
Samenvatting PRESTI5-project 'Geurmetingen in de voedingsindustrie'

openbaar document

ir. Daphné Vyvey, PRG nv

Projectinformatie

titel: Samenvatting PRESTI5-project 'Geurmetingen in de voedingsindustrie'

bedrijf: OVAM

trefwoorden: preventie, PRESTI, voeding, geuraudit, olfactometrie, GC-MS, snuffelmeting, dispersiemodellering, telefonisch leefomgevingsonderzoek, nuleffectniveau

projectcoördinator: Voeding Meetjesland
Oostveldstraat 1
B - 9900 Eeklo

contactpersoon: Bart Van Herck
bart@meetjesland.be
+ 32 9 376 97 38 telefoon
+ 32 9 376 97 39 fax

medeprojectuitvoerder: GOM Oost-Vlaanderen
Huis van de Economie
Seminariestraat 2
9000 Gent

contactpersoon: Peter Goeman
peter.goeman@gomov.be
+ 32 9 267 87 39 telefoon
+ 32 9 267 86 96 fax

consultant: PRG nv
Brugsesteenweg 591
9030 Gent (Mariakerke)
+32 9 265 74 00 telefoon
+32 9 265 74 05 fax
www.prg.be; www.odournet.com

contactpersonen: Daphné Vyvey
daphne.vyvey@prg.be
Toon Van Elst, directeur
toon.vanelst@prg.be

datum: januari '05



ir. Daphné Vyvey
consultant



ir. Toon Van Elst
erkend deskundige discipline lucht

Inhoudsopgave

1	DOELSTELLINGEN PRESTI5-PROJECT	3
1.1	PREVENTIEBELEID MET BETREKKING TOT GEUR	3
1.2	ONTWIKKELING VAN HET VLAAMSE GEURBELEID	3
1.3	VOORBEELDPROJECT	4
2	UITGEBREID GEURONDERZOEK BIJ 3 PILOOTBEDRIJVEN UIT DE VOEDINGSSECTOR	5
3	GEURAUDITS BIJ 9 ANDERE VOEDINGSBEDRIJVEN	9

1 Doelstellingen PRESTI5-project

1.1 Preventiebeleid met betrekking tot geur

Een eerste doelstelling van dit PREventie STimulerend project met als thema 'Geurhinder in de voedingsindustrie' is om bij de voedingsbedrijven een dynamisch preventiebeleid m.b.t. geur tot stand te brengen. De deelnemende voedingsbedrijven willen pro-actief nagaan wat in hun bedrijf/sector de voornaamste geuremissiebronnen zijn. In de milieuvergunning van de bedrijven kunnen concrete bijzondere voorwaarden opgelegd worden, zoals de verplichting tot het uitvoeren van een geuronderzoek of het uitwerken van saneringsvoorstellen. Vandaag de dag gebeurt dit meestal nog steeds remediërend, als er al hinder is geconstateerd, in plaats van preventief. De bedoeling is dat de voedingsbedrijven kunnen anticiperen en indien nodig preventief ingrijpen, mocht uit de studie blijken dat er zich problemen i.v.m. geurhinder voordoen of kunnen voordoen ten gevolge van de uitbating van het bedrijf.

1.2 Ontwikkeling van het Vlaamse geurbeleid

Een 2^{de} doelstelling van het PRESTI-project is een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van het Vlaamse geurbeleid. Er bestaat immers momenteel in Vlaanderen geen geharmoniseerd juridisch kader inzake geurhinderbestrijding. Hierdoor gebeurt de aanpak van een geurprobleem vooralsnog ad hoc. Het is de bedoeling een systematische brongerichte en sectorale aanpak voor geurhinderproblemen tot stand te brengen.

Er werd reeds beleidsvoorbereidend onderzoek verricht m.b.t. de ontwikkeling van geurnormen. Voor een aantal agrarische en industriële activiteiten (varkensstallen, slachterijen, verfspuiterijen op basis van natlak, rioolwaterzuiveringsinstallaties en de textielveredelingsindustrie) werd de relatie tussen dosis en respons onderzocht, op basis waarvan nuleffectniveaus¹ konden worden gedefinieerd. Deze nuleffectniveaus vormen de basis voor toekomstige geurconcentratienormen. Tegen eind 2002 beschikte de Vlaamse overheid over een blauwdruk voor het opstellen van geurconcentratienormen.

