



TER INZAGE LEGGING

SGS Environmental Services
Postbus 5252
NL-6802 EG Arnhem
Tel : 026-3844500
Fax : 026-4429410
BTW : NL 00 44 0 77 26 B01
R.C. Rotterdam : 24226722

-rapport -

**Geurimmissiesituatie HAK B.V. na
uitbreiding productievolume tot 77 kton**

SGS registratie	
ons kenmerk	EZ/08/2313.rap
periode onderzoek	Jan-feb-2008
datum verslag	
auteur verslag	C.F. Steunenberg

Opdrachtgever	
Bedrijf	HAK B.V.
Naam	T.a.v. de heer A. Boom
Adres	Postbus 2
Postcode en woonplaats	4283 ZG Giessen

Samenvatting en Conclusies

HAK heeft het voornemen het productievolume uit te breiden van ca. 68.000 naar ca. 77.000 ton per jaar.

Bij het productieproces en de waterzuivering komen geuremissies vrij. Aan de hand van bij eerdere onderzoeken bepaalde geuremissiefactoren zijn de emissies in de vergunde en toekomstige situatie in beeld gebracht. De emissies komen met name vrij via twee schoorstenen bij de productie afdelingen en één bij de waterzuivering. Bij de waterzuivering zijn ook nog een aantal kleinere emissiebronnen. Met behulp van verspreidingsberekeningen is de geurbelasting van de omgeving berekend.

De toename in het productievolume brengt logischerwijs een toename van de geurbelasting met zich mee.

Hoewel de geurimmissieconcentratie aan de dichtstbijzijnde woonbebouwing toeneemt wordt ook in de uitbreidingssituatie de richtwaarden niet overschreden. Genoemde richtwaarden zijn opgenomen in het normstelsel zoals vermeld in het provinciale geurbeleid.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	2
1 INLEIDING.....	4
2 PRODUCTIESITUATIE	5
3 EMISSIESITUATIE.....	7
3.1 INLEIDING.....	7
3.2 OVERKAPTE WATERZUIVERING.....	7
3.3 OVERIGE BRONNEN WATERZUIVERING	8
3.4 PRODUCTIE.....	9
3.5 HEDONISCHE WAARDEN.....	11
4 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN.....	13
4.1 INLEIDING.....	13
4.2 UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN	13
4.3 RESULTATEN BEREKENINGEN.....	14
5 REFERENTIES	18
6 VERANTWOORDING.....	19
BIJLAGE 1 REKENGRIJ EN BEREKENINGSJOURNALEN	20

1 Inleiding

De huidige milieuvergunning van HAK B.V. te Giessen gaat uit van een productievolume van ca. 68.000 ton/jaar. HAK heeft het voornemen haar productievolume uit te breiden tot ca. 77.000 ton/jaar. Bij het productieproces en de waterzuiveringsinstallatie komen geuremissies vrij. In de huidige vergunning is opgenomen dat de 98-percentiel geurimmissieconcentratie bij de dichtstbijzijnde woonbebouwing niet meer mag bedragen dan 1 ge/m³. Deze norm is afkomstig uit het geurbeleid dat tot 1995 werd gehanteerd. In het huidige geurbeleid wordt deze norm in veel gevallen als (te) streng gezien. In het huidige geurbeleid dient een zogenaamd acceptabel geurhinderniveau te worden afgeleid waarin onder andere de aard van geur en de technische en financiële mogelijkheden tot het nemen van maatregelen ook een rol spelen. Zeker in situaties waarbij het om minder hinderlijke geuren gaat leidt dit tot minder strenge geurnormen.

Door HAK zijn al een aantal maatregelen getroffen om de geurbelasting naar de omgeving te beperken. Dit zijn met name centrale afzuiging in combinatie met een verhoogd lozingspunt van de geurhoudende lucht uit de productieafdeling en afdekking van de waterzuivering met eveneens een verhoogd lozingspunt. Dit heeft erin geresulteerd dat er sinds 2001 geen klachten meer zijn ten aanzien van geuroverlast. In 1999 werden nog 12 geurklachten geuit, waarvan er acht waren terug te voeren op calamiteiten en bijzondere omstandigheden bij de waterzuivering. In 2000 was er nog sprake van één klacht. Sindsdien zijn er geen klachten meer ontvangen. Gesteld kan worden, dat er bij normale bedrijfsvoering bij de huidige productiecapaciteit geen geurklachten zijn.

In dit rapport wordt achtereenvolgens in gegaan op:

- de geuremissies van HAK;
 - Er zijn een aantal geuronderzoeken uit gevoerd bij HAK, aan de hand hiervan zijn voor de productieafdeling en de waterzuivering emissiefactoren voor de verschillende productgroepen vastgesteld. Aan de hand hiervan zijn de emissies in de vergunde en toekomstige situatie berekend.
 - Van geuren afkomstig van de belangrijkste productgroepen en de waterzuivering zijn de zogenaamde hedonische waarden bepaald, hiermee kan een uitspraak worden gedaan over de mogelijke hinderlijkheid van de verschillende geuren.
- de geurblootstelling van de omgeving in de vergunde en toekomstige situatie.

2 Productiesituatie

In de tabellen 1 en 2 wordt een overzicht gegeven van de vergunde en verwachte productie, verdeelt over een aantal productgroepen. Hierbij was in de vergunde situatie het jaar verdeeld in 13 perioden van 4 weken. Door aanpassingen in het bedrijf wordt bij de uitbreiding echter de produktie per jaar verdeeld in 12 perioden (4 kwartalen met elk kwartaal 2 perioden van 4 weken 1 periode van 5 weken). In tabel 2, de uitbreidingssituatie naar een jaarproduktie van 77.000 ton, is deze aanpassing met betrekking tot de perioden verdisconteerd.

