

PARENCO



**WERVELBEDVERBRANDINGSINSTALLATIE
VOOR PAPIERRESIDUEN EN OVERIGE
RESTSTROMEN**

AANVULLING MILIEUEFFECTRAPPORT

OKTOBER 2001

Parenco B.V.
Industrieterrein Veerweg
Postbus 1
6870 AA RENKUM
Telefoon (0317) 36 19 11
Telefax (0317) 31 76 45

WERVELBEDVERBRANDINGSINSTALLATIE VOOR PAPIERRESIDUEN EN OVERIGE RESTSTROMEN

AANVULLING MILIEUEFFECTRAPPORT

Parenco BV

Opgesteld : ir. H. Oosterdijk

Goedgekeurd : ir. M. Würdemann

Paraaf: 

INLEIDING

In de toetsingsfase heeft de Commissie de initiatiefnemer een aantal vragen voorgelegd, omdat zij van mening was dat het voorliggende MER op bepaalde punten niet duidelijk was of niet de informatie bevatte die in de richtlijnen was gevraagd. Op een groot aantal punten is daarop een bevredigend antwoord gekregen. (De belangrijkste punten worden in het toetsingsadvies besproken.) Toch resteerden er bij de uiteindelijke beoordeling van het MER enkele zogenoemde essentiële tekortkomingen, zodat de Commissie een aanvulling op het MER noodzakelijk achtte.

Deze punten zijn onderstaand weergegeven, waarbij de vraag is geformuleerd alsmede een korte toelichting/achtergrond op de vraag.

1. Geur

Achtergrond van de vraag:

De Commissie heeft een vraag gesteld over de berekeningswijze tijdens onderhoudssituaties. Als antwoord is gegeven, dat er de gehanteerde geuremissie in het MER een onderschatting is. Parenco heeft een nieuwe berekening laten uitvoeren, waarbij is aangegeven, dat ook in de huidige situatie de berekening niet klopte.

De nieuwe **figuur VI.1** (huidige situatie 98 percentiel 1 g.e./m³) raakt nu het plaatsje Doorwerth en loopt verder over Wageningen.

Vraag:

- 1a. Aangezien er een fout in het MER staat dient er een aanvulling op het MER te komen met de nieuwe berekening, waarbij de gebruikte uitgangspunten helder gerepresenteerd moeten worden. De nieuwe geurcontouren dienen als verbetering op het MER gepresenteerd te worden.
- 1b. Verder dient het mma aangevuld te worden met maatregelen om tijdens onderhoud van de nieuwe wervelbedoven de lucht van de biologische afvalwaterzuivering toch te behandelen.

Te denken valt aan aanpassingen om alleen in die onderhoudssituaties de lucht toch via de overige Parenco installaties te verbranden, het toepassen van biofilters voor onderhoudssituaties of aparte naverbranding/gaswassing voor onderhoudssituaties.

Kosten en effectiviteit (wijziging geurcontour) kunnen daarbij worden betrokken.

2. Emissies

Achtergrond van de vraag:

De Commissie heeft een vraag gesteld over de gehanteerde aanname voor kwik als verwachtingswaarde van de emissie naar lucht. Als antwoord daarop heeft Parenco kopieën van meetrapporten overlegd. Deze zijn in de huidige vorm niet eenvoudig toegankelijk en leveren bovendien nieuwe vragen op ten aanzien van de gehanteerde aannames in relatie met de voorgenomen rookgasreiniging (E-filter + 1 wasser). Zo lijken met name de cijfers van Schongau, waar blijkbaar ook een E-filter en een wasser staat, deels hoger dan in het MER als verwachtingswaarde aangenomen. Het

zuurstofgehalte waarbij de cijfers gepresenteerd worden kan daarbij een rol spelen. Er is nu niet meer duidelijk of de verwachte waarden bij de voorgenomen rookgasreiniging te positief of te negatief zijn ingeschat.

Daarmee is ook niet duidelijk in hoeverre de voorgestelde rookgasreiniging al voldoet aan het ALARA principe.

Vraag:

- 2a. Het MER dient aangevuld te worden met een heldere tabel (of tabellen) van meetcijfers van de huidige installatie van Parenco en van beide zusterbedrijven in Schwedt en Schongau. Initiatiefnemer kan zich daarbij beperken tot de meeste relevante stoffen: kwik, cadmium en dioxinen. In deze tabel(len) dienen alle concentratiecijfers te worden gepresenteerd onder normaalcondities en bij 11% zuurstof, zodat een directe vergelijking met de Nederlandse normen en onderlinge vergelijking mogelijk is.

Bij de tabel dient een korte en heldere beschrijving te worden gevoegd van de afvalstromen, die in elke installatie wordt verbrand. Tevens dienen de verbrandingscondities en de toegepaste rookgasreiniging te worden beschreven en de eventuele afwijkingen met de voorgenomen activiteit. Onder de nieuwe tabel dient **tabel 4.7** (uit het MER) herhaald te worden. Op basis van de meetcijfers dient de verwachte waarde in **tabel 4.7** nader te worden toegelicht.

- 2b. Het mma dient aangevuld te worden. Hierin dient beschreven te worden welke technieken beschikbaar zijn om de emissies van zware metalen (met name kwik en cadmium) en dioxinen verder te reduceren. In ieder geval dient een actief koolfilter beschreven te worden (vastbed en/of actiefkool op een doekenfilter) als extra stap achter het nu gekozen E-filter (doel terugwinnen papierkalk) en de wasser.

3. Immissies

Achtergrond bij de vraag:

Wat betreft de immissies is niet duidelijk, welke input is gebruikt voor de berekening. **Tabel 5.2** (in het MER) laat zien, dat de papierfabricage exclusief de huidige wervelbedoven ook een emissie van NO_x, CO, CO₂ en koolwaterstoffen veroorzaakt.

Vraag:

3. **Tabel 7.1** (in het MER) is niet duidelijk. Deze tabel dient verduidelijkt te worden met aparte kolommen waaruit helder blijkt welke emissiegegevens in de berekening zijn toegepast (apart wervelbedoven en papierproductie). Er dient in de tabel duidelijk worden aangegeven van welke papier productiecapaciteit wordt uitgegaan. **Tabel 7.1** dient aangevuld te worden met CO₂. Ook **tabel 7.2** dient aangevuld te worden.

Indien de huidige berekening niet gebaseerd is op de cumulatieve situatie, dient de berekening van de immissie en de depositie opnieuw te worden uitgevoerd.

Daarbij dient in ieder geval de huidige papier productiecapaciteit als uitgangspunt te worden genomen (autonome ontwikkeling) maar bij voorkeur de toekomstige situatie, waarop de capaciteit van de nieuwe wervelbedoven al vooruit loopt (Zie Richtlijnen pagina 9).

4. NO_x/DeNO_x

Achtergrond van de vraag:

Het MER is op dit punt onduidelijk doordat cijfers voor NO_x worden gepresenteerd bij 6% O₂.

Bovendien geeft Parenco in een reactie op een vraag daarover aan, dat er een fout in het MER staat en op pagina 99 deels cijfers bij 6% O₂ staan en deels bij 11% O₂. Verder wordt gesteld, dat een waarde van 200 mg NO_x bij 6% O₂ zal worden aangevraagd.

De onderbouwing van deze verhoging van 150 naar 200 wordt niet gegeven.

Vraag:

4. In aanvulling op vraag 2 dient een korte en heldere opsomming gegeven te worden van meetcijfers van NO_x (alle alleen bij 11% O₂ onder normaal condities) en van de verwachtingswaarden van de voorgenomen activiteit alsmede bij de toepassing van een DeNO_x.

Tevens dient in de beschouwing ten aanzien van de effectiviteit van een DeNO_x installatie ook het effect op de productie van lachgas (N₂O) te worden ingeschat (berekend).

Op basis van het NOVEM-rapport is inschatting van de productie van lachgas zonder een DeNO_x en met een DeNO_x binnen een bandbreedte mogelijk.

Dit dient uitgedrukt te worden in CO₂-equivalenten (GWP N₂O = 310).

5. Risico opslag grondstoffen voor de DeNO_x

Achtergrond van de vraag:

De Commissie heeft gevraagd naar de risico's van de opslag van ammonia voor de DeNO_x.

In het MER van AVIRA voor de EHA-installatie (opgesteld door Arcadis) is als bijlage een goede analyse opgesteld, die direct bruikbaar is.

Vraag:

5. De risico analyse voor de opslag van ammonia voor de DeNO_x toe te voegen.

Vereist is de berekening van een risicocontour met bijbehorende kansschatting van de calamiteit.

BEANTWOORDING VRAGEN

1. Geur

Vraag 1a.

Hieronder zijn de gewijzigde teksten van paragraaf 7.2.1 'effecten op de lucht' en bijlage VII 'geur verspreidingsberekeningen' van het MER van Parenco weergegeven (referentie K1921.A0/R011/HOD/IP, d.d. juli 2001).

Paragraaf 7.2.1 Effecten op de lucht (geur)

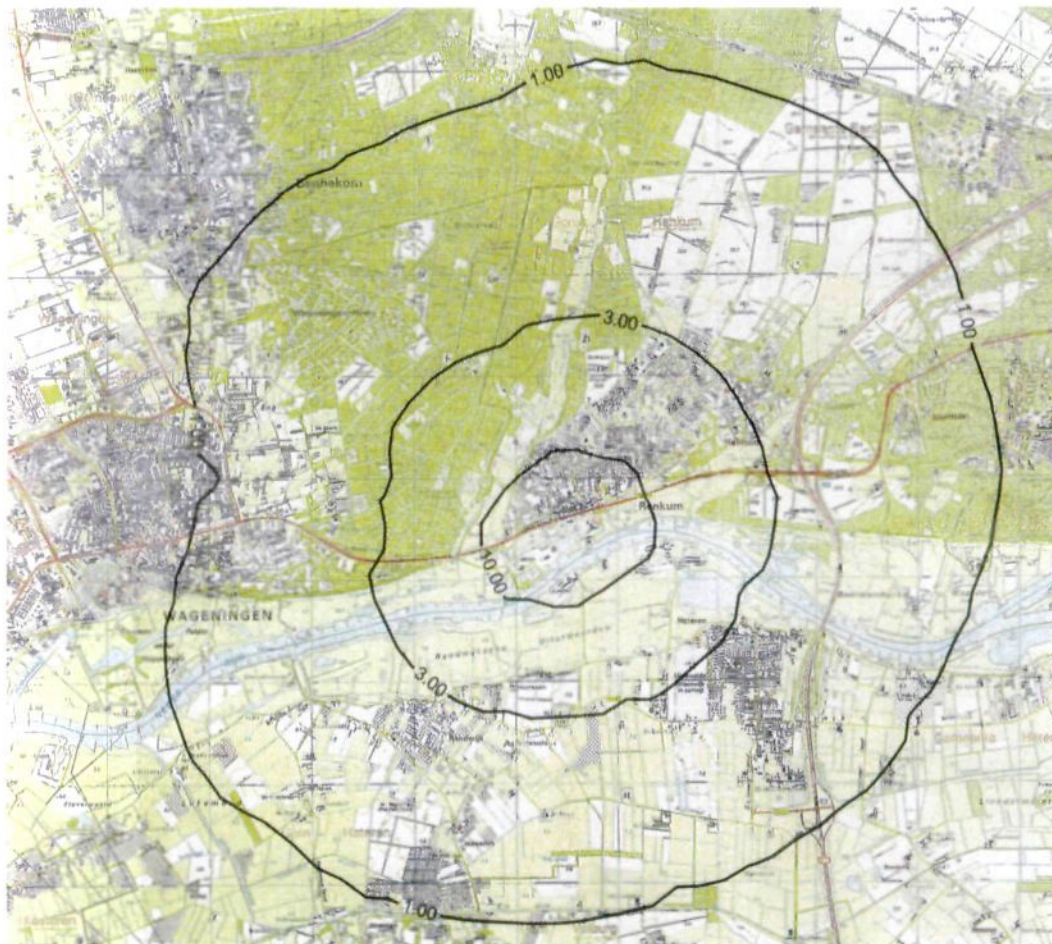
Geur

De voorgenomen activiteit houdt voor de geursituatie in dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling de huidige wervelbedverbrandingsinstallatie wordt vervangen door een nieuwe installatie met een circa 2,4 keer zo grote capaciteit. Dit zou betekenen dat ook de geuremissie met een factor 2,4 zou kunnen toenemen. In werkelijkheid zal dit minder zijn, aangezien in de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie een betere verbranding zal plaatsvinden. Daarnaast zal in de voorgenomen activiteit (VA) een rookgasreiniging met o.a. een natte wasser worden toegepast.