Het project kan opgevat worden als een testcase waaruit zal blijken of de voorgestelde niveaus zich voor de verschillende pilootbedrijven op vergelijkbare hoogte bevinden. Bijgevolg kunnen de resultaten van de studie mogelijks leiden tot een ontwerpnorm die in een later stadium opgelegd kan worden. Een voordeel van de opgelegde norm is dat het bedrijf zijn situatie zelf kan evalueren. Bovendien is er in het geval er klachten zouden worden geuit, een toetsing van de situatie mogelijk. Bij ongegronde klachten vormt de geurnorm een juridisch verdedigingsmiddel. Verder garandeert het eventuele ontstaan van een norm een zekere uniformiteit van aanpak voor de bedrijven binnen een bepaalde sector, zodat eventuele lokale willekeur vermeden wordt.

De methode om geurconcentratienormen af te leiden (via dosis-respons relaties) is de voorbije jaren perfect toepasbaar gebleken voor onaangename geuren. De methode is echter nog maar beperkt gevalideerd voor neutrale en aangename geuren. De Vlaamse overheid ziet in voorliggend PRESTI5-project een mooie gelegenheid om deze toetsing te laten gebeuren.

Daarnaast ziet de Vlaamse overheid in dit PRESTI5-project een kans om ervaring op te doen met het instrument 'geuraudit', dat de komende jaren een belangrijke plaats zal toebedeeld krijgen in het Vlaamse geurbeleid. Meer dan totnogtoe het geval was, zal een geuraudit niet louter een technische audit zijn met aandacht voor procesgeïntegreerde en nageschakelde technieken, maar zal ook aandacht besteed worden aan organisatorische aspecten (de factor 'management') om tot een duurzame geursituatie te komen. In dit PRESTI5-onderzoek zal vooralsnog voornamelijk het technische luik van de geuraudit worden uitgewerkt.

¹ **Nuleffectniveau:** overgang van de zone waar het effect van de bron niet merkbaar is, naar de zone waar de invloed van de bron begint op te treden.

Teneinde bovenstaande doelstellingen te realiseren werden 2 onderzoeksfasen gepland:

1. Uitgebreid geuronderzoek bij 3 pilootbedrijven uit de voedingssector
2. Geuraudits bij 9 andere voedingsbedrijven

1.3 Voorbeeldproject

In het preventiestimulerend project is de verspreiding van kennis en de uitwisseling van ervaring die door de projectuitvoerders opgedaan wordt, van groot belang. Bedoeling is dat het uitgevoerde project als voorbeeldproject kan dienen om anderen te stimuleren. Naast 2 onderzoeksfasen werden in de loop van het project dan ook 3 workshops georganiseerd. Op die manier konden belanghebbenden worden samengebracht en was verspreiding van kennis en ervaringsuitwisseling mogelijk tussen experts en voedingsbedrijven enerzijds, en tussen de voedingsbedrijven onderling anderzijds.

2 Uitgebreid geuronderzoek bij 3 pilootbedrijven uit de voedingssector

Het geuronderzoek omvatte voor elk pilootbedrijf een audit, een monstername voor chemische en olfactometrische analyses, een sensorisch omgevingsonderzoek (10 snuffelmetingen), dispersiemodellerings en een telefonisch leefomgevingsonderzoek. Op basis van de koppeling van geurimmissieconcentraties (op basis van langetermijn dispersiemodellerings) en hinderpercentages (op basis van telefonisch leefomgevingsonderzoek) werd vervolgens getracht om een nuleffectniveau af te leiden.

Er werd een geuraudit uitgevoerd teneinde de potentiële emissiebronnen van geur binnen de pilootbedrijven aan te duiden. Vervolgens werden ter hoogte van de belangrijkste geuremissiepunten van elk pilootbedrijf monsternames uitgevoerd voor olfactometrische en chemische analyses. Via olfactometrische analyses kan de geurconcentratie van de emissies worden bepaald. Aan de hand van chemische analyses (GC-MS analyses d.i. gaschromatografie gekoppeld aan massaspectrometrie) wordt een idee verkregen over de aard en de concentratie aan vluchtige organische stoffen aanwezig in de afgassen.

Tevens werd een sensorische omgevingsstudie (snuffelmetingen) uitgevoerd om de geurimpact op de omgeving na te gaan. Bij de uitvoering van een sensorisch omgevingsonderzoek (het uitvoeren van snuffelmetingen) worden door objectieve en geoefende waarnemers geurzones opgetekend. Hierbij wordt de bron windafwaarts benaderd en wordt de geurpluim specifiek opgezocht, waarbij de geurpluim op verschillende afstanden van de bron en zoveel mogelijk loodrecht op de windrichting doorkruist wordt. Zo wordt een beeld verkregen van de grootte van het verspreidingsgebied, alsook een waarde voor de maximale afstand tot waar de geur tijdens uitvoering van de meting nog net kan worden waargenomen (maximale geurwaarnemingsafstand). Deze snuffelmetingen werden op verschillende tijdstippen, bij verschillende weersomstandigheden en onaangekondigd uitgevoerd. De snuffelmetingen worden verwerkt met behulp van een computermodel waarbij een gemiddelde geuremissie wordt bekomen.

