



DROGE VERGISTINGSALTERNATIEF

Transportemissies

De emissie door het bestemmingsverkeer die bij het Droge Vergistingsalternatief (DVA) vrijkomen zijn vrijwel gelijk aan de emissies bij de VA. Voor een overzicht van de massabalansen wordt verwezen naar tabel 2.7 en tabel 2.17. In beide situaties is de aan- en afvoer (bovenop de huidige) nagenoeg gelijk (356 resp. 357 kton per jaar).

Geur

De geuremissie van het DVA verschilt ten opzichte van de VA ten aanzien van de voorbereiding van de ONF (voorafgaande aan de vergisting), en de wassing van het uitgeste digestaat (na de vergisting).

Geuremissie voorbereiding ONF

De maximale geurconcentratie die bij de voorbereiding van de ONF (ballistische scheiding gevolgd door voeden aan de mengtanks) optreedt wordt verondersteld gelijk te zijn aan 10 ge/m^3 , hetgeen overeenkomt met de maximale veronderstelde geurconcentratie bij de wasinstallatie uit de VA. Indien wordt uitgegaan van bronafzuiging met een debiet van $200 \text{ m}^3/\text{uur}$ resulteert dit in een geuremissie van 2.000 ge/uur .

Door het natte karakter van de ONF zullen tijdens de voorbereiding naar verwachting geen stofemissies optreden. Daarnaast wordt aangenomen dat geen NH_3 -emissie optreedt.

Geuremissie wassing digestaat

Bij de wassing van het digestaat ontstaat een niet onaanzienlijke geuremissie door het vervluchtigen van vluchtige componenten die zich in het digestaat bevinden. De geurconcentratie bij de wassing van het digestaat wordt beperkt doordat de wassing grotendeels in een gesloten systeem plaatsvindt en daarnaast sprake is van een waterfilm rond de vaste deeltjes. Over de precieze omvang van de geuremissies bij het wasproces van digestaat zijn geen praktijkgegevens bekend.

Er wordt vanuit gegaan dat de concentratie geur in de lucht die bij de wassing van het digestaat middels bronafzuiging wordt onttrokken 3.000 ge/m^3 bedraagt. Hierbij is ervan uitgegaan dat de concentratie ten opzichte van het in de VA gebruikte kentel voor de ontwatering van het digestaat een factor 2 lager ligt, ten gevolge van het natte karakter van het wasproces. Bij de ontwatering van het digestaat in de VA is uitgegaan van een concentratie van 6.000 ge/m^3 afgezogen lucht (Haskoning, 1992).

Voor de bronafzuiging van de verschillende stappen in het wasproces wordt uitgegaan van een totaal af te zuigen debiet van $2.000 \text{ m}^3/\text{uur}$, ofwel een emissie van $6 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}$.

Daarnaast wordt in de hal waarin de wassing van het digestaat plaatsvindt voorzien in halafzuiging, waarbij wordt uitgegaan van een debiet dat gelijk is aan de VA, namelijk $8.000 \text{ m}^3/\text{uur}$. De geurconcentratie in de hallucht wordt verondersteld gelijk

te zijn aan de concentratie bij de wassing van het ONF in de VA, namelijk 10 ge/m^3 , hetgeen resulteert in een geuremissie uit halafzuiging van $8 \cdot 10^4 \text{ ge/uur}$.

De totale geuremissie uit de wassing van het digestaat bedraagt daarmee $6,08 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}$.

Resume geuremissie

Bovenstaande beschrijving van de geuremissie die mogelijk vrijkomt bij het DVA heeft tot gevolg dat de geuremissie van dit alternatief $0,4 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}$ meer bedraagt dan de VA hetgeen in een totale geuremissie resulteert van $41,4 \cdot 10^6 \text{ ge/uur}$ zal bedragen. Het benodigde oppervlakte van het biofilter bedraagt circa 260 m^2 ($26.200/100$).

Ammoniak

Door het ontwijken van NH_3 dat aanwezig is in het anaërobe digestaat ontstaat bij de wassing van het digestaat een ammoniakemissie naar de lucht. De ammoniakconcentratie in de lucht die wordt afgezogen bij het wasproces van het digestaat wordt, door het natte karakter van het proces, verondersteld de helft te zijn van de ammoniakconcentratie tijdens de ontwatering van het digestaat in de VA, namelijk maximaal 50 mg/m^3 . De ammoniakemissie uit de wassing van het digestaat bedraagt bij een bronafzuiging van 2.000 m^3 maximaal 100 gram/uur . De ammoniak die daarnaast wordt afgezogen middels halafzuiging bedraagt naar verwachting minder dan 1 gram/uur , waarbij is verondersteld dat de verhouding van de ammoniakemissie door bronafzuiging respectievelijk halafzuiging dezelfde is als de verhouding van de geuremissie door bronafzuiging respectievelijke halafzuiging.

Voor de berekening van de ammoniakemissie op jaarbasis is ervan uitgegaan dat deze emissie optreedt gedurende de uren waarin daadwerkelijk digestaat wordt gewassen (16 uur per dag , $250 \text{ dagen per jaar}$). De emissie is opgenomen in tabel 6. Uitgaande van een verwijderingsrendement van het biofilter van 95% resteert een emissie van circa 1 kg per jaar .

Tabel 6: Overzicht ammoniakstromen Droge Vergistingsalternatief

Luchtstroom	Emissie (kg/jaar)
Wassing van digestaat	400
Water uit water	380
Totaal voor biofilter	20
Totaal na biofilter (95% verwijderingsrendement)	1

Overzicht luchtemissies per jaar

Op basis van het bovenstaande wordt in tabel 7 een samenvatting gegeven van de totale jaaremissie van diverse componenten.

Tabel 7: Luchtemissies Droge Vergistingsalternatief

	NO _x kg/jaar	SO ₂ kg/jaar	CO kg/jaar	KWS kg/jaar	NH ₃ kg/jaar	ge/uur
huidige situatie	2.114	146	465	265	550 ¹	n.b.
transport	965	67	171	104	-	-
installatie						
- biofilter	-	-	-	-	1	10,9 · 10 ⁶
- ongezuiverd	-	-	-	-	-	30,5 · 10 ⁶
WKK + fakkel	8.000	740	-	-	-	-
totaal	11.079	953	636	369	551	41,4 · 10⁶

n.b.: geuremissie niet bepaald maar verdisconteerd in milieugebruiksruimte.

¹ als uitgangspunt wordt een ongewijzigde emissie aangehouden.

STORTVARIANT

Bij de Stortvariant wordt het residu na de mechanische ontwatering gestort als (tussen)afdek materiaal op De Wierde in plaats van het ter verbranding aanbieden bij een AVI. De Stortvariant in combinatie met de VA/DVA zal derhalve alleen een wijziging laten zien in de emissies ten gevolge van transport. De geur en ammoniakemissies worden gelijk verondersteld.

Deze Stortvariant brengt met zich mee dat jaarlijks geen afvoer van 30.000 ton digestaat (bij VA) dan wel 21.000 ton slib en vezels. (bij het DVA) plaatsvindt. Dit betekent op jaarbasis een reductie van de transportkilometers voor afvoer van circa 6.200 resp. 4.400 km. Daarentegen moeten deze afvalstromen naar het stortfront worden getransporteerd hetgeen een extra transportafstand inhoudt van 1.700 resp. 1.200 km. In tabel 8 worden de lucht-emissies weergegeven voor de Stortvariant in combinatie met de Voorgenomen Activiteit (VA) respectievelijk het Droge Vergistingsalternatief (DVA)

Tabel 8: Luchtemissies VA en DVA in combinatie met de Stortvariant

	NO _x kg/jaar	SO ₂ kg/jaar	CO kg/jaar	KWS kg/jaar	NH ₃ kg/jaar	geur ge/uur
huidige situatie (VA en DVA)	2.114	146	465	265	550 ¹	n.b.
transport						
• VA	904	63	160	97	-	-
• DVA	924	64	164	100	-	-
installatie						
- biofilter			-			
• VA	-	-	-	-	0,4	10,5·10 ⁶
• DVA	-	-	-	-	1	10,9·10 ⁶
- ongezuiverd (VA en DVA)	-	-	-	-	-	30,5·10 ⁶
WKK + fakkel (VA en DVA)	8.000	740	-	-	-	-
totaal						
• VA	11.018	949	625	362	550,4	41·10 ⁶
• DVA	11.038	950	629	365	551	41,4·10 ⁶

n.b.: geuremissie niet bepaald maar verdisconteerd in milieugebruiksruimte.

¹ als uitgangspunt wordt een ongewijzigde emissie aangehouden.

THERMISCHE DROGINGSVARIANT 60% D.S.

Bij de thermische droging tot 60% d.s. (TD60) wordt het residu van de vergisting (digestaat of slib) thermisch gedroogd van 35% tot circa 60% droge stof. De aldus ontstane hoeveelheid wordt vervolgens ter verbranding afgevoerd naar een AVI. Het voordeel van deze variant ten opzichte van de VA/DVA is dat minder materiaal (water) naar de AVI wordt afgevoerd en dat het voor de AVI een beter te verbranden product oplevert.

Ten gevolge van het relatief hoge vochtgehalte van het digestaat/slib wordt aangenomen dat geen stofemissie optreedt bij de ontwatering. Bij de ontwatering komen wel geurcomponenten en NH_3 vrij. Deze lucht wordt zo dicht mogelijk bij de bron afgezogen.

GeurCombinatie VA en TD60

In de VA wordt 35.000 ton/jaar digestaat met een droge stofgehalte van 35% thermisch gedroogd tot 60% droge stof, hetgeen resulteert in 17.500 ton gedroogd digestaat.

De geurconcentratie in de lucht die bij de thermische droging vrijkomt bedraagt naar verwachting 6.000 ge/ m^3 (HASKONING, 1992). Bij de droging komt een surplus-luchtstroom vrij van circa 5.000 m^3 /uur, hetgeen resulteert in een geuremissie van $3 \cdot 10^7$ ge/uur. Na behandeling van de luchtstroom in het biofilter resteert een extra emissie van $3 \cdot 10^6$ ge/uur.

Combinatie DVA en TD60

In het DVA wordt 14.000 ton/jaar slib en 7.000 ton/jaar vezels, beide met een droge stofgehalte van 35% thermisch gedroogd tot 60% droge stof, hetgeen resulteert in circa 12.250 ton gedroogd product.

De geurconcentratie in de lucht die bij de thermische droging vrijkomt bedraagt naar verwachting 6.000 ge/ m^3 (HASKONING, 1992). Bij de droging komt een surplus-luchtstroom vrij van circa 3.500 m^3 /uur, hetgeen resulteert in een geuremissie van $2,1 \cdot 10^7$ ge/uur. Na behandeling van de luchtstroom in het biofilter resteert een extra emissie van $2,1 \cdot 10^6$ ge/uur.

AmmoniakCombinatie VA en TD60

Op basis van een maximale NH_3 -concentratie van 600 mg/l in het water dat tijdens de droging wordt verdampt, vindt een NH_3 -emissie plaats van 7.500 kg/jaar. De luchtstroom uit de thermische droging wordt in de wasser gekoeld, waardoor water condenseert en tevens NH_3 -verwijdering plaatsvindt met een rendement van ten minste 95%. Door aansluitende behandeling van de luchtstroom uit de wasser in het biofilter vindt aanvullende NH_3 -verwijdering plaats, waardoor uiteindelijk een NH_3 -emissie resteert van circa 19 kg/jaar.