In de huidige situatie is de productieduur 120 uur/week, dit is 6.240 uur/jaar. In de toekomstige situatie zal dit eveneens 6.240 uur/jaar zijn. Tijdens de perioden 3 , 6 , 9 en 12 is de productieduur 600 uur (5 weken, 5 dagen per week, 24 uren per dag. In de overige perioden is dit 480 uur (4 weken, 5 dagen per week, 24 uren per dag).

Daarnaast heeft een wijziging in het pakket produktgroepen plaatsgevonden, onder andere is de productie van vlaaivulling opgenomen.

tabel 1, vergunde productie

	productie (ton)									
groeps- naam:	kool / bieten	sperzie- bonen	appel- moes	Compote	jams	blad- groen- ten	peul- vruch- ten	groente- mixen	sauzen	totaal
periode:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2.147		3.654	195	36					6.031
2	1.365		3.121	98	20		987			5.591
3					106		1.040	663		1.809
4							1.071	552		1.623
5				302			1.186	457		1.946
6				549	32	3.431	52			4.064
7		3.290			20	1.602	254			5.165
8		7.495								7.495
9		6.529				269	193			6.991
10	975	5.095				932	69			7.072
11	5.446		488	380						6.314
12	2.748		4.018	704	29	20				7.520
13	1.604		3.617	1.155						6.377
Totaal	14.287	22.409	14.898	3.383	244	6.255	4.852	1.672	0	68.000

tabel 2, geprognosticeerde productie

	productie (ton)									
groeps- naam:	kool / bieten	sperzie- bonen	appel- moes	fruit	jams	blad- groen- ten	peul- vruch- ten	groente- mixen	sauzen	totaal
periode:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3.000		4.000						500	7.500
2			5.000				1.000	500		6.500
3			5.000		125		1.000		500	6.625
4			600	800			1.000	500		2.900
5				1.000		1.500			500	3000
6		1.000		800	125	2.000				3.925
7		6.000								6.000
8		5.000						300		5.300
9	3.000	5.000			125	500			500	9.125
10	4.000		2.200	400				500		7.100
11	4.000		6.000							10.000
12	3.500		5.200		125			200		9.025
Totaal	17.500	17.000	28.000	3.000	500	4.000	3.000	2.000	2000	77.000

3 Emissiesituatie

3.1 Inleiding

Bij HAK is sprake van de volgende emissiepunten:

- schoorsteen 1: afzuiging overkapte waterzuivering;
- schoorsteen 2: afzuiging blancheerhal (gerichte bronnen en ruimtelucht);
- schoorsteen 3: afzuiging vul/sluitafdeling (gerichte bronnen en ruimtelucht);
- grondniveau: overige bronnen naast de waterzuivering (o.a. zandvangers en slibgebouw, nabezinktank).

De schoorstenen 2 en 3 staan direct naast elkaar. In de volgende paragrafen wordt per bron aangegeven hoe de geuremissie is berekend. Hierbij is steeds uitgegaan van de in eerder vastgestelde emissies en emissiefactoren.

3.2 Overkapte waterzuivering

Het beluchtingsbassin is overkapt. De daaronder afgezogen lucht wordt samen met de geurlucht uit het zeefgebouw via schoorsteen 1 geloosd. De geuremissie via deze schoorsteen is vastgesteld bij de verwerking van rode kool (januari 1995), doperwten /tuinbonen (juli 1995), spierzie/snijbonen (september 1996), groentemixen (maart 1999) en bruine bonen / kapucijners (maart 1999). De resultaten van de metingen zijn gerapporteerd in HAK1998 [1].

Voor de geuremissie van het beluchtingsbassin (incl. zeefgebouw en selector) is evenals in HAK1998 uitgegaan van een gewogen geuremissiefactor op basis van de vastgestelde emissiefactoren per gemeten product in combinatie met de jaarlijkse doorzet per groep, waartoe het betreffende product behoort. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de in tabel 3 genoemde groepen producten met bijbehorende geuremissiefactor.

In tabel 3 wordt de berekening van deze gewogen geuremissiefactor voor de vergunde en toekomstige situatie inzichtelijk gemaakt.

tabel 3, emissiefactoren waterzuivering

groep	product	emissie (Mge/ton)	vergund		Toekomstig	
			productie (kton)	emissie (Gge/j)	productie (kton)	emissie (Gge/j)
1	kool/bieten	2,7	32,8	88,6	49,0	132,3
2	sperciebonen, bladgroenten, excl. doperwten/tuinbonen	1,3	13,2	17,1	9,7	12,6
3	peulvruchten	3,9	4,9	18,9	3,0	11,7
4	doperwten/tuinbonen	0,9	15,5	13,9	11,3	10,2
5	groentemixen, sauzen	7,3	1,7	12,2	4,0	29,2
totaal			68,0	150,8	77,0	196,0

Uit tabel 3 blijkt dat de gemiddelde emissiefactor voor de waterzuivering 2,54 Mge/ton_{pr} bedraagt (= 196 Gge/j : 77 kton). Deze emissiefactor geldt tijdens de productie-uren. Tijdens de overige uren is er geen influentbelasting van de waterzuivering. Toch vindt gedurende deze tijd geuremissie via de schoorsteen van de waterzuivering plaats, omdat er nog steeds biologische afbraak in het beluchtingsbassin plaatsvindt. Uitgegaan wordt van een emissie van 25% van de gemiddelde emissie tijdens de productie-uren. In tabel 4 worden de emissies per periode weergegeven.

Als voorbeeld wordt periode 1 berekend:

Capaciteit = 7.500 ton in 480 uur. Dit is gemiddeld 15,6 ton/h. Vermenigvuldigd met de emissiefactor van 2,54 Mge/ton geeft dit 40 Mge/h.

tabel 4, emissies overkapte waterzuivering

Periode	Emissie- duur (h/j)	Emissie (Mge/h)	
		vergunde situatie	toekomstige situatie
1	480	28	40
2	480	26	34
3	600	8	28
4	480	8	15
5	480	9	16
6	600	19	17
7	480	24	32
8	480	35	28
9	600	32	39
10	480	33	35
11	480	29	55
12	600	35	38
buiten productie-uren	2520	6	8

Bij meerdere metingen is het afgasdebiet vastgesteld. Dit bedraagt gemiddeld 23.000 m³/h. De afgastemperatuur varieert hierbij met het jaargetijde.