In de VA wordt uitgegaan van een rookgasreiniging bestaande uit een elektrofilter met een nageschakelde natte rookgasreiniging. Ten opzichte van de bestaande installatie betreft dit een wijziging betreffende de stofafscheiding (elektrofilter in plaats van een doekenfilter), waarvan het effect op de geurverwijdering ongewijzigd blijft, en een uitbreiding met de natte rookgasreiniging. Uit ervaringen van Royal Haskoning blijkt dat een natte wassing afgascomponenten kan verwijderen met een rendement van minimaal 70%. De resulterende geurreductie zal iets lager zijn doch minstens 50% bedragen.

In de hier gevolgde 'worst case' benadering is uitgegaan van een toename in geuremissie uit de ketel met een factor 2,4 en een geurverwijderingsrendement van 50% in de natte rookgasreiniging. De nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie zal 8.000 uur per jaar in bedrijf zijn. De overige tijd van het jaar (760 uur) zal de afgezogen lucht van de afgesloten bassins van de zuiveringsinstallatie (AWZ) onverbrand via de 60 m hoge schoorsteen worden geëmitteerd.

De resultaten van de verspreidingsberekeningen voor de voorgenomen activiteit zijn weergegeven in de vorm van 98-percentiel geurcontouren van 1, 3 en 10 ge/m³ in figuur 1.



Figuur 1: Voorgenomen activiteit: 98-percentiel geurcontouren 1, 3 en 10 ge/m³

Op basis van **figuur 1** kan worden vastgesteld dat ten opzichte van de huidige situatie (zie de bijlagen voor de contouren) de ligging van de geurcontouren vrijwel onveranderd zijn.

Vraag 1b.

Onderstaand zijn de volgende alternatieven uitgewerkt voor de behandeling van de lucht afkomstig van de biologische afvalwaterzuivering tijdens storing en/of onderhoud van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie:

1. verbranding in een van de overige (energie)installaties van Parenco;
2. het installeren van een biofilter;
3. het installeren van een fakkel;
4. het installeren van een gaswasser.

1) Verbranding in een van de overige verbrandingsinstallaties van Parengo

Naast de wervelbedverbrandingsinstallatie beschikt Parengo over een gasturbine-installatie voor de opwekking van elektriciteit en stoom. De optie om de lucht afkomstig van de biologische afvalwaterzuivering tijdens onderhoud en/of storingen van de wervelbedverbrandingsinstallatie te verbranden in deze gasturbine wordt technisch als onwenselijk ervaren aangezien deze lucht (geringe) componenten bevat (b.v. H_2S , mercaptanen, chloriden) die een corroderende werking op de gasturbine hebben en derhalve het functioneren van de gasturbine op de lange termijn in gevaar brengt.

Bovenstaande geldt ook voor de aanwezige (hulp)ketelinstallaties.

2) Het installeren van een biofilter

Het installeren van een biofilter voor het behandelen van de lucht afkomstig van de biologische afvalwaterzuivering voor uitsluitend storing en/of onderhoud van wervelbedverbrandingsinstallatie is niet mogelijk aangezien voor het bedrijven van een biofilter een continue afgas stroom als voeding voor de biomassa noodzakelijk is. Het opstarten van een biofilter vergt enige weken.

Afwijken van de in het MER beschreven 'voorgenomen activiteit' en de lucht afkomstig van de biologische afvalwaterzuivering continu behandelen middels een biofilter, zal gedurende de normale bedrijfsvoering leiden tot een hogere geuremissie dan de geuremissie tijdens normale bedrijfsvoering in het huidige voornemen. Deze hogere geuremissie wordt veroorzaakt doordat het geurverwijderingsrendement van een biofilter maximaal 90% bedraagt terwijl verbranding, zoals opgenomen in de voorgenomen activiteit, een geurverwijderingsrendement heeft van 99%.

Netto over het jaar zal de geuremissie toenemen vanwege de continue restgeur uit het filter. Daarbij komt nog dat de warmte-inhoud minimaal is en het emissie punt zich op maaiveld niveau bevindt.

3) Het installeren van een fakkel

Tijdens storing of onderhoud van de wervelbedverbrandingsinstallatie kan de lucht van de biologische afvalwaterzuivering worden behandeld middels een fakkel.

Indien de afgezogen lucht wordt naverbrand middels een fakkel is voor het opwarmen van de lucht (circa 8.000 m³/uur) tot 800 °C is circa 350 Nm³ aardgas per uur nodig. Uitgaande van een bedrijfstijd van 750 uur per jaar betekent dit een aardgasverbruik van circa 260.000 Nm³ per jaar. Een geurreductie van 99% is haalbaar.

Naast dit hoge jaarlijks terugkerend gasverbruik, met de daarbij horende fossiele CO₂ emissie (circa 450 ton/jaar), vindt er ook nog een geringe NOx-uitstoot plaats.

In plaats van een aparte fakkel kan een brander in de schoorsteen van de wervelbedverbrandingsinstallatie gemonteerd worden.

Het effect van deze maatregel op de geurverspreiding is weergegeven in **figuur VI.8**. Hierbij is een geurverwijderingsrendement van 99% gehanteerd voor de fakkel, resulterend in een geuremissie van 34.086 ge/s tijdens storing en onderhoud aan de wervelbedverbrandingsinstallatie (750 uur per jaar).

Op basis van **figuur VI.8** kan worden vastgesteld dat ten opzichte van de voorgenomen activiteit de geurcontour vrijwel onveranderd is.

4) Het installeren van een gaswasser

Het installeren van een separate gaswasser voor het behandelen van de lucht uit de biologische waterzuivering wordt als niet kosteneffectief ervaren, mede gezien het feit dat de geplande gaswasser in de rookgasreiniging eveneens gebruikt kan worden voor de behandeling van de lucht uit de biologische waterzuivering tijdens storing en onderhoud van de wervelbedverbrandingsinstallatie.

Het gebruik van de geplande gaswasser in onderhoudssituaties betekent het installeren van extra leidingwerken. Bovendien dient met het ontwerp rekening te worden gehouden met het gebruik van andere toeslagstoffen in de onderhoudssituatie.

Het effect van deze maatregel op de geurverspreiding is weergegeven in **figuur VI.9** (opgenomen in de bijlage). Hierbij is een geurverwijderingsrendement van 50% gehanteerd voor de gaswasser, resulterend in een geuremissie van 1.704.312 ge/s tijdens storing en onderhoud aan de wervelbedverbrandingsinstallatie (750 uur per jaar).

Op basis van **figuur VI.9** kan worden vastgesteld dat ten opzichte van de voorgenomen activiteit de geurcontour vrijwel onveranderd is.

Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat een additionele behandeling van de afgezogen AWZ lucht, gedurende de stilstanduren van de wervelbedverbrandingsinstallatie, een minimale invloed heeft op de ligging van de geurcontouren. De afschrijving en de operationele kosten bedragen echter minimaal NLG 100.000,-- per jaar, waarmee een additionele behandeling weinig kosten effectief is.

2. Emissies

Vraag 2a.

Tabel 1 geeft een overzicht van de hoeveelheden reststromen die verwerkt worden in de wervelbedverbrandingstinstallaties van Parengo, Schwedt en Schongau. Tevens is aangegeven opzet van de betreffende rookgasreinigingsinstallaties (RGR-installatie) en de emissies van cadmium, kwik en dioxinen.

De in **tabel 1** gegeven emissies zijn gemiddelde waarden van metingen uitgevoerd in 1999, 2000 en 2001. De meetrapporten waren toegevoegd aan de concept beantwoording d.d. 6 september 2001.

Tabel 1: Gegevens hoeveelheden reststromen, opzet RGR-installaties en relevante emissies.

	Parengo	Schwedt	Schongau
Reststromen			
* FOI- en papierresidu [ton/jaar]	100.000	180.000	230.000
* Rejects [ton/jaar]	--	15.000	16.000
Opzet RGR-installatie	Doekenfilter (geen kalk- en/of actief koolinjectie)	E-filter + Natte wassing	E-filter + Natte wassing
Emissies			
* Kwik (Hg) [mg/Nm ³]	< 0,002	0,002	0,026
* Cadmium (Cd) [mg/Nm ³]	< 0,004	< 0,0005	0,003
* Dioxinen [ng/Nm ³]	0,013 ¹⁾	0,015	0,085

1) meting 1998

De emissies van Schongau zijn relatief hoog. Dit wordt veroorzaakt doordat de wervelbedverbrandingsinstallatie van Schongau, vanwege het grote aanbod van reststromen, te zwaar belast wordt. De voor de uitstoot optimale condities kunnen hierdoor niet worden gerealiseerd.

In **tabel 4.7** van het MER zijn de verwachte en maximale emissies aangegeven naar lucht. Deze tabel is hieronder integraal opgenomen (**tabel 2**).

Tabel 2: Overzicht schoorsteenemissies naar de lucht zoals vermeld is in het MER (tabel 4.7 uit MER met correctie voor verwachte jaarvrachten stof, HCl en SO₂, NO_x nu ook bij 11%O₂)

Stof	Eenheid	Emissieconcentratie ¹⁾					Emissievracht		
		Verwacht	Max.	Normen			Eenheid	Verwacht	Max.
				Bla	NeR Slibverbranding	NeR Algemeen			
	mg/Nm ³	2	5	5	5	10	ton/jr	1,6	4,0
Zuurvormende gassen									
HCl	mg/Nm ³	5	10	10	10	30	ton/jr	4	8,0
HF	mg/Nm ³	0,05	1	1	1	5	ton/jr	0,04	0,8
SO ₂	mg/Nm ³	10	40	40	40	200	ton/jr	8	32
NO _x	mg/Nm ³	100	150	70	400	200	ton/jr	80	120
NH ₃	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	ton/jr	-	-
Zware metalen									
Hg	mg/Nm ³	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/j	<8	40
Cd	mg/Nm ³	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/j	<8	40
Overige ²⁾	mg/Nm ³	0,1	0,5	1	1	25,4	kg/j	80	400
Onvolledig verbrande koolstofverbindingen									
CO	mg/Nm ³	40	50	50	50	-	ton/jr	32	40
C _x H _y	mg/Nm ³	8	10	10	20	20	ton/jr	6,4	8
PCDD/PCDF's als TEQ	ng/Nm ³	<0,05	0,1	0,1	0,1	Minimaal	mg/jr	<40	80
CO ₂	Vol.-%	9	10	-	-	-	-	-	-

1) Teruggerekend naar droge rookgassen bij 0 °C, 101,3 kPa en 11 vol-% O₂

2) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te

De installatie van Schwedt komt qua opzet goed overeen met de VA van Parenco. Ten opzichte van Schongau wordt de installatie van Schwedt niet overbelast. Dit laatste zal ook bij Parenco het geval zijn. Met de gemiddelde meetwaarden van Schwedt zijn de te verwachten emissies voor kwik, cadmium en dioxinen bij Parenco aangegeven in **tabel 3**.