Combinatie DVA en TD60

Op basis van een maximale NH_3 -concentratie van 600 mg/l in het water dat tijdens de droging wordt verdampt, vindt een NH_3 -emissie plaats van 5.250 kg/jaar. De luchtstroom uit de thermische droging wordt in de wasser gekoeld, waardoor water condenseert en tevens NH_3 -verwijdering plaatsvindt met een rendement van ten minste 95%. Door aansluitende behandeling van de luchtstroom uit de wasser in het biofilter vindt aanvullende NH_3 -verwijdering plaats, waardoor uiteindelijk een NH_3 -emissie resteert van circa 13 kg/jaar.

Transportemissies

De TD60 in combinatie met de VA resulteert in een hoeveelheid af te voeren residu van ongeveer 17.500 ton per jaar. Ten opzicht van VA ontstaat hierdoor een reductie in de transportafstand met 2.600 km. Bij de TD60 in combinatie met het DVA bedraagt de af te voeren hoeveelheid gedroogd slib en vezels circa 12.250 ton per jaar. Dit resulteert in een reductie van de transportafstand ten opzichte van het DVA van 1.800 km.

Overzicht luchtemissies TD60 per jaar

Op basis van het bovenstaande wordt in tabel 9 een samenvatting gegeven van de totale jaaremmissie van diverse componenten bij de combinatie van de TD60 met de Voorgenomen Activiteit(VA) respectievelijk met het Droge Vergistingsalternatief (DVA).

Tabel 9: Luchtemissies VA en DVA in combinatie met TD60

	NO _x kg/jaar	SO ₂ kg/jaar	CO kg/jaar	KWS kg/jaar	NH ₃ kg/jaar	ge/uur
huidige situatie (VA en DVA)	2.114	146	465	265	550 ¹	n.b.
transport					-	-
• VA	929	64	164	100		
• DVA	942	65	167	101		
installatie						
- biofilter	-	-	-	-		
• VA	-	-	-	-	19,4	13,5·10 ⁶
• DVA					14	13·10 ⁶
- ongezuiverd (VA en DVA)						30,5·10 ⁶
WKK + fakkel (VA en DVA)	8.000	740	-	-	-	-
totaal						
• VA	11.043	950	629	365	569,4	44·10 ⁶
• DVA	11.056	951	632	366	564	43,5·10 ⁶

n.b.: geuremissie niet bepaald maar verdisconteerd in milieugebruiksruimte.

1 als uitgangspunt wordt een ongewijzigde emissie aangehouden.

VERGELIJKEND OVERZICHT LUCHTEMISSIES

In tabel 10 wordt een vergelijkend overzicht gepresenteerd van de luchtemissies van alle alternatieven en varianten zoals die in deze bijlage zijn beschreven. Uit deze tabel blijkt dat de emissies naar de lucht onderling niet veel van elkaar verschillen.

Tabel 10: Vergelijkend overzicht luchtemissies

Alternatief/variant	Componenten					
	NO _x (kg/jaar)	SO ₂ (kg/jaar)	CO (kg/jaar)	KWS (kg/jaar)	NH ₃ (kg/jaar)	geur (ge/uur)
VA	11.077	953	636	369	550,4	41 · 10 ⁶
VA + Stortvariant	11.018	949	625	362	550,4	41 · 10 ⁶
VA + TD60	11.043	950	629	365	569,4	44 · 10 ⁶
DVA	11.079	953	636	369	551	41,4 · 10 ⁶
DVA + Stortvariant	11.038	950	629	365	551	41,4 · 10 ⁶
DVA + TD60	11.056	951	632	366	564	43,5 · 10 ⁶

LITERATUUR

Witteveen, 1998

Geuremissie afvalberging De Wierde te Oudehaske, Witteveen + Bos, 1998.

Tauw, 1999

Systeemkeuzestudie afvalwaterbehandeling Afvalsturing Friesland N.V., Tauw, 1999.

HASKONING, 1997

Locaties en inrichtings-MER Verwerkingslocatie slib (Groningen, Friesland en Drenthe), HASKONING Ingenieurs- en Architectenbureau, 1997.

HASKONING, 1996

Milieueffectrapport verwerking C-3 afvalstoffen op Afvalberging De Wierde, HASKONING Ingenieurs- en Architectenbureau, 1996.

HASKONING, 1995b

Geur en ammoniakonderzoek Afvalberging De Wierde, HASKONING Ingenieurs- en Architectenbureau, 1995.

BIJLAGE A

INVOERDATE GEURONDERZOEK

Invoerdata toekomstige geurcontour

Nationaal Model, percentielberekeningen

Versie : 1.1

=====

Naam : DeWierde Toekomst2
 Datum : 21/07/1999
 Instelling : HASKONING
 Componentnaam : Geur
 Eenheid : ug/m3
 Berekening van : gemiddelde concentratie en percentielen
 Middellingsduur : 1 uur
 Coördinaten stelsel: door gebruiker bepaald
 Receptorlocatie(s) : standaard rechthoekig rooster
 Identificatie : Rechthoekig receptorrooster
 Aantal perioden : 8

----- INFORMATIE PER PERIODE -----

--- Periodenummer : 1
 Gewicht van periode: 1.00
 Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
 Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie								
hoogte	emissie	warmte	ruwh.	puntbron(0)	X-coord.	Y-coord.	fractie	bronomschrijving
(m)	(kg/uur)	(MWatt)	klasse	opp.bron(1)	(m)	(m)	NO2	
10.	0.6000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	1 Toekomst DeWierde
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	12.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	7 Toekomst DeWierde
5.	48.5000	0.00	3	0	50.	180.	0.00	8 Toekomst DeWierde
5.	148.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	9 Toekomst DeWierde
10.	375.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	10 Toekomst DeWierde
12.	2.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	11 Toekomst DeWierde
12.	3.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	12 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde
5.	0.6900	0.00	3	0	45.	465.	0.00	14 Toekomst DeWierde
5.	0.2400	0.00	3	0	45.	465.	0.00	15 Toekomst DeWierde

--- Periodenummer : 2
 Gewicht van periode: 4.00
 Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
 Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie								
hoogte	emissie	warmte	ruwh.	puntbron(0)	X-coord.	Y-coord.	fractie	bronomschrijving
(m)	(kg/uur)	(MWatt)	klasse	opp.bron(1)	(m)	(m)	NO2	
10.	0.6000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	1 Toekomst DeWierde
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	12.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	7 Toekomst DeWierde
5.	48.5000	0.00	3	0	50.	180.	0.00	8 Toekomst DeWierde
5.	148.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	9 Toekomst DeWierde
12.	2.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	11 Toekomst DeWierde
12.	3.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	12 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde
5.	0.6900	0.00	3	0	45.	465.	0.00	14 Toekomst DeWierde

5.	0.2400	0.00	3	0	45.	465.	0.00	15 Toekomst DeWierde
----	--------	------	---	---	-----	------	------	----------------------

--- Periodenummer : 3

Gewicht van periode: 23.00

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje

Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	0.6000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	1 Toekomst DeWierde
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	12.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	7 Toekomst DeWierde
5.	48.5000	0.00	3	0	50.	180.	0.00	8 Toekomst DeWierde
12.	2.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	11 Toekomst DeWierde
12.	3.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	12 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde
	0.6900	0.00	3	0	45.	465.	0.00	14 Toekomst DeWierde
5.	0.2400	0.00	3	0	45.	465.	0.00	15 Toekomst DeWierde

--- Periodenummer : 4

Gewicht van periode: 8.00

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje

Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	12.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	7 Toekomst DeWierde
5.	48.5000	0.00	3	0	50.	180.	0.00	8 Toekomst DeWierde
	2.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	11 Toekomst DeWierde
12.	3.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	12 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde
5.	0.6900	0.00	3	0	45.	465.	0.00	14 Toekomst DeWierde
5.	0.2400	0.00	3	0	45.	465.	0.00	15 Toekomst DeWierde

--- Periodenummer : 5

Gewicht van periode: 21.00

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje

Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	12.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	7 Toekomst DeWierde
5.	48.5000	0.00	3	0	50.	180.	0.00	8 Toekomst DeWierde
12.	3.6000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	12 Toekomst DeWierde

5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde
5.	0.6900	0.00	3	0	45.	465.	0.00	14 Toekomst DeWierde
5.	0.2400	0.00	3	0	45.	465.	0.00	15 Toekomst DeWierde

--- Periodenummer : 6

Gewicht van periode: 10.00

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	12.0000	0.00	3	0	50.	150.	0.00	7 Toekomst DeWierde
5.	48.5000	0.00	3	0	50.	180.	0.00	8 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde

--- Periodenummer : 7

Gewicht van periode: 4.00

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	17.0000	0.00	3	0	330.	240.	0.00	2 Toekomst DeWierde
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde

--- Periodenummer : 8

Gewicht van periode: 29.00

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
5.	5.4000	0.00	3	0	-90.	470.	0.00	4 Toekomst De Wierde
5.	36.0000	0.00	3	0	192.	222.	0.00	5 Toekomst DeWierde
12.	24.3000	0.00	3	0	15.	525.	0.00	6 Toekomst DeWierde
5.	9.6000	0.00	3	0	45.	465.	0.00	13 Toekomst DeWierde

----- EINDE INFORMATIE PER PERIODE -----

----- RESULTATEN -----

Bijdrage van de bron(nen) tot de gemiddelde concentratie

	X-coördinaat
Y-coord.	-1500. -1200. -900. -600. -300. 0. 300. 600. 900. 1200. 1500.