3.3 Overige bronnen waterzuivering

Voor de overige bronnen behorend tot de waterzuivering, met de zandvangsers en het slibgebouw als belangrijkste bronnen, is in vorige berekeningen uitgegaan van een continue geuremissie op

grondniveau van 5 Mge/h. De situatie zal bij de bronnen ten gevolge van de toename van het productievolume niet wijzigen.

3.4 Productie

Uit de in referentie [1] en [2] vermelde metingen is per productgroep een emissiefactor bepaald, deze staan voor de vergunde situatie in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5, emissiefactoren productie vergunde situatie

Groep	Groepsnaam	producten	emissiefactor (Mge/ton _{pr})
1	koolsoorten, bieten	rode kool, rode bieten (met ui), wijnzuurkool, spruiten, rokomast (rode kool met appelstukjes).	36
2	spercie- en tuinbonen, erwten	sperziebonen, gesneden bonen/witte bonen, doperwten, wortelen, tuinbonen, velderwten, maïs, flageolets.	14
3	Appelmoes	Appelmoes	20
4	compote	Rabarber-, appel/abrikozen en appelcompote	14
5	Jams	jams, bosvruchten, bebogeen.	1
6	Bladgroenten	(room)spinazie, boerenkool, (room)andijvie, kervel, prei.	6
7	Peulvruchten	(witte, bruine, reuze en kidney) bonen, kapucijners	30
8	Groentemixen	groenteschotel/balans/fantasie (bijv. mexicaans, abrikoos-ananas, chinees, curry-banaan, sate, tomaat zoetzuur macdoine, mango thai, tlap tjoy) en voor chili con carne, kip –kerry en spaghetti.	47
9	gekruide sauzen	(gekruide) tomatensaus/ketchup, currysaus, salad cream	52

In de toekomstige situatie wordt een aanpassing van de verschillende produktgroepen doorgevoerd. In tabel 6 is deze aanpassing weergegeven. Hierbij wordt het volgende opgemerkt:

De groep compote (groep 4 in de vergunde situatie) is ondergebracht in de groep appelmoes, voor wat betreft de compote een verzwaring van de emissiefactor van 14 naar 20 Mge/ton_{pr}. Deze verzwaring is doorgevoerd om de groepsemissies overzichtelijk te houden en niet als gevolg van aanwijsbare hogere geuremissies.

De nieuwe groep 4 (fruit+ vlaaivulling) bestaat enkel uit de verwerking van fruit. Een procédé dat identiek is aan de bereidingswijze die bepalend is voor de emissiefactor van jams (groep 5).

De emissiefactor van deze groep wordt dan ook gelijkgesteld aan de emissiefactor van jams te weten 1 Mge/ton_{pr}.

De overige verschuiving in de diverse groepen zijn voor wat betreft de geuremissie marginaal en geven geen aanleiding tot herziening van de emissiefactoren.

tabel 6, emissiefactoren productie in de uitbreidingssituatie

Groep	Groepsnaam	Producten	emissiefactor (Mge/ton _{pr})
1	koolsoorten, bieten	rode kool, rode bieten (met ui), wijnzuurkool, spruiten, rokomast (rode kool met appelstukjes).	36
2	spercie- en tuinbonen, erwten	sperziebonen, doperwten, wortelen en tuinbonen.	14
3	Appelmoes	Appelmoes + compote, verwenfruit en rabarber	20
4	Fruit + vlaaivulling	Aardbeien, kersen, bramen, bosbessen, frambozen, bosvruchten	1
5	Jams	jams, bosvruchten, bebogeen.	1
6	Bladgroenten	(room)spinazie, boerenkool, (room)andijvie, kervel, prei.	6
7	Peulvruchten	(witte, bruine, reuze en kidney) bonen, kapucijners	30
8	Groentemixen	groenteschotel/balans/fantasie (bijv kapucijnerschotel, chili concarne, kidney/tomaat).	47
9	gekruide sauzen	(gekruide) tomatensaus/ketchup, currysaus, salad cream	52

In de uitbreidingssituatie bedraagt de productieduur voor de perioden 3, 6, 9 en 12 600 uur (periode van 5 weken) en voor de overige perioden 480 uur (periode van 4 weken). De totale emissieduur bedraagt hiermee 6.240 uur/jaar. De overige uren is er geen geuremissie van de productieafdeling.

Tabel 7 geeft de geuremissiesituatie voor de vergunde situatie weer, tabel 8 voor de aangevraagde situatie

tabel 7, berekende geuremissie bij 68.000 ton/jaar

groeps-naam:	emissie (Mge)										emis-sie (Mge/h)
	kool/bieten	sperzie-bonen	appel-moes	Com-pote	jams	blad-groenten	peul-vruchten	groente-mixen	sau-zen	totaal	totaal
periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	77.281		73.072	2.731	36					153.120	319
2	49.157		62.421	1.365	20		29.604			142.567	297
3					106		31.206	31.143		62.455	130
4							32.135	25.928		58.063	121
5				4.233			35.595	21.499		61.327	128
6				7.688	32	20.587	1.551			29.858	62
7		46.057			20	9.615	7.608			63.299	132
8		104.936				0	0			104.936	219
9		91.404				1.615	5.793			98.813	206
10	35.112	71.332				5.594	2.077			114.116	238
11	196.065		9.753	5.325						211.143	440
12	98.945		80.367	9.859	29	117	0			189.317	394
13	57.759		72.350	16.167			0			146.276	305
totaal	514.319	313.729	297.963	47.368	244	37.529	145.568	78.571		1.435.290	230

