontreiniging (herschikken) of als grond binnen het geval niet wordt verplaatst, is het Besluit bodemkwaliteit niet van toepassing. Wel zijn de beleidsregels uit de Beleidsnota Bodem 2012 van kracht. Voor Nijmegen betekent dit dat de kwaliteit van de leeflaag moet voldoen aan: de generieke maximale waarden behorende bij die bodemfunctie van de saneringslocatie en als de generieke maximale waarden van een stof lager is dan de lokale maximale waarden dan gelden die hogere lokale maximale waarden.</p>
<p>Keuze 1: Schone grond bij gevoelige</p>	<p>Dat er deelgebieden in het beheergebied Nijmegen worden gedefinieerd is conform het besluit bodemkwaliteit. Waar de grenzen van die deelgebieden liggen is wel een keuze. De indeling in homogene deelgebieden is gemaakt op basis van gegevens over de bewoningsgeschiedenis en ontwikkeling van het gebied en op basis van gegevens over de bodemopbouw. Diffuse verontreinigingen in stedelijke gebieden vertonen over het algemeen een duidelijk verband</p>

	<p>met de bewoningsgeschiedenis: hoe langer een gebied in gebruik is geweest, hoe hoger de diffuse verontreiniging. Bij de indeling van de gemeente Nijmegen in homogene deelgebieden, is van deze informatie gebruik gemaakt. Verder is rekening gehouden met de bodemsoort. Nijmegen is in 7 deelgebieden ingedeeld.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>In principe mogen bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart de gegevens niet ouder zijn dan 5 jaar. De oudere gegevens kunnen toch nog worden gebruikt als uit een vergelijking met recentere gegevens er geen wezenlijk verschil blijkt. Deze vergelijking is voor een aantal stoffen uitgevoerd waarmee is aangetoond dat het gebruik van de oudere gegevens een meerwaarde heeft.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>Het verwijderen van uitbijters op basis van een statistische toets is vanuit de richtlijn opstellen bodemkwaliteitskaarten niet toegestaan. Deze toets mag alleen worden gebruikt als hulpmiddel om uitbijters te identificeren. De gemeente Nijmegen wijkt hiervan af en wel om de volgende redenen: Er worden slechts enkele procenten uit de database verwijderd. Bij een grote hoeveelheid gegevens is dan het effect op de uiteindelijke statistische kentallen beperkt. Het gebruik van een statistische toets is eenvoudiger, eenduidiger, beter reproduceerbaar en objectiever.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige PFAS	<p>De bodemkwaliteit kan voor een groot scala aan stoffen worden vastgesteld. In de praktijk wordt de keuze veelal beperkt tot de stoffen die in het standaard analysepakket van een verkennend bodemonderzoek voorkomen. Daarnaast wordt de keuze bepaald door het onderscheid in mobiele en immobiele stoffen. Uit dit pakket worden alleen de immobiele stoffen geselecteerd. Mobiele stoffen, zoals minerale olie kennen geen diffuus karakter. Ze komen meestal voor als puntverontreiniging bij bijvoorbeeld een olietank. Dit betekent dat de bodemkwaliteit wordt vastgelegd aan de hand van 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PAK (10, som) en PCB (7, som). Daarnaast worden de persistente bestrijdingsmiddelen DDT(som), DDE(som), DDD(som), drins (som) meegenomen. In de Waalsprong zijn deze stoffen veelvuldig gebruikt in de (voormalige) boomgaarden en kassen. Ten zuiden van de Waal zijn er minder kassen en boomgaarden aanwezig geweest, maar toch worden de kentallen voor de bestrijdingsmiddelen berekend om zo te beoordelen of ook in dat gebied bestrijdingsmiddelen verhoogd voorkomen. Tot slot wordt ook de bodemkwaliteit vastgesteld voor PFAS. Dit is nodig om er voor te zorgen dat de bodemkwaliteitskaart gebruikt kan worden als milieuhygiënische verklaring en aanvullend onderzoek op PFAS niet noodzakelijk is.