Tabel 3: Overzicht schoorsteenemissies naar de lucht op basis van tabel 2 en de emissies van Schwedt voor Hg, Cd en dioxinen

Stof	Eenheid	Emissieconcentratie ¹⁾					Emissievracht		
		Verwacht	Max.	Normen			Eenheid	Verwacht	Max.
				Bla	NeR Slibverbranding	NeR Algemeen			
	mg/Nm ³	2	5	5	5	10	ton/jr	1,6	4,0
Zuurvormende gassen									
HCl	mg/Nm ³	5	10	10	10	30	ton/jr	4	8,0
HF	mg/Nm ³	0,05	1	1	1	5	ton/jr	0,04	0,8
SO ₂	mg/Nm ³	10	40	40	40	200	ton/jr	8	32
NO _x	mg/Nm ³	100	150	70	400	200	ton/jr	80	120
NH ₃	mg/Nm ³		-				ton/jr	-	-
Zware metalen									
Hg	mg/Nm ³	<0,002	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/j	<1,6	40
Cd	mg/Nm ³	<0,0005	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/j	<0,4	40
Overige ²⁾	mg/Nm ³	0,1	0,5	1	1	25,4	kg/j	80	400
Onvolledig verbrande koolstofverbindingen									
CO	mg/Nm ³	40	50	50	50		ton/jr	32	40
C _x H _y	mg/Nm ³	8	10	10	20	20	ton/jr	6,4	8
PCDD/PCDF's als TEQ	mg/Nm ³	<0,015	0,1	0,1	0,1	Minimaal	mg/jr	<12	80
CO ₂	Vol.-%	9	10						

1) Teruggerekend naar droge rookgassen bij 0 °C, 101,3 kPa en 11 vol-% O₂

2) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te

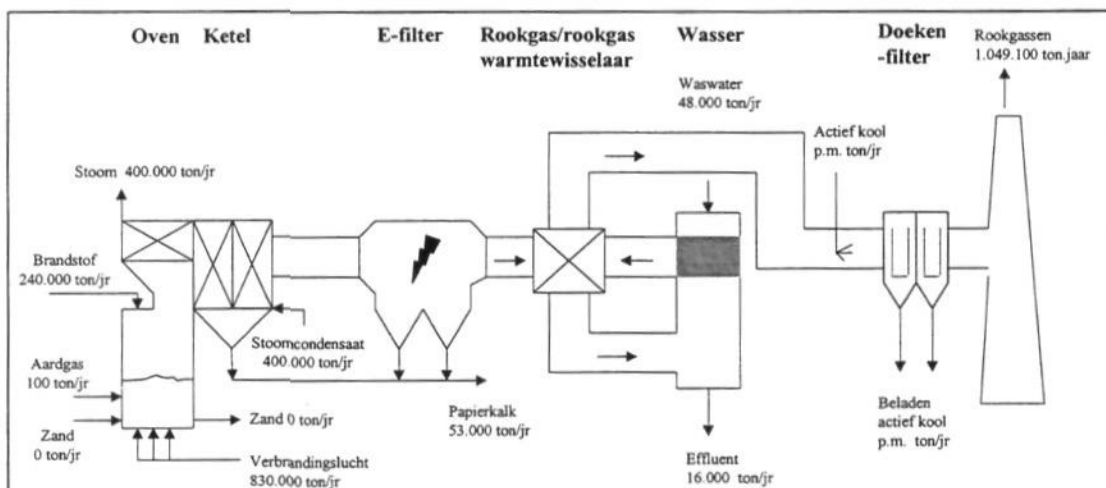
Vraag 2b.

Technieken om tot een verdergaande verwijdering van m.n. kwik en dioxinen te komen, zijn:

- toepassing van een nageschakeld actief kool injectie systeem met doekenfilter;
- actief kool injectie in de rookgassen vóór de wasser.

Nageschakeld actief kool injectie systeem met doekenfilter

Dit systeem, toegepast op de VA, ziet er globaal als volgt uit (figuur 2).



Figuur 2: VA met actief kool injectie en nageschakeld doekenfilter

Een rookgas/rookgaswarmtewisselaar koelt de rookgassen na het E-filter alvorens het de natte wasser toegevoerd wordt.

Boven in de natte wasser zijn druppelafscidders geïnstalleerd om meegesleurde vloeistofdruppels uit de rookgassen af te scheiden. De rookgassen uit de druppelafscidders worden dan in de eerder genoemde warmtewisselaar weer opgewarmd tot circa 110 °C.

Voor de verwijdering van het resterende kwik wordt een "Flugstrom"-proces toegepast. Hierdoor wordt een vergaande reductie van de emissie van kwik bewerkstelligd. Fijnkorrelig adsorptie materiaal bestaande uit actief kool of een mengsel van actief kool en Ca(OH)_2 (circa 1 op 4) wordt in het rookgaskanaal ingevoerd en door de gasstroom meegenomen. Vanwege turbulentie in de gasstroom vindt een goede menging plaats (het z.g. "Flugstrom"-procédé). Kwikverbindingen, dioxinen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en andere koolwaterstof verbindingen worden adsorptief aan de actief-kooldeeltjes gebonden.

Zuiver actief kool vraagt om veiligheidsvoorzieningen ten aanzien van de opslag en injectie. Hiertoe moet o.a. voorzien worden in detectie apparatuur (CO, temperatuur, etc.) en inert gas blussing.

Een mengsel van actief-kool en kalk is in de vermelde verhouding niet explosief en vraagt vooreerst geen bijzondere brandpreventiemaatregelen. Eventueel kunnen in een latere fase ook andere "bindmiddelen" worden toegepast.

Tenslotte worden de gereinigde rookgassen door een doekenfilter geleid. Het doekenfilter vervult een tweeledig doel:

1. Het adsorptie materiaal en de resterende stofdeeltjes worden in het filter afgescheiden.
2. Door de opbouw van de filterkoek, bestaande uit adsorptie materiaal aan het filteroppervlak ontstaat als het ware een vast actief-koolbed, waardoor een intensief contact met de doorgaande rookgassen wordt verkregen en een verdere reiniging van de rookgassen ontstaat.

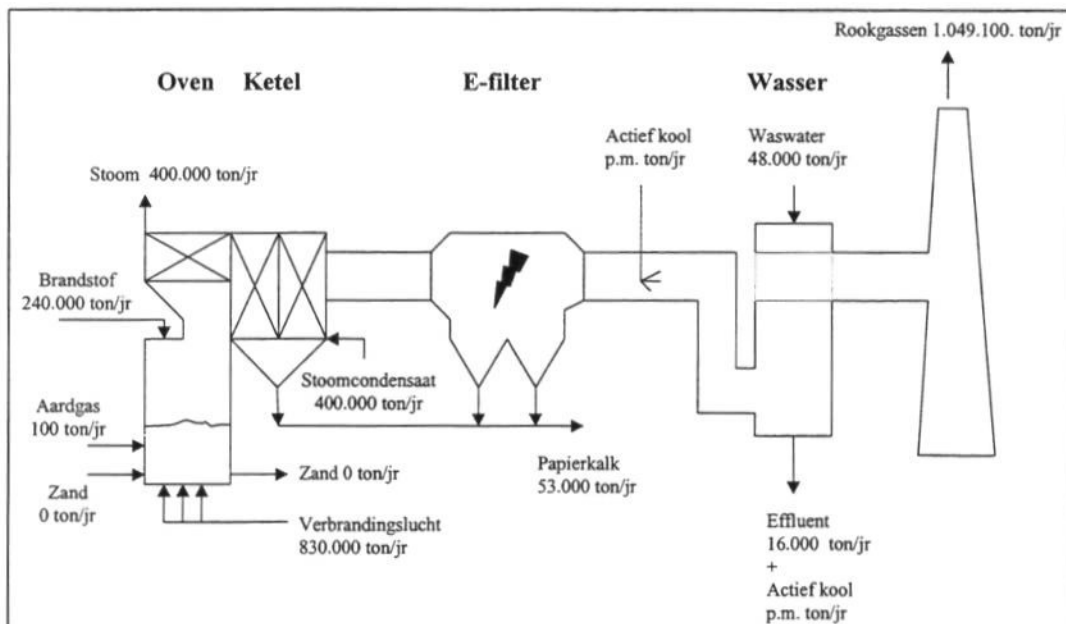
Het "Flugstrom"-procédé in combinatie met het doekenfilter is in staat een hoog verwijderingsrendement te halen voor de genoemde componenten, alsmede voor het eventueel resterende stofgehalte.

Het actief koolverbruik ligt in de orde van grootte van enkele kg per uur.

Bij de slibverbrandingsinstallatie van de NV Slibverwerking Noord-Brabant (SNB) te Moerdijk is het hier beschreven "Flugstrom"-procédé gerealiseerd.

Actief kool injectie in de rookgassen voor de wasser

De reductie wordt hier gerealiseerd door het injecteren van actief kool in het rookgaskanaal vóór de natte wasser. Daartoe wordt voorzien in een actief kool doseringssysteem (zie **figuur 3**)



Figuur 3: VA met actief koolinjectie in de rookgassen vóór de natte wasser

Het kwik en de dioxinen hechten zich aan het koolstofoppervlak. Het actief kool wordt vervolgens afgevangen in de natte wasser en komt via de AWZ van Parencó terecht in het AWZ residu. Dit residu wordt toegevoerd aan de wervelbedverbrandingsinstallatie waar het actief kool en de dioxinen volledig verbranden. Het kwik zal grotendeels in het papierkalk terechtkomen.

Het actief koolverbruik ligt in de orde van grootte van enkele kg per uur.

Emissies

Op basis van leverancier gegevens en de ervaringen bij SNB is een extra reductie aan Hg en dioxinen van minimaal 50% te verwachten bij toepassing van actief kool injectie in de rookgassen. Het nageschakelde doekenfilter draagt daarbij ook nog eens bij aan een verdere stof, en de daaraan gehechte zware metalen verwijdering. Dit effect is verder niet gekwantificeerd. Op basis hiervan is **tabel 3** aangepast op genoemde componenten (zie **tabel 4**).

Tabel 4: Overzicht schoorsteenemissies naar de lucht op basis van tabel 3 met toepassing van actief kool injectie

	Eenheid	Emissieconcentratie					Emissievracht		
		Verwacht	Max.	Normen			Eenheid	Verwacht	Max.
				Bla	NeR Slibverbranding	NeR Algemeen			
Stof	mg/Nm ³	2	5	5	5	10	ton/jr	1,6	4,0
Zuurvormende gasen									
HCl	Mg/Nm ³	5	10	10	10	30	ton/jr	4	8,0
HF	Mg/Nm ³	0,05	1	1	1	5	ton/jr	0,04	0,8
SO ₂	Mg/Nm ³	10	40	40	40	200	ton/jr	8	32
NO _x	mg/Nm ³	100	150	70	400	200	ton/jr	80	120
NH ₃	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	ton/jr	-	-
Zware metalen									
Hg	mg/Nm ³	<0,001	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/j	<0,8	40
Cd	mg/Nm ³	<0,0005	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/j	<0,4	40
Overige ²⁾	mg/Nm ³	0,1	0,5	1	1	25,4	kg/j	80	400
Onvolledig verbrande koolstofverbindingen									
CO	mg/Nm ³	40	50	50	50	-	ton/jr	32	40
C _x H _y	mg/Nm ³	8	10	10	20	20	ton/jr	6,4	8
PCDD/PCDF's als TEQ	ng/Nm ³	0,0075	0,1	0,1	0,1	Minimaal	mg/jr	<6	80
CO ₂	Vol.-%	9	10	-	-	-	-	-	-

1) Teruggerekend naar droge rookgasen bij 0 °C, 101,3 kPa en 11 vol-% O₂

2) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te

3. Immissies

Vraag 3.

Bij de papierproductie treedt geen emissie op van o.a. NO_x, CO, CO₂ en koolwaterstoffen. Deze componenten komen – naast de wervelbedverbrandingsinstallatie- vrij bij de energiecentrale (hoofdzakelijk de gasturbine). De opzet van de energiecentrale is in **figuur 4.3** van het MER weergegeven.

De jaarvrachten in 2000 van voornoemde componenten, die afkomstig zijn van de energiecentrale (= overige Parenco), zijn uit **tabel 5.2** (MER) af te leiden. **Tabel 5** geeft deze waarden voor het jaar 2000. In 2000 werd er 413.000 ton papier geproduceerd en 100.000 ton ontinktings- en papierresidu verbrand in de huidige wervelbedverbrandingsinstallatie.

Tabel 5: Emissies luchtverontreinigende stoffen en kooldioxide [Bron: "Overheidsverslag Milieujaarverslag 2000" van Parenco B.V.]