tabel 8, berekende geuremissie bij 77.000 ton/jaar (aanvraag)

groeps- naam:	emissie (Mge)										emis- sie (Mge/h)
	kool/ bieten	sperzie- bonen	appel- moes	fruit	jams	blad- groenten	peul- vruchten	groente- mixen	sauzen	totaal	totaal
periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	108.000		80.000						26.000	214.000	446
2			100.000				30.000	23.500		153.500	320
3			100.000		125		30.000		26.000	156.125	260
4			12.000	800			30.000	23.500		66.300	138
5				1.000		9.000			26.000	36.000	75
6		14.000		800	125	12.000				26.925	45
7		84.000								84.000	175
8		70.000						14.100		84.100	175
9	108.000	70.000			125	3.000			26.000	207.125	345
10	144.000		44.000					23.500		211.500	441
11	144.000		120.000	400						264.400	551
12	126.000		104.000		125			9.400		239.525	399
totaal	630.000	238.000	560.000	3.000	500	24.000	90.000	94.000	104.000	1.743.500	279

In februari 2002 zijn de debieten en afgastemperaturen van de beide schoorstenen van de productie bepaald [1]. In tabel 8 worden deze waarden weergegeven.

tabel 9, debieten en temperaturen schoorstenen productie

schoorsteen	debiet (Bm ³ /h)	Temperatuur (°C)
vul/sluitafdeling	84.000	34
blancheerhal	78.000	24

3.5 Hedonische waarden

Naast het vaststellen van de geurdrempel kan door de panelleden tevens de aard van de geur worden beoordeeld. Dit gebeurt door een aantal verschillende bovendrempelige geurconcentraties aan te bieden. De panelleden geven hun oordeel via een zogenaamde de "hedonische waarde". Deze wordt vastgesteld in één van de 9 onderstaande categorieën:

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
extreem onaangenaam				neutraal				extreem aangenaam

De hedonische waardebepaling is uitgevoerd conform NVN-2818 "Geurkwaliteit, sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer". De concentraties behorende bij de hedonische waarden -0,5, -1 en -2 worden veelal toegepast als basis voor geurnormstelling. Een aantal provincies waaronder Gelderland heeft aan de hand van hedonische waarden een normstelsel opgesteld en opgenomen in het provinciale geurbeleid. Noord Brabant heeft dit nog niet in een vastgesteld beleid opgenomen, wel wordt de werkwijze gehanteerd

gebaseerd op hedonische waarden. Deze werkwijze is grotendeels afgeleid van het normstelsel zoals door de provincie Zuid Holland (Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening, Module stank, februari 2002) wordt gehanteerd. In de volgende tabel is de beoordelingstabel opgenomen.

tabel 10, beoordelingstabel provincie Zuid Holland

TLO-percentages	Geurconcentratie (ge/m ³ als 98-percentiel) behorende bij een hedonische waarde van:	Hinderniveau
0 tot 3% soms/vaak last	H= -0,5	aanvaardbaar hinderniveau (bij H< -0,5 is lichte hinder waarschijnlijk)
12 tot 15% soms/vaak last	H= -1	tussenniveau (bij H< -1 is geurhinder waarschijnlijk)
>3% ernstige hinder	H= -2	ernstig hinderniveau (bij H< -2 is ernstige geurhinder waarschijnlijk)

De 98-percentiel concentraties behorende bij H= -0,5, 1, 2 kunnen worden beschouwd als respectievelijk streef-, richt- en grenswaarde. Voor een bestaande situatie wordt uitgegaan van de richtwaarde.

In [2] worden de resultaten gegeven van de bepaling van de hedonische waarde van een aantal verschillende producten en de waterzuivering. In de volgende tabel worden deze weergegeven. Tevens is in de tabel de verhouding tussen de hedonische waarden van de productie (als gemiddelde) en de waterzuivering weergegeven.

tabel 11, hedonische waarde als functie van de geurconcentratie voor enkele relevante (toekomstige) HAK-geuren.

Hedonische waarde (H)	Mexicaanse bonenschotel		Productie Rokomast	Productie Brui-ne/kidney bonen	Gemiddelde productie	Verhouding productie - zuivering
	Zuivering (ge/m ³)	Productie (ge/m ³)	(ge/m ³)	(ge/m ³)	(ge/m ³)	(-)
-0,5	0,7	1,9	5,0	2,8	3,2	4,6
-1	1,3	4,0	8,0	5,0	5,7	4,4
-2	4,0	15	19	12	15,3	3,8

Bij de beoordeling van deze situatie zal worden uitgegaan van de gemiddelde waarden voor de productiegeuren. De emissies van de waterzuivering zullen gecorrigeerd worden aan de hand van de verhouding van de concentraties bij H=-1. Deze verhouding is gekozen omdat het gaat om een bestaande situatie. Dit betekent dat bij de uitvoering van de verspreidingsberekeningen de emissies met een factor 4,4 worden vermenigvuldigd. Het normstelsel ziet er dan als volgt uit.

tabel 12, normstelsel

norm	98-percentiel immissieconcentratie ¹ (ge/m ³)
streefwaarde	3,2
richtwaarde	5,7
grenswaarde	15,3

¹ Bij continue emissies

4 Verspreidingsberekeningen

4.1 Inleiding

Met behulp van verspreidingsmodellen (mathematische modellen, waarmee het transport en de verdunning in de atmosfeer wordt beschreven) kunnen in de omgeving van een emissiepunt optredende immissieconcentraties worden berekend. Uurgemiddelde immissieconcentraties kunnen worden berekend met het zogenaamde Gaussisch pluimmodel. Met name bij geur worden de optredende immissieconcentraties beschouwd in relatie met de tijdsduur dat een bepaalde geurconcentratie wordt overschreden.

