

4. Resultaten concentratieberekeningen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de concentratieberekeningen per jaar besproken. Hierbij zal aangegeven worden wat de berekende maximale overschrijdingsafstand (dit is de afstand van de wegas tot het punt waar de norm net niet meer wordt overschreden) is tot de weg. In de meest relevante concentratieprofielen langs de Amsterdamseweg zijn afstanden die behoren bij de verkeersbestemmingen en de woon- en of schoolbestemmingen weergegeven, zodat ter plaatse van die bestemmingen de luchtkwaliteit meer gedetailleerd inzichtelijk wordt. In bijlage 2 zijn de berekende concentraties behorend bij dwarsprofiel A (=dwarsprofiel met hoogste concentraties) weergegeven. De andere dwarsprofielen zijn in een apart bijlagenrapport opgenomen.

4.1 Resultaten concentratieberekeningen

De concentratiedwarsprofielen zijn in de bijlagen opgenomen.

Zoals al eerder vermeld zijn de concentraties berekend voor dwarsprofielen. Uit de figuren is op te maken dat de luchtkwaliteitsnormen van NO₂ op de meeste plaatsen niet of slechts tot op korte afstand van de wegas worden overschreden. De concentratiedwarsprofielen geven inzicht in het concentratieverloop als functie van de afstand tot de wegas.

Voorts wordt eerst de situatie met Eemcentrum behandeld en daarna zonder Eemcentrum, omdat de eerstgenoemde situatie vóór het in werking treden van het Besluit luchtkwaliteit van juli 2001 in het kader van de toepassing van de Wet op de ruimtelijke ordening reeds de status heeft van een 'geprojecteerde' situatie.

De vraagstelling is dan vervolgens welke effecten op de luchtkwaliteit zijn te verwachten wanneer deze geprojecteerde situatie ter plaatse niet wordt gerealiseerd.

4.2 Toetsing aan het besluit luchtkwaliteit

De jaargemiddelde NO₂- en PM₁₀- concentraties zijn getoetst aan de normen in het Besluit luchtkwaliteit. Voor 2007 (NO₂) is aan de plandrempel (46 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie) getoetst. Er zijn 5 concentratieprofielen doorgerekend. Uit de berekeningen volgt dat alleen concentratieprofiel A maatgevend is voor de beoordeling en dat deze beoordeling van dit profiel zich kan beperken tot het UNRR-scenario en de zuidwestzijde van de Amsterdamseweg.

4.2.1 Situatie met Eemcentrum

- 2007, 2010 en 2015

De NO₂-plandrempel in 2007 en vanaf 2010 de grenswaarde (jaargemiddelde) wordt alleen bij dwarsprofiel A bij het UNRR-scenario aan de zuidwestzijde van de Amsterdamseweg in 2007, 2010 en 2015 tot maximaal respectievelijk 20, 30 en 20 meter uit de as van de weg overschreden. Wordt de verkeersbestemming Vb in concentratieprofielen A afgebeeld, dan kan geconcludeerd worden dat de grenswaarde buiten de verkeersbestemming Vb niet wordt overschreden. De maximaal berekende NO₂-concentratie (jaargemiddelde) is achtereenvolgens 47,6, 43,1 en 42,1 µg/m³ (dwarsprofiel A, UNRR-scenario, 10 meter van de as van de weg, zuidwestzijde).

In de CAR II handleiding wordt een systematiek gehanteerd om het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂ concentratie te bepalen. Deze mag niet meer dan 18 maal per jaar hoger zijn dan 230 µg/m³ (plandrempel 2007). Volgens de CAR systematiek wordt de norm voor de uurgemiddelde NO₂ concentratie in 2007, 2010 en 2015 niet overschreden.

De PM₁₀-grenswaarde (jaargemiddelde) wordt in voornoemde jaren niet overschreden. De maximaal berekende PM₁₀-concentratie (jaargemiddelde) is achtereenvolgens 37,3, 35,2 en 35,2 µg/m³ (dwarsprofiel A, UNRR-scenario, 10 meter van de as van de weg, zuidwestzijde).

De omrekening van jaargemiddelde in 24-uurgemiddelde concentratie is gebaseerd op de CAR II - systematiek (zie handleiding CAR II-model). Als de jaargemiddelde concentratie hoger dan 31,3 µg/m³ is, wordt de 24-uurgemiddelde grenswaarde overschreden. Vanwege de hoogte van de achtergrondconcentratie (zie tabel 6) wordt deze norm in het hele studiegebied in 2007 voor zowel het RR- als het UNRR-scenario overschreden.

De maximaal berekende PM₁₀-concentraties voor de jaargemiddelden (37,3, 35,2 en 35,2 µg/m³) komen overeen met ca. 68, 56 en 56 overschrijdingen van de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentraties in achtereenvolgens de jaren 2007, 2010 en 2015.

Op een afstand van 30 meter van de wegas wordt de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentraties ca. 45, 37 en 36 maal weerszijden van de wegas overschreden (dwarsprofiel A, zowel RR als UNRR).

Naast NO₂ en PM₁₀ zijn ook voor SO₂, CO, benzeen en benzo[a]pyreen (B[a]P, alleen bijdrage door verkeer) de jaargemiddelde concentraties als dwarsprofiel berekend. Hierbij zijn, buiten het oppervlak van de weg, geen overschrijdingen van normen geconstateerd. Voor de overige stoffen en normen die in het Besluit Lucht-

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en
Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001.

Nederlandse Organisatie voor toegepast
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een nationaal en
internationaal erkend kennis- en contractresearch instituut
voor bedrijfsleven en overheid op het gebied van duurzame
ontwikkeling en milieu- en energiegerichte procesinnovatie.

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing:
Voorwaarden voor onderzoeksopdracht
gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank
Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage

kwaliteit zijn opgenomen, zijn geen emissie- en concentratieberekeningen uitgevoerd. Voor zo ver deze stoffen voor wegverkeer relevant zijn, geldt in het algemeen dat de afstand tussen de grenswaarde en de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het wegverkeer zodanig is, dat overschrijding van de grenswaarde in 2007 niet waarschijnlijk is.

4.2.2 Situatie zonder Eemcentrum

- 2007, 2010 en 2015

De NO₂-plandrempel in 2007 en vanaf 2010 de grenswaarde (jaargemiddelde) wordt alleen bij dwarsprofiel A bij het UNRR-scenario aan de zuidwestzijde van de Amsterdamseweg in 2007, 2010 en 2015 respectievelijk 20, 30 en 30 meter uit de as van de weg overschreden. Wordt de verkeersbestemming Vb in de concentratieprofielen A afgebeeld, dan kan geconcludeerd worden dat de grenswaarde buiten de verkeersbestemming Vb niet wordt overschreden. De maximaal berekende NO₂-concentratie (jaargemiddelde) is achtereenvolgens 49,4, 44,7 en 43,6 µg/m³ (dwarsprofiel A, UNRR-scenario, 10 meter van de as van de weg, zuidwestzijde).

In de CAR II handleiding wordt een systematiek gehanteerd om het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂ concentratie te bepalen. Deze mag niet meer dan 18 maal per jaar hoger zijn dan 230 µg/m³ (plandrempel 2007) of 200 µg/m³ (grenswaarde 2010 en 2015). Volgens de CAR systematiek wordt de norm voor de uurgemiddelde NO₂ concentratie in 2007, 2010 en 2015 niet overschreden.

De PM₁₀-grenswaarde (jaargemiddelde) wordt in voornoemde jaren niet overschreden. De maximaal berekende PM₁₀-concentratie (jaargemiddelde) is achtereenvolgens 37,6, 35,4 en 35,4 µg/m³ (dwarsprofiel A, UNRR-scenario, 10 meter van de as van de weg, zuidwestzijde).

De omrekening van jaargemiddelde in 24-uurgemiddelde concentratie is gebaseerd op de CAR II - systematiek (zie handleiding CAR II-model). Als de jaargemiddelde concentratie hoger dan 31,3 µg/m³ is, wordt de 24-uurgemiddelde grenswaarde overschreden. Vanwege de hoogte van de achtergrondconcentratie (zie tabel 6) wordt deze norm in het hele studiegebied in 2007 voor zowel het RR- als het UNRR-scenario overschreden.

De maximaal berekende PM₁₀-concentraties voor de jaargemiddelden (37,6, 35,4 en 35,4 µg/m³) komen overeen met ca. 69, 58 en 58 overschrijdingen van de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentraties in achtereenvolgens de jaren 2007, 2010 en 2015.

Op een afstand van 30 meter van de wegas wordt de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentraties aan de noordoostzijde ca. 49, 40, 40 maal overschreden en aan de zuidwestzijde 44, 36, 37 (dwarsprofiel A, zowel RR als UNRR).

Naast NO₂ en PM₁₀ zijn ook voor SO₂, CO, benzeen en benzo[a]pyreen (B[a]P, alleen bijdrage door verkeer) de jaargemiddelde concentraties als dwarsprofiel berekend. Hierbij zijn, buiten het oppervlak van de weg, geen overschrijdingen van normen geconstateerd. Voor de overige stoffen en normen die in het Besluit Luchtkwaliteit zijn opgenomen, zijn geen emissie- en concentratieberekeningen uitgevoerd. Voor zo ver deze stoffen voor wegverkeer relevant zijn, geldt in het algemeen dat de afstand tussen de grenswaarde en de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het wegverkeer zodanig is, dat overschrijding van de grenswaarde in 2007, 2010 en 2015 niet waarschijnlijk is.

4.2.3 Verschil luchtkwaliteit met en zonder Eemcentrum

De verschillen in de luchtkwaliteit zijn bepaald op een afstand van 20 m uit de as van de Amsterdamseweg. Omdat buiten de verkeersbestemming overal in alle jaren wordt voldaan aan de grenswaarden en er daarom geen gemeentelijk plan van aanpak luchtkwaliteit noodzakelijk is, is gekeken naar de verschillen in het jaar 2015 (de planperiode, waarbinnen de in beschouwing genomen dwarsprofielen volgens verwachting zijn gerealiseerd).

