



noordelijk
akoestisch
adviesburo

naa.nl

Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV

Akoestisch onderzoek industriegeluid
Plan Cambuur Boulevard Leeuwarden
Harold Wolterman en Arend Donker

Noordelijk Akoestisch Adviesburo

- Actief sinds 1984
- Specialistisch bureau geluid
- Allerlei vakgebieden zoals van industrielawaai, weg- en spoorwegverkeerslawaai, bouwakoestiek, horeca, arbeidsomstandigheden, trillingsonderzoek etc



- Inmiddels duizenden onderzoeken uitgevoerd

Toetsingskader milieuwetgeving: Woonwijk stedelijke omgeving

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

- 50 dB(A) dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur
- 45 dB(A) avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur
- 40 dB(A) nachtperiode van 23.00 tot 07.00 uur

Maximale of piekgeluidsniveau

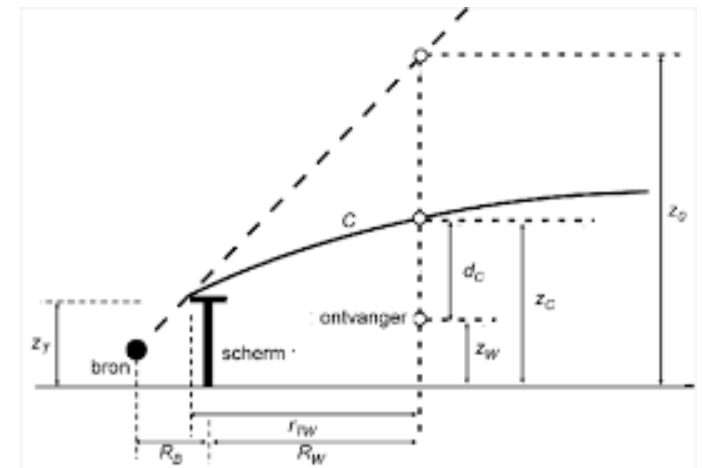
- 70 dB(A) dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur
- 65 dB(A) avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur
- 60 dB(A) nachtperiode van 23.00 tot 07.00 uur

Onderzoek industrielawaai: meet- en rekenmethode

Voorgeschreven:

“Handleiding meten en rekenen industrielawaai” van 1999

- Geluidsbronnen (bijvoorbeeld meten, standaardkengetallen, literatuurgegevens)
- Modelleren geluidsbronnen, gebouwen, schermen, bodemgebieden etc
- Overdrachtsberekeningen naar omgeving



Onderzoek industrielawaai: voorbeeld resultaat (contouren)



Onderzoek industrielawaai: uitgangspunten

Belangrijk:

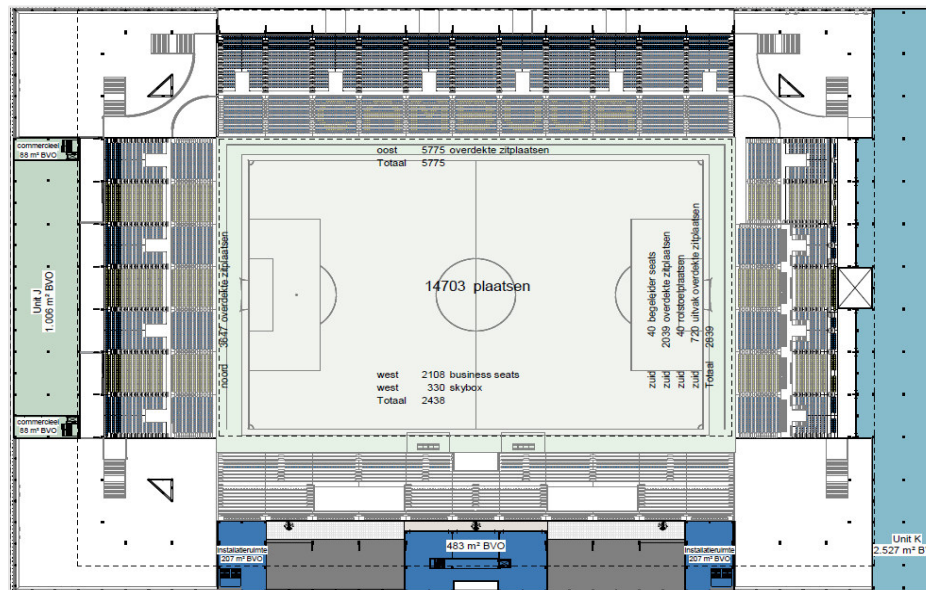
- Beoordelen representatieve bedrijfssituatie (RBS)
- Optie: afwijkende bedrijfssituaties (RABS) met iets ruimere grenswaarde tot 5 dB tot 52 keer per jaar
- Optie: incidentele bedrijfssituaties (IBS) met incidenteel (veel) hogere grenswaarde