1500.	10.500	13.600	18.000	23.800	31.400	38.300	38.400	33.800	28.200	23.200	19.000
1200.	11.700	15.200	21.200	30.800	45.100	60.800	60.200	49.200	38.100	29.300	22.500
900.	14.100	18.100	25.200	38.700	68.500	116.000	109.000	76.200	51.400	35.600	25.400
600.	16.800	22.800	32.900	52.900	108.000	332.000	226.000	117.000	64.900	39.000	26.000
300.	18.500	25.900	39.200	67.700	146.000	539.000	589.000	146.000	63.800	37.000	24.500
0.	18.200	25.100	37.300	60.400	117.000	265.000	211.000	89.000	48.000	30.600	21.300
-300.	16.500	21.700	29.700	41.000	54.600	84.400	85.600	55.200	33.900	23.100	17.200
-600.	14.200	17.600	21.300	25.200	31.000	44.700	45.900	36.200	26.100	18.800	14.000
-900.	11.600	13.300	15.000	16.800	21.800	28.300	29.000	24.900	20.000	15.600	12.200
-1200.	9.240	10.200	11.000	12.700	16.300	19.800	20.200	18.100	15.500	12.800	10.500
-1500.	7.400	7.860	8.500	10.300	12.600	14.700	15.000	13.800	12.300	10.600	9.020

Bijdrage van de bron(nen) tot de percentielwaarde 98.000

Y-coord.	X-coördinaat										
	-1500.	-1200.	-900.	-600.	-300.	0.	300.	600.	900.	1200.	1500.
1500.	158.000	205.000	265.000	338.000	419.000	473.000	433.000	360.000	296.000	246.000	205.000
0.	174.000	226.000	314.000	442.000	604.000	724.000	625.000	484.000	380.000	303.000	241.000
900.	206.000	262.000	362.000	549.000	921.000	1290.000	954.000	670.000	491.000	366.000	274.000
600.	238.000	317.000	445.000	681.000	1280.000	3100.000	1530.000	979.000	629.000	409.000	286.000
300.	251.000	341.000	493.000	779.000	1460.000	4820.000	4570.000	1410.000	673.000	412.000	283.000
0.	238.000	320.000	456.000	706.000	1360.000	3140.000	2240.000	1030.000	573.000	371.000	261.000
-300.	215.000	279.000	376.000	517.000	694.000	1130.000	1110.000	718.000	442.000	301.000	224.000
-600.	188.000	233.000	283.000	338.000	426.000	630.000	637.000	498.000	359.000	256.000	190.000
-900.	157.000	182.000	207.000	236.000	312.000	410.000	415.000	354.000	283.000	219.000	170.000
-1200.	129.000	143.000	156.000	184.000	239.000	291.000	295.000	263.000	224.000	184.000	150.000
-1500.	105.000	113.000	124.000	152.000	188.000	219.000	221.000	203.000	179.000	154.000	131.000

Invoerdata milieugebruiksruimte

Nationaal Model, percentielberekeningen

Versie : 1.1

=====

Naam : Wierde Toekomst 10/4
 Datum : 10/04/1997
 Instelling : HASKONING
 Componentnaam : Geur
 Eenheid : ug/m3
 Berekening van : gemiddelde concentratie en percentielen
 Middeldingsduur : 1 uur
 Coördinaten stelsel: door gebruiker bepaald
 Receptorlocatie(s) : standaard rechthoekig rooster
 Identificatie : Rechthoekig receptorrooster
 Aantal periodes : 5

----- INFORMATIE PER PERIODE -----

--- Periodenummer : 1
 Gewicht van periode: 4.11
 Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
 Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie								
hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	25.0000	0.01	3	0	435.	-45.	0.00	Dagelijkse afdek comp1 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	525.	-315.	0.00	Dagelijkse afdek comp.2 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	375.	-480.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3a Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	315.	-360.	0.00	Dagelijkse Afdek comp.3b Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	215.	-270.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3c Wierde
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde
20.	4.0000	0.01	3	0	345.	-210.	0.00	C3-deponie
5.	36.0000	0.01	3	0	-150.	-120.	0.00	Groencompostering composteren Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	240.	-120.	0.00	ONF-bewerking punt Wierde
5.	50.0000	0.01	3	0	240.	-211.	0.00	ONF-bewerking diffuus Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	200.	-130.	0.00	Bewerking zuiveringsslib punt Wierde
5.	50.0000	0.01	3	0	200.	-131.	0.00	Bewerking zuiveringsslib diffuus Wierde
5.	148.0000	0.01	3	0	-150.	-120.	0.00	Groencompostering omzetten Wierde
5.	46.0000	0.01	3	0	-45.	-495.	0.00	Bewerking baggerslib Wierde
	10.0000	0.01	3	0	30.	-270.	0.00	Biologische grondreiniging Wierde

--- Periodenummer : 2
 Gewicht van periode: 31.51
 Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
 Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie								
hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	25.0000	0.01	3	0	435.	-45.	0.00	Dagelijkse afdek comp1 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	525.	-315.	0.00	Dagelijkse afdek comp.2 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	375.	-480.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3a Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	315.	-360.	0.00	Dagelijkse Afdek comp.3b Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	215.	-270.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3c Wierde
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde
20.	4.0000	0.01	3	0	345.	-210.	0.00	C3-deponie
5.	36.0000	0.01	3	0	-150.	-120.	0.00	Groencompostering composteren Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	240.	-120.	0.00	ONF-bewerking punt Wierde
5.	50.0000	0.01	3	0	240.	-211.	0.00	ONF-bewerking diffuus Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	200.	-130.	0.00	Bewerking zuiveringsslib punt Wierde

5.	50.0000	0.01	3	0	200.	-131.	0.00	Bewerking zuiveringsslib diffuus Wierde
5.	46.0000	0.01	3	0	-45.	-495.	0.00	Bewerking baggerslib Wierde
5.	10.0000	0.01	3	0	30.	-270.	0.00	Biologische grondreiniging Wierde

Periodennummer : 3

Gewicht van periode: 11.87

Meteorologie : Schiphol

meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje

Achtergrond : Geur lokatie

Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	25.0000	0.01	3	0	435.	-45.	0.00	Dagelijkse afdek comp1 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	525.	-315.	0.00	Dagelijkse afdek comp.2 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	375.	-480.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3a Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	315.	-360.	0.00	Dagelijkse Afdek comp.3b Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	215.	-270.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3c Wierde
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde
20.	4.0000	0.01	3	0	345.	-210.	0.00	C3-deponie
5.	36.0000	0.01	3	0	-150.	-120.	0.00	Groencompostering composteren Wierde
	150.0000	0.01	3	0	240.	-120.	0.00	ONF-bewerking punt Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	200.	-130.	0.00	Bewerking zuiveringsslib punt Wierde
5.	46.0000	0.01	3	0	-45.	-495.	0.00	Bewerking baggerslib Wierde
5.	10.0000	0.01	3	0	30.	-270.	0.00	Biologische grondreiniging Wierde

Periodennummer : 4

Gewicht van periode: 23.74

Meteorologie : Schiphol

meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje

Achtergrond : Geur lokatie

Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	25.0000	0.01	3	0	435.	-45.	0.00	Dagelijkse afdek comp1 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	525.	-315.	0.00	Dagelijkse afdek comp.2 Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	375.	-480.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3a Wierde
10.	25.0000	0.01	3	0	315.	-360.	0.00	Dagelijkse Afdek comp.3b Wierde
	25.0000	0.01	3	0	215.	-270.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3c Wierde
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde
20.	4.0000	0.01	3	0	345.	-210.	0.00	C3-deponie
5.	36.0000	0.01	3	0	-150.	-120.	0.00	Groencompostering composteren Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	240.	-120.	0.00	ONF-bewerking punt Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	200.	-130.	0.00	Bewerking zuiveringsslib punt Wierde
5.	46.0000	0.01	3	0	-45.	-495.	0.00	Bewerking baggerslib Wierde
5.	10.0000	0.01	3	0	30.	-270.	0.00	Biologische grondreiniging Wierde

Periodennummer : 5

Gewicht van periode: 28.77

Meteorologie : Schiphol

meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje

Achtergrond : Geur lokatie

Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde
5.	36.0000	0.01	3	0	-150.	-120.	0.00	Groencompostering composteren Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	240.	-120.	0.00	ONF-bewerking punt Wierde
40.	150.0000	0.01	3	0	200.	-130.	0.00	Bewerking zuiveringsslib punt Wierde

5.	46.0000	0.01	3	0	-45.	-495.	0.00	Bewerking baggerslib Wierde
5.	10.0000	0.01	3	0	30.	-270.	0.00	Biologische grondreiniging Wierde

----- EINDE INFORMATIE PER PERIODE ---

----- RESULTATEN -----

Bijdrage van de bron(nen) tot de gemiddelde concentratie

Y-coord.	X-coördinaat										
	-1250.	-1000.	-750.	-500.	-250.	0.	250.	500.	750.	1000.	1250.
1250.	23.100	27.600	33.200	39.600	46.600	52.800	56.700	56.900	54.600	50.700	45.200
1000.	24.700	30.400	37.800	46.800	57.300	67.000	73.100	73.200	69.100	61.700	53.300
750.	26.000	33.000	42.700	55.800	71.900	87.900	98.300	97.900	89.700	75.800	62.800
500.	29.400	36.000	47.200	65.900	92.500	120.000	139.000	137.000	117.000	93.000	73.000
250.	34.900	43.300	55.200	77.800	126.000	175.000	202.000	201.000	154.000	110.000	80.400
0.	41.200	52.700	71.400	106.000	228.000	326.000	377.000	333.000	187.000	119.000	82.300
-250.	45.100	59.200	82.600	129.000	253.000	470.000	586.000	338.000	186.000	110.000	76.100
0.	45.000	59.000	81.300	119.000	217.000	932.000	289.000	233.000	130.000	86.300	63.500
-750.	42.000	53.000	68.000	87.700	111.000	145.000	134.000	119.000	88.900	65.500	50.200
-1000.	37.300	44.100	51.100	58.200	65.300	79.800	84.000	77.400	64.900	52.100	41.700
-1250.	31.100	34.600	37.600	40.100	47.400	55.400	58.900	56.100	49.800	42.300	35.200

Bijdrage van de bron(nen) tot de percentielwaarde 98.000

Y-coord.	X-coördinaat										
	-1250.	-1000.	-750.	-500.	-250.	0.	250.	500.	750.	1000.	1250.
1250.	339.000	394.000	454.000	517.000	579.000	626.000	647.000	630.000	595.000	549.000	490.000
1000.	361.000	433.000	516.000	604.000	694.000	765.000	800.000	782.000	727.000	653.000	565.000
750.	376.000	466.000	580.000	710.000	839.000	950.000	1010.000	988.000	907.000	773.000	654.000
500.	418.000	500.000	631.000	823.000	1020.000	1180.000	1300.000	1280.000	1130.000	920.000	752.000
250.	489.000	588.000	717.000	940.000	1280.000	1460.000	1650.000	1700.000	1400.000	1070.000	822.000
0.	558.000	692.000	894.000	1230.000	2260.000	2040.000	3050.000	2650.000	1570.000	1130.000	849.000
0.	585.000	737.000	961.000	1330.000	1890.000	2650.000	4810.000	1900.000	1620.000	1110.000	821.000
-500.	566.000	710.000	916.000	1210.000	1920.000	6930.000	1790.000	1890.000	1290.000	943.000	728.000
-750.	528.000	649.000	806.000	1010.000	1250.000	1450.000	1250.000	1260.000	997.000	767.000	606.000
-1000.	480.000	561.000	646.000	727.000	804.000	948.000	957.000	902.000	788.000	650.000	528.000
-1250.	412.000	459.000	500.000	530.000	628.000	722.000	746.000	707.000	637.000	551.000	465.000

Invoerdata huidige situatie

Nationaal Model, percentielberekeningen

Versie : 1.1

=====

Naam : Huidig Wierde
 Datum : 05/03/1997
 Instelling : HASKONING
 Componentnaam : Geur
 Eenheid : ug/m3
 Berekening van : gemiddelde concentratie en percentielen
 Middellingsduur : 1 uur
 Coördinaten stelsel: door gebruiker bepaald
 Receptorlocatie(s) : standaard rechthoekig rooster
 Identificatie : Rechthoekig receptorrooster
 Aantal perioden : 2

----- INFORMATIE PER PERIODE -----

--- Periodenummer : 1

Gewicht van periode: 71.23

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
 Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

hoogte (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
10.	100.0000	0.01	3	0	435.	-45.	0.00	Dagelijkse afdek comp1 Wierde
10.	100.0000	0.01	3	0	525.	-315.	0.00	Dagelijkse afdek comp.2 Wierde
10.	100.0000	0.01	3	0	375.	-480.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3a Wierde
10.	100.0000	0.01	3	0	315.	-360.	0.00	Dagelijkse Afdek comp.3b Wierde
10.	100.0000	0.01	3	0	215.	-270.	0.00	Dagelijkse afdek comp.3c Wierde
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde

--- Periodenummer : 2

Gewicht van periode: 28.76

Meteorologie : Schiphol meerjarige gemiddelde 1949-70, Blauwe Boekje
 Achtergrond : Geur lokatie Geur achtergrond

Bronneninformatie

h (m)	emissie (kg/uur)	warmte (MWatt)	ruwh. klasse	puntbron(0) opp.bron(1)	X-coord. (m)	Y-coord. (m)	fractie NO2	bronomschrijving
5.	5.4000	0.01	3	0	135.	-135.	0.00	Waterzuivering Wierde

----- EINDE INFORMATIE PER PERIODE -----

----- RESULTATEN -----

Bijdrage van de bron(nen) tot de gemiddelde concentratie

Y-coord.	X-coördinaat										
	-1500.	-1200.	-900.	-600.	-300.	0.	300.	600.	900.	1200.	1500.
1500.	14.400	17.200	20.600	24.700	29.500	34.500	38.500	39.400	37.900	35.000	31.400
1200.	15.300	18.800	23.200	28.800	35.900	43.700	50.400	51.900	49.200	44.200	38.200
900.	16.300	20.100	25.800	33.600	44.100	57.200	69.400	72.500	67.000	57.000	46.800
600.	18.200	22.000	28.300	38.200	54.200	77.900	104.000	112.000	96.100	74.300	57.000
300.	21.600	26.200	32.300	43.600	66.100	111.000	186.000	210.000	144.000	95.000	66.100
0.	25.000	31.500	41.000	55.700	82.000	177.000	439.000	477.000	199.000	109.000	69.100

-300.	27.300	35.200	47.600	69.100	115.000	275.000	833.000	706.000	200.000	102.000	64.400
-600.	27.000	34.700	46.500	66.600	104.000	175.000	314.000	245.000	126.000	76.900	52.800
-900.	25.400	31.900	41.300	53.900	68.400	81.500	110.000	110.000	79.100	54.800	40.700
-1200.	23.100	27.800	33.300	38.500	42.200	49.500	64.000	64.800	54.800	42.800	32.900
-1500.	20.000	22.700	25.300	27.300	29.500	36.600	44.100	44.600	40.100	33.900	27.700

Bijdrage van de bron(nen) tot de percentielwaarde 98.000

Y-coord.	X-coördinaat										
	-1500.	-1200.	-900.	-600.	-300.	0.	300.	600.	900.	1200.	1500.
1500.	239.000	282.000	331.000	387.000	448.000	506.000	544.000	540.000	499.000	455.000	404.000
1200.	253.000	309.000	374.000	453.000	543.000	632.000	700.000	688.000	633.000	556.000	478.000
900.	266.000	329.000	417.000	529.000	664.000	817.000	931.000	926.000	826.000	693.000	572.000
600.	297.000	356.000	454.000	597.000	814.000	1080.000	1340.000	1340.000	1120.000	867.000	681.000
300.	348.000	418.000	508.000	667.000	960.000	1450.000	2130.000	2300.000	1530.000	1060.000	779.000
0.	395.000	490.000	625.000	820.000	1120.000	2090.000	3380.000	3630.000	1900.000	1200.000	817.000
-300.	420.000	532.000	699.000	974.000	1520.000	3150.000	5480.000	6090.000	2080.000	1180.000	795.000
-600.	406.000	509.000	664.000	915.000	1360.000	2110.000	3610.000	2700.000	1520.000	984.000	699.000
-900.	378.000	469.000	596.000	767.000	961.000	1130.000	1580.000	1530.000	1100.000	768.000	575.000
-1200.	347.000	416.000	495.000	572.000	628.000	752.000	982.000	978.000	817.000	637.000	490.000
-1500.	307.000	347.000	389.000	422.000	463.000	581.000	699.000	699.000	622.000	524.000	427.000

| 1700m |

BIJLAGE B

AKOESTISCH ONDERZOEK

AFVALSTURING FRIESLAND NV

BE- EN VERWERKING VAN AFVALSTOFFEN OP DE WIERDE

Akoestisch onderzoek

juli 1999

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. INLEIDING	1
2. BEDRIJFSGEGEVENS	2
2.1 Bestaande situatie	2
2.1.1 Relevante geluidbronnen bestaande situatie	3
2.2 Wijzigingen	6
2.2.1 Relevante toegevoegde bronnen	6
3. BEREKENINGEN	8
3.1 Bronsterktes	8
3.2 Overdracht	8
3.3 Equivalente geluidniveaus	9
4. VERKEERSAANTREKKENDE WERKING	10
5. CONCLUSIE	11

Figuren:

- Figuur 1: Overzicht van de locatie;
 Figuur 2a: Model met geluidbronnen bestaande situatie (vervoersbewegingen);
 Figuur 2b: Model met geluidbronnen bestaande situatie (overige bronnen);
 Figuur 3a: Model met geluidbronnen nieuwe situatie (vervoersbewegingen);
 Figuur 3b: Model met geluidbronnen nieuwe situatie (overige bronnen);
 Figuur 4: Rekenpunten;
 Figuur 5: Geluidcontouren bestaande situatie;
 Figuur 6: Geluidcontouren nieuwe situatie.

Bijlagen:

- Bijlage 1: Geveluitstraling;
 Bijlage 2a: Berekeningsresultaten bestaande situatie (L_{Aeq});
 Bijlage 2b: Berekeningsresultaten bestaande situatie (L_{max});
 Bijlage 3a: Berekeningsresultaten nieuwe situatie (L_{Aeq});
 Bijlage 3b: Berekeningsresultaten nieuwe situatie (L_{max});
 Bijlage 4: Bedrijfsduren;
 Bijlage 5: Verkeersaantrekkende werking;
 Bijlage 6: Invoergegevens bestaande situatie;
 Bijlage 7: Invoergegevens nieuwe situatie.

1. INLEIDING

In het kader van de MER is in opdracht van Afvalsturing Friesland NV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor De Wierde; een be- en verwerkingsplaats voor afvalstoffen te Oudehaske (hierna te noemen: stortplaats). Afvalsturing Friesland NV heeft het voornemen om de huidige stortplaats uit te breiden met een scheidings- en vergistingsinstallatie voor de bewerking van de organische natte fractie die afkomstig is uit het scheidingsproces en in een washal ontdaan wordt van anorganisch materiaal.

Dit rapport doet verslag van de berekeningen van de geluidbelasting bij woningen van derden, die in de directe omgeving van de inrichting gelegen zijn en presenteert de 50 en 55 dB(A) - contouren

Het doel van dit akoestisch onderzoek is om te bepalen welke invloed de uitbreiding van De Wierde zal hebben op de geluidbelasting van de omgeving. De invloed wordt gezien ten opzichte van de bestaande situatie.

Gelijktijdig met de komst van de scheidings- en vergistingsinstallatie zullen aan de loshal ook enkele wijzigingen plaatsvinden. Op sommige plaatsen gaat het niet alleen om een toevoeging, maar daarnaast ook om een vervanging. Wanneer van de scheidings- en vergistingsinstallatie apart de geluidimmissie wordt berekend, die vervolgens wordt getoetst aan de totale nieuwe situatie, vindt geen goede vergelijking plaats.

Er is daarom in dit onderzoek voor gekozen om de nieuwe situatie in zijn geheel (inclusief de scheidings- en vergistingsinstallatie en verandering van de loshal) te vergelijken met de bestaande situatie.

Het verschil in geluidbelasting is op deze manier toe te schrijven aan het geheel van wijzigingen op het terrein.

Het rapport beschrijft voor elk onderdeel eerst de bestaande situatie en daarna de uitbreiding/wijziging.

In hoofdstuk 2 wordt een nadere omschrijving gegeven van de bedrijfssituatie en de geluidbronnen, die binnen de inrichting aanwezig zijn. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de berekeningen gegeven. Deze worden getoetst aan de normstelling en vergeleken met de resultaten van de berekeningen in de bestaande situatie. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de verkeersaantrekkende werking van de inrichting. In hoofdstuk 5 tenslotte wordt een conclusie getrokken.

2. BEDRIJFSGEGEVENS

2.1 Bestaande situatie

Binnen de inrichting wordt gewerkt van 07.00 tot 17.00 uur. Dit zijn tevens de openingstijden.

De plaatselijke situatie met de ligging van de bedrijfsgebouwen, de toegangsweg en de diverse compartimenten is weergegeven in figuur 1.

In de bestaande situatie worden er gemiddeld 90 vrachtwagens afval aangevoerd. 60 Vrachtwagens rijden naar de overslagstation en storten het afval in de bunker. De overige 30 vrachtwagens rijden direct naar de stortplaats om het afval ter plaatse te storten. Een gedeelte van deze 30 vrachtwagens zijn vrachtwagen-aanhangwagencombinaties. Alvorens te kunnen storten wordt de aanhangwagen losgekoppeld en tijdelijk geparkeerd op de containerwisselplaats. Na het leegstorten van de eerste container wordt deze van de voorwaggen gelost en wordt de volle container van de aanhangwagen geladen. Na het leegstorten van de tweede container wordt de eerste container op de aanhangwagen geladen. De rijroutes van de vrachtwagens zijn weergegeven in figuur 2a en 3a.

Alle vrachtwagens die direct naar de stortplaats rijden, verlaten het terrein via de wasplaats, waar de banden gereinigd worden.

Het afval in het overslagstation wordt met behulp van 2 portaalkranen via een stortkoker in een tweetal dumpers geladen. Deze dumpers rijden gedurende de werkdag op en neer tussen het overslagstation en het stortfront. Elke dumper transporteert gemiddeld 5 vrachten per uur.

Op het stortfront en in de directe omgeving is een aantal machines werkzaam, waaronder een compactor, een bulldozer, een laadschop en incidenteel een hydraulische kraan. De kraan wordt ingezet voor het afdekken van delen van het stortterrein en voor het aanbrengen van de taluds.

De laadschop is in de buurt van het overslagstation werkzaam. Op het terrein is verder een tractor actief. Enkele keren per dag controleert en verwijdt de tractor het vuil op de aanvoerweg vanaf het stort tot aan het viaduct.

Fase 1 van de stortplaats is verdeeld in 4 compartimenten.

De maximale storthoogte bedraagt voor alle compartimenten +20 meter NAP. De zuiveringsinstallatie op het terrein bestaat uit 2 bufferbassins en 1 indiktank met roerwerken. Per dag worden maximaal 3 tankwagens met percolaatwater afgevoerd naar Oosterwolde. De tankwagen wordt beladen met behulp van zijn eigen compressorpomp.