Uit berekeningen volgt dat bij bebouwing weerszijden van de Amsterdamseweg (dwarsprofielen C,D en E) de jaargemiddelde NO₂-concentratie aan de zuidwestzijde met Eemcentrum in 2015 ca. 0,4 µg/m³ bij het RR-scenario en ca. 0,6 µg/m³ bij het UNRR –scenario hoger ligt dan zonder Eemcentrum. Aan de noordoostzijde bedraagt in deze dwarsprofielen het verschil in het RR- en UNRR-scenario resp. 0,3 en 0,4 µg/m³.

De jaargemiddelde PM₁₀-concentratie bedraagt in voornoemde dwarsprofielen in 2015 met Eemcentrum aan de zuidwestzijde van de Amsterdamseweg zowel bij het RR- als het UNRR-scenario ca. 0,1 µg/m³ meer dan zonder Eemcentrum.

Ter hoogte van het Themacentrum (dwarsprofiel A) neemt de jaargemiddelde NO₂-concentratie juist toe bij het achterwege laten van de geprojecteerde bebouwing in het gebied van het Eemcentrum. Aan de zijde van het Themacentrum is de jaargemiddelde NO₂-concentratie zonder Eemcentrum in het jaar 2015 ca. 0,6 en 0,8 µg/m³ hoger dan met Eemcentrum.

De jaargemiddelde PM₁₀-concentratie is ter hoogte van het Themacentrum in 2015 zonder Eemcentrum zowel bij het RR- als het UNRR-scenario ca. 0,1 µg/m³ hoger dan met Eemcentrum.

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001.

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een nationaal en internationaal erkend kennis- en contractresearch instituut voor bedrijfsleven en overheid op het gebied van duurzame ontwikkeling en milieu- en energiegerichte procesinnovatie.

Nederlandse Organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing de Voorwaarden voor onderzoeksopdracht gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank van Koophandel te 's-Gravenhage

Blijft het gebied van het Eemcentrum onbebouwd dan levert dit het volgende beeld op van het gebied binnen het plan Eemcentrum, waarbinnen de grenswaarde voor de 24 uursgemiddelde PM_{10} -concentratie wordt overschreden. In de tabel is daarbij ook aangegeven het aantal keren dat de grenswaarde wordt overschreden op 30 m uit de wegas (de afstand waarbinnen geen woonbebouwing wordt gerealiseerd).

Indicatie omvang gebied binnen plan Eemcentrum en gerekend vanuit 30 m uit de as van de Amsterdamseweg (strookbreedte per m1 weg), waarbinnen de grenswaarde voor de toelaatbare concentratie van de 24 uurswaarde PM_{10} wordt overschreden <u>zonder</u> bebouwing in het plan Eemcentrum				
Jaar	RR-scenario		UNRR-scenario	
	Strookbreedte	N- 30 m ¹⁾	Strookbreedte	N- 30 m ¹⁾
2007	gehele gebied	48 keer	gehele gebied	49 keer
2010 / 2015	250 /m1 weg	40 keer	250 /m1 weg	40 keer

- 1) N- 30 m: het aantal keren dat de toelaatbare grenswaarde voor de 24 uursgemiddelde PM_{10} -concentratie ten noordoosten van en op 30 m uit de as van de Amsterdamseweg wordt overschreden.

Zonder bebouwing kan in een groot gebied van het Eemcentrum niet worden voldaan aan het toelaatbaar aantal keren (35) dat de grenswaarde voor de 24 uursgemiddelde PM_{10} -concentratie ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mag worden overschreden. Aangenomen mag worden dat door de in het Eemcentrum parallel aan de Amsterdamseweg ge-projecteerde en te realiseren bebouwing de bijdrage van het wegverkeer op de Amsterdamseweg achter deze bebouwing mag worden verwaarloosd, zodat daar alleen nog de achtergrondconcentratie van belang is. Deze bedraagt in 2007 nog $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zodat in dat jaar ook met bebouwing in het Eemcentrum niet kan worden voldaan aan de grenswaarde. In 2010 en 2015 bedraagt de achtergrondconcentratie $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In die jaren levert de bebouwing een wezenlijke bijdrage van het voldoen aan de grenswaarde.

Indicatie omvang gebied binnen plan Eemcentrum en gerekend vanuit 30 m uit de as van de Amsterdamseweg (strookbreedte per m1 weg), waarbinnen de grenswaarde voor de toelaatbare concentratie van de 24 uurswaarde PM_{10} wordt overschreden <u>met</u> bebouwing in het plan Eemcentrum				
Jaar	RR-scenario		UNRR-scenario	
	Strookbreedte	N- 30 m ¹⁾	Strookbreedte	N- 30 m ¹⁾
2007	gehele gebied	44 keer	gehele gebied	45 keer
2010 / 2015	ca. 3 m/m1 weg	36 keer	ca.3 m /m1 weg	37 keer

- 1) N- 30 m: het aantal keren dat de toelaatbare grenswaarde voor de 24 uursgemiddelde PM_{10} -concentratie ten noordoosten van en op 30 m de as van de Amsterdamseweg wordt overschreden.

Uit bovenstaande tabellen blijkt ook dat met bebouwing aan de Amsterdamseweg de omvang van de overschrijding op 30 m lager is dan zonder bebouwing in het gebied van het Eemcentrum en al dicht de grenswaarde nadert.

Per saldo zal met gerealiseerde bebouwing in het Eemcentrum in een groter gebied worden voldaan aan de grenswaarde dan zonder bebouwing zowel achter de eerste lijnsbebouwing langs de wegzijde als aan de wegzijde.

4.2.4 Mogelijkheden en beperkingen verlaging concentratie luchtverontreinigende stoffen

Algemene maatregelen ter verlaging van concentraties ten gevolg van (verkeers-) emissies zijn bij voorbeeld:

- verlaging van de emissies door algemene verkeersmaatregelen (minder verkeer toegestaan op bepaalde wegvakken),
- verlaging van de emissies door verlaging van de congestie (betere doorstroming van het verkeer),
- verlaging van de emissies door verlaging van het percentage vrachtwagen of bussen,
- verplaatsing van de emissies door verleggen van de weg,
- overkapping van de weg (verplaatsing van de emissies naar tunnelmonden).

Omdat de invloed van de verkeersemissies op de totale concentraties in het studiegebied niet groot is, hebben mogelijke maatregelen voor de afname van de verkeersemissie ook alleen een beperkte invloed op de (totale) concentraties.

5. Conclusies

Voor een gebied langs de Amsterdamseweg in Amersfoort ter hoogte van het Eemcentrum zijn, op basis van door de gemeente Amersfoort beschikbaar gestelde verkeersgegevens, concentratieberekeningen voor de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}) en andere stoffen (CO, SO_2 , benzeen en benzo[a]pyreen) voor de jaren 2007, 2010 en 2015 uitgevoerd.

- NO_2

De jaargemiddelde NO_2 -concentraties zijn in 2007 alleen bij dwarsprofiellocatie A (Eemcentrum/Trapezium) tot een afstand van 20 meter van de wegas (zuidwestzijde) hoger dan de plandrempel (jaargemiddelde: $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Voor 2010 en 2015 zijn de NO_2 -concentraties voor dwarsprofiel A tot maximaal 30 meter uit de as van de weg hoger dan de grenswaarde voor jaargemiddelde concentraties. Voor de andere dwarsprofielen is geen sprake van overschrijding van de grenswaarde. Buiten de verkeersbestemmingen wordt de grenswaarde nergens overschreden.

De plandrempel en grenswaarde voor uurgemiddelde concentraties wordt in het studiegebied in 2007, 2010 en 2015 niet overschreden.

- Fijn stof (PM_{10})

De jaargemiddelde PM_{10} -concentraties zijn langs de Amsterdamseweg voor alle onderzochte situaties (2007, 2010 en 2015, RR en UNRR, met en zonder Eemcentrum) lager dan de grenswaarde (jaargemiddelde concentratie: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

De grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentraties wordt op grond van de achtergrondconcentratie (jaargemiddeld groter dan $31,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in 2007 in het gehele studiegebied overschreden.

In 2010 en 2015 wordt op grond van de hoogte van de achtergrondconcentratie ($31,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de grenswaarde dicht bij de weg in beperkte mate overschreden.

Per saldo zal bebouwing in het Eemcentrum bijdragen aan een aanzienlijke beperking van de omvang van het gebied waarbinnen in 2010 en 2015 de grenswaarde voor 24-uurgemiddelde concentraties wordt overschreden in de onbebouwde situatie.

6. Referenties

CBS, www.cbs.nl, 2000.

Hout, K.D. van den, H.P. Baars, Ontwikkeling van twee modellen voor de verspreiding van luchtverontreiniging door verkeer: Het TNO-Verkeersmodel en het CAR-model, Rapport 88/192, MT-TNO, Delft, 1988.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Nationale Milieuverkenning 5 2000-2030, Samsom bv, Alphen aan den Rijn, 2000.

TNO-MT, Handleiding Pluimplus-programmapakket, versie 1.2, 2e druk, Delft, 1989.

VROM, brief van staatssecretaris van Geel, "Interpretatie Besluit luchtkwaliteit", ministerie van VROM, kenmerk LMV 2004091308, 30 september 2004.

7. Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

Gemeente Amersfoort
Sector Stedelijke Ontwikkeling en Beheer
T.a.v. Bert Visscher
Postbus 4000
3800 EA Amersfoort

Namen en functies van de projectmedewerkers:

J. Wesseling	Projectleider
O. Weinhold	Projectmedewerker

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

januari 2005 – februari 2005

Ondertekening:

Goedgekeurd door:

Dr. J. Wesseling
Projectleider

Dr. M. Keuken
Afdelingshoofd

Datum:

Datum:

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en
Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een nationaal en
internationaal erkend kennis- en contractresearch instituut
voor bedrijven en overheid op het gebied van duurzame
ontwikkeling en milieu- en energiegerichte procesinnovatie.

Nederlandse Organisatie voor toegepast
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing
Voorwaarden voor onderzoeksopdracht
gedeponeerd bij de Arrondissementsrecht
Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage

Bijlage 1 Verkeersintensiteiten

Tabel B.1 Etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) en rijsnelheden (km/uur) in 2007, met Eemcentrum

wegvak	intensiteit			rijsnelheid	
	licht	mzw vracht	zw vracht	licht	vracht
Amsterdamseweg (Drentsestr.-Brabantsestr.)	12202	656	262	50	50
Amsterdamseweg (Brabantsestr.-Eemstr.)	14489	779	312	50	50
Amsterdamseweg (Eemstraat-Stadsring)	22878	1230	492	50	50
Eemstraat	4947	234	26	50	50
Groningerstraat	9481	403	202	50	50
Mondriaanlaan	3237	138	69	50	50

Tabel B.2 Etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) en rijsnelheden (km/uur) in 2010, met Eemcentrum

wegvak	intensiteit			rijsnelheid	
	licht	mzw vracht	zw vracht	licht	vracht
Amsterdamseweg (Drentsestr.-Brabantsestr.)	13690	736	294	50	50
Amsterdamseweg (Brabantsestr.-Eemstr.)	16256	874	350	50	50
Amsterdamseweg (Eemstraat-Stadsring)	25668	1380	552	50	50
Eemstraat	5550	263	29	50	50
Groningerstraat	10637	453	226	50	50
Mondriaanlaan	3632	155	77	50	50

Tabel B.3 Etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) en rijsnelheden (km/uur) in 2015, met Eemcentrum

wegvak	intensiteit			rijsnelheid	
	licht	mzw vracht	zw vracht	licht	vracht
Amsterdamseweg (Drentsestr.-Brabantsestr.)	14880	800	320	50	50
Amsterdamseweg (Brabantsestr.-Eemstr.)	17670	950	380	50	50
Amsterdamseweg (Eemstraat-Stadsring)	27900	1500	600	50	50
Eemstraat	6033	286	32	50	50
Groningerstraat	11562	492	246	50	50
Mondriaanlaan	3948	168	84	50	50

Tabel B.4 Etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) en rijsnelheden (km/uur) in 2007, zonder Eemcentrum

wegvak	licht	intensiteit		rijsnelheid	
		mzw vracht	zw vracht	licht	vracht
Amsterdamseweg (Drentsestr.-Brabantsestr.)	11058	595	238	50	50
Amsterdamseweg (Brabantsestr.-Eemstr.)	13117	705	282	50	50
Amsterdamseweg (Eemstraat-Stadsring)	20743	1115	446	50	50
Eemstraat	717	34	4	50	50
Groningerstraat	9327	397	198	50	50
Mondriaanlaan	3160	134	67	50	50

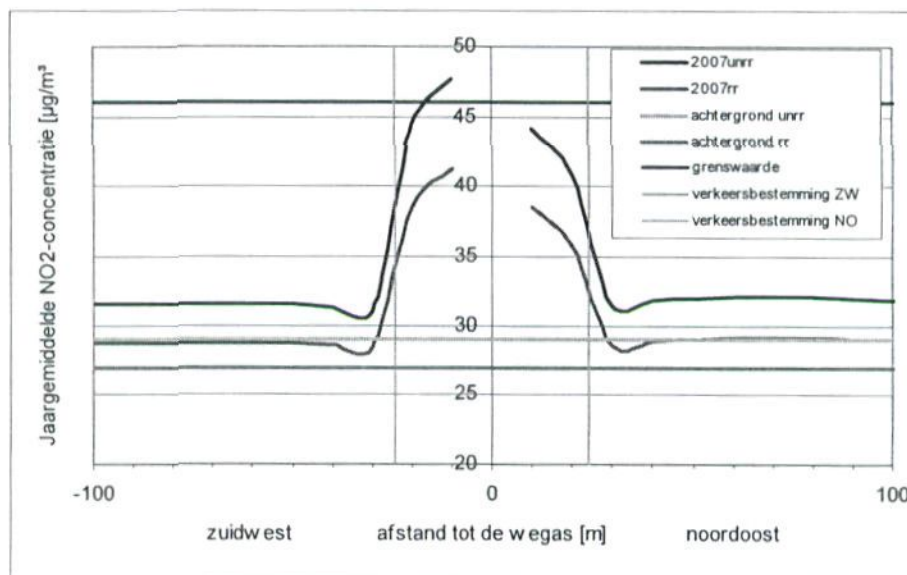
Tabel B.5 Etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) en rijsnelheden (km/uur) in 2010, zonder Eemcentrum

wegvak	licht	intensiteit		rijsnelheid	
		mzw vracht	zw vracht	licht	vracht
Amsterdamseweg (Drentsestr.-Brabantsestr.)	12406	667	267	50	50
Amsterdamseweg (Brabantsestr.-Eemstr.)	14716	791	316	50	50
Amsterdamseweg (Eemstraat-Stadsring)	23272	1251	500	50	50
Eemstraat	804	38	4	50	50
Groningerstraat	10464	445	223	50	50
Mondriaanlaan	3546	151	75	50	50

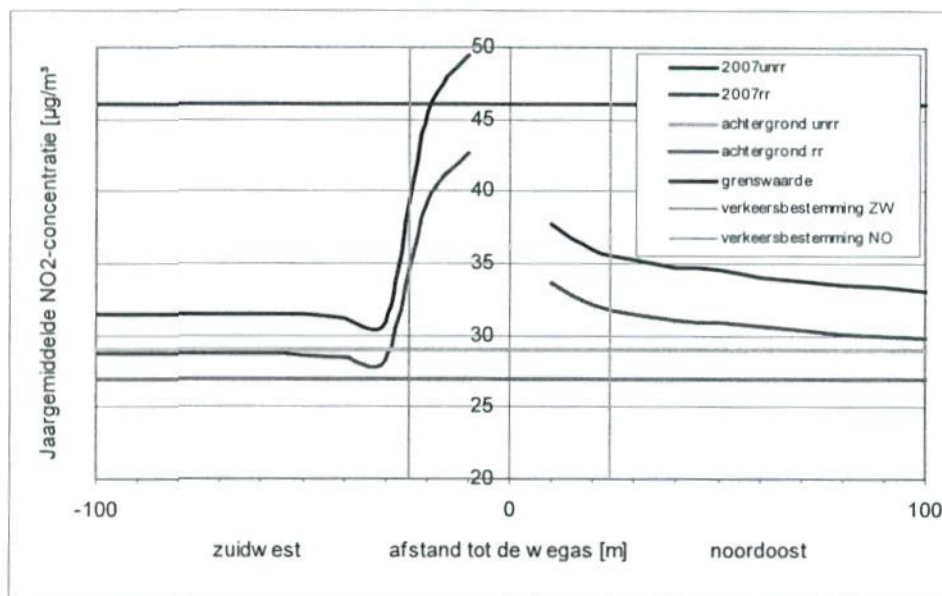
Tabel B.6 Etmaalgemiddelde verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) en rijsnelheden (km/uur) in 2015, zonder Eemcentrum

wegvak	licht	intensiteit		rijsnelheid	
		mzw vracht	zw vracht	licht	vracht
Amsterdamseweg (Drentsestr.-Brabantsestr.)	13485	725	290	50	50
Amsterdamseweg (Brabantsestr.-Eemstr.)	15996	860	344	50	50
Amsterdamseweg (Eemstraat-Stadsring)	25296	1360	544	50	50
Eemstraat	874	41	5	50	50
Groningerstraat	11374	484	242	50	50
Mondriaanlaan	3854	164	82	50	50