Bijvoorbeeld:

- Dagelijks gebruik RBS
- Voetbalwedstrijden 20 keer per jaar RABS

Geluidsbrongegevens blad 1

- Stadion
 - wedstrijden VDI 3770 “Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen”. $LWA,T = 80 \text{ dB} + 10 \lg(n)$
 $n = \text{aantal toeschouwers, totaal geluidsvermogen van } 122 \text{ dB(A)}$



- Maximaal 134 dB(A)
(geverifieerd o.a. geluidsmetingen Grolsch Veste FC Twenthe)

- Overige functies binnen stadion

VNG – categorie	VNG afstand in m 45 dB(A) etmaalwaarde	Gemiddeld geluidsbronvermogen in dB(A)/m ²
1	10	47
2	30	52
3.1	50	54
3.2	100	57

- Hier ingevuld categorie 2 met 52 dB(A)/m² per oppervlak en per bouwlaag
- Planologisch maximale invulling

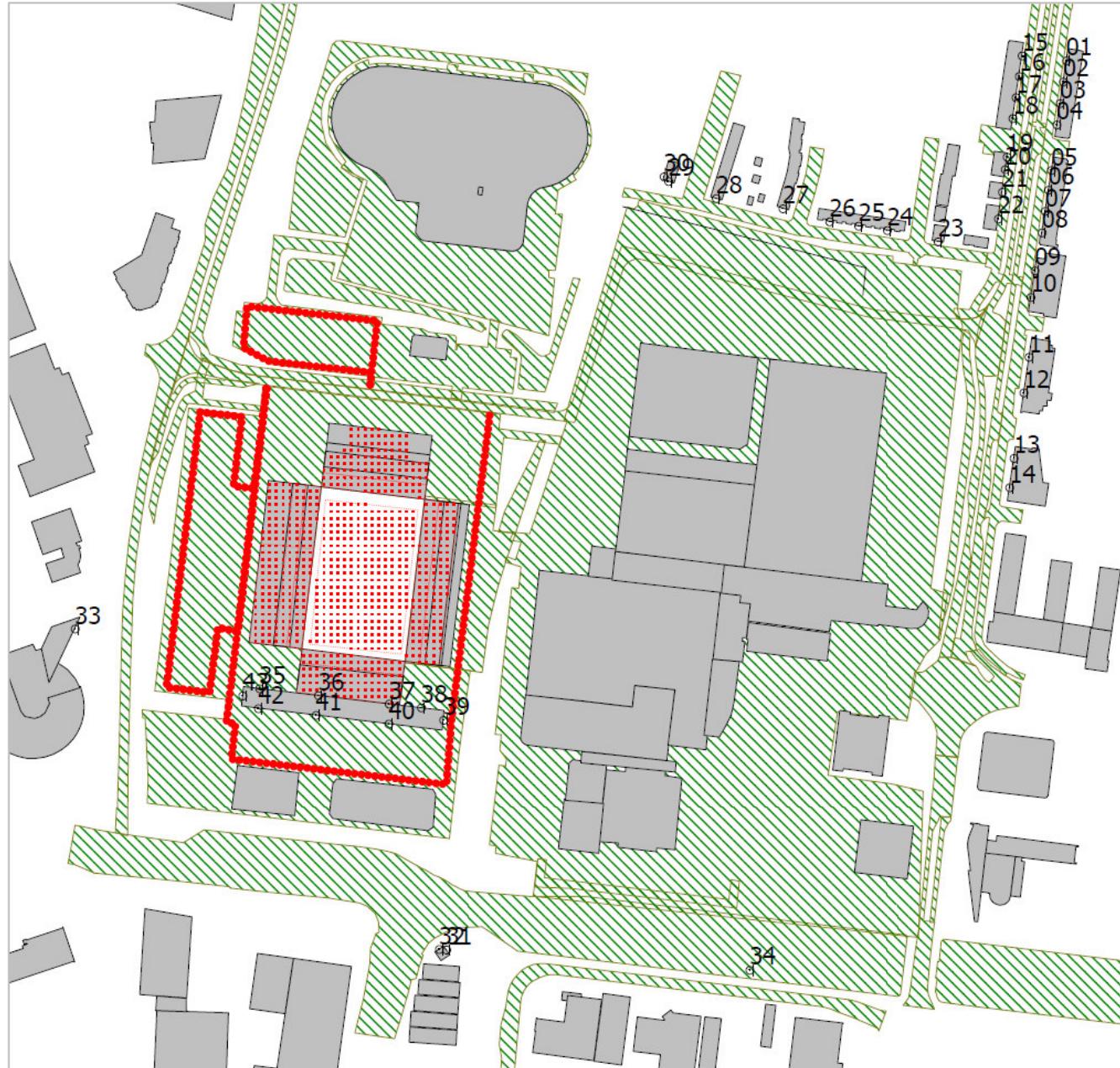
- Parkeren in dit onderzoek: vergunningstechnisch alleen die parkeerplaatsen binnen direct invloedsgebied inrichting