In de buurt van compartiment IV is een semi-mobiele zand-bentonietinstallatie aanwezig. Deze mengt zand-bentoniet, dat ook buiten de inrichting gebruikt kan worden. De installatie bestaat onder andere uit een menger, een transportband en een silo. Een dieselaggregaat verzorgt de voeding. Het bentoniet

wordt in poedervorm in bulk aangevoerd en gelost in de silo. Een laadschop vult de trechter met zand. In de menger wordt water en bentoniet toegevoegd. Het mengsel wordt via een trechter op de vrachtwagens gestort en afgevoerd. De productiecapaciteit bedraagt 180 ton per uur. Dit zijn 6 vrachtwagens per uur. Maximaal worden per dag 50 vrachten afgevoerd. Projecten van deze aard zijn niet structureel en komen maximaal 3 maanden per jaar voor.

Elke 2 maanden zal naar verwachting gedurende 1 dag op het terrein met behulp van een mobiele shredder snoeiafval worden versnipperd.

Ten behoeve van het affakkelen van het op de stortplaats vrijkomende biogas is een fakkel geïnstalleerd.

2.1.1 Relevante geluidbronnen bestaande situatie

De voor de omgeving relevant geachte geluidbronnen luiden als volgt:

Vrachtwagens

Gemiddeld worden elke dag 90 vrachtwagens afval aangevoerd. Hiervan rijden 60 vrachtwagens naar de overslagstation. De overige 30 vrachtwagens, waarvan ongeveer de helft uit vrachtwagen-aanhangwagencombinaties bestaat, rijden direct naar de stortplaats. Op de toegangsweg vinden dus 180 voertuigbewegingen plaats. Tussen de weegbrug en de containerwisselplaats vinden 60 voertuigbewegingen plaats, tussen de containerwisselplaats en het stortfront 90 en tussen de weegbrug en de overslagstation 120. De rijsnelheid op het terrein bedraagt 10 km/u. Op de toegangsweg bedraagt de snelheid 30 km/u.

Ten behoeve van de afvoer van zand-bentoniet vinden maximaal 100 voertuigbewegingen per dag plaats.

De aan- en afvoer vindt alleen plaats in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).

Laden en lossen containers

Per dag worden gemiddeld 15 vrachtwagens met aanhangwagen (30 containers) gelost. Per combinatie wordt 3 maal een container gewisseld. Het wisselen neemt per container 5 minuten in beslag. Totaal vinden dus gedurende $15 * 3 * 5 = 225$ minuten containerhandelingen plaats.

Het wisselen van containers veroorzaakt maximale geluidniveaus.

Wasinstallatie

De wasinstallatie ten behoeve van het schoonspuiten van de vrachtwagens, die van de stortplaats komen, is gedurende 1.5 uur in bedrijf.

Overslagstation

De voorzijde van de overslagstation (laadperron) is voor een groot gedeelte open. In de achterkant en beide zijanten zijn grote openingen gelaten, die bepalend zijn voor de geluiduitstraling van de bunker. In de bunker worden gemiddeld 60 vrachtwagens gelost. Dit neemt per vrachtwagen 5 minuten in beslag. Totaal duurt het lossen van de vrachtwagens dus 5 uur. De portaalkranen zijn gedurende 9 uur per dag in bedrijf. Gedurende 5 uur zijn de kranen in bedrijf en wordt er tegelijkertijd gelost. Gedurende 4 uur zijn alleen de kranen in bedrijf.

De geluiduitstraling van de linker-, rechter- en achterzijde van de bunker wordt bepaald door het geluid veroorzaakt door de 2 portaalkranen.

Dumpers

De dumpers zijn gedurende 9 uur in bedrijf. Per uur worden per dumper 5 vrachten vervoerd. Totaal vinden dus $5 * 9 * 2 * 2 = 180$ voertuigbewegingen plaats. De rijsnelheid bedraagt 10 km/u. Het lossen van de dumper neemt gemiddeld 1 minuut in beslag. Totaal wordt er dus 90 minuten gelost. Het lossen van de dumpers veroorzaakt maximale geluidniveaus (dichtslaan klep).

Compactor

De werkzaamheden met de compactor worden verricht in de periode tussen 07.00 en 17.00 uur. Er mag van worden uitgegaan dat de compactor als geluidbron maximaal 75% van de werktijd actief zal zijn. Het aantal bedrijfsuren bedraagt aldus 7.5 uur.

Bulldozer

De werkzaamheden met de bulldozer worden verricht in de periode tussen 07.00 en 17.00 uur. Er mag van worden uitgegaan dat de bulldozer als geluidbron maximaal 75% van de werktijd actief zal zijn. Het aantal bedrijfsuren bedraagt aldus 7.5 uur.

Hydraulische kraan

De werkzaamheden met de kraan worden verricht in de periode tussen 07.00 en 17.00 uur. Er mag van worden uitgegaan dat de kraan als geluidbron maximaal 75% van de werktijd actief zal zijn. Het aantal bedrijfsuren bedraagt aldus 7.5 uur.

Laadschop

De werkzaamheden met de laadschop worden verricht in de periode tussen 07.00 en 17.00 uur. Er mag van worden uitgegaan dat de laadschop als geluidbron maximaal 75% van de werktijd actief zal zijn. Het aantal bedrijfsuren bedraagt aldus 7.5 uur.

Tractor

De werkzaamheden met de tractor worden verricht in de periode tussen 07.00 en 17.00 uur. Er mag van worden uitgegaan dat de tractor als geluidbron maximaal 75% van de werktijd actief zal zijn. Het aantal bedrijfsuren bedraagt aldus 7.5 uur.

Gedurende een 1/4^e van deze tijd is de tractor bezig met het schoonspuiten en vegen van het terrein en de toegangsweg. Gedurende een 1/4^e van deze tijd maakt de tractor gebruik van de zuigmachine. Gedurende de resterende tijd is de tractor bezig met andere zaken. De rijsnelheid bedraagt 10 km/u.

Laden tankwagen met percolaatwater

Het laden van de tankwagen met percolaatwater neemt in totaal 20 minuten in beslag.

Zand-bentonietinstallatie

De zand-bentonietmenger en het dieselaggregaat zijn gedurende 8 uur per dag in bedrijf. Voor de afvoer van zand-bentoniet en het vullen van de trechter is hierbij gedurende 8 uur een laadschop werkzaam. Per dag worden 50 vrachten naar elders getransporteerd. Dit komt overeen met 100 voertuigbewegingen. Deze activiteiten vinden gedurende maximaal 3 maanden per jaar plaats.

Versnipperen snoeiafval

De shredder ten behoeve van het versnipperen van snoeiafval is gedurende 8 uur per dag werkzaam. Deze activiteit vindt gedurende 1 dag per 2 maanden plaats.

Fakkel biogas

De fakkel ten behoeve van het affakkelen van het biogas is gedurende 24 uur per dag in werking.

De bedrijfsduurgegevens van alle bij het onderzoek betrokken geluidbronnen zijn voor de bestaande maatgevende bedrijfssituatie opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Bedrijfsduren van alle relevante geluidbronnen in de bestaande maatgevende bedrijfssituatie (uitsluitend dagperiode)

Bronomschrijving	bedrijfsduren in %	Bedrijfsduren in minuten
Vrachtwagens (zva)		
Zva op toegangsweg	35.0 (totaal)	250
Zva op terrein	7.6	55
Zva naar overslagstation	17.5 (totaal)	125
Zva naar stort	35.4 (totaal)	255
Overslagstation		
Voorzijde overslagstation lossen	41.7 (4 bronnen)	300
Westzijde overslagstation	75.9 (2 bronnen)	540
Oostzijde overslagstation	75.9 (2 bronnen)	540
Achterzijde overslagstation	75.9 (4 bronnen)	540
Voorzijde overslagstation kranen	33.1 (4 bronnen)	240
Zandbentonietinstallatie		
Zandbentonietmenger	66.1	480
Dieselaggregaat	66.1	480
Zva afvoer zandbentoniet	96.6 (totaal)	695
Overig		
Wasplaats	12.6	90
Laadschop	62.5 (totaal)	450
Compactor	62.5 (totaal)	450
Hydr. Kraan samsung	62.5	450
Bulldozer caterpillar	62.5 (totaal)	450
Wisselen containers	31.6	225
Dumper rijden	45.6 (totaal)	330
Dumper lossen	12.6	90
Tractor met waterpomp	15.6 (totaal)	113
Tractor met zuigwagen	15.6 (totaal)	113
Tractor rijden	31.3 (totaal)	225
Laden percolaatwater	8.3	60
Shredder snoeiafval	66.1	480
Fakkel biogas	100*	720
Perstrailer op toegangsweg	2.8	20
Perstrailer op terrein	2.5	18
Opening tijdens persen	24.5	177

*: de bedrijfsduur van de fakkel bedraagt 100% zowel in de dag-, avond- als nachtperiode!

2.2 Wijzigingen

2.2.1 Relevante toegevoegde bronnen

Vervoersbewegingen

In de nieuwe situatie komen 57 vrachtwagens per dag extra. Deze vrachtwagens komen naar de scheidingsinstallatie.

Overslagstation/Loshal

Het overslagstation is in de bestaande situatie voor een groot gedeelte open. Het station wordt vervangen door een dichte loshal, waar materieel alleen aan de zuidzijde in en uit kan rijden. De loshal wordt voorzien van ventilatoren.

Aan de zuidzijde van de loshal wordt de nieuwe scheidings- en vergistingsinstallatie gesitueerd. De installatie zal in een hal worden geplaatst. Verder bevindt zich ten zuiden van de loshal en de scheidingshal ook de wasplaats (zie figuur 1).

De voertuigbewegingen op het terrein zijn ter plaatse van de nieuwe hallen slechts gering veranderd.

Voor de scheidingshal en de loshal is uitgegaan van een binnenniveau van 90 dB(A). Voor de washal is uitgegaan van 80 dB(A) als binnenniveau (overeenkomstig de grenswaarden voor geluid op de arbeidsplaats). De geveluitstraling is opgenomen in bijlage 1.

De loshal is gedurende de gehele openingstijd van de locatie (7.00-17.00 uur) in werking. De bedrijfsduur bedraagt dus 80% in de dagperiode. De washal is naast de gehele dagperiode ook in de avondperiode in werking. De scheidingshal, de ventilatoren op het dak van de loshal en de koelunit op het dak van de washal zijn 24 uur per dag in werking.

3. **BEREKENINGEN**

3.1 **Bronsterktes**

De resultaten van de berekeningen van de bronsterktes ten behoeve van de equivalente en de maximale geluidniveaus zijn voor de bestaande en nieuwe situatie opgenomen in respectievelijk bijlage 2 en 3.

Een overzicht van de berekeningen van de geveluitstraling is weergegeven in bijlage 1. De geluidafstraling van de achter- en zijgevels van het overslagstation wordt naar boven toe afgeschermd door het overstekende dak. Omdat de geluidafstraling ten opzichte van het dakvlak onder een hoek van 45° plaatsvindt zijn de bronsterktes met 3 dB(A) gecorrigeerd.

De bronsterktes zijn overgenomen uit eerdere, door HASKONING uitgevoerde, akoestische onderzoeken ter plekke en op andere locaties.

3.2 **Overdracht**

De genoemde bronsterktes vormen de basis voor het bepalen van de geluidniveaus in de omgeving. De geluidoverdracht wordt verder bepaald door een aantal andere factoren, zoals absorberende dan wel reflecterende bodemvlakken en bebouwing die kan afschermen en/of reflecteren.