Conform de voorschriften in de milieuvergunning zijn de berekeningen uitgevoerd met het Nieuwe Nationale Model. De berekeningen zijn uitgevoerd met het TNO-softwarepakket Pluim-Plus 3.6.

4.2 Uitgangspunten berekeningen

In de volgende tabel worden de emissies samengevat. Zoals al in paragraaf 3.5 aangegeven is er een duidelijk verschil in aard van de geuren. De geuren afkomstig van de productie hebben namelijk een veel hoger hedonische waarde als de geuren afkomstig van de waterzuivering. Om toch te kunnen toetsen aan één normenstelsel zijn de emissies van de waterzuivering gecorrigeerd met de verhouding tussen de hedonische waarden. Zie verder paragraaf 3.5

tabel 13, uitgangspunten verspreidingsberekeningen vergunde situatie

tabel 16, aangepaste verspreidingsberekeningen volgens de situatie						
		emissie (Mge/h)				
periode	emissie- duur (h/j)	schoorsteen waterzuive- ring		overige bronnen waterzuivering		schoorste- nen productie
		zonder correctie	met correctie hedonische waarde	zonder correctie	met correctie hedoni- sche waarde	
1	480	28	123	5	22	319
2	480	26	114	5	22	297
3	600	8	37	5	22	130
4	480	8	33	5	22	121
5	480	9	40	5	22	128
6	600	19	83	5	22	62
7	480	24	105	5	22	132
8	480	35	153	5	22	219
9	600	32	142	5	22	206
10	480	33	144	5	22	238
11	480	29	128	5	22	440
12	600	35	153	5	22	394
geen prod.	2520	10	44	5	22	0

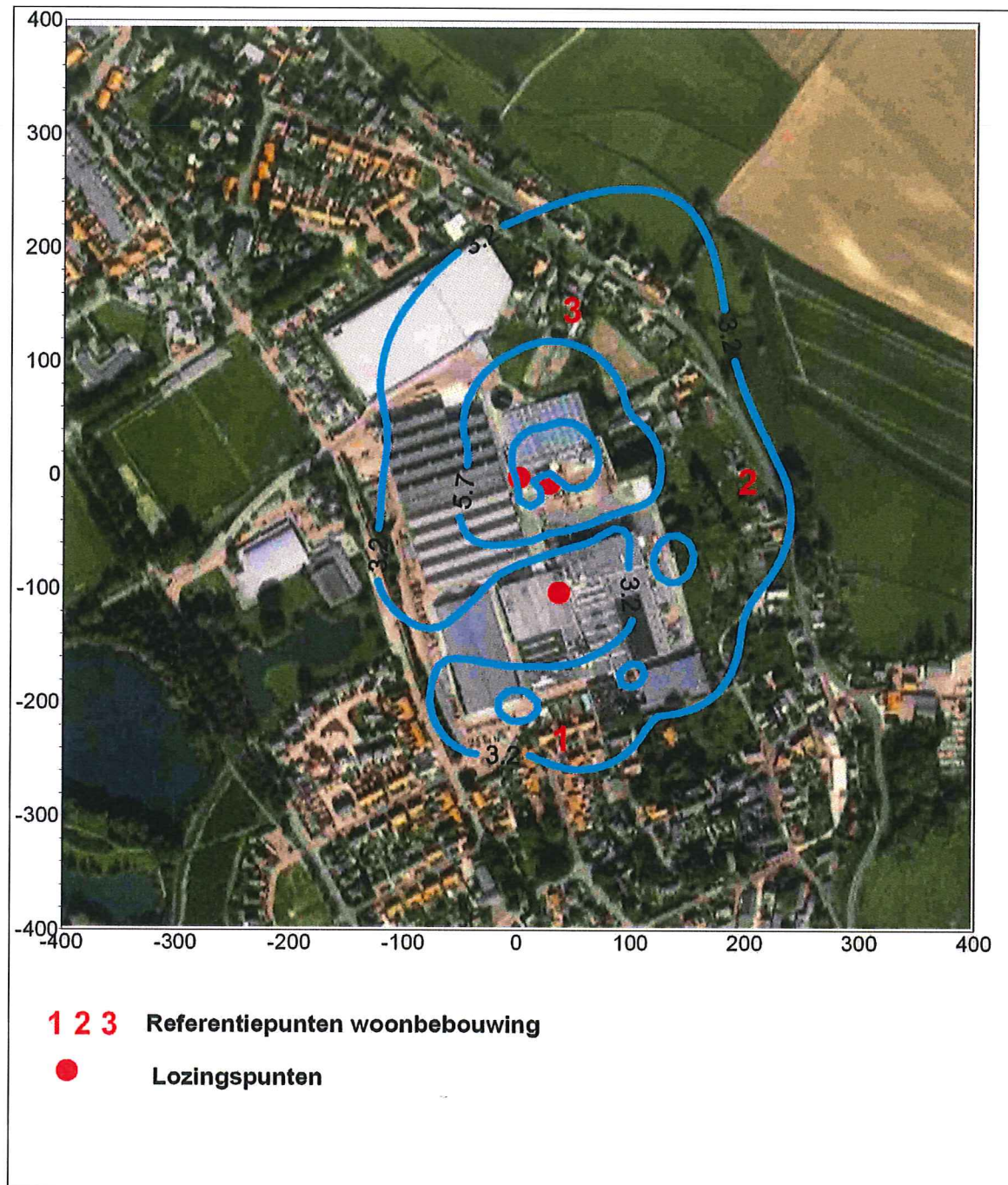
tabel 14, uitgangspunten verspreidingsberekeningen toekomstige situatie

periode	emissie- duur (h/j)	emissie (Mge/h)				
		schoorsteen waterzuive- ring		overige bronnen waterzuivering		schoorste- nen productie
		zonder correctie	met correctie hedoni- sche waarde	zonder correctie	met correctie hedoni- sche waarde	
1	480	40	175	5	22	446
2	480	34	151	5	22	320
3	600	28	123	5	22	260
4	480	15	68	5	22	138
5	480	16	70	5	22	75
6	600	17	73	5	22	45
7	480	32	140	5	22	175
8	480	28	123	5	22	175
9	600	39	170	5	22	345
10	480	35	156	5	22	441
11	480	55	242	5	22	551
12	600	38	168	5	22	399
geen prod.	2520	8	35	5	22	0

De beide schoorstenen van de productie staat direct naast elkaar, deze zijn daarom als één lozingspunt beschouwd. De overige uitgangspunten staan gedetailleerd vermeld in bijlage 1, hier zijn de berekeningsjournalen en het gebruikte rekengrid opgenomen.