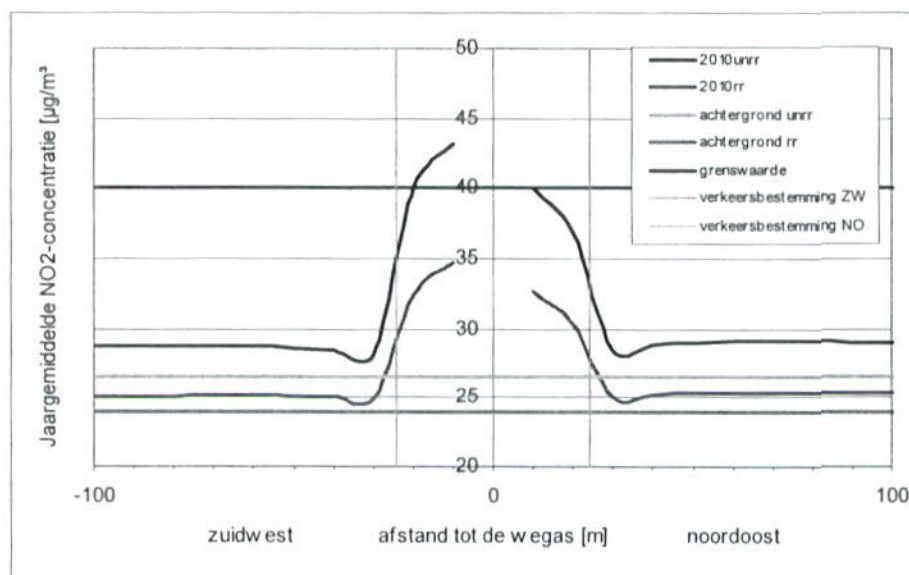
Bijlage 2 Dwarsprofiel A



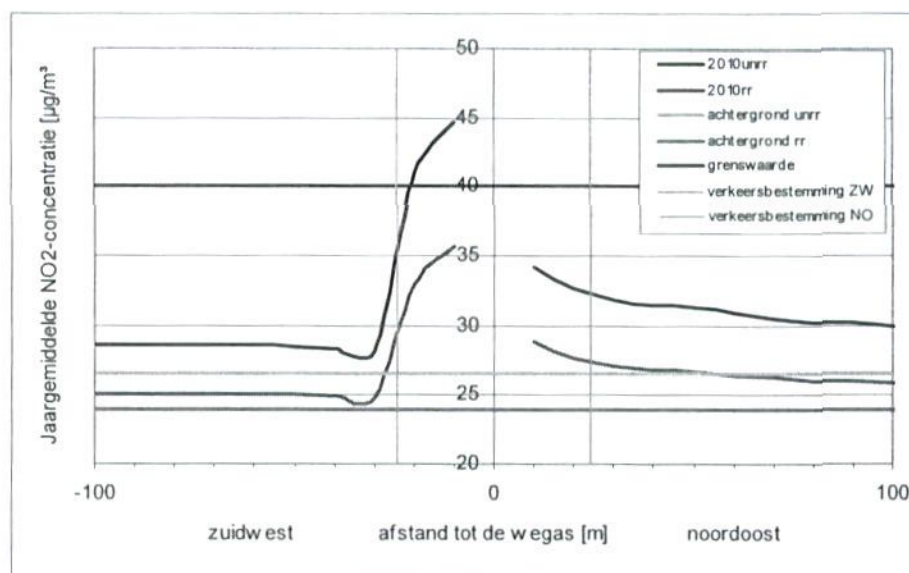
Figuur B.1 NO_2 -concentratie dwarsprofiel A, 2007, met Eemcentrum



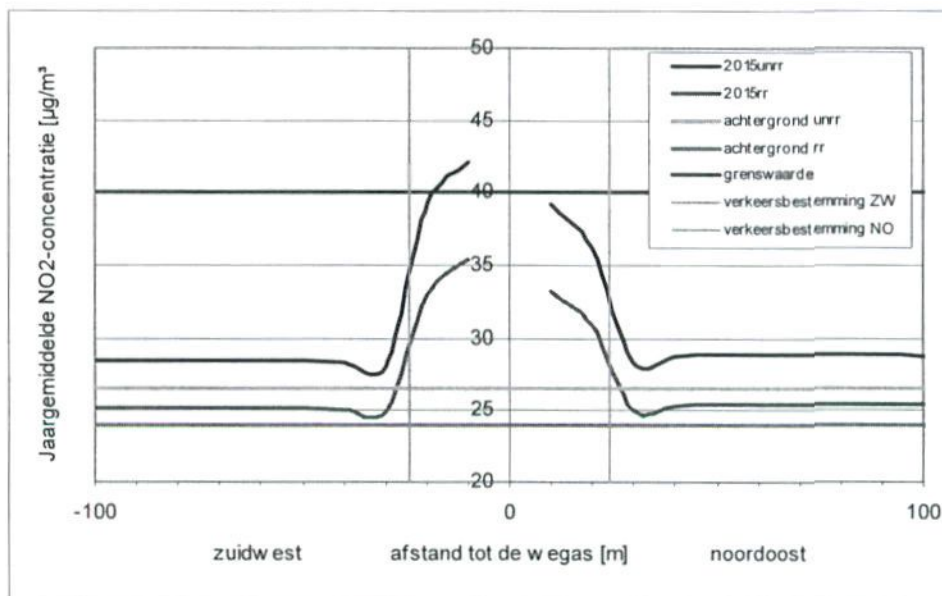
Figuur B.2 NO_2 -concentratie dwarsprofiel A, 2007, zonder Eemcentrum



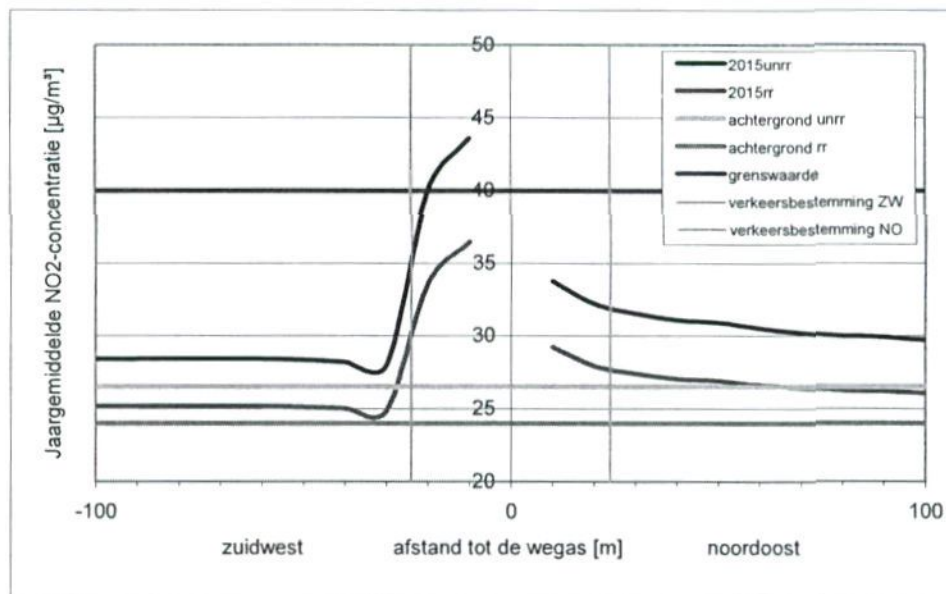
Figuur B.3 NO_2 -concentratie dwarsprofiel A, 2010, met Eemcentrum



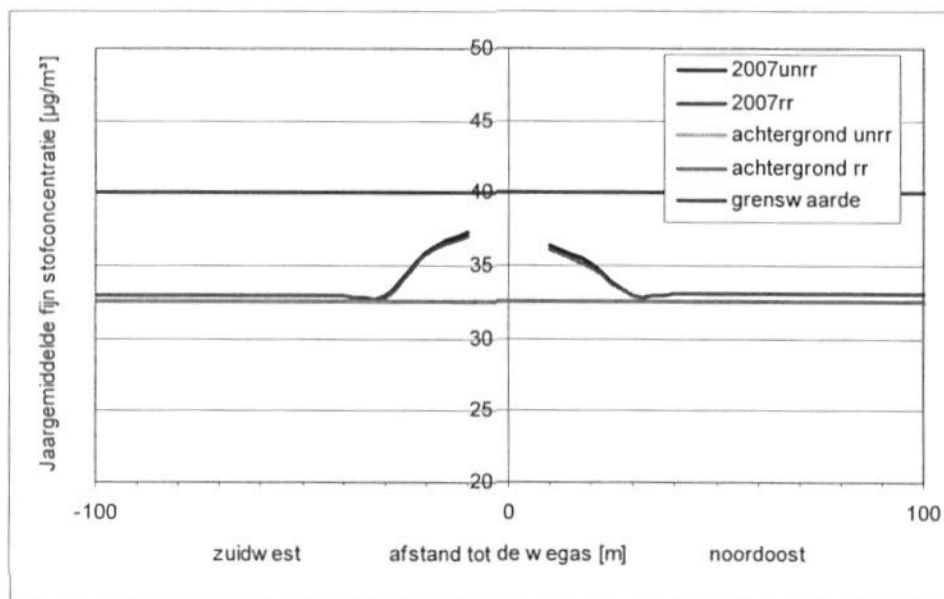
Figuur B.4 NO_2 -concentratie dwarsprofiel A, 2010, zonder Eemcentrum



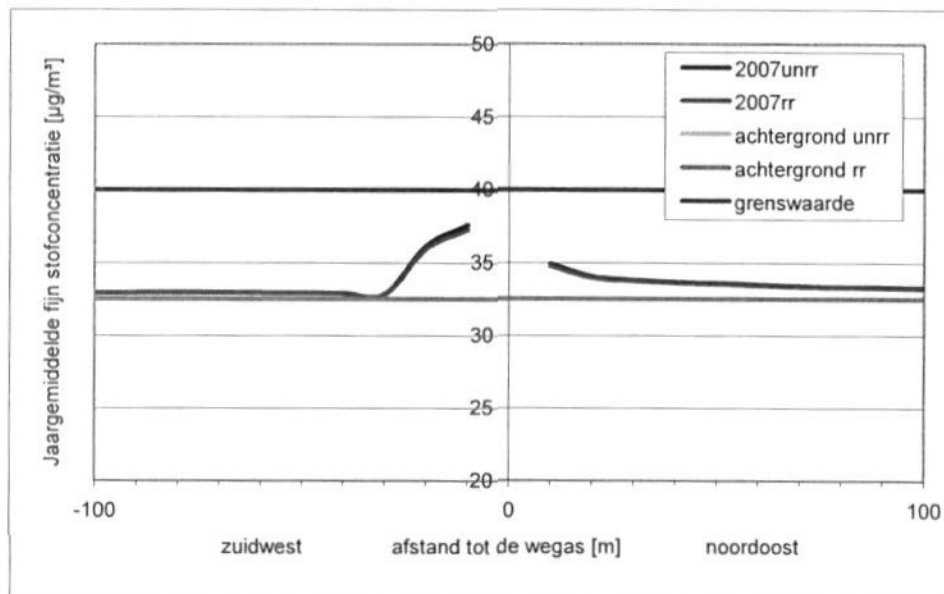
Figuur B.5 NO_2 -concentratie dwarsprofiel A, 2015, met Eemcentrum