Met al deze factoren wordt rekening gehouden door de plaatselijke situatie zo goed mogelijk te modelleren. Bij het berekenen van de geluidoverdracht vanuit de inrichting naar de omgeving toe is gebruik gemaakt van het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Industrielawaai (versie V6.1). De werkwijze van de programmatuur is geheel conform methode C8 uit de genoemde handleiding.

Het rijden met vrachtwagens is geschematiseerd met behulp van puntbronnen. De bedrijfsduur per bron is gebaseerd op de rijafstand (in de meeste gevallen 50 meter) en de rijsnelheid. De berekening van de bedrijfsduren is opgenomen in bijlage 4.

De invoergegevens voor de berekening van de equivalente geluidniveaus in de bestaande situatie zijn opgenomen in bijlage 6. De invoergegevens voor de nieuwe situatie zijn opgenomen in bijlage 7.

De plaatselijke situatie met de ligging en de nummering van de objecten is weergegeven in figuur 1.

De geluidniveaus zijn onder meer berekend op een drietal punten, die gesitueerd zijn op de gevels van woningen. De ligging en de nummering van deze punten is weergegeven op figuur 4. In de directe omgeving van de stortplaats liggen geen woningen van derden.

De ligging en de nummering van de geluidbronnen is weergegeven in figuur 2.

3.3 Equivalente geluidniveaus

De resultaten van de overdrachtsberekeningen, in de vorm van equivalente geluidniveaus, zijn voor de bestaande en nieuwe situatie voor de dagperiode opgenomen in tabel 2. De inrichting is alleen in de dagperiode in werking. In de avond- en nachtperiode is alleen de fakkel in bedrijf. De geluidbelasting hiervan is te verwaarlozen.

Tabel 2: Resultaten overdrachtsberekeningen in de rekenpunten in dB(A)

Rekenpunt	Waarneem- hoogte (m)	Bestaande situatie		Nieuwe situatie	
		Equivalent geluidniveau $L_{Aeq} = L_i - C_b - C_m$	B_i	Equivalent geluidniveau $L_{Aeq} = L_i - C_b - C_m$	B_i
19	5.0	42.0	42	42.4	42
20	5.0	46.8	47	47.3	47
21	5.0	36.1	36	36.0	36

Verklaring:

- L_{Aeq} : equivalent A-gewogen geluidniveau
 L_i : gestandaardiseerd immissieniveau
 C_b : bedrijfsduurcorrectieterm
 C_m : meteorocorrectieterm
 B_i : etmaalwaarde van geluidbelasting.

De rekenpunten zijn aangegeven in figuur 4.

De resultaten van de overdrachtsberekeningen zijn eveneens, in de vorm van een 50 dB(A)-geluidcontour, weergegeven in figuur 5 en 6.

De resultaten van de overdrachtsberekeningen, in de vorm van maximale geluidniveaus, zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Resultaten overdrachtsberekeningen in de rekenpunten in dB(A)

Rekenpunt	Waarneem- hoogte (m)	Bestaande situatie Maximaal geluidniveau L_{max}	Nieuwe situatie Maximaal geluidniveau L_{max}
19	5.0	56	56
20	5.0	62	62
21	5.0	46	46

De maximale geluidniveaus worden veroorzaakt door de tractor, die de toegangsweg controleert en veegt.

De maximale geluidsniveaus voor de bestaande en nieuwe situatie zijn gelijk, omdat aan de vervoersbewegingen alleen kleine veranderingen hebben plaatsgevonden nabij de nieuw te bouwen hallen.

4. VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

In maart 1996 is in de Staatscourant de circulaire: "Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer" gepubliceerd. In deze circulaire worden besturen van gemeenten en provincies geadviseerd om wegverkeersbewegingen van en naar een inrichting te beoordelen op een wijze die nagenoeg overeenkomt met de wijze waarop wegverkeerslawaaï beoordeeld wordt. De wijze waarop deze beoordeling totnogtoe plaatsvond, volgens de Circulaire industrielawaai (1979), wordt hiermee verlaten. De beoordelingsmethode houdt in dat de verkeersaantrekkende werking van een inrichting uitsluitend wordt beoordeeld in relatie tot het optredend equivalente geluidniveau in een etmaal. Het maximale geluidniveau wordt dus niet genormeerd.

Ten aanzien van binnenstedelijke, bestaande situaties noemt de Wet geluidhinder een streefwaarde van 50 dB(A). De maximale grenswaarde bedraagt 65 dB(A). Volgens de circulaire kan worden overwogen een overschrijding van de streefwaarde niet toe te laten indien een dergelijke overschrijding kan worden voorkomen door het treffen van bronmaatregelen of door het treffen van geluidwerende maatregelen in de overdracht. Wanneer een hogere grenswaarde wordt verleend dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheden om geluidgevoelige ruimten van woningen door gevelmaatregelen voldoende te beschermen. Dit laatste overigens op kosten van de vergunningaanvrager.

Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat al het verkeer voor de inrichting vanuit zuidelijke richting, via De Dolten, zal komen. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode I uit het Reken- en Meetvoorschrift.

In tabel 4 zijn de berekeningsresultaten opgenomen van de berekeningen van het verkeer van en naar de inrichting. De invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 5. De berekening heeft zich beperkt tot één woning aan de Dolten omdat de overige woningen waarlangs de vrachtauto's naar De Wierde rijden op gelijke afstand van de weg liggen.

Tabel 4: Resultaten berekeningen verkeersaantrekkende werking

Rekenpunt	Knooppunt-Nummer	Waarneem-hoogte (m)	Equivalent geluidniveau L_{Aeq} in dB(A)
			Dag (07.00-19.00 uur)
21	169	1.50	49
		5.00	50
Voorkeursgrenswaarde			50

5. CONCLUSIE

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat door de wijzigingen op het terrein van Afvalverwerking De Wierde slechts een marginale verhoging van de geluidbelasting optreedt. De toename van de geluidbelasting bedraagt maximaal 0,5 dB(A).

Voor de maximale geluidsniveaus geldt dat deze in de bestaande en nieuwe situatie gelijk zijn, omdat er aan de vervoersbewegingen slechts enkele kleine veranderingen in de ligging van de bronnen is veranderd nabij de nieuw te plaatsen hallen. Deze veranderde bronnen bepalen niet het maximale geluidsniveau.

Voor de geluidbelasting vanwege verkeer van en naar de inrichting wordt in de bestaande en nieuwe situatie voldaan aan de voorkeurswaarde voor wegverkeerslawaaï van 50 dB(A).