Component	Bestaande Wervelbedverbrandings- installatie (2000)	Overig Parenco (= energiecentrale)	Totaal Parenco (2000)
NO _x [t/j]	92	352	444
CO [t/j]	38	43	81
CO ₂ [t/j]			
• fossiel	-	199.355	199.355
• niet fossiel	64.102	-	64.102
Totaal			263.457
Totaal koolwaterstoffen [t/j]	3,5	11,5	15

Opm.: De wervelbedverbrandingsinstallatie vermijdt de inzet van primaire energie elders. Dit effect (vermeden emissies elders) is hier niet meegenomen (zie ook MER pag. 24)

In de huidige situatie draait de WKK op maximale capaciteit. In de mogelijke toekomstige situatie (uitbreiding van de papierproductie tot 600.000 ton per jaar) zijn vooralsnog geen plannen – gezien o.a. de ontwikkelingen op de internationale energiemarkt - opgenomen om de WKK uit te breiden. In dat geval wordt in de extra stroombehoefte voorzien middels de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie en in de extra stroombehoefte door externe inkoop.

De eventuele toename van de jaarvrachten van voornoemde componenten door Parenco, zijn dan afkomstig van de wervelbedverbrandingsinstallatie. De jaarvrachten zijn in **tabel 6** aangegeven.

Tabel 6: Verwachte emissies luchtverontreinigende stoffen en kooldioxide na uitbreiding van de papierproductie tot 600.000 ton/jaar

Component	Nieuwe Wervelbedverbrandingsinstallatie	Overig Parenco (= energiecentrale)	Totaal Parenco
NO _x [t/j]	80	352	432
CO [t/j]	32	43	75
CO ₂ [t/j]			
• fossiel	Ca.15.000	199.355	Ca. 214.355
• niet fossiel	131.800	-	<u>131.800</u>
Totaal			Ca. 346.155
Totaal koolwaterstoffen [t/j]	6,4	11,5	17,9

Opm.: De wervelbedverbrandingsinstallatie vermijdt de inzet van primaire energie elders. Dit effect is hier niet meegenomen (zie ook MER pag. 24)

Op basis van **tabel 3** wordt **tabel 7.1** in het MER (uitsluitend de VA) als volgt (**tabel 7**).

Tabel 7: Emissieconcentraties en immissieconcentraties ter plaatse van het immissiemaximum

Voorgenomen activiteit						
Component	Verwachte emissie concentratie mg/Nm ³ jaargem.	Maximale emissieconcentratie mg/Nm ³ jaargem.	Immissie ¹⁾ ng/Nm ³ jaargem.	Bijdrage in % t.o.v. achtergrondconc.	Achtergrondconcentratie ng/Nm ³ jaargem.	Grensw. ng/Nm ³
Stof	2	5	17	0,04	41.000	40.000
Zuurvormende gassen:						
SO ₂	10	40	35	0,58	6.000	60.000 ²⁾
NO _x	100	150	520	1,6	33.000	-
Zware metalen:						
Hg	<0,002	0,05	0,2 ¹⁾	4 ³⁾	5,0	-
Cd	<0,0005	0,05	0,2 ¹⁾	50 ³⁾	0,4	5
Onvolledig verbrande organische verbindingen:						
CO	40	50	170	0,09	340.000	-
PCDD/PCDF als TEQ	<0,015	0,1·10 ⁻⁶	3,1·10 ⁻⁷	16	2·10 ⁻⁶	-

Opm.: alles bij 11% O₂

- 1) de verwachte emissie, dus ook de immissies liggen minimaal een factor 25 lager
- 2) EU richtwaarde jaargem: 40.000-60.000 ng/Nm³
- 3) de verwachte emissie, dus ook de immissies en daarmee de achtergrondbijdrage liggen minimaal een factor 25 lager
- 4) berekend op basis van de maximale emissieconcentraties

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde immissieconcentraties van alle geëmitteerde stoffen zeer gering zijn in verhouding tot de reeds aanwezige concentraties ("achtergrond"). Uitzondering betreft cadmium, waarbij wel bedacht moet worden dat de in de berekening gebruikte emissieconcentratie de grenswaarde is, terwijl de verwachte emissieconcentratie voor cadmium (ook voor kwik) minimaal een factor 25 lager ligt (zie **tabel "Verwachte"** en **"Maximaal"**).

Op basis van de jaarvrachten uit tabel 6 is voor de componenten stikstofoxiden, koolmonoxide en koolwaterstoffen de cumulatieve immissieconcentraties van geheel Parenco ter plaatse van het immissiemaximum bepaald.

Tabel 8: Vrachten en immissieconcentraties van geheel Parenco ter plaatse van het immissiemaximum

Voorgenomen activiteit					
Component	Nieuwe Wervelbed-verbrandings-installatie [kg/uur] ¹	Overig Parenco (= energie-centrale) [kg/uur] ¹	Immissie ng/Nm ³ jaargem.	Bijdrage in % t.o.v. achtergrond-conc.	Achtergrondconcentratie ng/Nm ³ jaargem.
NO _x	10	44	3.235	9,8	33.000
CO	4	5,4	446	0,13	340.000
Totaal koolwaterstoffen	0,8	1,4	114	0,38	30.000

¹ Uitgaande van 8.000 productie uren per jaar.

Uit tabel 8 blijkt dat de jaargemiddelde cumulatieve immissieconcentraties van stikstofoxide, koolmonoxide en koolwaterstoffen beperkt tot zeer gering is in verhouding tot de reeds aanwezige concentraties ("achtergrond").

In aanvulling op tabel 7.3 van het MER is voor stikstofoxide, eveneens op basis van tabel 6, de cumulatieve depositie berekend. Het resultaat van deze berekening is weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Maximale depositie voorgenomen activiteit (na uitbreiding van de papierproductie tot 600.000 ton/jaar)

Component	Maximale depositie [mol/ha/jaar]			Totale achtergrond depositie [mol/ha/jr]	Bijdrage aan achtergrond depositie [%]
	Droog [mol/ha/jr]	Nat [mol/ha/jr]	Totaal [mol/ha/jr]		
NO _x als NO ₂	52,4	71,1	123,5	779	15,8

Uit tabel 9 blijkt dat de jaargemiddelde cumulatieve depositie van stikstofoxide beperkt is in verhouding tot de reeds aanwezige depositie ("achtergrond").

4. NOx/DeNOx

Vraag 4a.

Uit de recente meetrapporten zijn de volgende NOx-emissies te destilleren.

Tabel 10: *Samenvatting NOx-metingen (omgerekend naar 11% O₂)*

Installatie	Meting 1	Meting 2	Meting 3
	NOx-emissie in mg/m ³	NOx-emissie in mg/m ³	NOx-emissie in mg/m ³
Parengo (ketel 61)			
• 15-12-99	261	299	280
• 11-05-00	238	242	230
Schwedt			
• 20-03-01	183		

Voor de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie worden de navolgende NOx-emissies verwacht (**tabel 11**).

Tabel 11: *Verwachte NOx-emissies na realisatie nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie (bij normaal condities en 11% O₂)*

	NOx-emissie
• VA	< 150
• VA met SNCR	< 100
• VA met SCR	< 70

Vraag 4b.

Bron: Rapport "Vorming van lachgas bij verbranding van zuiveringsslib in combinatie met een SNCR-DeNO_x" uitgevoerd door Royal Haskoning in opdracht van DRSH Zuiveringsslib N.V. (2000).

Om een indruk te geven van de verwachte N₂O-emissie bij Parengo is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- analyse van de metingen van lijn 1 van DRSH;
- analyse van de metingen van lijn 4 worden niet direct beschouwd, aangezien de metingen slechts over een beperkte tijdsperiode (aantal uur) zijn verricht;
- aangezien momenteel niet duidelijk is hoe de installatie van Parengo zal worden bedreven (temperatuur bereik, NO_x-setpoint) en aangezien er een verschil is tussen de brandstof van DRSH (zuiveringsslib) en Parengo (FOI- en AWZ-residu, schors, TMP-zaagsel en rejects), worden (bij gebrek aan betere gegevens) de N₂O-emissies van DRSH voor lijn 1 aangehouden;
- uit het rapport volgt dat de N₂O-emissie van lijn 4, ondanks de beperkte tijdsduur van de metingen, over het gehele temperatuurbereik lager ligt dan van lijn 1. De installatie van Parengo komt qua ontwerp en (verwachte) bedrijfsvoering het meest in de buurt van lijn 4.

Uit het rapport (figuren 5.5, 5.7, 5.8) is het navolgend af te leiden (**tabel 12**).

Tabel 12: *N₂O emissie bij verschillende condities*

NO _x -setpoint/-emissie [mg/m ₀ ³]	Ammoniak insputting [l/h]	N ₂ O-emissie [mg/m ₀ ³]	Temperatuur-range [°C]
50	5 - 25	5 - 60	860-930
70	2 - 10	10 - 30	880-890
140-200	0	5 - 15	885-900

Hieruit kan worden geconcludeerd dat:

- In geval van SNCR-DeNO_x de N₂O-emissie naar verwachting ligt tussen 5 en 60 mg/m₀³. Aangezien de installatie van Parenco meer op lijn 4 dan op lijn 1 van DRSH lijkt, en dat lijn 4 een lagere N₂O-emissie heeft, zal de N₂O-emissie naar verwachting tussen 5 en 40 mg/m₀³ liggen in geval van SNCR-DeNO_x;
- In geval van bedrijfsvoering zonder SNCR-DeNO_x ligt de N₂O-emissie naar verwachting tussen 5 en 15 mg/m₀³.

De verwachte CO₂-equivalenten worden hiermee (tabel 13):

Tabel 13: *CO₂-equivalenten emissie bij verschillende condities (GWP N₂O = 310)*

NO _x -setpoint/-emissie [mg/m ₀ ³]	N ₂ O-emissie [mg/m ₀ ³]	N ₂ O-vracht [ton/jaar]	CO ₂ -eqv. vracht [ton/jaar]	Toename t.o.v. de uit de brandstofafkomstige CO ₂ (tabel 6)
50	5 - 60	4 - 48	1.240 - 14.880	0,8 -10 %
70	10 - 30	8 - 24	2.480 - 7.440	1,7 - 5 %
140-200	5 - 15	4 - 12	1.240 - 3.720	0,8 - 2,5 %

5. Risico opslag grondstoffen voor de DeNOx

Vraag 5.

Bij toepassing van een eventuele SNCR of SCR DeNOx vindt ammonia of ureum inspuiting plaats in de oven respectievelijk katalysator.

Mocht een DeNOx-installatie benodigd zijn dan zal Parenco ureum als injectie medium toepassen. De achterliggende reden hiervan is dat Parenco thans reeds ureum toepast in haar waterzuiveringsinstallatie. Er is dus reeds veel ervaring met ureum en de voorzieningen zijn reeds grotendeels aanwezig. Bijkomend voordeel is dat ureum, in tegenstelling tot ammonia, niet gevaarlijk is.

BIJLAGE

Geur verspreidingsberekeningen

Bijlage VII Geur verspreidingsberekeningen

Voor een drietal situaties bij Parenco zijn geur verspreidingsberekeningen uitgevoerd, te weten:

- huidige situatie;
- autonome ontwikkeling (realisatie FOI-6);
- voorgenomen activiteit (realisatie nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie).

Zowel de geuremissie in de huidige situatie als de geuremissie voor de autonome ontwikkeling is uitgebreid beschreven in een door Buro Blauw [4] (referentie: 'Geuremissieonderzoek bij Parenco in Renkum, mei 2000, nr. BL99.1363.03/ eindversie) uitgevoerd geuronderzoek. In het MER is derhalve de geuremissie voor de drie verschillende situaties afgeleid van het door Buro Blauw uitgevoerde geuronderzoek. Tevens is het toetsingskader voor de cumulatieve geurbelasting van de omgeving overgenomen uit het door Buro Blauw uitgevoerde geuronderzoek.

TOETSINGSKADER

In het hierboven genoemde rapport van 'Buro Blauw' zijn de geurbronnen van Parenco in kaart gebracht. Tevens is per geurbron de hedonische waarde bepaald, resulterend in een indeling van de verschillende geurbronnen naar de ervaren hinderlijkheid van de verschillende geurbronnen.