Tabel 2: Aangehouden geluidsbronnen representatieve bedrijfssituatie

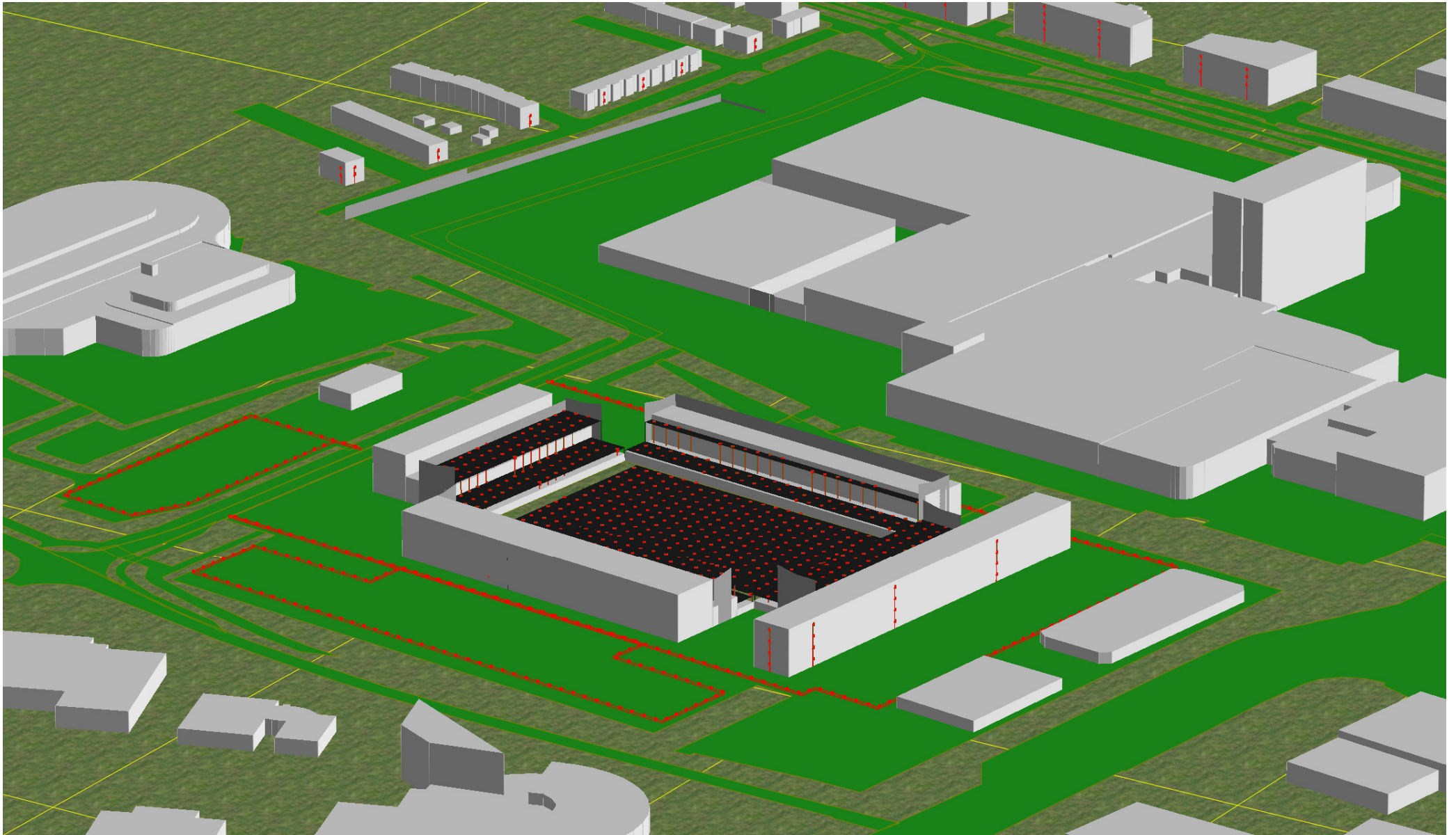
Bronnrs	Omschrijving	Representatieve bedrijfsduur in uren en minuten of aantal of correctie in dB		
		dag	avond	nacht
143	Parkeren personenauto's P3 – horeca	63x	50x	16x
179	Parkeren personenauto's P2 – club	28x	19x	-
180	Parkeren personenauto's P3 – club	52x	34x	-
181	Parkeren personenauto's P4 – club	27x	18x	-
186	Parkeren personenauto's P2	-	147x	-
187	Parkeren personenauto's P3	-	271x	-
188	Parkeren personenauto's P4	-	142x	-