Via een telefonisch leefomgevingsonderzoek werd bij de bevolking gepeild naar het hindergevoel ten gevolge van de uitbating van het bedrijf. Het telefonisch leefomgevingsonderzoek bestaat uit telefonische enquêtes welke een lange termijn-beeld van de hinder bij de omwonenden weergeven.

Aan de hand van de resultaten van de uitgevoerde snuffelmetingen kan met behulp van een computermodel (lange termijn dispersiemodellerings) een beeld verkregen worden van de invloed van de geuruitstoot op de omgeving. Dit computermodel berekent voor een typisch weerkundig jaar het voorkomen van geur in een rooster van punten rond de bron. Naast de sterkte waarmee de geur kan worden waargenomen, wordt tevens de kans tot waarneming van de geur op een bepaalde locatie (in functie van de weersomstandigheden) berekend. Op basis van ervaringsgegevens kan vervolgens een inschatting gemaakt worden van de mogelijke geurhinder in de omgeving rond het bedrijf.

In het kader van bovengenoemde beleidsdoelstellingen, werd de relatie dosis-respons onderzocht op basis van de resultaten van de snuffelmetingen en de hinderenquête. Dit betekent dat er een koppeling werd uitgevoerd van hinderpercentages (bekomen op basis van hinderenquêtes) en geurimmissieconcentraties (bekomen op basis snuffelmetingen). Op basis van deze koppeling of dosis-respons relatie werd getracht om een nuleffectniveau in te schatten. Het nuleffectniveau vormt zoals hoger aangehaald de basis voor de omzetting in normen.

Een beknopt overzicht van de resultaten wordt in onderstaande tabel weergegeven. Voor de gedetailleerde resultaten per pilootbedrijf wordt verwezen naar het eindrapport van dit PRESTI5-project dat via OVAM digitaal beschikbaar is.

	Pilootbedrijf A	Pilootbedrijf B	Pilootbedrijf C
Sector	positief hedonisch (= aangenaam) geurkarakter	plantaardige oliën en vetten	wordt op vraag van bedrijf niet meegedeeld
Voornaamste potentiële geuremissiebronnen op basis van geuraudit	- uitstoot ovenschouwen - uitstoot koellucht	- koeltorens - droogblazen filterkoek na bleekproces	rookemissies van de rookkamers
Olfactometrische analyses: bepaling geurconcentratie / geuremissie	- uitstoot ovens einde ovenlijn: 63 x 10 ³ ou _E /m ³ (worst case) 8 x 10 ³ ou _E /s (worst case) - uitstoot koellucht: 0,9 x 10 ³ ou _E /m ³ 4,3 x 10 ³ ou _E /s	- koeltorens: 18 x 10 ³ ou _E /m ³ (worst case) 712 x 10 ³ ou _E /s (worst case) - droogblazen filter: 91 x 10 ³ ou _E /m ³ 9 x 10 ³ ou _E /s	- rookemissies: 38 x 10 ³ ou _E /m ³ 8 x 10 ³ ou _E /s
Totale concentratie aan vluchtige organische stoffen (VOS) via GC-MS analyses	- uitstoot ovens: 16 mg VOS/m ³ (worst case) - koellucht: 0,11 mg VOS/m ³	- koeltorens: 24 mg VOS/m ³ - droogblazen filter: 77 mg VOS/m ³	- rookemissies: 37 mg VOS/m ³ (worst case)
Snuffelmetingen			
Mgwa ² (m)	2513 m	4683 m	626 m
Gemiddelde geuremissie (se/s)	169 x 10 ³ se/s	1116 x 10 ³ se/s	21 x 10 ³ se/s
Lange termijn dispersiemodellering: reikwijdte geurcontour van 1 se/m³ als 98-percentiel	2400 m ten noordoosten van bedrijf	7200 m ten noordoosten van bedrijf	800 m ten noordoosten van bedrijf
Telefonisch leefomgevingsonderzoek	(% van de respondenten)	(% van de respondenten)	(% van de respondenten)
Algemene graad van geurhinder³			
• geen geur waargenomen	64 %	30 %	89 %
• niet of nauwelijk gehinderd	25 %	29 %	6 %
• gehinderd door geur	8 %	29 %	2 %
• ernstig gehinderd door geur	3 %	12 %	3 %
Categorie 'bedrijven' aangeduid als geurbron	48 %	82 %	34 %
Pilootbedrijf aangeduid als geurbron binnen categorie 'bedrijven'	94,6 %	19,7 %	67,0 %