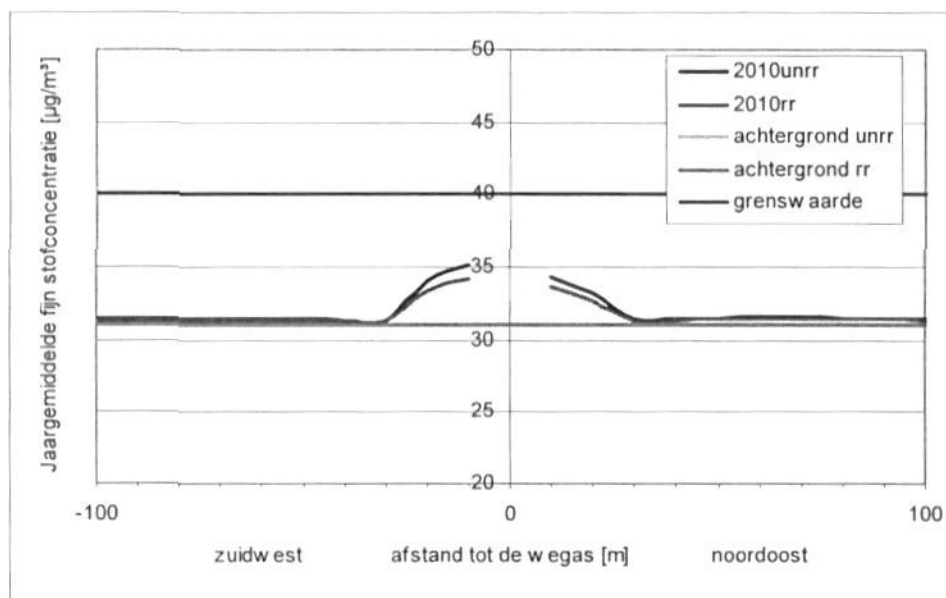
Figuur B.6 NO_2 -concentratie dwarsprofiel A, 2015, zonder Eemcentrum



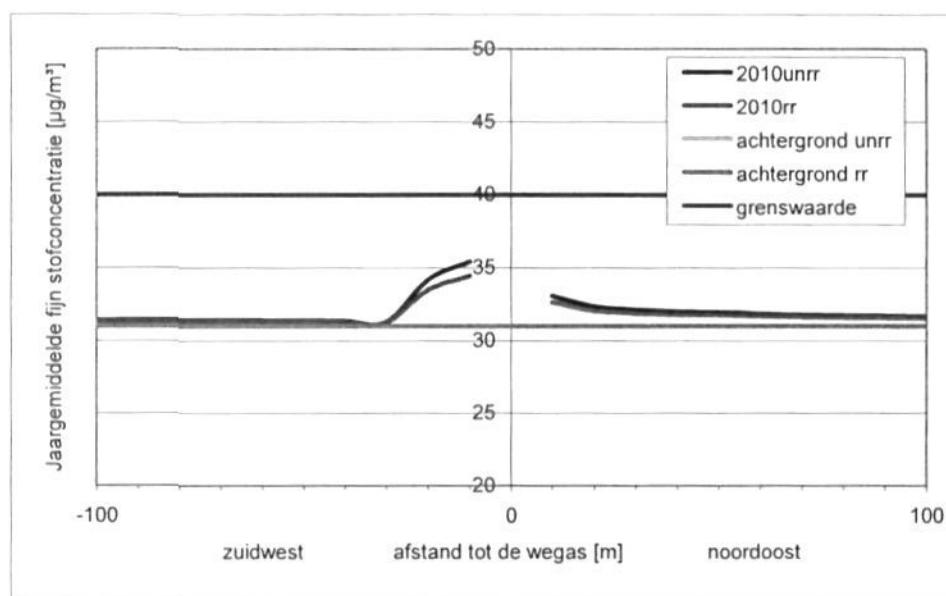
Figuur B.7 PM_{10} -concentratie dwarsprofiel A, 2007, met Eemcentrum



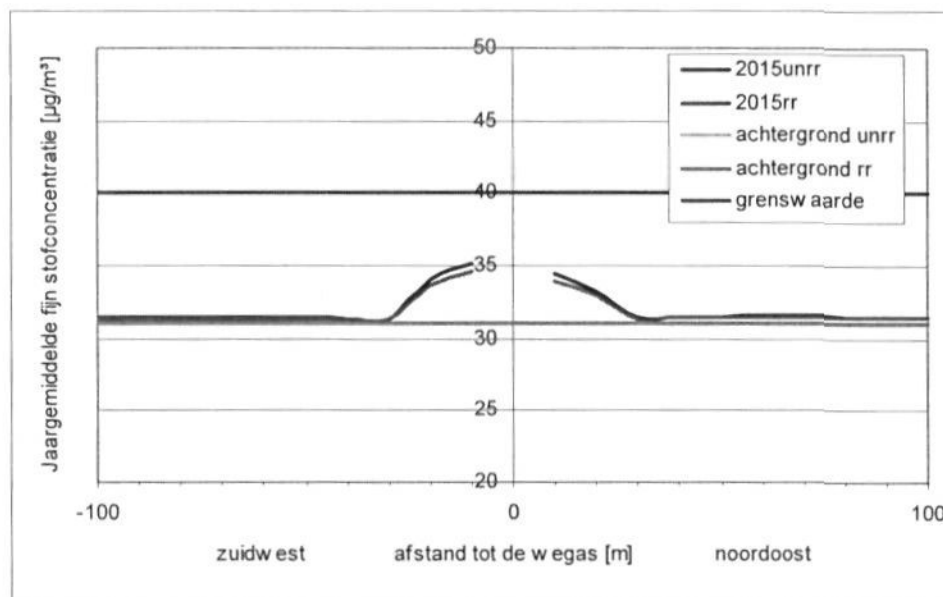
Figuur B.8 PM_{10} -concentratie dwarsprofiel A, 2007, zonder Eemcentrum



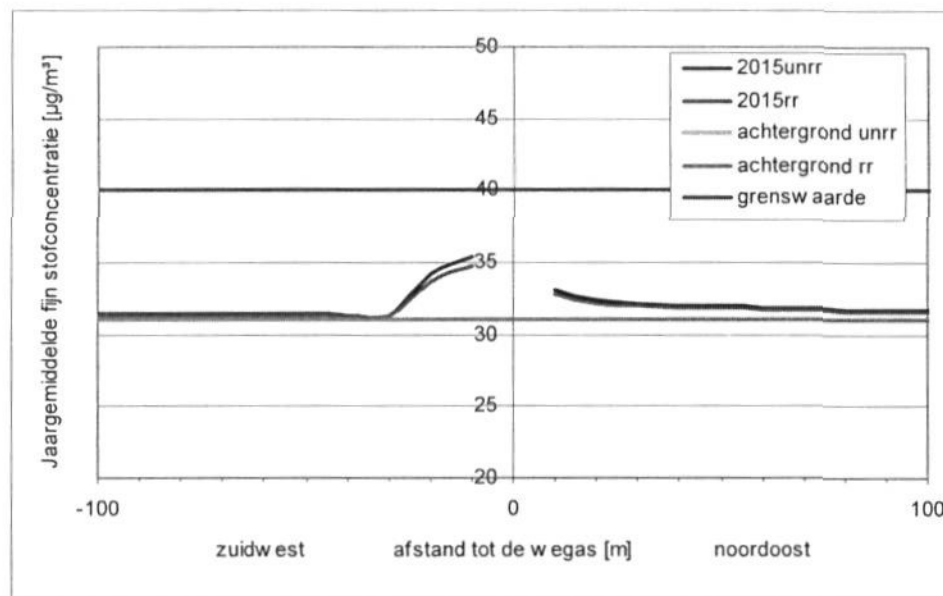
Figuur B.9 PM_{10} -concentratie dwarsprofiel A, 2010, met Eemcentrum



Figuur B.10 PM_{10} -concentratie dwarsprofiel A, 2010, zonder Eemcentrum



Figuur B.11 PM_{10} -concentratie dwarsprofiel A, 2015, met Eemcentrum



Figuur B.12 PM_{10} -concentratie dwarsprofiel A, 2015, zonder Eemcentrum

Bijlage 3 Onzekerheden bij concentratieberekeningen

Er bestaan geen zeer precieze methoden om de concentraties van luchtverontreiniging vast te stellen. Bij de interpretatie van de modelresultaten is het dikwijls van belang een goed beeld van de onzekerheden te hebben. Deze bijlage beoogt de lezer meer inzicht in de onzekerheden te geven.

Metingen

Metingen zijn vaak nauwkeuriger dan modelberekeningen. Maar ook bij bijvoorbeeld de nauwkeurigheid van 15% die door de nieuwe EU richtlijn voor NO₂ is voorgeschreven – beter is in de praktijk moeilijk haalbaar – is het onzeker of bij een meting van 35 µg/m³ de grenswaarde van 40 µg/m³ al dan niet wordt overschreden. Over de interpretatie van deze onzekerheidsmarge zijn geen procedures afgesproken, maar in de praktijk wordt de waarde van de meting als maatgevend beschouwd: een meting van 40 µg/m³ wordt als geen overschrijding beschouwd, 41 µg/m³ als wel een overschrijding.

Modellen

Meetstations geven puntmetingen in de ruimte; in hoeverre de gemeten concentratie representatief voor andere locaties is kan meestal niet objectief worden vastgesteld. Metingen kunnen bovendien niet in de toekomst worden uitgevoerd. Daarom zijn rekenmethoden bij de beoordeling van de toekomstige luchtkwaliteit noodzakelijk. Berekeningen zijn doorgaans onnauwkeuriger dan metingen. De rekenmethoden kunnen variëren van eenvoudige extrapolaties van gemeten trends tot zeer gecompliceerde en fundamentele methoden. Eenvoudige methoden hebben het bezwaar dat ze nogal onnauwkeurig zijn. Fundamentele methoden zijn echter ongeschikt om in de praktijk toe te passen: een jaar doorrekenen is bij fundamentele modellen in de praktijk ondoenlijk. Bovendien bestaan er geen fundamentele modellen voor bijvoorbeeld de emissie door auto's of de voorspelling van de toekomst. Bij bijvoorbeeld MERs gebruikt men pragmatisch gekozen tussenvormen, waarbij men de aspecten die belangrijk worden geacht in rekening brengt op een manier die de rekenkracht van de huidige computers niet te boven gaat. De verspreiding wordt gewoonlijk met een Gaussisch pluimmodel (TNO-verkeersmodel) of met een eenvoudiger semi-empirische methode (CAR) berekend, de emissie door verkeer met uit metingen afgeleide gemiddelden voor een aantal voertuigtypen met een uit metingen geschatte snelheidsafhankelijkheid.