* Aantal voertuigen dienen verdubbeld te worden bij identieke aan- en afrijroute

Rekenmodel



Rekenmodel



Rekenresultaten blad 1 ex wedstrijden

Tabel 3: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)

Beoordeling s-punt	Omschrijving	Berekend $L_{Ar,LT}$ in dB(A) in		
		dag	avond	nacht
11-12	P.C. Hoofdstraat 44-86*	24	20	14
13-14	Heliconweg 57-61*	24	19	14
20-21	Heliconweg 28-30*, 32-34*	17	14	<10
23, 24, 26	Nicolaas Beetsstraat 4, 8, 20	23	18	14
27	Pieter Langendijkstraat 58	23	18	14
28	Bilderdijkstraat 47b	14	18	13
29-30	Bilderdijkstraat 48	22	17	12
31-32	Zwettestraat 2b	17	12	<10
33	ROC De Friese Poort* - Anne Wadmanwei 6	24	19	14
34	Snekertrekweg 91 (ligplaats)	13	<10	<10
35-43	ROC De Friese Poort* - Cambuurstadion	45	40	35
	Richtwaarde	50	45	40

* Hoogste geluidsniveau van meerdere bouwlagen

Rekenresultaten blad 2 incl wedstrijden

Tabel 3: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)

Beoordeling s- punt	Omschrijving	Berekend $L_{Ar,LT}$ in dB(A) in		
		dag	avond	nacht
11-12	P.C. Hoofdstraat 44-86*		46	
13-14	Heliconweg 57-61*		46	
20-21	Heliconweg 28-30*, 32-34*		37	
23, 24, 26	Nicolaas Beetsstraat 4, 8, 20		45	
27	Pieter Langendijkstraat 58		45	
28	Bilderdijkstraat 47b		46	
29-30	Bilderdijkstraat 48		46	
31-32	Zwettestraat 2b		44	
33	ROC De Friese Poort* - Anne Wadmanwei 6		(58)	
34	Snekertrekweg 91 (ligplaats)		38	
35-43	ROC De Friese Poort* - Cambuurstadion		(78)	
	Richtwaarde	50	45	40

* Hoogste geluidsniveau van meerdere bouwlagen

Rekenresultaten blad 3 maximale geluidsniveaus

Tabel 4: Maximale geluidsniveau L_{Amax} in dB(A) samengevat

Beoordelings- punt	Omschrijving	Berekend L_{Amax} in dB(A)	
		Zonder wedstrijd	Met wedstrijd avond
11-12	P.C. Hoofdstraat 44-86*	22	56
13-14	Heliconweg 57-61*	23	58
23, 24, 26	Nicolaas Beetsstraat 4, 8, 20	23	56
27	Pieter Langendijkstraat 58	23	56
28	Bilderdijkstraat 47b	22	56
31-32	Zwettestraat 2b	15	58
33	ROC De Friese Poort* - Anne Wadmanwei 6	22	(70)
34	Snekertrekweg 91 (ligplaats)	12	49
35-43	ROC De Friese Poort* - Cambuurstadion	45	(94)
	Richtwaarde	70/65/60	65

* Hoogste geluidsniveau van meerdere bouwlagen

Beoordeling en conclusies

Situatie zonder wedstrijden

- Voldoet aan grenswaarden

Situatie met wedstrijden overdag

- Voldoet aan grenswaarde

Situatie met wedstrijden avondperiode

- De afwijking van de grenswaarde tot maximaal 1 dB wordt na afweging acceptabel geacht. Er zijn maatregelen getroffen (geluidsscherm), woningen hebben voldoende geluidsisolatie, relatief hoog achtergrondgeluid als gevolg verkeer