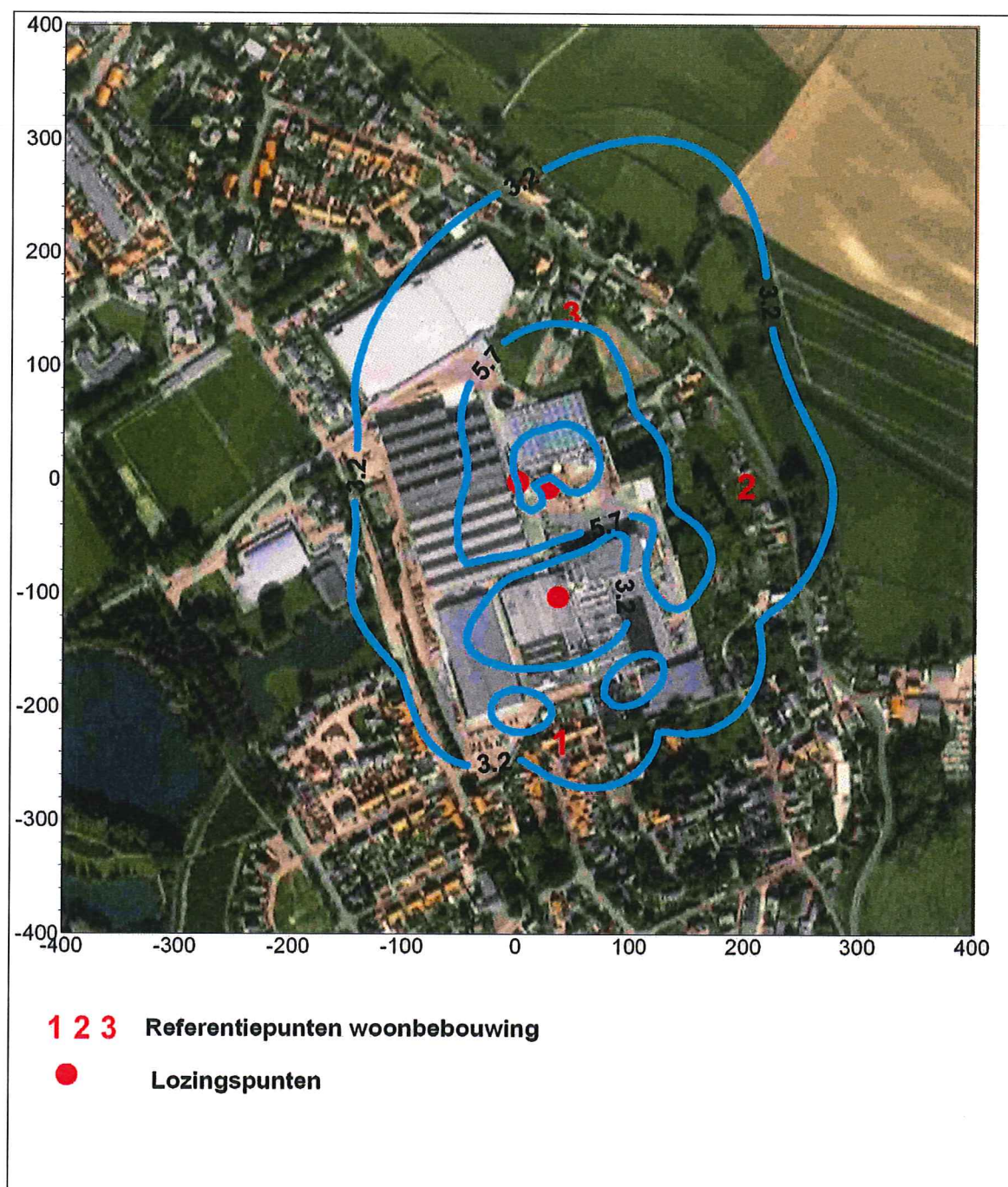
4.3 Resultaten berekeningen

Er zijn twee berekeningen uitgevoerd, namelijk voor de vergunde situatie en de situatie na uitbreiding. Hierbij is uitgegaan van de huidige hoogte van de schoorstenen van de waterzuivering en de productie van 20 meter. In de figuren 1 en 2 worden de resultaten grafisch weergegeven. Hierin worden de 98-percentiel immissieconcentraties van 3,2, 5,7 en 15,3 ge/m³ weergegeven. In de figuren zijn tevens de locatie van de emissiebronnen en de dichtstbijzijnde geurgevoelige objecten en de terreingrens weergegeven. In tabel 14 worden de geurblootstellingen op deze geurgevoelige objecten weergegeven.



Figuur 1, 98-percentiel immissieconcentraties (3,2, 5,7 en 15,3 ge/m^3), vergunde productie lozingshoogte 20 meter

Uit figuur 1 blijkt dat in de vergunde situatie de richtwaarde op de woonbebouwing niet wordt overschreden. De streefwaarde wordt bij enkele woningen overschreden.