Modelvalidatie door vergelijking met metingen

Een beeld van de nauwkeurigheid kan worden verkregen bij validatie van het model. Daarbij worden de berekeningen vergeleken met metingen. Dit kan alleen op plaatsen waar daadwerkelijk metingen zijn die zo zijn compleet zijn uitgevoerd dat alle voor validatie benodigde gegevens beschikbaar zijn. Dergelijke studies zijn kostbaar, hebben een beperkte representativiteit en verliezen hun houdbaarheid in

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en
Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001.

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een nationaal en
internationaal erkend kennis- en contractresearch instituut
voor bedrijfsleven en overheid op het gebied van duurzame
ontwikkeling en milieu- en energiegerichte procesinnovatie.

Nederlandse Organisatie voor toegepast
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing:
Voorwaarden voor onderzoeksopdracht
gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank
Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage

de loop der jaren (bijvoorbeeld door veranderde emissiefactoren of door verschuiving van emissie van gestroomlijnde passagiersauto's naar vrachtauto's). Daarom is het niet mogelijk zonder subjectieve veronderstellingen de resultaten van de altijd beperkte validatiestudies te vertalen naar kwantitatieve schattingen van de onzekerheden in andere dan de validatiesituatie.

Modelvalidatie door beoordeling door experts

Een minstens even belangrijke manier om een beeld van de nauwkeurigheid te krijgen is beoordeling van de modelconcepten en de invoergegevens die worden gebruikt. Hierbij geeft een expert een oordeel over de berekeningsmethode in relatie tot de omstandigheden waaronder het wordt toegepast. Het voordeel van deze methode is dat een expert een totaalbeeld van de onnauwkeurigheid kan vormen, maar een bezwaar is de subjectiviteit van de analyse. Interessant is dat de subjectiviteit vaak minder bezwaarlijk wordt gevonden wanneer aan de expertschatting rekenkundige elementen worden toegevoegd; bijvoorbeeld een subjectieve onzekerheidsschatting van de emissie gevolgd door een rekenkundige gevoeligheidsanalyse wordt veel gemakkelijker aanvaard dan een rechtstreekse expertschatting van de onzekerheid van het modelresultaat, ook als de onzekerheid in de emissie dominant is.

Afbakening van het toepassingsgebied van een model

Uit de bovenstaande beschouwing is duidelijk dat er geen scherpe afbakening is van het toepassingsgebied van een model en dat de rol van de gebruiker van het model belangrijk kan zijn. Voor berekeningen van luchtverontreiniging door wegverkeer kan uit een spectrum aan mogelijkheden worden gekozen: subjectieve schattingen of/waar er probleemsituaties zouden kunnen zijn, ruwe berekeningen met het CAR-model, nauwkeuriger berekeningen met het TNO-verkeersmodel, nog nauwkeuriger berekeningen met fundamentele "Computational Fluid Dynamics" (CFD) modellen of op basis van windtunnelexperimenten. De te kiezen methode wordt vaak niet zozeer bepaald door het toepassingsgebied van het model, maar veeleer door de mate van nauwkeurigheid en/of detaillering die voor de uiteindelijke beoordeling noodzakelijk is. Naarmate de te onderzoeken situaties bijzonderder en gecompliceerder zijn, zijn de standaardmodellen minder geschikt, en is er meer maatwerk nodig. De expert heeft vaak dan twee keuzen: het model aan te passen volgens eigen inzicht of het model ongewijzigd gebruiken en de resultaten achteraf bij te stellen of te relativeren. Enigszins paradoxaal is dat het resultaat door de inbreng van de expert nauwkeuriger wordt, maar dat de subjectiviteit van het expertoordeel het tegelijkertijd moeilijker maakt de onnauwkeurigheid te kwantificeren.

Kwantificeerbaarheid van onzekerheid

De onzekerheid van modellen kan worden gezien als opgebouwd uit kwantificeerbare en niet-kwantificeerbare elementen. De kwantificeerbare onzekerheden kunnen vaak niet nauwkeurig worden berekend, zodat het meestal weinig zin heeft de onzekerheidsmarge statistisch precies te definiëren. Het resultaat van een kwantita-

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001.

Nederlandse Organisatie voor toegepaste natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een nationaal en internationaal erkend kennis- en contractresearch instituut voor bedrijfsleven en overheid op het gebied van duurzame ontwikkeling en milieu- en energiegerichte procesinnovatie.

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing:
Voorwaarden voor onderzoeksopdracht
gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank
Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage

tieve schatting kan als de laagst mogelijke waarde van de totale onzekerheid worden beschouwd. Als bijvoorbeeld verschillende modellen voor de toekomstige regionale achtergrondconcentratie 10% uiteenliggen, kan deze 10% als ondergrens van de onzekerheid worden bestempeld. Wanneer, zoals vaak het geval is, de diverse modellen van dezelfde toekomstscenario's uitgaan, is de onzekerheid in de scenario's niet in de genoemde 10% verwerkt. Als gevolg van de tendens om basisgegevens, zoals emissiefactoren, in Europa te harmoniseren, lijkt het aandeel van de niet-kwantificeerbare onzekerheid eerder toe dan af te nemen. Een groot dilemma bij de analyse van onzekerheden is dat experts meestal wel een idee van de totale onzekerheid hebben, maar alleen een subjectieve, dus "zachte" schatting kunnen geven van de niet-kwantificeerbare onzekerheid.

Het probleem van de niet-kwantificeerbare onzekerheid is principieel niet op te lossen, en daarom zijn experts zeer terughoudend om hier toch cijfers voor te geven. Bij prognostische berekeningen wordt dit in de praktijk als een probleem ervaren. Het feit dat experts het zinvol vinden de kwantitatieve onzekerheid te schatten, maar ook problemen met de niet-kwantitatieve schatting hebben, geeft toch enig houvast: kennelijk zijn beide onzekerheden van dezelfde orde van grootte. Immers, als de kwantificeerbare onzekerheid dominant ten opzichte van de niet-kwantificeerbare zou zijn, zou de expert geen probleem ervaren. Als daarentegen de kwantificeerbare onzekerheid verwaarloosbaar zou zijn ten opzichte van de niet-kwantificeerbare, zou de expert zich de moeite van een kwantitatieve schatting besparen. Deze situatie doet zich vaak in MER-studies voor verkeerssituatie voor: de kwantitatieve schatting geeft dan een ruwe indicatie van de orde van grootte van de totale onzekerheid, maar de niet-kwantificeerbare onzekerheid kan van wezenlijk belang zijn.

Vergelijking met een grenswaarde

Een extra complicatie treedt op wanneer de berekende concentratie met een absolute norm wordt vergeleken. Wettelijk dient te worden vastgesteld of een grenswaarde wel of niet wordt overschreden; een interpretatie in termen van waarschijnlijkheid wordt niet aanvaard. Bij elke rekenmethode kan het verschil tussen voorspelde concentratie en grenswaarde binnen de onzekerheidsmarge blijken te liggen, zodat een externe beslissing nodig wordt om de ja/nee-keuze te doen. Bij nauwkeurige modellen is de kans op een juiste conclusie gewoonlijk groter dan bij onnauwkeurige methoden (maar wanneer de verwachte concentratie gelijk is aan de grenswaarde geeft zelfs het meest nauwkeurige model geen houvast).

Beslissen in onzekerheid

Er zijn verschillende procedures mogelijk om met deze onzekerheid om te gaan. Men kan zijn beslissing baseren op de meest waarschijnlijke waarde¹, die gewoon-

¹ Daarbij wel rekening houdend met de bekende variabiliteit, met name de variabiliteit van de meteorologie van jaar tot jaar.

Het kwaliteitssysteem van TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie voldoet aan ISO 9001.

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie is een nationaal en internationaal erkend kennis- en contractresearch instituut voor bedrijfsleven en overheid op het gebied van duurzame ontwikkeling en milieu- en energiegerichte procesinnovatie.

Nederlandse Organisatie voor toegepaste natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing:
Voorwaarden voor onderzoeksopdracht
gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank
Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage

lijk midden in het onzekerheidsgebied ligt. Daarmee aanvaardt men een 50% kans dat de werkelijke waarde boven de grenswaarde ligt. Men kan het voorzorgsprincipe toepassen en aan de veilige kant gaan zitten, dat wil zeggen dat men de redelijkerwijs hoogst mogelijke concentratie als uitgangspunt neemt. Het probleem daarbij is, zoals boven aangegeven, dat de hoogst mogelijke concentratie meestal niet objectief kan worden vastgesteld. Uiteraard wordt de beslispcedure in sterke mate door de consequenties bepaald: wanneer een veilige keuze grote kosten met zich meebrengt zal er neiging zijn de meest waarschijnlijke waarde te kiezen, maar als een toekomstige grenswaarde-overschrijding zwaarwegende consequenties heeft kan een veilige keuze beter zijn. Deze keuze in onzekerheid is principieel een politieke keuze; wetenschappelijk onderzoek kan alleen de onzekerheid verkleinen.