	Pilootbedrijf A	Pilootbedrijf B	Pilootbedrijf C
Koppeling hinderpercentage-geurimmissieconcentraties			
• Nuleffectniveau	2 se/m ³ als 98-percentiel (nuleffectniveau voor waarneming)	1,5 se/m ³ als 98-percentiel	n.t.b.
• Hinderniveau	n.t.b.	2,5 se/m ³ als 98-percentiel	n.t.b.
• Ernstige hinderniveau	n.t.b.	2,5 se/m ³ als 98-percentiel	n.t.b.
Geurbeperkende maatregelen	<ul style="list-style-type: none"> - zeer specifiek productieproces: geurvorming inherent aan proces - afzonderlijke verhoging emissiepunten of centraal verhoogd emissiepunt - behandeling ovenemissies integreren in proces - preventie en minimaliseren van diffuse emissies 	<ul style="list-style-type: none"> - reeds aantal procesgeïntegreerde maatregelen toegepast - aanpassing van het koelsysteem voor proceswater - preventie en minimaliseren van diffuse emissies 	<ul style="list-style-type: none"> - emissiepuntsverhoging voor schouwen rookkasten - alternatieve rooktechnologie - preventie en minimaliseren van diffuse emissies

² Mgwa: maximale geurwaarnemingsafstand

³ Geurhinder ten gevolge van bedrijven, verkeer, landbouw, overheidsinfrastructuur of andere bronnen

n.t.b.: niet te bepalen

Bij geurbronnen met een aangenaam hedonisch karakter, zoals voor pilootbedrijf A het geval is, is het (ernstige) hinderpercentage bij de bevolking geringer dan bij hedonisch onaangename geurkarakters. Als gevolg van het geringe percentage gehinderden is het mogelijk dat voor bedrijven die emissies veroorzaken met een aangenaam geurkarakter geen (ernstig) hinderniveau af te leiden is. Bijgevolg kan als opmerking naar beleidsvorming toe het bijsturen van de bestaande methodiek vermeld worden.

Er dient opgemerkt te worden dat er zich in de nabijheid van pilootbedrijf B nog andere geurbronnen bevinden. Deze geurbronnen kunnen een effect te hebben op het resultaat van de telefonische enquêtes. Voor pilootbedrijf B bleek het voor de respondenten immers niet altijd evident om een duidelijke en correcte geuomschrijving te geven. Bij bepaalde windrichtingen worden geurpluimen van verschillende bedrijven mogelijks met elkaar vermengd. Bij de verwerking van de enquêtes bleek vaak ook geen verband te bestaan tussen de geuomschrijving en de opgegeven geurbron door de omwonenden. Samenvattend kan besloten worden dat de aanwezigheid van andere geurbronnen in de nabijheid van het bedrijf in kwestie, een invloed kan hebben op het hindergevoel bij de omwonenden (cumulatief effect van geur). Bovendien kunnen de maximale geurwaarnemingsafstanden die tijdens de snuffelmetingen voor pilootbedrijf B opgetekend werden, beïnvloed worden door cumulatie van verschillende geurbronnen.

Voor pilootbedrijf C werden relatief geringe geurwaarnemingsafstanden vastgesteld op basis van de snuffelmetingen. Dit heeft als gevolg dat het aantal mogelijke respondenten op geringe afstand van pilootbedrijf C voldoende groot dient te zijn teneinde een koppeling te kunnen doorvoeren en een nuleffectniveau te kunnen afleiden.

3 Geuraudits bij 9 andere voedingsbedrijven

De geuraudit kadert binnen de doelstelling van het PRESTI5-project om een **dynamisch preventiebeleid** m.b.t. geur te realiseren.

Op basis van de audit krijgen de deelnemende bedrijven immers inzicht in de aanwezige potentiële geuremissiebronnen binnen het bedrijf en wordt het duidelijk welke geurbronnen prioritair dienen te worden aangepakt. De bedrijven krijgen bijgevolg de mogelijkheid om pro-actief te handelen en indien nodig preventief in te grijpen, mocht blijken dat er geurhinder kan optreden als gevolg van de uitbating van het bedrijf. Via het uitvoeren van een geuraudit wordt dan ook een eerste stap gezet in de richting van een preventieve aanpak van mogelijke geurproblemen.