Voor het berekenen van de cumulatieve geurbelasting van alle geurrelevante bronnen van Parenco in de omgeving zijn de concentraties van de verschillende type geur gewogen op grond van de indeling naar hinderlijkheid. Vervolgens is de cumulatieve geurbelasting getoetst aan de grens- richt- en streefwaarde behorende bij de hinderlijkheidscategorie waarin de meeste geurtypes zijn ingedeeld. In het rapport van Buro Blauw wordt de cumulatieve geur van Parenco bestempeld als 'Licht Hinderlijk'. Voor de cumulatieve geurbelasting van de omgeving ten gevolge van de geuremissie van Parenco gelden derhalve, conform het 'Gelders geurbeleid' de grens- richt- en streefwaarden van respectievelijk 10, 3 en 1 ge/m^3 als 98-percentiel.

In het bovengenoemde rapport van Buro Blauw is tevens de hinderlijkheid van de geur afkomstig van de huidige oven bepaald (wervelbedverbrandingsinstallatie, ketel 61). Hieruit blijkt dat de geur afkomstig uit deze oven wordt gekenmerkt als 'Licht Hinderlijk'. Aangezien de brandstoffen en de verbrandingstechniek voor de nieuwe ketel gelijk is aan de brandstof en verbrandingstechniek geldt deze indeling ook voor de geur afkomstig uit de nieuwe oven.

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN GEURVERSPREIDINGSBEREKENINGEN

Met behulp van een verspreidingsmodel is de geuremissie vertaald naar de geurconcentratie in de omgeving. Hiertoe is de verspreiding van de geuruitstoot bepaald, rekening houdend met de emissieduur, meteorologische omstandigheden (windrichting, windsnelheid en stabiliteit) en de specifieke locatie van het bedrijf ten opzichte van geurgevoelige objecten. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuwe Nationaal Model, zoals dit gebruikt wordt in het door KEMA vervaardigde STACKS 5.0 programmapakket.

In de onderstaande **tabel VI.1** zijn de overige uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen weergegeven.

Tabel VI.1: *Uitgangspunten verspreidingsberekeningen*

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Eindhoven zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 - 2000. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Ruwheidslengte	De ruwheidslengte is gekozen in de richting waarbij geurhinder kan optreden. Het betreft hierbij woonbebouwing met niet al te hoge obstakels (laagbouw in dopen). De hierbij gehanteerde ruwheidslengte bedraagt 1,0 meter.
Type bron	De schoorsteen van de ketel (61 of 62) is als puntbron en de waterzuivering (AWZ-biologisch) is als oppervlaktebron ingevoerd. Bij de overige bronnen is rekening gehouden met gebouwinvloed.
Receptorhoogte	De concentraties zijn berekend op een hoogte van 1 m.
Rekengrid	12x12 km – 20x20 roosterpunten

Geur verspreidingsberekeningen voor de verschillende situaties

HUIDIGE SITUATIE

De huidige geursituatie van Parenco is uitgebreid beschreven in een door Buro Blauw uitgevoerd geuronderzoek [4]. Bij het vaststellen van de cumulatieve geurbelasting ten gevolge van de activiteiten van Parenco is door Royal Haskoning, in afwijking van het door 'Buro Blauw' uitgevoerde onderzoek, de geuremissie van de AWZ tijdens onderhoud / storing van de oven 61 (huidige situatie, autonome groei) meegenomen in de geur verspreidingsberekeningen.

Buro Blauw heeft is een geuremissie van $1,02 \cdot 10^6$ ge/s vastgesteld voor de situatie dat de huidige ketel K61 (huidige wervelbedverbrandingsinstallatie) uit bedrijf is en de afgezogen (geurhoudende) lucht van de afgesloten bassins van de zuiveringsinstallatie (AWZ) ongereinigd middels de schoorsteen van ketel K61 wordt geëmitteerd.

Aangezien de geur die afkomstig is van de AWZ als 'hinderlijk' wordt ervaren, dient bij het bepalen van de cumulatieve geurbelasting van de omgeving ten gevolge van de totale geuremissie van Parenco, deze geur met een correctiefactor van 3,33 gecorrigeerd te worden [4]. Derhalve is tijdens storing/onderhoud van ketel 61 (maximaal 760 uur/jaar) een geuremissie van $1,0 \cdot 10^6$ ge/s $\cdot 3,33 = 3,4 \cdot 10^6$ ge/s gehanteerd.

Hierbij wordt opgemerkt dat op basis van de rapportage van 'Buro Blauw' de geuremissie die ontstaat ten gevolge van de slibpersen tijdens het uitvallen van nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie verwaarloosbaar wordt geacht ten opzichte van de geuremissie afkomstig van de AWZ.

In **tabel VI.2** is voor de huidige situatie, per geurbron, een overzicht gegeven van de gehanteerde geuremissie, schoorsteenhoogte, warmteinhoud, temperatuur, emissieduur en locatie.

Tabel VI.2: Invoergegevens verspreidingsberekeningen huidige situatie [4]

Nr.	Omschrijving	X, Y coördinaten [m,m]	Geuremissie [ge/s]	Schoorsteen hoogte [m]	Warmte- inhoud [MW]	Temp [K]	Emissieduur [%]
1	Ketel 61	0,0	62.790	60	3,6	482	91,3
2	PM-1	-420,-140	13.269	35	4,2	319	100
3	PM-2	-400,-60	99.698	36	3,2	316	100
4	TMP-A	-290,-145	1.998	25	0,1	368	100
5	TMP-B	-300,-145	1.998	25	0,1	368	30
6	TMP-C	-335,-165	3.996	31	0,1	368	30
7	FOI-5	-155,0	181.638	25	0	285	100
8	FOI-2	-125,-10	123.844	17	0	285	100
9	FOI-4	-150,35	156.869	21	0	285	100
10	TMP-ruimte	-314,-156	22.948	23,5	0	285	100
11	AWZ-biologisch	181,85	292.301	1,5	-	-	100
12	TMP-diffuus	-290,-145	19.189	15	0	285	100
13	TMP-diffuus	-300,-145	19.189	15	0	285	100
14	TMP-diffuus	-335,-165	19.189	15	0	285	100
15	Storing / onderhoud ketel 61	0, 0	3.408.625	60	-	-	8,7

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de vorm van 98-percentiel geurcontouren van 1, 3 en 10 ge/m³ in **figuur VI.1** en in de vorm van 99,99-percentiel geurcontouren van 10, 30 en 100 ge/m³ in **figuur VI.2**.

AUTONOME ONTWIKKELING

De autonome ontwikkeling bij Parenco houdt in de realisatie van FOI-6, ter vervanging van FOI-2. Ook de geursituatie bij de autonome ontwikkeling is uitgebreid beschreven in een door Buro Blauw uitgevoerd geuronderzoek [4].

Bij het bepalen van de geurbelasting ten gevolge van de autonome ontwikkeling is analoog aan de hierboven beschreven geuremissie tijdens de huidige situatie, eveneens rekening gehouden met een geuremissie ($3,4 \cdot 10^6$ ge/s) ten gevolge van de geuremissie van de AWZ tijdens storing en/of onderhoud van ketel 61.

In **tabel VI.3** is voor de huidige situatie, per geurbron, een overzicht gegeven van de gehanteerde geuremissie, schoorsteenhoogte, warmteinhoud, temperatuur, emissieduur en locatie.

Tabel VI.3: Invoergegevens verspreidingsberekeningen autonome ontwikkeling [4]

Nr.	Omschrijving	X, Y coördinaten [m,m]	Geuremissie [ge/s]	Schoorsteen hoogte [m]	Warmte- inhoud [MW]	Temp [K]	Emissie- duur [%]
1	Ketel 61	0,0	62.790	60	3,6	482	91,3
2	PM-1	-420,-140	13.269	35	4,2	319	100
3	PM-2	-400,-60	99.698	36	3,2	316	100
4	TMP-A	-290,-145	1.998	25	0,1	368	100
5	TMP-B	-300,-145	1.998	25	0,1	368	30
6	TMP-C	-335,-165	3.996	31	0,1	368	30
7	FOI-5	-155,0	181.638	25	0	285	100
8	FOI-6	-140,-38	181.638	25	0	285	100
9	FOI-4	-150,35	156.869	21	0	285	100
10	TMP-ruimte	-314,-156	22.948	23,5	0	285	100
11	AWZ- biologisch	181,85	292.301	1,5	-	-	100
12	TMP-diffuus	-290,-145	19.189	15	0	285	100
13	TMP-diffuus	-300,-145	19.189	15	0	285	100
14	TMP-diffuus	-335,-165	19.189	15	0	285	100
15	Storing / onderhoud ketel 61	0, 0	3.408.625	60	-	-	8,7

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de vorm van 98-percentiel geurcontouren van 1, 3 en 10 ge/m³ in **figuur VI.3** en in de vorm van 99,99-percentiel geurcontouren van 10, 30 en 100 ge/m³ in **figuur VI.4**.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De voorgenomen activiteit houdt voor de geursituatie in dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling ketel 61 wordt vervangen door nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie. Deze ketel heeft een capaciteit die 2,4 maal zo groot is als ketel 61. Dit zou betekenen dat ook de geuremissie met een factor 2,4 zou kunnen toenemen (conservatieve inschatting). In werkelijkheid zal dit minder zijn, aangezien in de nieuwe ketel een betere verbranding zal plaatsvinden.

In de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van een rookgasreiniging bestaande uit een elektrofilter met een nageschakelde natte wassing. Ten opzichte van de bestaande installatie betreft dit een wijziging betreffende de stofafscheiding (elektrofilter in plaats van een doekenfilter), waarvan het effect de geurverwijdering ongewijzigd blijft, en een uitbreiding met de natte wassing. Uit ervaringen van Royal Haskoning blijkt dat een natte wassing afgascomponenten kan verwijderen met een rendement van minimaal 70%. De resulterende geurreductie zal lager zijn en circa 50% bedragen.

In de hier gevolgde worst case benadering is uitgegaan van een toename in geuremissie uit de ketel met een factor 2,4 met een verwijdering van 50% in de natte wassing. De nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie zal 8.000 uur per jaar in bedrijf zijn (91,3%). De overige tijd zal de afgezogen lucht van de afgesloten bassins van de zuiveringsinstallatie (AWZ) onverbrand door de schoorsteen worden geëmitteerd. Derhalve is voor deze periode (760 uur/jaar) dezelfde geuremissie gehanteerd die gehanteerd is in de huidige situatie tijdens storing en/of onderhoud van ketel 61.

In tabel VI.4 is voor de huidige situatie, per geurbron, een overzicht gegeven van de gehanteerde geuremissie, schoorsteenhoogte, warmteinhoud, temperatuur, emissieduur en locatie.