Vaak is het doelmatig deze beslissing met een getrapte analyse te ondersteunen, gaande van een ruwe naar een nauwkeurige analyse:

1. een expertschatting van mogelijke probleemsituaties;
2. standaardberekeningen als er mogelijke probleemsituaties zijn;
3. nauwkeurige berekeningen als er bij zwaarwegende beslissingen grote onzekerheden zijn.

De effectiviteit van een meer nauwkeurige analyse is meestal niet te voorspellen. Als de meer nauwkeurige analyse de onzekerheid kleiner maakt, maar de voorspelde concentratie tevens dichterbij de grenswaarde blijkt te liggen, is de beslisser niet echt geholpen. Daarentegen wordt de beslissing gemakkelijker wanneer de voorspelde concentratie op veilige afstand van de grenswaarde (b)lijkt te liggen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Nulsituatie	5
3	Beoordeling Programma van Eisen	7
3.1	Positieve punten	7
3.2	Risico's en aanbevelingen	8
4	Varianten in de MER	13
5	Slotwoord	15
	Bijlagen	
Bijlage 1	Theoretisch kader sociaal veilig ontwerpen	17
Bijlage 2	Het Eemcentrum in haar omgeving	19
Bijlage 3	Masterplan Eemcentrum (door Bolles + Wilson)	20
Bijlage 4	Risicoanalyse bestaande situatie	21
Bijlage 5	Sterke punten PvE Eemcentrum	22
Bijlage 6	Risicoanalyse PvE Eemcentrum	23
Bijlage 7	Risico analyse omgeving: Plantsoen - West	24
Bijlage 8	Kansen: distributie en bundelen stromen langzaam verkeer	25
Bijlage 9	Aanbevelingen vanuit optiek sociaal veilig ontwerpen	26

1 Inleiding

De opdracht

Al een jaar of vijftien wordt gestudeerd op het Eemcentrum, gelegen in een voormalig industriegebied. Op 21 december 2004 is het Programma van Eisen samen met de reactienota vastgesteld door de gemeenteraad. De Ontwikkelmaatschappij Centrumplan Amersfoort (OCA), vertegenwoordigd door AM Vastgoed, gaat met het Programma van Eisen verder.

De OCA is initiatiefnemer voor een MER voor het gebied en in het kader van dit onderzoek is er ook behoefte aan het analyseren van het Programma van Eisen voor het Eemcentrum op risico's voor sociale veiligheid¹.

DSP-groep is gevraagd een quickscan uit te voeren. De quickscan richt zich primair op het plangebied. Aangezien het plangebied niet geïsoleerd ligt en effect heeft op en beïnvloed wordt door zijn context, zijn ook de ontwikkelingen in de directe omgeving alsmede de nieuwbouw voor de Rijksdiensten bestudeerd (studiegebied).

Het Eemcentrum

Het Eemcentrum is een hoogstedelijk gebied, dat op korte afstand van het (middeleeuwse) centrum van Amersfoort ontwikkeld zal worden. In het gebied komen, naast ca. 130 woningen en 16.000 m² kantoren, verschillende culturele aanjagers als bibliotheek, een poppodium, disco en winkelvoorzieningen. Dergelijke voorzieningen genereren behoefte aan een parkeergarage voor 900 à 1000 voertuigen, alsmede bedieningsstraten. Belangrijke langzaamverkeerverbindingen onder het spoor door naar de binnenstad zijn een route langs de Eem en die langs de Amsterdamse weg.

Afbeeldingen van het Masterplan Eemcentrum en het Eemcentrum in haar omgeving zijn opgenomen in bijlage 7 en 8.

Werkwijze

Op 14 februari heeft een bijeenkomst plaatsgevonden waarin het Programma van Eisen is toegelicht en inzicht is verschaft in de bestaande veiligheidssituatie. Aanwezig waren Alex de Ligt (projectleider Openbare Ruimte / MER), Patrick Duijzer (projectassistent), Gerry Zwier (wijkmanager Binnenstad), Anton Bijlholt (stedenbouwkundige) en de opstellers van deze rapportage.

Aansluitend is het plangebied en directe omgeving geschouwd.

De volgende documenten zijn bestudeerd:

- Programma van Eisen Eemcentrum 22 december 2004.
- Reactienota Eemcentrum.
- Het beeldkwaliteitplan van Bolles + Wilson van februari 2005 is in tweede instantie gescand.

De bestaande situatie en de sterke en zwakke punten van het Programma van Eisen zijn gevisualiseerd, alsmede de aanbevelingen ten aanzien van het Programma van Eisen (zie bijlage 2 t/m 6). De voorlopige bevindingen

Noot ¹ Sociale veiligheid is: beleving van veiligheid en afwezigheid van criminaliteit. Het theoretisch kader van sociaal veilig ontwerpen is in bijlage 1 opgenomen.

zijn op 22 februari getoetst en aangescherpt in een workshop. Aanwezig waren vertegenwoordigers van de projectleiding, stedenbouwkundige, beheerders en realisatoren van de gemeente, AM Vastgoed en de twee adviseurs van DSP-groep.

De concept rapportage is becommentarieerd en de opmerkingen zijn in onderhavige eindrapportage verwerkt.

2 Nulsituatie

Inzicht in de bestaande situatie is verkregen door overleg met de wijkcoördinator en de schouw van het bestaande gebied en de direct omgeving.

Het plangebied bestaat op dit moment uit een bouwterrein. De uitstraling tast de attractiviteit van de routes die er direct langslopen enigszins aan.

Aan de overkant van de Amsterdamseweg is een bouwterrein. Ten noorden van het plangebied staan bedrijfspanden: vooral de grote detailhandelsvestigingen vallen op.

Aan de overkant van de Eem ligt het Gildenkwartier. Daar worden nieuwe woningen gerealiseerd, die georiënteerd zijn op het plangebied. Bewoners kunnen vanuit die nieuwe woningen sociale controle uitoefenen op het plangebied en de fietsroute langs de Eem. Aan die kant van het water liggen de wijken Jeruzalem en Jericho. De sociale cohesie is sterk.

Het Soesterkwartier, aan de noordwestkant van het plangebied, is een arbeiderswijk. Volgens de wijkcoördinator is de sociale samenhang groot, maar er gebeuren af en toe dingen die niet door de beugel kunnen.

Aan de noordkant, in de wijk De Koppel is een herontwikkelingsgebied met veel portiekflats, waar verloedering en erosievandalisme op de loer liggen. Onder de bewoners is weinig samenhang en er is een grote mate van werkeloosheid.

Op de routes tussen de binnenstad en het plangebied (en omgeving) liggen, van noordoost naar zuidwest, vier tunnels: de Meridiaantunnel, de onderdoorgangen van Grote en Kleine Koppel langs de Eem, de tunnel van de Amsterdamseweg en de Brouwerstunnel. De Brouwerstunnel en de Meridiaantunnel liggen op enige afstand van het plangebied.

De Meridiaantunnel wordt volgens de wijkmanager als onveilig ervaren, maar naar verluidt wordt dit niet bevestigd door de politie. Aangezien de politie niet betrokken was bij dit project, kon dit niet geverifieerd worden. Bij de tunnel zullen camera's geplaatst worden. De tunnel is onderdeel van een drukke route voor langzaam verkeer, maar autoverkeer maakt er geen gebruik van. In en om de tunnel is weinig sociale controle. Positief zijn de lange zichtlijnen door de tunnel. Binnen de gemeente loopt een discussie over de vraag of door de tunnel een HOV lijn gelegd zal worden.

De onderdoorgang langs de Eem bestaat aan de oostkant uit een trap en aan de westkant uit een hellingbaan. Over de tunnelbak loopt een belangrijke route voor langzaam verkeer, die met een scherpe bocht naar de westoever van de Eem draait. De verlichting in de tunnel is aan vernieuwing toe. In de tunnel van de Amsterdamseweg wordt het fiets- en voetgangersverkeer aan één kant gebundeld. Dat is positief voor de sociale controle, maar door de dichte betonnen wand tussen snel en langzaam verkeer kan vanuit het autoverkeer helaas geen sociale controle geleverd worden.

De Brouwerstunnel heeft goede zichtlijnen. Speciaal bevorderlijk voor de attractiviteit zijn de glazen bouwstenen, waarachter gekleurd licht brandt. De tunnel ligt in een bouwterrein en door de boven de tunnelbak geplaatste bouwketen is de tunnel nu tijdelijk langer.

Ten zuiden van het plangebied, aan de andere kant van het spoor, is een parkachtig terrein met een parkeerplaats en enkele panden, waaronder een zorgcentrum / bejaardenhuis. In het parkje is een mobiele hangplek voor daklozen. Sociale controle op de parkeerplaats ontbreekt, waardoor de auto's kwetsbaar zijn voor inbraak.

3 Beoordeling Programma van Eisen²

3.1 Positieve punten

Het Programma van Eisen bevat een groot aantal sterke punten, dat bij verdere uitwerking behouden moet blijven. De sterke punten zijn voor de workshop gevisualiseerd: zie bijlage 2.