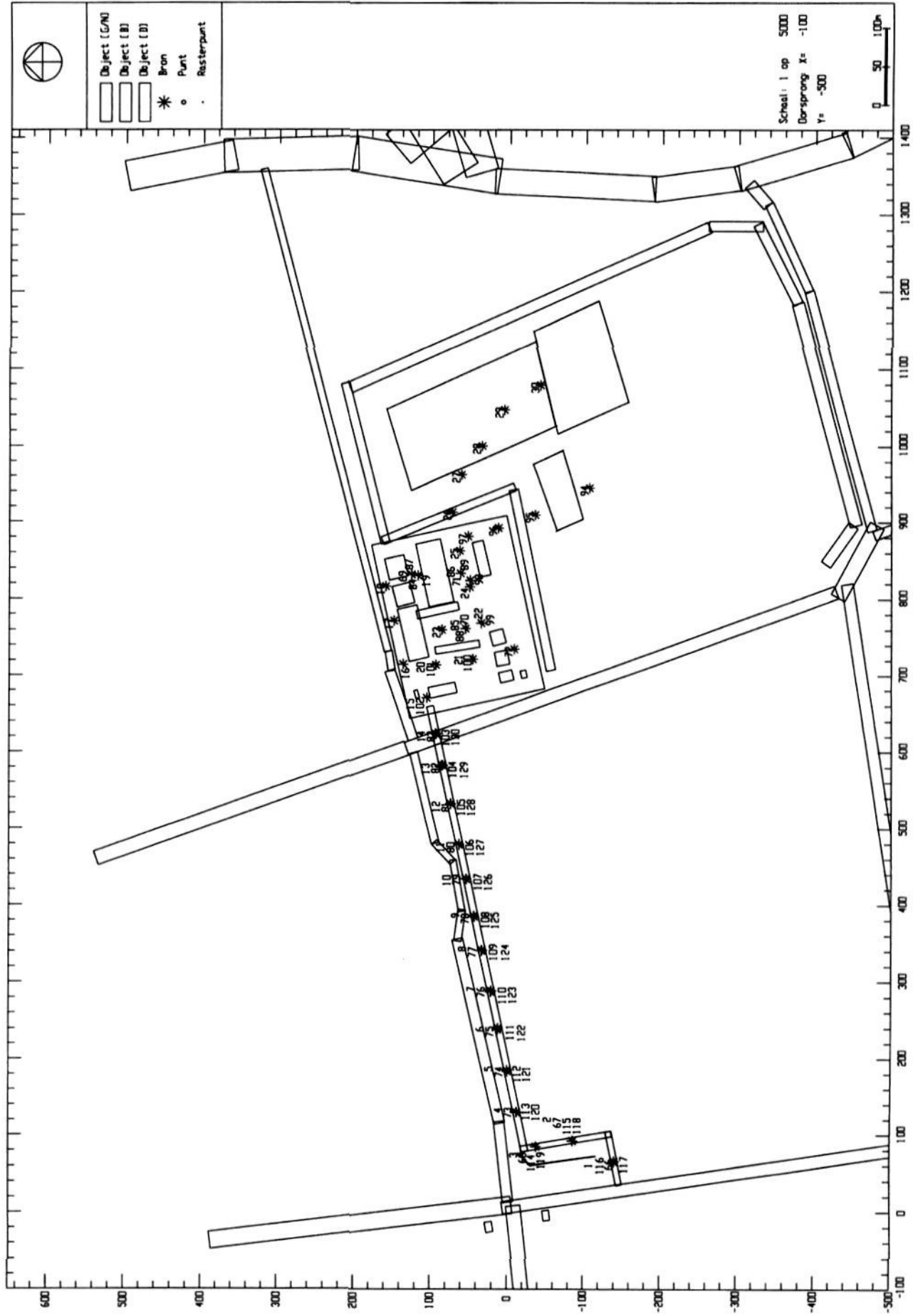
FIGUREN



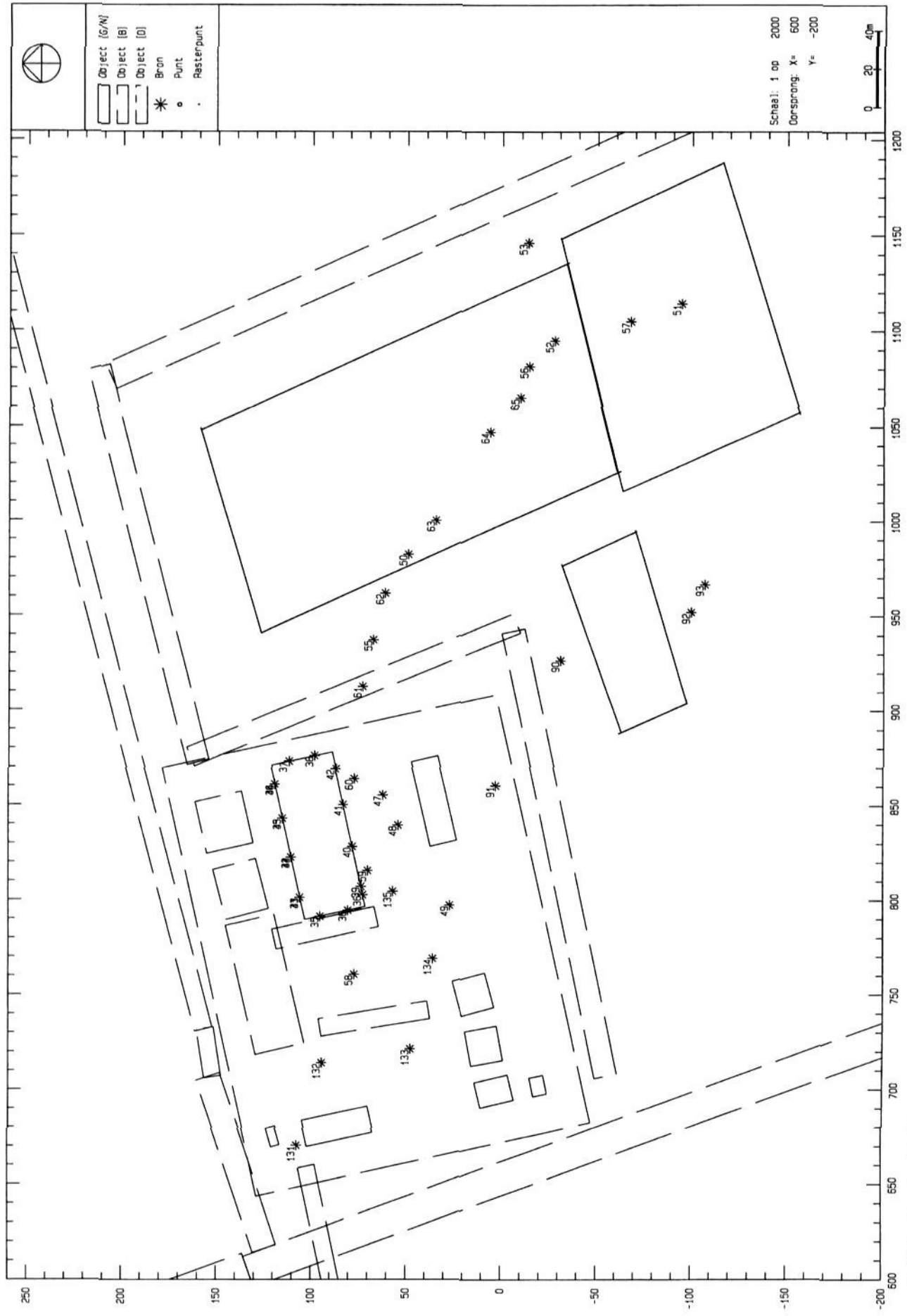
Afval be- en verwerking " De Wierde "