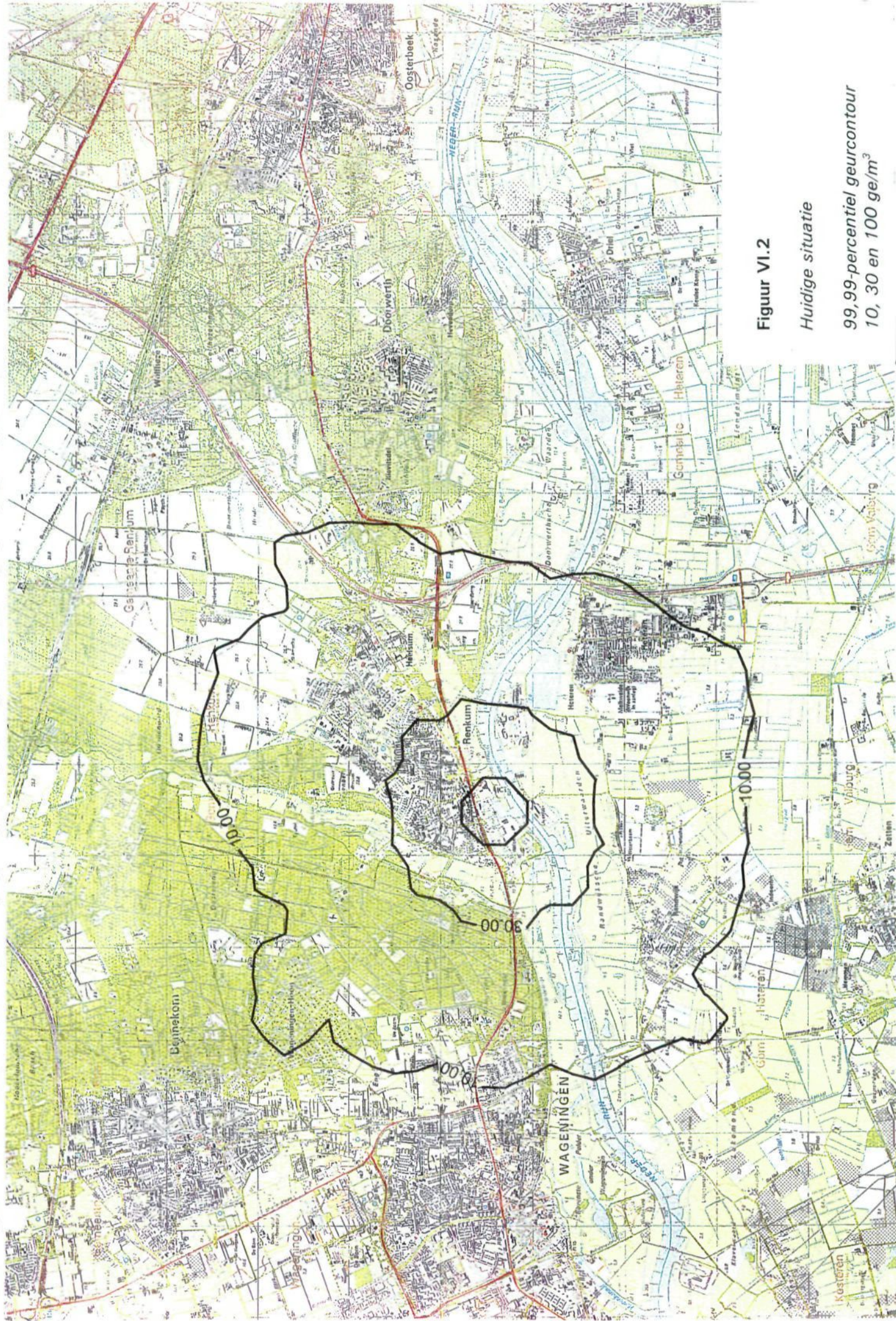
Tabel VI.4: Invoergegevens verspreidingsberekeningen voorgenomen activiteit

Nr.	Omschrijving	X, Y coördinaten [m,m]	Geuremissie [ge/s]	Schoorsteen hoogte [m]	Warmte- inhoud [MW]	Temp [K]	Emissie- duur [%]
1	Ketel 62	0,0	75.348	60	3,6	482	91,3
2	PM-1	-420,-140	13.269	35	4,2	319	100
3	PM-2	-400,-60	99.698	36	3,2	316	100
4	TMP-A	-290,-145	1.998	25	0,1	368	100
5	TMP-B	-300,-145	1.998	25	0,1	368	30
6	TMP-C	-335,-165	3.996	31	0,1	368	30
7	FOI-5	-155,0	181.638	25	0	285	100
8	FOI-6	-140,-38	181.638	25	0	285	100
9	FOI-4	-150,35	156.869	21	0	285	100
10	TMP-ruimte	-314,-156	22.948	23,5	0	285	100
11	AWZ- biologisch	181,85	292.301	1,5	-	-	100
12	TMP-diffuus	-290,-145	19.189	15	0	285	100
13	TMP-diffuus	-300,-145	19.189	15	0	285	100
14	TMP-diffuus	-335,-165	19.189	15	0	285	100
15	Storing / onderhoud ketel 62	0, 0	3.408.625	60	-	-	8,7

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de vorm van 98-percentiel geurcontouren van 1, 3 en 10 ge/m³ in **figuur VI.5** en in de vorm van 99,99-percentiel geurcontouren van 10, 30 en 100 ge/m³ in **figuur VI.6**.

De uitvoeringsvariant met een doekenfilter met nageschakelde natte wassing zal dezelfde geuremissie- en immissiebeeld geven als het elektrofilter met nageschakelde natte wassing.

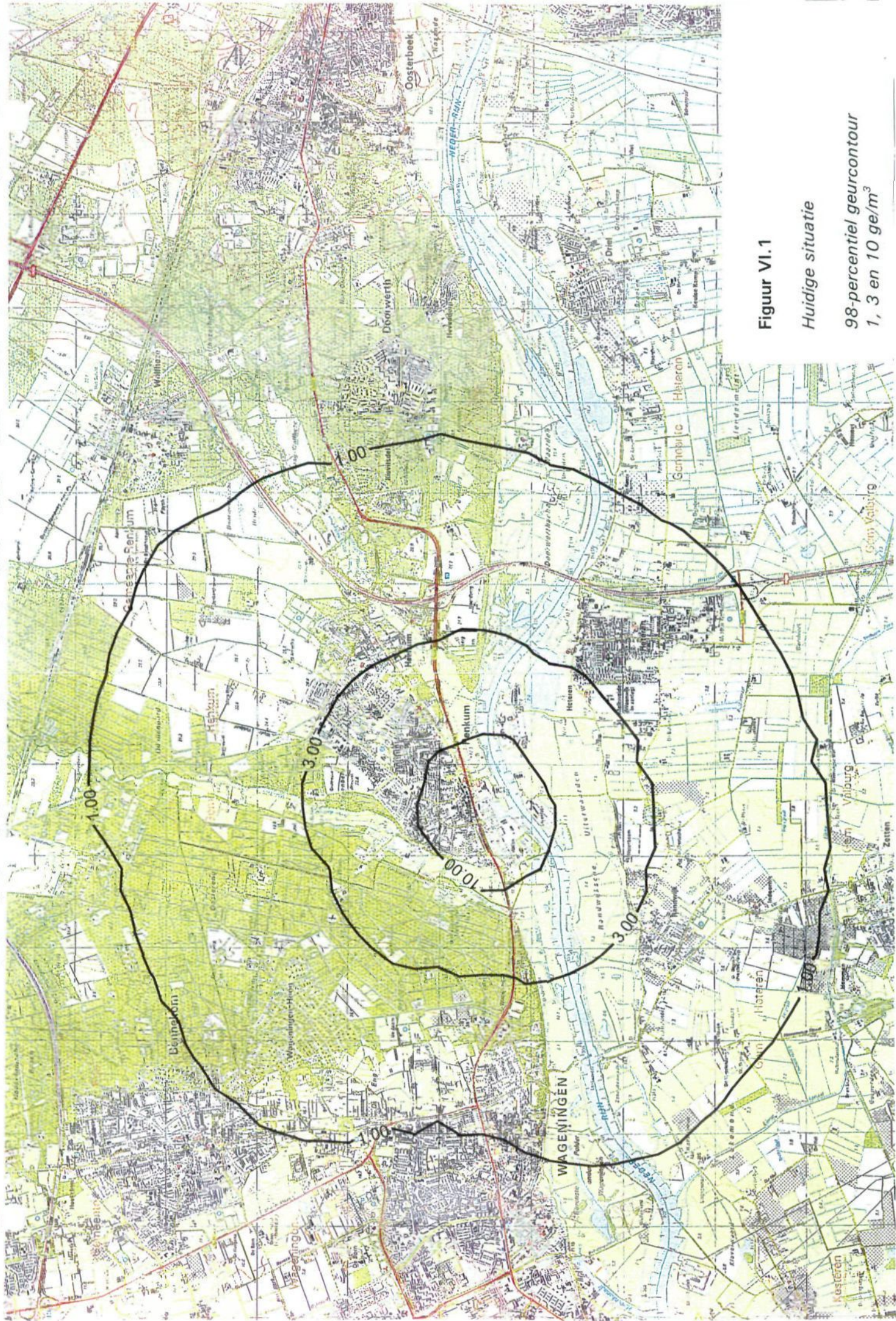
In de uitvoeringsvarianten waarbij wordt uitgegaan van een droge rookgasreiniging (alleen een doekenfilter en een doekenfilter met voorgeschakelde cycloon), zal de geuremissie van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie, vanwege het ontbreken van de natte wassing, een factor 2 hoger zijn (150.696 ge/s). De resultaten van deze verspreidingsberekening zijn weergegeven in de vorm van 98-percentiel geurcontouren van 1, 3 en 10 ge/m³ in **figuur VI.7**



Figuur VI.2

Huidige situatie

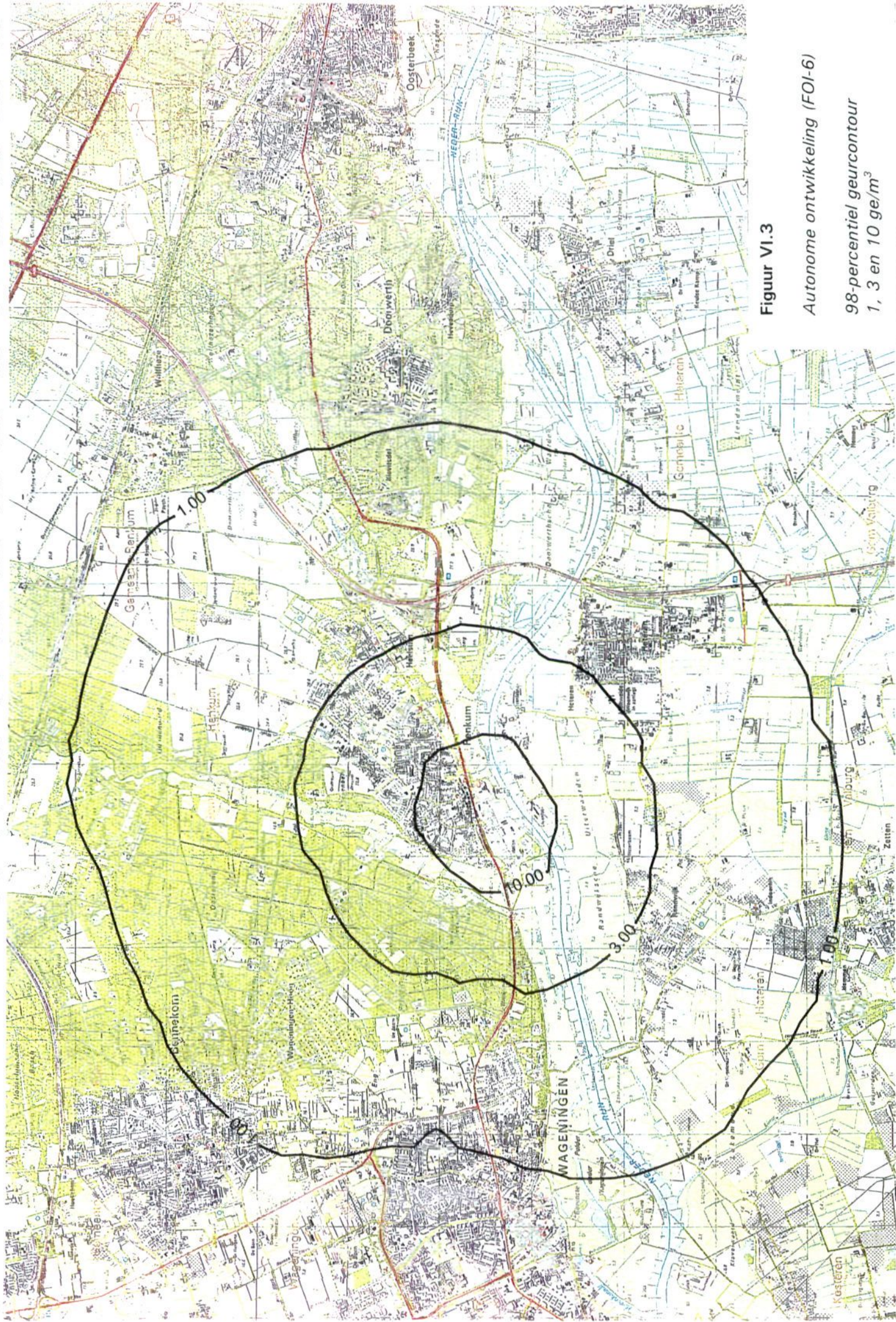
99, 99-percentiel geurcontour
10, 30 en 100 ge/m^3