In deze studie werd getracht om op basis van de uitgevoerde geuraudits een **algemeen stappenplan** op te stellen dat bij het uitvoeren van een geuraudit kan worden gevolgd. Dit actieschema kan eventueel als basis dienen bij mogelijke toekomstige wetgeving rond geuraudits.

Een geuraudit bestaat uit een doorlichting van een bedrijf op het vlak van luchthuishouding met als resultaat:

- Een inventarisatie van de potentiële geuremissiebronnen die op het bedrijf aanwezig zijn.

In eerste instantie wordt het productieproces theoretisch toegelicht. Vervolgens wordt er een rondgang gemaakt in het bedrijf en op het bedrijfsterrein waarbij eerst getracht wordt om inzicht te krijgen in het productieproces en waarbij in een latere fase specifiek naar luchthuishouding wordt gekeken.

Op die manier kan een inventarisatie opgemaakt worden van alle geleide en diffuse emissies veroorzaakt door het bedrijf. Aan elke aanwezige potentiële geuremissiebron wordt een gewicht toegekend. Dit gewicht wordt bepaald door op het ogenblik van de audit de geurintensiteit en het emissiedebiet ter hoogte van elke geuremissiebron in te schatten (volgens schaalwaarden). Eens de geurintensiteit en het emissiedebiet voor een bepaalde geurbron ingeschat, wordt op basis van het product van de getalwaarden voor geurintensiteit en emissiedebiet een getalwaarde bekomen voor de geuremissie van de bron in kwestie. Op die manier kan ook het aandeel van de betreffende potentiële geuremissiebron in de totale geuruitstoot van het bedrijf ingeschat worden.

- Er wordt tevens getracht om op basis van de audit geurbeperkende maatregelen voor het bedrijf in kwestie voor te stellen. Hierbij kunnen we onderscheid maken tussen preventieve, procesgeïntegreerde maatregelen of maatregelen ter behandeling van de geuremissies (end-of-pipe technieken zoals vb. biofiltratie of gaswassing).
- Tevens wordt nagegaan of er bruikbare literatuur- of ervaringsgegevens beschikbaar zijn.
- In de toekomst zal het bedrijf zelf een actievere rol toebedeeld krijgen in het kader van een geuraudit. Het zou volgens mededeling van de Vlaamse overheid immers de bedoeling zijn om indien een geuraudit als instrument wordt opgenomen, ook aandacht te besteden aan acties van het bedrijf op het vlak van management.

Op basis van de audits kunnen een aantal **basisprincipes voor geurpreventie** afgeleid worden:

- Geurveroorzakende activiteiten dienen zoveel mogelijk in afgesloten ruimtes te gebeuren.
- Het is belangrijk om ruimtes te compartimenteren zodat de ruimtelucht van de meest geurende compartimenten efficiënt kan worden afgezogen.
- Bij biologische processen is temperatuurscontrole van groot belang om activiteit van de micro-organismen te garanderen. Verder dient anaërobie te worden vermeden. Voor waterzuiveringsinstallaties betekent dit bv. dat de verblijftijd van het water in de aanvoerleidingen naar de verschillende onderdelen van de installatie voldoende laag dient te worden gehouden.

- Er dient voldoende aandacht besteed te worden aan preventie en minimaliseren van diffuse emissies.
- Er dient een voldoende snelle verwerking van het afval te gebeuren of een gekoelde opslag voorzien te zijn (slachthuizen).
- De opslag van afval dient inpandig te gebeuren en in afgesloten systemen.
- Waar mogelijk dienen procesonderdelen te worden afgedekt (vb. bekken waterzuiveringsinstallatie).
- Het opsplitsen van luchtstromen kan ten voordele komen van emissiebehandeling vb. een klein volume met hoge concentratie naar de stoomketel leiden ter verbranding.

De **9 bedrijven** die deelnamen aan de geuraudits horen thuis in verschillende deelsectoren van de voeding nl.:

- 3 vleesverwerkende bedrijven
- 2 slachterijen en rendering
- 2 aardappelverwerkende bedrijven
- 1 industriële bakkerij
- 1 verwerker van plantaardige en dierlijke vetten

Voor gedetailleerde resultaten van de audits per bedrijf wordt verwezen naar het eindrapport van het PRESTI5-project 'Geurmetingen in de voedingsindustrie' dat digitaal te bekomen is via OVAM.