Figuur 2, 98-percentiel immissieconcentraties (3,2, 5,7 en 15,3 ge/m^3), na uitbreiding productievolume tot 77 kton, lozingshoogte 20 meter

Uit figuur 2 blijkt dat met de uitbreiding van het productievolume de geurbelasting van de omgeving toeneemt. Echter ook in deze situatie wordt bij de dichtstbijzijnde woonbebouwing de richtwaarde niet overschreden.

In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de geurbelasting bij de dichtstbijzijnde geurgevoelige objecten.

tabel 15, geurblootstelling dichtstbijzijnde geurgevoelige objecten

situatie	98-percentiel concentraties op referentiepunten (ge/m ³)		
	1	2	3
vergund	4,3	3,8	4,5
na uitbreiding	4,5	4,4	5,5

Uit tabel 14 en de figuren blijkt dat in de uitbreidingssituatie de geurbelasting lager is dan de richtwaarde (5,7 ge/m³).

Ten aanzien van toetsing aan de 98-percentielwaarde dient te worden opgemerkt dat hiervan wordt uitgegaan bij een continue emissie. Bij discontinue of fluctuerende emissies dienen ook de hogere percentielwaarden meegenomen te worden in de beoordeling. Hierbij wordt uit gegaan van de volgende verhoudingen ten opzichte van de 98-percentiel waarden. Deze verhoudingen tussen de percentiel waarden gelden globaal bij een continue emissie. Wanneer de verhouding duidelijk groter is, kan de geurblootstelling beter beschreven worden met een hogere percentielwaarde. Deze toetsingstabel is ontleend aan het geurbeleid van de provincie Gelderland

tabel 16, beoordelingstabel provincie Gelderland verhouding percentielwaarden

percentielwaarde	verhouding concentratie t.o.v. 98- percentielconcentratie normstelling	gemiddelde verhouding concentratie t.o.v. 98-percentielconcentratie in berekeningsgrid	
		vergunde situatie	na uitbreiding productie
99,5	2	1,4	1,6
99,9	4	2,3	2,5
99,99	10	3,8	3,9

Uit de voorgaande tabel blijkt dat de berekende verhoudingen kleiner zijn dan die volgens de toetsingstabel van de Provincie Gelderland. De 98-percentiel immissieconcentraties zijn in deze situatie een juiste maat om de geurblootstelling in de omgeving te beschrijven.

5 Referenties

- [1] Geurimmissiesituatie HAK B.V. voor 1998 na plaatsing van twee schoorstenen op het productiegebouw
TNO-rapport R99/513, 1999
- [2] Toekomstige geurimmissiesituatie HAK B.V. in verband met aanvraag revisie Wet milieubeheer vergunning,
TNO-rapport R2002/653 versie 3, 2004

6 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

Opdrachtgever	
Bedrijf	HAK B.V.
Naam	T.a.v. de heer A. Boom
Adres	Postbus 2
Postcode en woonplaats	4283 ZG Giessen

Namen en functies van de projectmedewerkers:

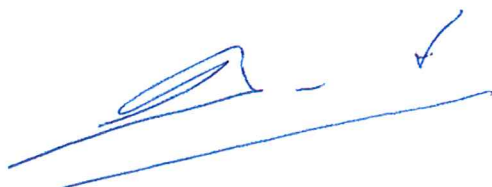
J. Boot	projectleider
C.F. Steunenber	projectmedewerker

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad:

Januari 2008– Februari 2008

Ondertekening:

Goedgekeurd door:



J. Boot
Senior adviseur



C. Wosten
Technical manager

Bijlage 1 Rekengrid en berekeningsjournalen

Rekengrid:

x-centrum (m):	130447
y-centrum (m):	422901
aantal sectoren:	12
aantal afstanden:	12
nr.	afstand (m)
1	25
2	50
3	100
4	150
5	200
6	250
7	300
8	400
9	500
10	600
11	700
12	800

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPlus 3.6

Naam licentiehouder : A. Boom
Instelling : SGS Nederland BV
Licentienummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Naam van de berekening : hak vergund

Datum en tijd van de berekening : 22-1-2008 15:20:31

Naam component : GEUR
Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : Regelmatig polair receptorrooster_1
Aantal receptoren : 144
Hoogte receptoren : 1.50 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :

X-min [km] : 129.400
X-max [km] : 131.400
Y-min [km] : 421.900
Y-max [km] : 423.900
Gekozen ruwheidslengte : 0.3740 [m]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00

Meteo-data:

De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL
Meteo-jaar : 1995
tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens : 43824
Aantal uren met stabiele weerscondities : 25840
Aantal uren met neutrale weerscondities : 8070
Aantal uren met convectieve weerscondities : 9914
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3912.10

Windroos meteo en achtergrond :

Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 130.45
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 422.90

gr.GEUR	Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)	achter-
1	(-15- 15)	2384	5.4	3.3	107.4	0.00
2	(15- 45)	2415	5.5	3.5	90.4	0.00
3	(45- 75)	3875	8.8	4.1	99.5	0.00
4	(75-105)	2666	6.1	3.4	93.5	0.00
5	(105-135)	2687	6.1	3.2	220.3	0.00
6	(135-165)	2932	6.7	3.4	314.9	0.00
7	(165-195)	4292	9.8	4.2	491.5	0.00
8	(195-225)	6157	14.0	4.8	749.7	0.00
9	(225-255)	5852	13.4	5.3	816.2	0.00
10	(255-285)	4587	10.5	4.4	500.2	0.00
11	(285-315)	3256	7.4	3.9	277.2	0.00
12	(315-345)	2721	6.2	3.6	151.3	0.00
Gemiddeld/Totaal:		43824		4.1	3912.1	0.00

De gekozen (reken-)opties :

Emissietype : Continue of semi-continue

Berekende percentielen : Ja

Middelingsduur : 1

Berekend : Bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ge/m3) :