Figuur VI.1

Huidige situatie

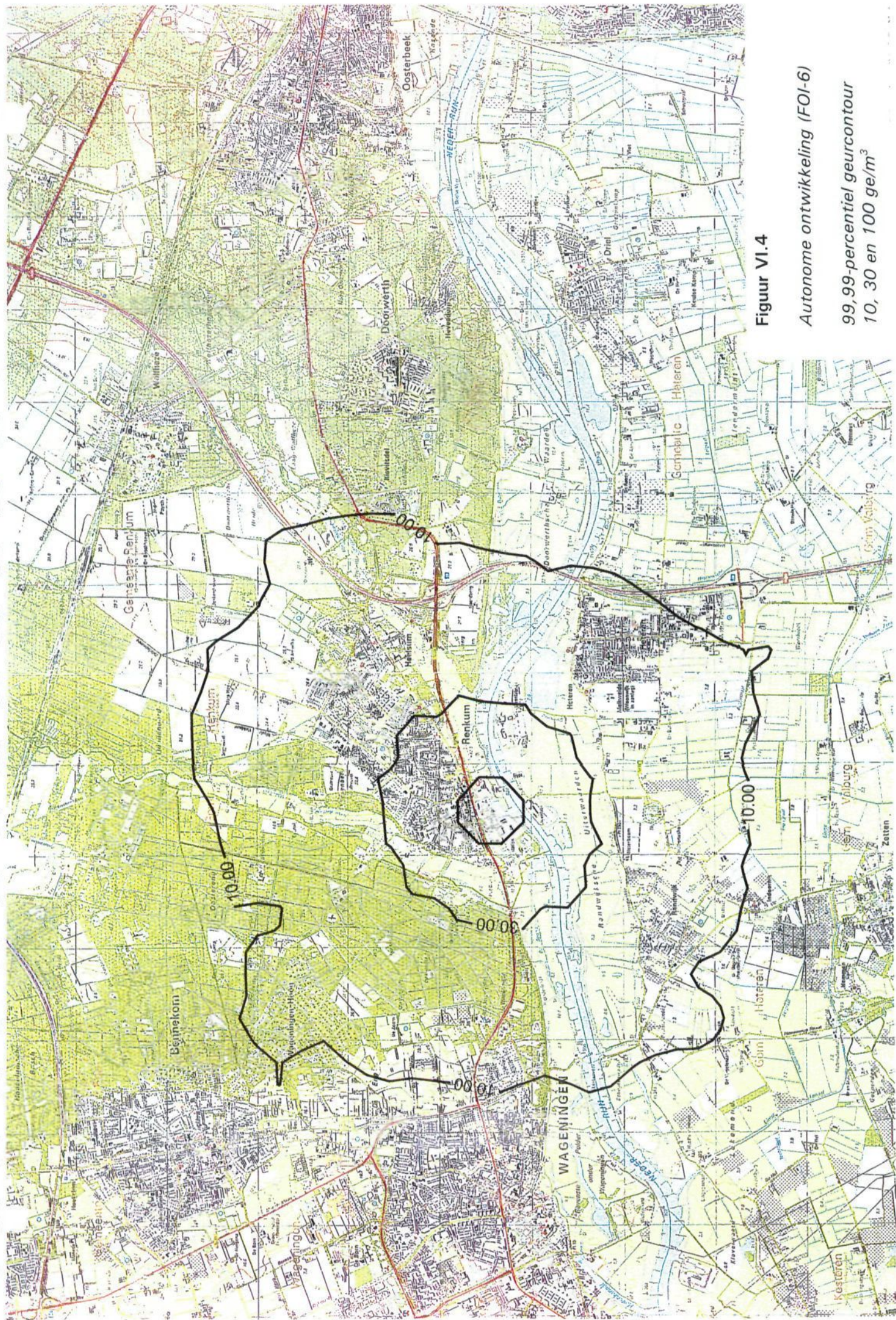
98-percentiel geurcontour
1, 3 en 10 ge/m³



Figuur VI.3

Autonome ontwikkeling (FOI-6)

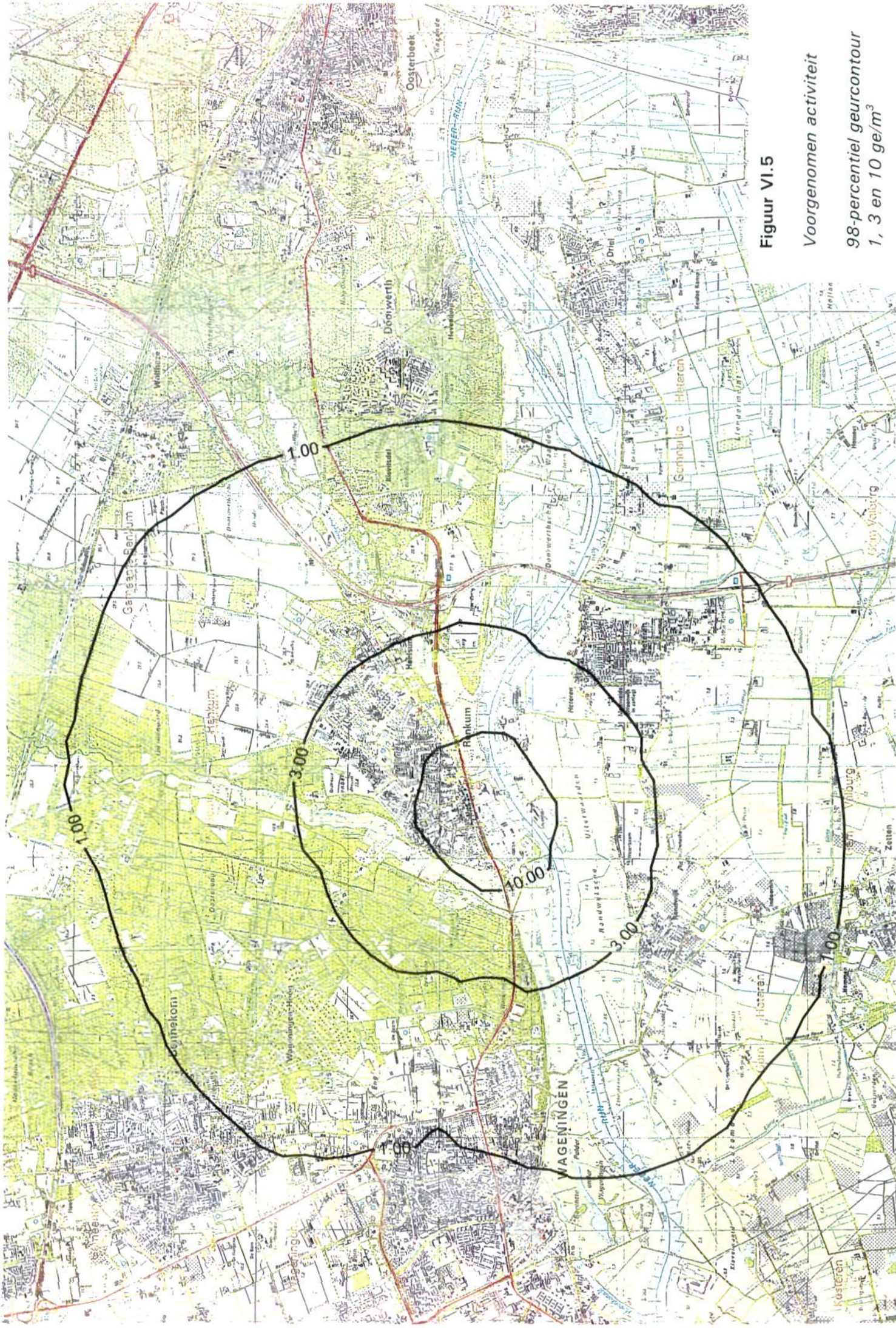
98-percentiel geurcontour
1, 3 en 10 ge/m³



Figuur VI.4

Autonome ontwikkeling (FOI-6)

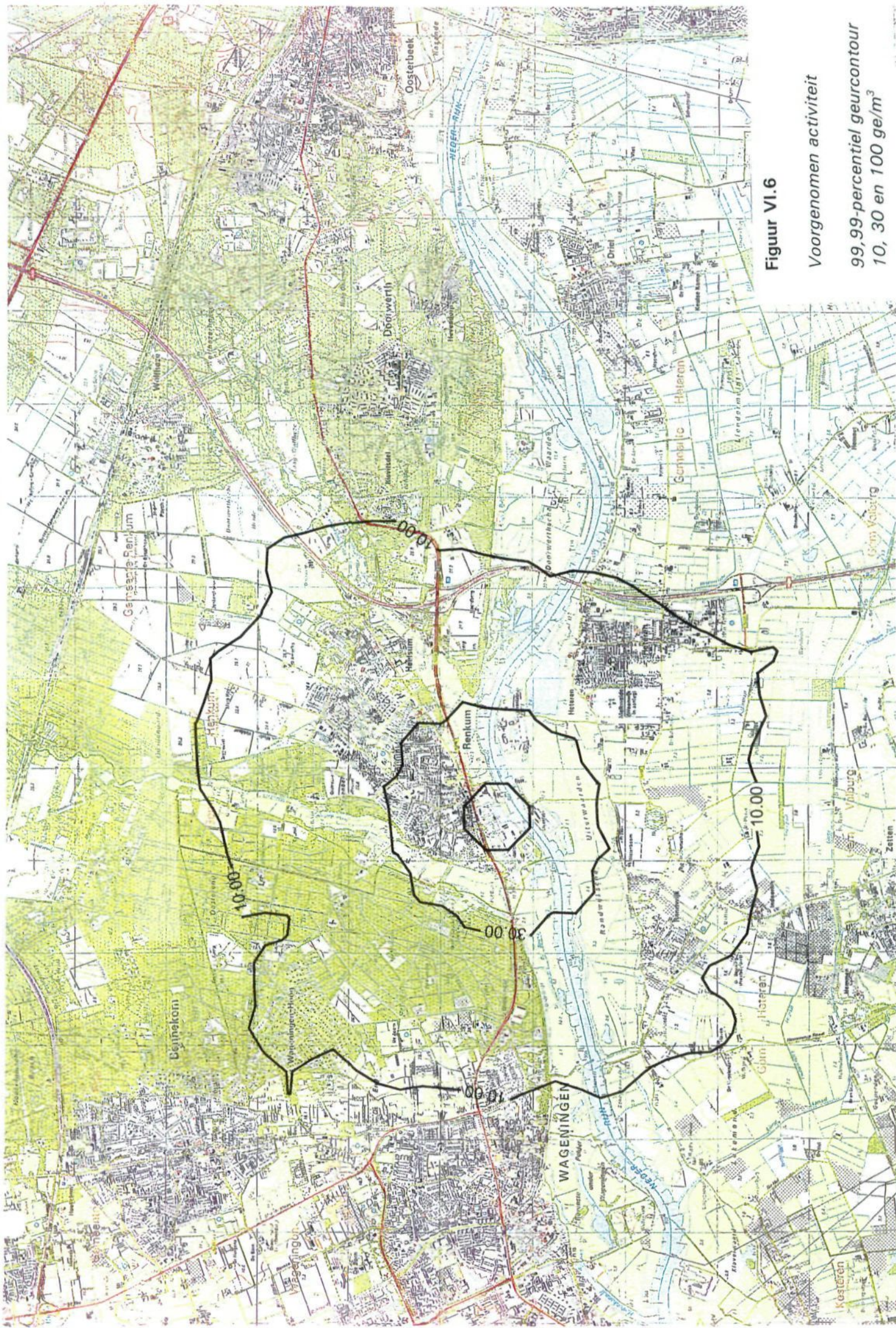
99,99-percentiel geurcontour
10, 30 en 100 ge/m³