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>Binnen het generieke kader wordt de kwaliteit van de grond getoetst aan landelijk geldende normen terwijl bij het gebiedsspecifiek kader de normen worden afgestemd op de bodemkwaliteit die binnen de gemeente aanwezig is. Nijmegen kiest voor een gebiedsspecifiek kader om de volgende redenen: 20 a 30 procent kans op afkeur van partij grond bij generiek beleid Afstemming met saneringsbeleid Drins problematiek in de waalsprong kassen DDT en DDE problematiek in de boomgaarden PFAS Kiezen voor een gebiedsspecifiek kader houdt in dat er lokale maximale waarden voor het beheersgebied worden vastgesteld (artikel 44 Besluit Bodemkwaliteit).</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>De hoogte van de lokale maximale waarde wordt gelijkgesteld aan een statistische kental van de bodemkwaliteit, bijvoorbeeld het gemiddelde, de P80, P90 of P95. De keuze wordt ingegeven door kosten van grondafvoer, milieuhygiënische doelmatigheid en risico's voor mens en ecologie. De gemeente Nijmegen kiest ervoor om zo min mogelijk kosten te maken met een zo hoog mogelijk milieuhygiënische doelmatigheid waarbij geen risico's voor mens en ecologie bestaan. Het is een beleidsmatige keuze dat voor het statistisch kental P95 wordt gekozen.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>De 95 percentielwaarde is het uitgangspunt voor de hoogte van de lokale maximale waarden. Om diverse redenen is een aantal aanpassingen daarop doorgevoerd.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>Het besluit stelt dat er een bodemfunctiekaart wordt opgesteld met de 7 bodemfuncties van het gebiedsspecifieke beleid. In de situatie van Nijmegen heeft dit geen meerwaarde. Voor de gevoelige bodemfuncties wordt al gesteld dat daar alleen schone grond mag worden toegepast. Voor de resterende bodemfuncties (lees humane en ecologische beschermingsniveau's) wordt met berekeningen goed inzicht gekregen in alle overige humane en ecologische risico's.</p>
Keuze 1: Schone grond bij gevoelige	<p>De vast te stellen lokale maximale waarden overschrijden de risico-index van het Besluit Bodemkwaliteit. Echter bij het vaststellen van de lokale maximale waarden mag volgens het besluit een beleidsmatige afweging op basis van de humane en ecologische risico's worden gemaakt. Er wordt voor gekozen de ecologische risico-index van het Besluit Bodemkwaliteit te overschrijden. Dit is verantwoord omdat 1) de gemiddelde bodemkwaliteit voldoet aan het generieke kader waarmee er dus in de deelgebieden per saldo geen risico's bestaan en 2) het matig ecologisch beschermingsniveau niet wordt overschreden. Voor lood wordt de humane risico index van het Besluit Bodemkwaliteit in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945' maar net overschreden. Dit is verantwoord omdat: 1) bij de toepassing van grond op plaatsen met voor lood gevoelige bodemgebruiksfuncties (waaronder volkstuinen en speelplaatsen) altijd schone grond moet worden toegepast en 2) de berekende risico index voor lood gebaseerd is op een maximaal gehalte dat in het deelgebied kan worden toegepast (de P95). Feitelijk zal maar een klein deel van de toe te passen grond binnen het gebied aan dit hoge gehalte voldoen. Het gemiddelde gehalte ligt veel lager. Aanvullend moet voor toepassing van grond in tuinen in de deelgebieden 'tot 1900' en '1900-1945'; bij de gebruiksfunctie wonen met tuin, het loodgehalte in toe te passen grond voldoen aan de Maximale waarde Wonen.</p>

Voor PAK wordt de humane risico-index van het Besluit Bodemkwaliteit diverse maken overschreden. Dit geeft aanleiding om voor het toepassen van grond de lokale maximale waarde te verlagen tot het niveau van de generieke maximale waarden voor de bodemfunctie wonen, namelijk 6,8 mg/kg.

Bijlagen 10 tot en met 12

Aangezien het ondoenlijk was om alle bijlagen, die niet formeel zijn vastgesteld, over te zetten naar het format van de onderhavige website www.overheid.nl zijn deze niet op deze website geplaatst. Een gratis pdf-versie van de Nota bodembeheer is op te vragen per e-mail bijbodem@nijmegen.nl of via de weblink [link nota bodembeheer nijmegen](#).