X-coördinaat : 130468.651
Y-coördinaat : 422913.500
Jaar : 1996
Maand : 3
Dag : 17
Uur : 18
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 122.30699316
Concentratie bijdrage : 122.30699316
Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.34623520 ge/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 2.50267752 ge/m3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 3
Bron nr: 1
Bronnaam : hak-bron1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : hak_bron1_vergund.prf
Gebouw-bestand : hak_gebouw.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 130502.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 422785.0
Hoogte gebouw [m] : 15.5
Lengte gebouw [m] : 130.0
Breedte gebouw [m] : 110.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 17.0
X-positie bron [m] : 130447.0
Y-positie bron [m] : 422901.0
Hoogte bron [m] : 20.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 6.3
Emissiesterkte : 153000000.0001 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 83762892.191492 ge/hr
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 20.41

Bron nr: 2
Bronnaam : hak-bron2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : hak_gebouw.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 130502.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 422785.0
Hoogte gebouw [m] : 15.5
Lengte gebouw [m] : 130.0
Breedte gebouw [m] : 110.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 17.0
X-positie bron [m] : 130477.0
Y-positie bron [m] : 422896.0
Hoogte bron [m] : 5.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.0
Emissiesterkte : 22000000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 21999999.857138 ge/hr
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.00

```

Bron nr:          3
Bronnaam : hak-bron3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : hak_bron_3_vergund.prf
Gebouw-bestand : hak_gebouw.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 130502.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 422785.0
Hoogte gebouw [m] : 15.5
Lengte gebouw [m] : 130.0
Breedte gebouw [m] : 110.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 17.0
X-positie bron [m] : 130472.0
Y-positie bron [m] : 422796.0
Hoogte bron [m] : 20.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 22.9
Emissiesterkte : 440000000.0001 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 31200
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 230492309.547459 ge/hr
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 14.90
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 31200
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 27.92

```

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPlus 3.6

Naam licentiehouder : A. Boom

Instelling : SGS Nederland BV

Licentienummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode

Naam van de berekening : hak uitbreiding

Datum en tijd van de berekening : 3/10/2008 2:05:56 PM

Naam component : GEUR

Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : Regelmatig polair receptorrooster_1

Aantal receptoren : 144

Hoogte receptoren : 1.50 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00

Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk

Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :

X-min [km] : 129.400

X-max [km] : 131.400

Y-min [km] : 421.900

Y-max [km] : 423.900

Gekozen ruwheidslengte : 0.3740 [m]

Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00

Gemiddelde albedo : 0.20

Geografische breedtegraad : 52.00

Meteo-data:

De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL

Meteo-jaar : 1995

tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens : 43824
Aantal uren met stabiele weerscondities : 25840
Aantal uren met neutrale weerscondities : 8070
Aantal uren met convectieve weerscondities : 9914
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3912.10

Windroos meteo en achtergrond :

Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 130.45

Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 422.90

	Wind-sector	uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)	achter-
gr.GEUR						
1	(-15- 15)	2384	5.4	3.3	107.4	0.00
2	(15- 45)	2415	5.5	3.5	90.4	0.00
3	(45- 75)	3875	8.8	4.1	99.5	0.00
4	(75-105)	2666	6.1	3.4	93.5	0.00
5	(105-135)	2687	6.1	3.2	220.3	0.00
6	(135-165)	2932	6.7	3.4	314.9	0.00
7	(165-195)	4292	9.8	4.2	491.5	0.00
8	(195-225)	6157	14.0	4.8	749.7	0.00
9	(225-255)	5852	13.4	5.3	816.2	0.00
10	(255-285)	4587	10.5	4.4	500.2	0.00
11	(285-315)	3256	7.4	3.9	277.2	0.00
12	(315-345)	2721	6.2	3.6	151.3	0.00

Gemiddeld/Totaal: 43824 4.1 3912.1 0.00

De gekozen (reken-)opties :

Emissietype : Continue of semi-continue

Berekende percentielen : Ja

Middelingsduur : 1

Berekend : Bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ge/m3) :
X-coördinaat : 130468.651
Y-coördinaat : 422913.500
Jaar : 1996
Maand : 3
Dag : 17
Uur : 18
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 122.30699316
Concentratie bijdrage : 122.30699316
Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.37729060 ge/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 2.54844278 ge/m3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 3
Bron nr: 1
Bronnaam : hak-bron2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : hak_gebouw.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 130502.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 422785.0
Hoogte gebouw [m] : 15.5
Lengte gebouw [m] : 130.0
Breedte gebouw [m] : 110.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 17.0
X-positie bron [m] : 130477.0
Y-positie bron [m] : 422896.0
Hoogte bron [m] : 5.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.1
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.0
Emissiesterkte : 22000000.0000 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 21999999.857138 ge/hr
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.00

Bron nr: 2
Bronnaam : hak-bron3-uitbreiding
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : hak-bron-3-77kton.prf
Gebouw-bestand : hak_gebouw.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 130502.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 422785.0
Hoogte gebouw [m] : 15.5
Lengte gebouw [m] : 130.0
Breedte gebouw [m] : 110.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 17.0
X-positie bron [m] : 130472.0
Y-positie bron [m] : 422796.0
Hoogte bron [m] : 20.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.4
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 22.9
Emissiesterkte : 550999999.9998 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 31320
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 280165556.494104 ge/hr
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 14.90
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 31320
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 27.89

```

Bron nr:          3
Bronnaam : hak-bron1-uitbreiding
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : hak-bron1-77kton.prf
Gebouw-bestand : hak_gebouw.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 130502.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 422785.0
Hoogte gebouw [m] : 15.5
Lengte gebouw [m] : 130.0
Breedte gebouw [m] : 110.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 17.0
X-positie bron [m] : 130447.0
Y-positie bron [m] : 422901.0
Hoogte bron [m] : 20.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 6.3
Emissiesterkte : 241999999.9999 ge/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 108216144.200945 ge/hr
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 8.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 20.41

```