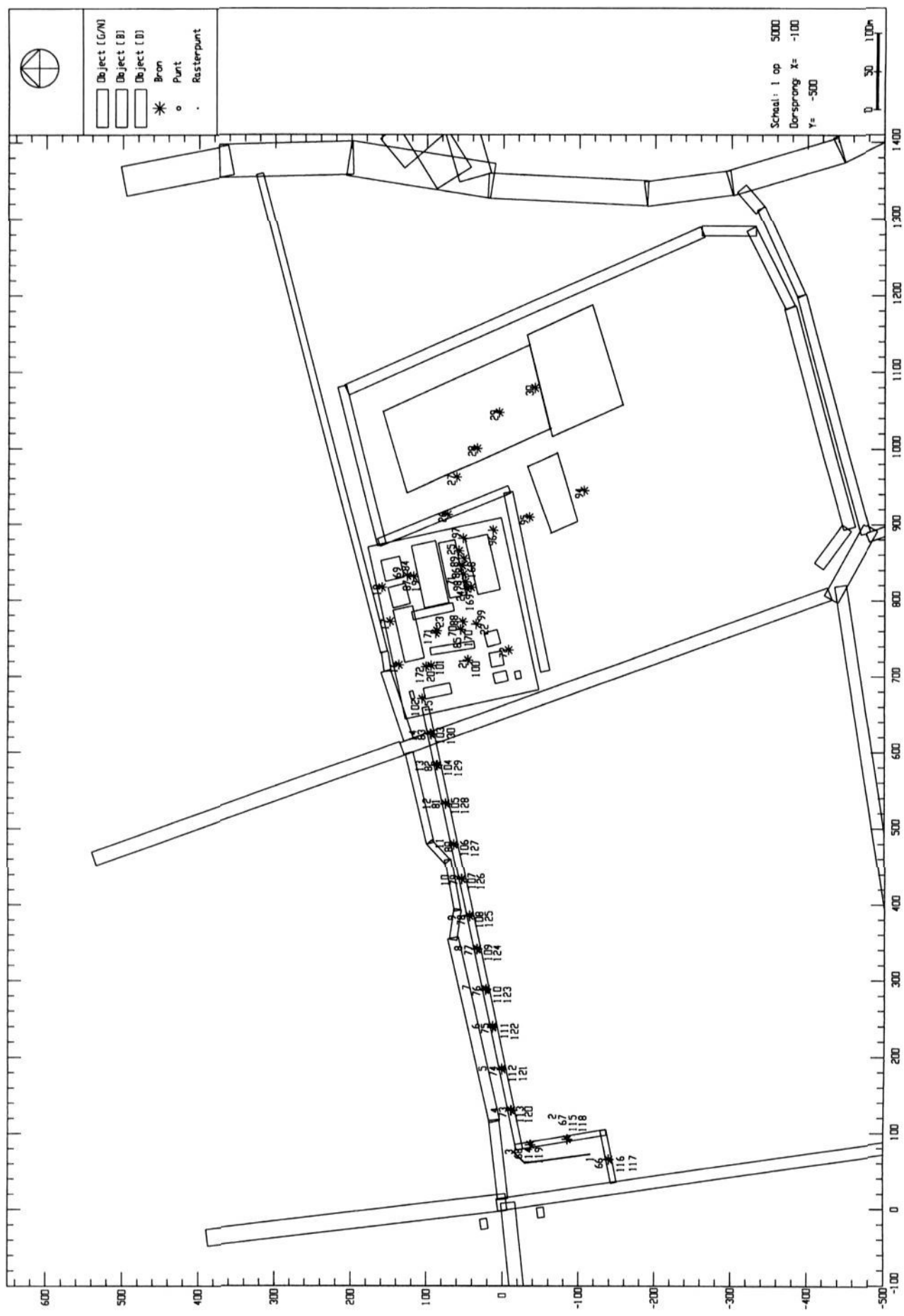
Schaal: 1:3000

Datum: 22-07-1999

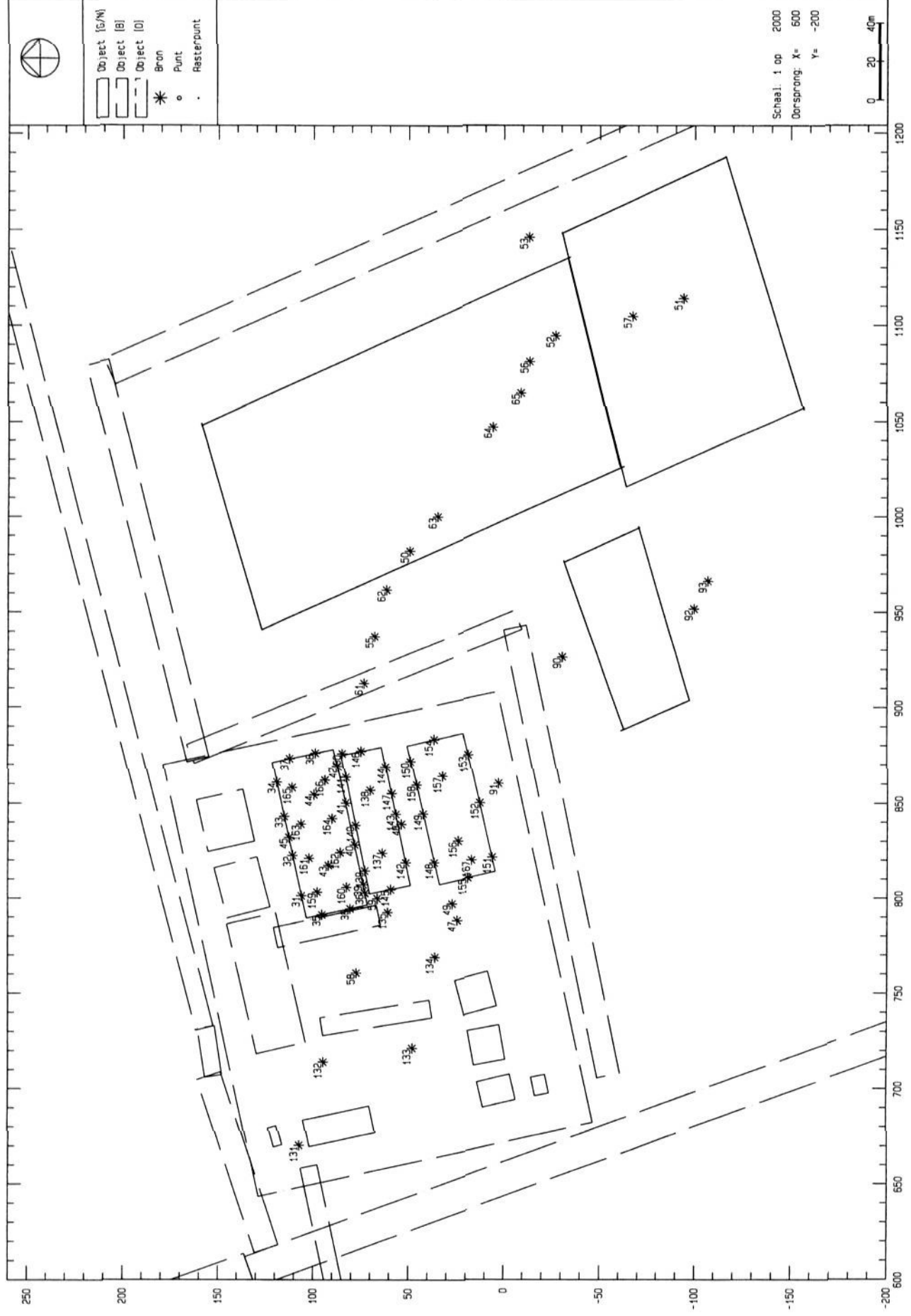


Model bestaande si tuatie
met ligging van de bronnen voor voertuigbewegingen

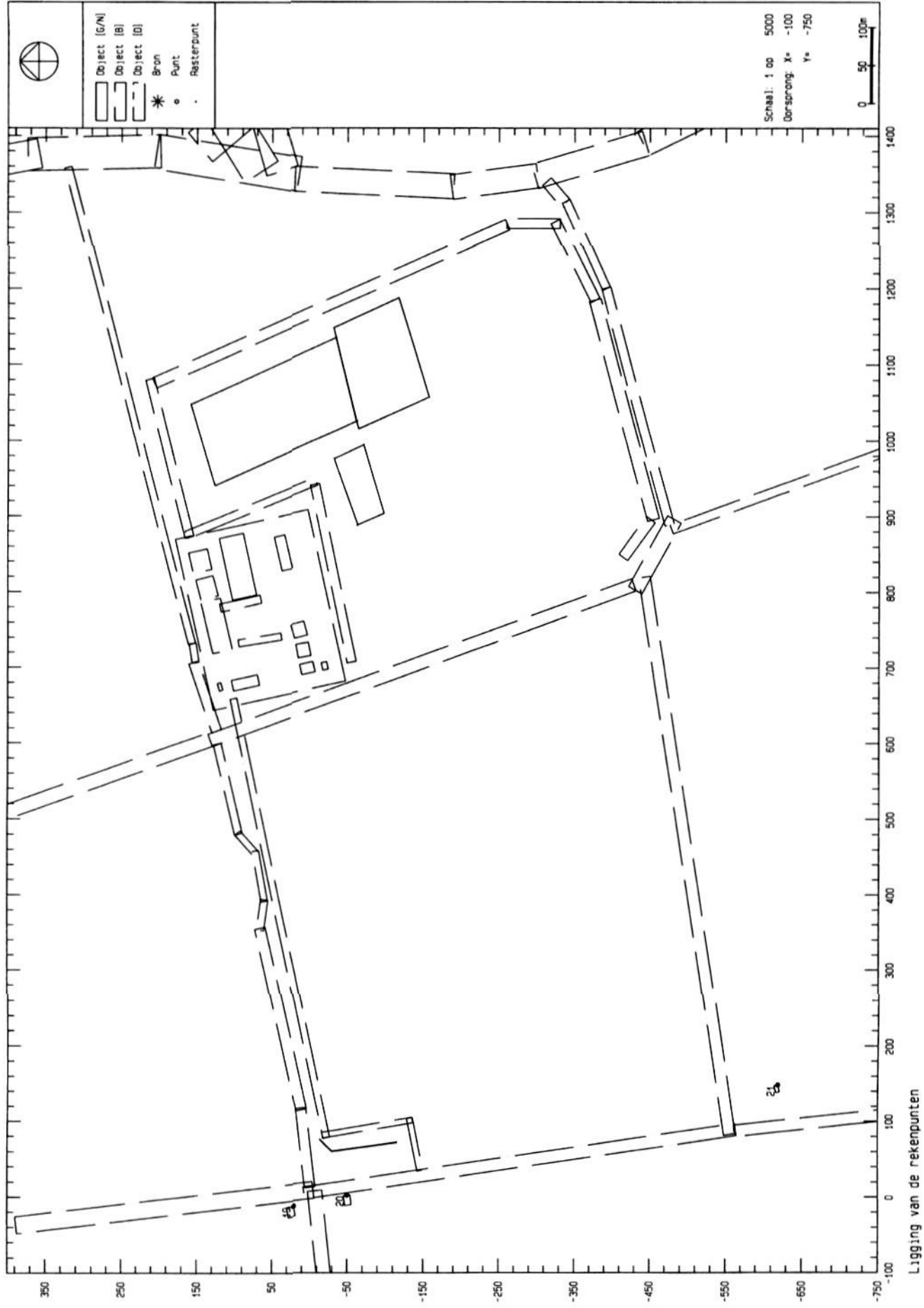


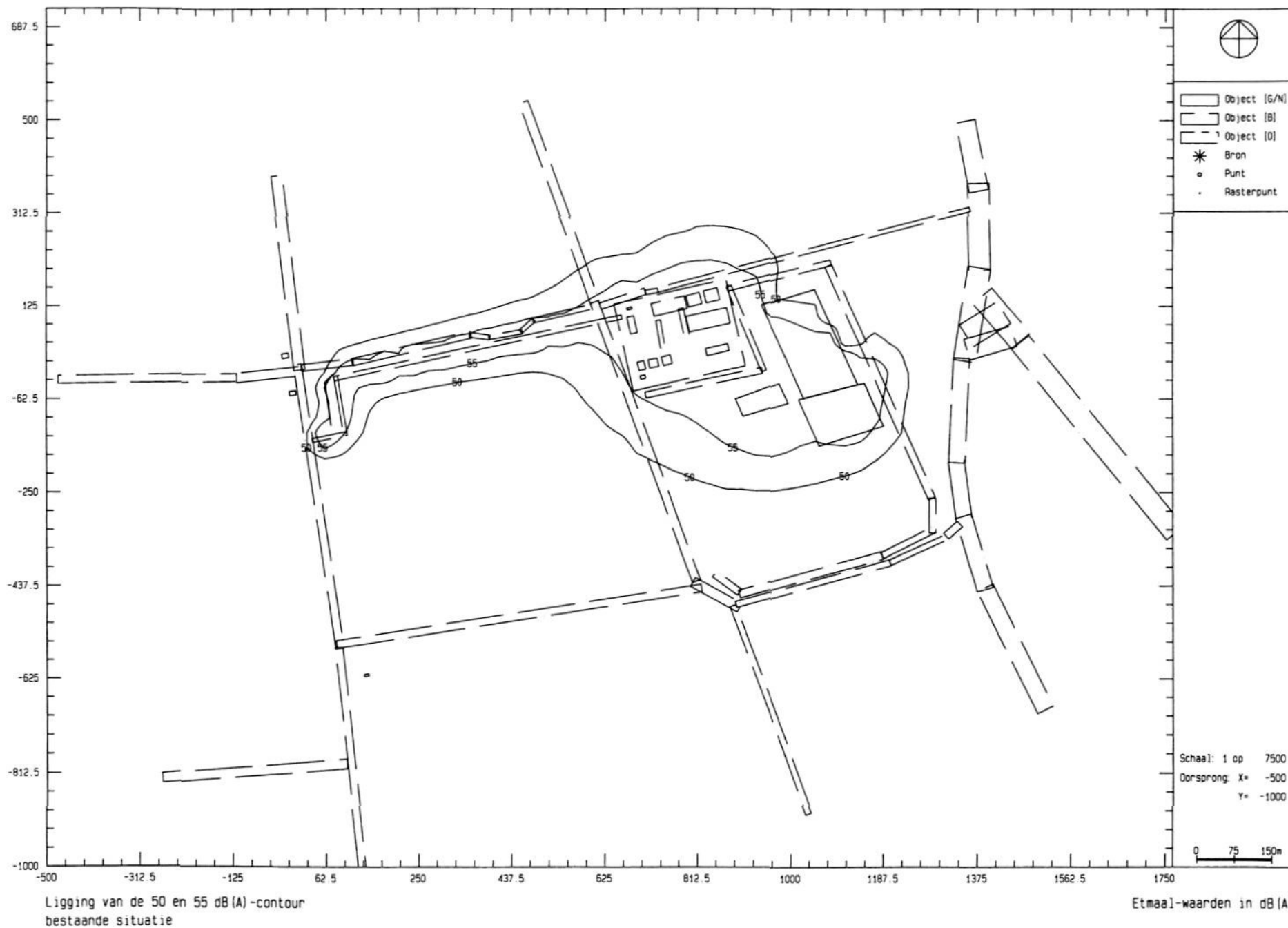


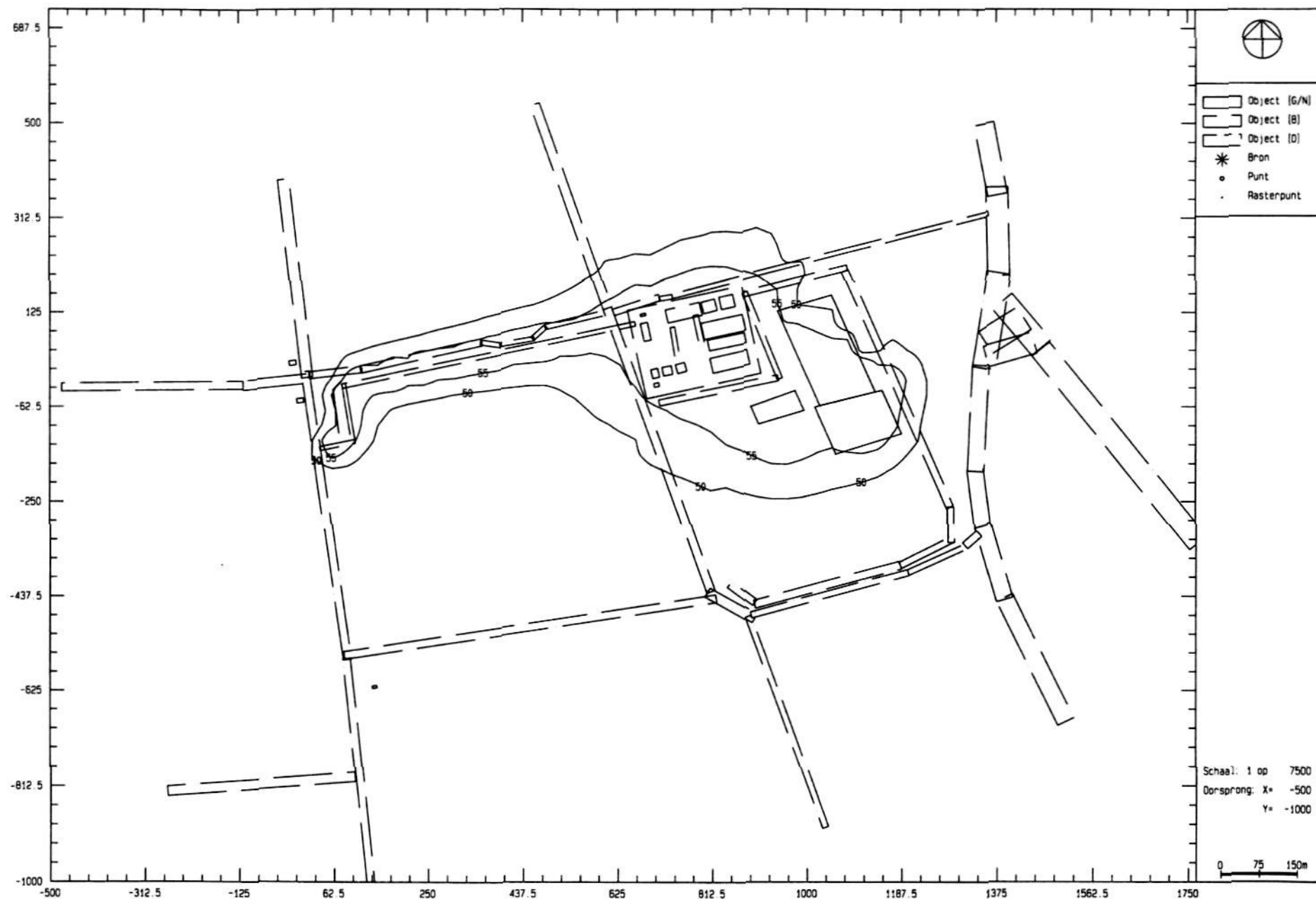
Model nieuwe si tuati e
met li ggi ng van de bronnen voor voertui gbewegi ngen



Model nieuwe situatie
met ligging van de overige bronnen







Ligging van de 50 en 55 dB(A) -contour
nieuwe situatie

Etmaal-waarden in dB(A)

BIJLAGEN