Figuur VI.5

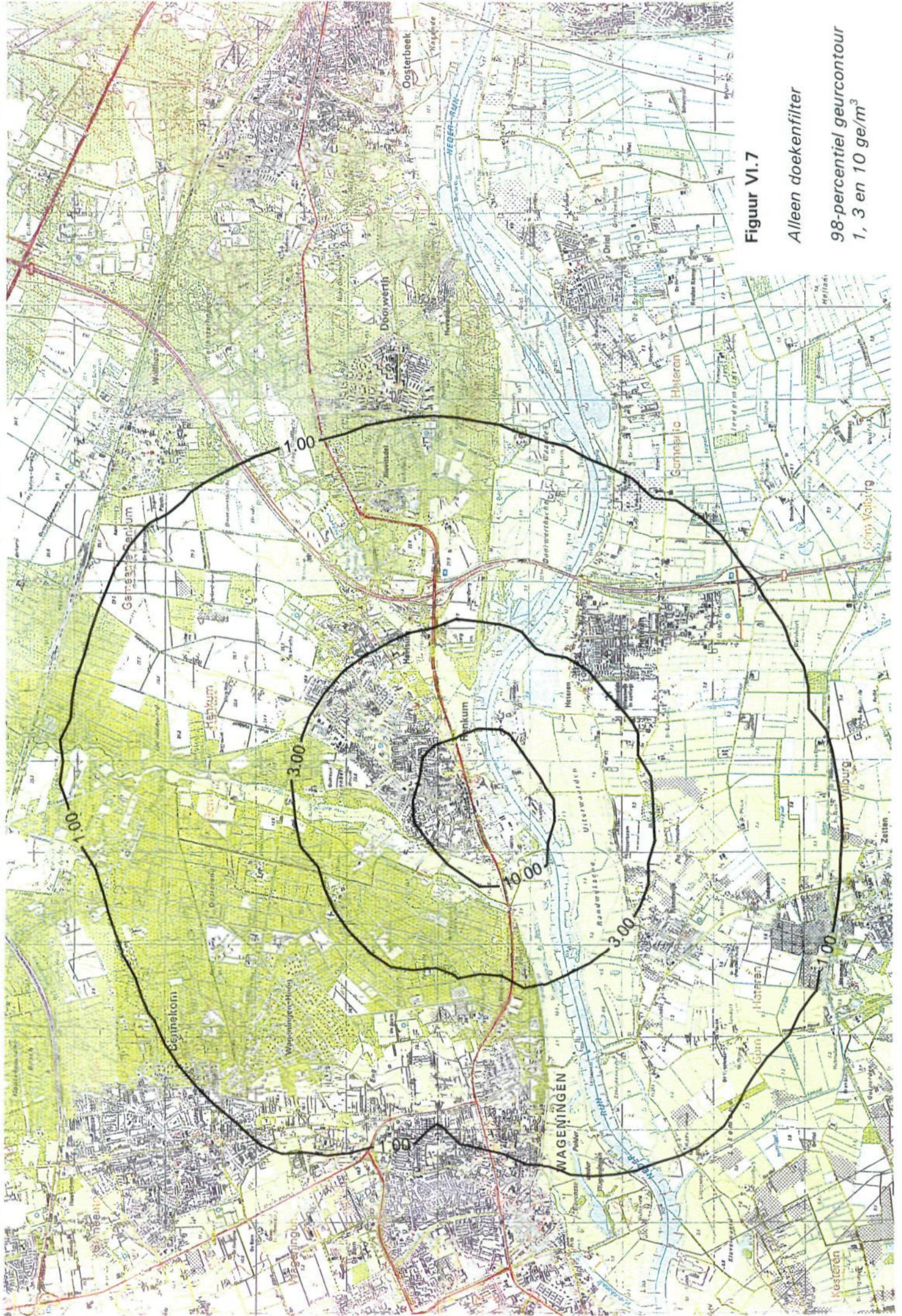
Voorgenomen activiteit

98-percentiel geurcontour
1, 3 en 10 ge/m^3



Figuur VI.6

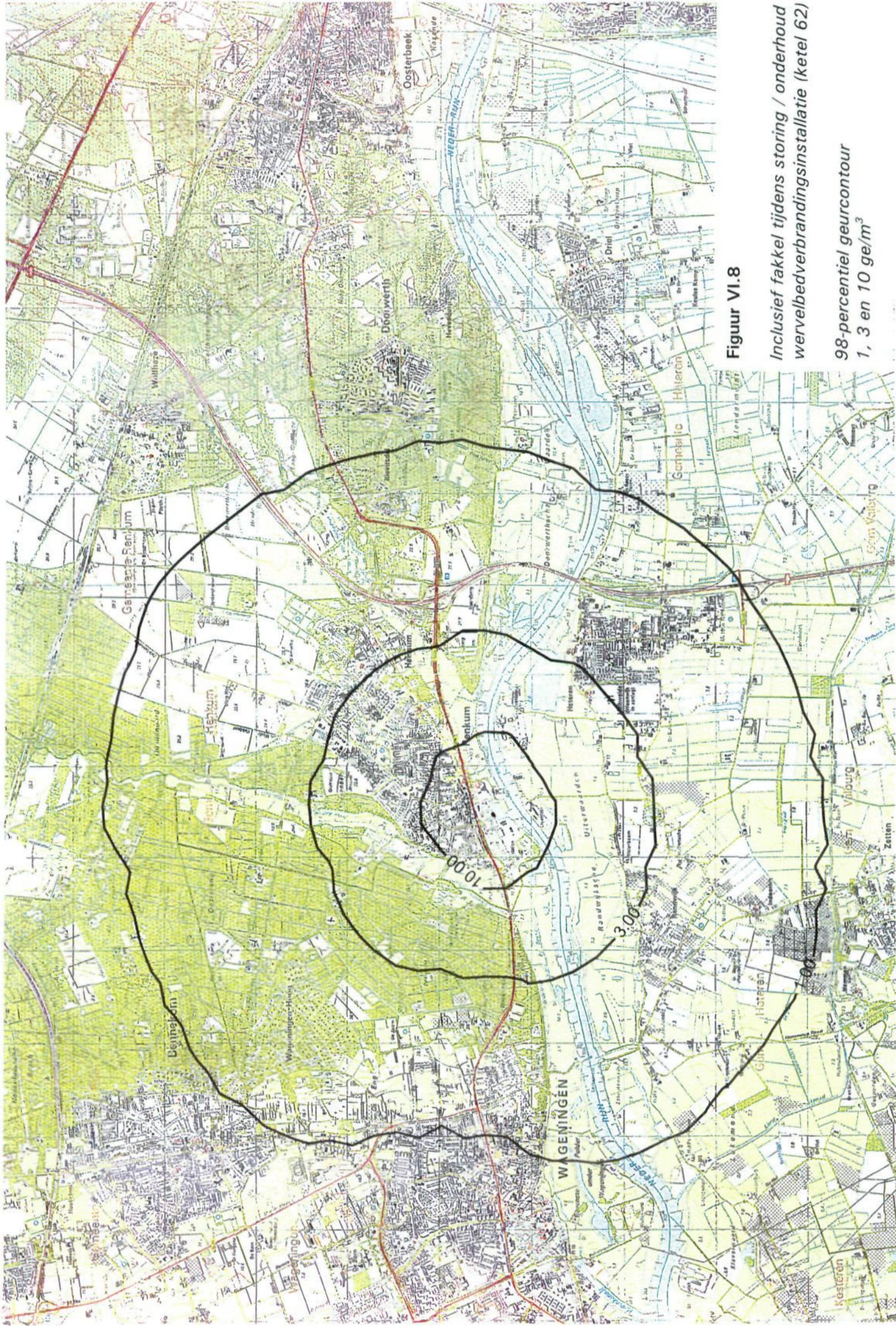
Voorgenomen activiteit
99,99-percentiel geurcontour
10, 30 en 100 ge/m³



Figuur VI.7

Alleen doekenfilter

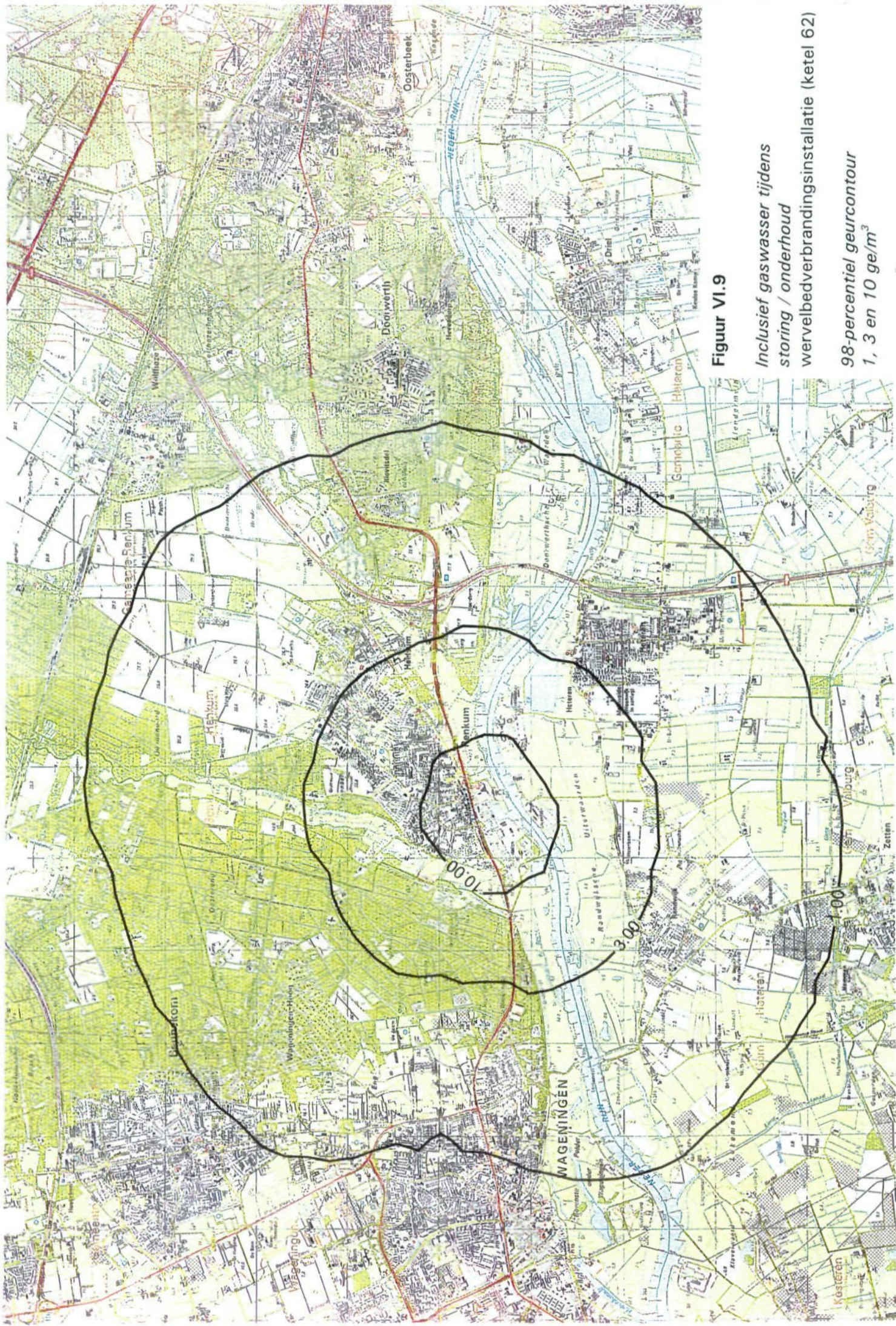
98-percentiel geurcontour
1, 3 en 10 ge/m³



Figuur VI.8

Inclusief fakkel tijdens storing / onderhoud
wervelbedverbrandingsinstallatie (ketel 62)

98-percentiel geurcontour
1, 3 en 10 ge/m³



Figuur VI.9

Inclusief gaswasser tijdens
storing / onderhoud
wervelbedverbrandingsinstallatie (ketel 62)

98-percentiel geurcontour
1, 3 en 10 ge/m^3