- Het gesloten bouwblok wordt nagestreefd. Dit betekent een helder onderscheid tussen openbare en private ruimten.
- *De blokken hebben rechte plinten en dat is gunstig voor de overzichtelijkheid van de openbare ruimte.*
- Woningen liggen goed geconcentreerd. Meer verspreiden zou ten koste gaan van de veiligheid(sbeleving) van de bewoners.
- Via de rondrijlus kunnen auto's aan de noordkant op het plein komen en daarmee wordt sociale controle (op onverwachte momenten) op het plein vergroot.
- Door het beperkte aantal doorgangen in de bebouwing worden stromen gebundeld.
- Vanuit het Gildenkwartier (de nieuwe woningen) kan sociale controle geleverd worden op het plein en op de gebouwen langs de Eem. De nieuwe fietsbrug ligt goed in het zicht van de woningen in het Gildenkwartier en in het zicht van de serre van Merlot.
- Ten noorden van het plangebied komen een Hogeschool, woningen en mogelijk ook andere functies. De Hogeschool en de woningen kunnen 's avonds levendigheid genereren.
- De disco zit op het brede deel van het plein, waardoor de bezoekers de ruimte hebben en geluidsoverlast aan andere functies wordt beperkt.
- Vanuit het café en de bioscoop bij de rotonde is enig zicht mogelijk op de fietsers en voetgangers van en naar de tunnel.
- De uitkijktoren op de kop van de disco kan een opvallend landmark worden: goed voor de oriëntatie. Afhankelijk van de functie kan de toren ook (overdag en / of 's avonds) bijdragen aan sociale controle op het gebied langs de Eem en op het plein.
- De distributie en verkeer voor de parkeergarage komt langs het spoor, boven de tunnel van de Amsterdamseweg langs, aangereden. Daarmee worden sociale ogen geleid langs de zone buiten het plein, direct aan de Amsterdamseweg.
- Gestudeerd wordt nog op de uiteindelijke vorm van de fietsenstalling: verdiept, half verdiept of op pleinniveau. Vergelijkbare stallingen op het Piusplein / Heuvel in het centrum van Tilburg en op het Zuidplein voor het WTC in Amsterdam laten zien dat een verdiepte stalling onder een plein goed kan werken. Wanneer voor een verdiepte stalling wordt gekozen grenst hij direct aan de parkeergarage, maar ligt hij er niet in. Dit biedt kansen voor sociale controle: zicht tussen parkeerders en fietsers en bijvoorbeeld een gezamenlijke toezichthouder op de grens van stalling en parkeergarage. Doordat de stalling niet midden in de parkeergarage ligt, worden zichtlijnen over de parkeervloer van de garage niet belemmerd.

Noot 2 Aan de hand van het Programma van Eisen dd 21 december 2004.

- In het Programma van Eisen wordt (weliswaar indicatief) al aandacht besteed aan boombeplanting. Inzet van bomen op het plein en als begeleiding naar de tunnelbak is positief: anders dan bij heesterbeplanting worden tot enkele meters boven maaiveld de zichtlijnen niet gefrustreerd.

3.2 Risico's en aanbevelingen

De risico's en de aanbevelingen zijn voor de workshop gevisualiseerd. De afbeeldingen zijn in bijlage 3 t/m 6 opgenomen.

Het plein

Aan de westkant van het plein is de toegang relatief smal: veertien meter. Zeker aangezien aan die kant allerlei functies komen die overdag drukte genereren, voorzien we dat de trappartij gebruikt zal worden om te hangen. De entree naar de bioscoop vlakbij versterkt dit nog. Hangen op zich hoeft niet nadelig te zijn, maar de ruimte is hier dermate krap, dat andere bezoekers te weinig uitwijkmogelijkheid hebben. Bovendien maakt hangen de inrichting meer onderhevig aan vandalisme. Een referentie hiervoor is de wijze waarop in Hengelo-O het plein De Telgen overgaat in een smalle onderdoorgang richting station.

- Aanbeveling Maak voor de bioscoop voldoende ruimte in het gebouw, mét gelegenheid om te staan / zitten, zodat bezoekers van de bioscoop eerder binnen dan buiten op straat zullen rondhangen.
- Leg de bebouwingswanden (indien dat nog mogelijk is) bij de trap naar achteren, waardoor de trap breder kan worden.
- Hou bij de inrichting rekening met hangende jongeren. Een methode die door DSP-groep is ontwikkeld en die zeer waardevol is gebleken (o.a. Pol-derweggebied, Amsterdam) heet Kids & Space. Dat is een methode waarbij jongeren worden betrokken bij het opstellen van een jongeren programma van eisen voor de inrichting van de openbare ruimte. Wanneer jongeren bij de inrichting van het plein worden betrokken, kan geprobeerd worden elders *plaatsen te maken waar jongeren graag hangen; dat kan de trap op het smalste punt ontlasten.*

De bezonning op het plein is niet ideaal, terwijl dat voor de beleving en levendigheid op het plein wel van belang is. Een groot deel van het plein ligt een groot deel van de dag uit de zon. Overdag vangt de rondrijlus de meeste stralen. Daar zal vanwege de auto's waarschijnlijk geen verblijfsgebied ontstaan en bovendien houden de vele ingetekende bomen het licht tegen. Alleen de zone bij de disco, waar de avondzon kan komen, ligt gunstig.

- Aanbeveling Maak een goede bezonningsstudie en laat bezonning meewegen bij de zonering van het plein, bij de locatiekeuze van horeca en terrassen en bij de beplantingskeuze. Bomen kunnen gebruikt worden om in de schaduw de grens tussen transitoruimte en de echte pleinruimte te laten vloeien. Eventueel kan water ingezet worden (referentie: Marlène Dietrichplatz in Berlijn, waar op een verfijnde wijze linten van water zowel een markering vormen, als een bijdrage leveren aan de belevingswaarde / het microklimaat van een grootschalige openbare ruimte).

Routing

Via de rondrijlus kan gemotoriseerd verkeer aan de rand van het plein komen. Het is belangrijk dat de hulpdiensten tot op het plein kunnen komen. De rondrijlus maakt dat in potentie mogelijk, maar in de huidige ontwerpvisie belemmeren hoogteverschillen en allerlei losse objecten, zoals gridsgewijs geplaatste lichtarmaturen en anti-parkeerpalen, de toegankelijkheid in noodgevallen.

Aanbeveling Maak het plein goed toegankelijk voor hulpdiensten: politie, brandweer en ambulance. Leg de plannen in een vroeg stadium aan vertegenwoordigers van de hulpdiensten voor.

De nieuwe fietsbrug staat nu ingetekend in het verlengde van het achterpad van de nieuwe woonwijk. Die locatie is in principe definitief. De route waar de brug aan de oostkant op aansluit is echter niet geschikt als verbinding met het uitgaanscentrum. Aan het achterpad grenzen achterkanten van woningen (en die zijn over het algemeen toch al relatief kwetsbaar voor inbraak) en de route is niet overzichtelijk.

Aanbeveling Verplaats de fietsbrug. Laat hem wel in het zicht van woningen en andere functies (zoals Merlot) liggen, maar laat hem op een andere route aansluiten. In de workshop hebben we voorgesteld de brug in het verlengde van de Eemlaan te leggen. Argumenten daartegen bleken dat het juist wenselijk is bezoekers naar het plein zelf te leiden én dat de brug op die plaats niet aansluit op een doorgaande route in het Gildenkwartier. Aangezien dit knelpunt nog niet is opgelost, zullen de landschapsarchitecten, die het plein gaan ontwerpen, ons inziens nadere studie naar de beste locatie van de brug moeten verrichten.

Wanneer geen betere locatie voor de brug gevonden kan worden, zou het een goed idee zijn de entree van het achterpad symbolisch af te sluiten met een boog. Voordeel daarvan is, dat niet-bewoners dan kunnen zien dat ze een meer privaat deel betreden. Wanneer bovendien later blijkt dat de toegankelijkheid problemen oplevert, kan alsnog relatief eenvoudig een fysieke afsluiting (lees: een hek) geplaatst worden.

Aan het eind van de Eemlaan ligt een nog onbestemde ruimte. Dat nog een functie en een bijpassende inrichting voor deze ruimte gezocht moet worden is bij de stedenbouwkundige bekend.

Aanbeveling Voorkom dat deze ruimte 'overblijft' en niet meer wordt dan restruimte. Zet bijvoorbeeld de laanbeplanting van de Eemlaan door.

De tunnels van de Amsterdamseweg en de onderdoorgangen langs de Eem zullen veel gebruikt worden van en naar het plangebied. De routes zullen zowel overdag als 's avonds (denk aan het uitgaanspubliek) gebruikt worden.

De onderdoorgang langs de Eem is alleen voor voetgangers en fietsers. Idee van de gemeente is om aan beide uiteinden van de tunnel de keermuren in te korten. Aan de kant van het plangebied kan dan een opener aansluiting op het plein gemaakt worden. Aan de stadskant zou de routing voor fietsers die vanaf het viaduct komen de tunnel in verbeterd kunnen worden. Gevolg zou echter ook zijn, dat de fietsers vlak voor de tunnel pas kunnen zien wat zich in de tunnel afspeelt. Voor sociale veiligheid is dat ongunstig.

Aanbeveling Kort de keermuren aan de stadskant niet in: zorg er juist voor dat de fietsers en voetgangers een voldoende lange rechte route hebben voordat ze de tunnel in gaan.

Verbeter ook de verlichting in de tunnel, opdat er een grote mate van gelijkmatigheid zal ontstaan tussen de route in de open lucht en in de onderdoorgang.

Verder is de attractiviteit van deze tunnel een punt van aandacht. Zorg ervoor dat wanden en plafond een lichte kleur krijgen, zodat het effect van de verlichting wordt vergroot en de tunnel 'een frisse uitstraling' krijgt. Beheer de tunnel vervolgens zorgvuldig: haal graffiti en andere vervuiling (ook in het water) snel weg en houd de kwaliteit van de verlichting en de wanden / plafond / vloer op niveau.

Het plan biedt kansen om meer zicht (sociale controle) op de fietsroute van de Amsterdamseweg te verkrijgen. Elders in dit advies worden aanbevelingen gedaan ten aanzien van de entree naar het kantoorpand in combinatie met het atrium.

Op dit moment is de opstaande wand langs het voetpad de tunnel zo hoog en recht als functioneel is. Die wand zal sociale controle vanuit het plangebied echter tegenhouden.

- Aanbeveling Voor de beleving van voetgangers en fietsers en voor de sociale ogen op deze route is een meer trapsgewijze overgang tussen het plangebied en de route door de tunnel beter. Dit kan de kwaliteit van de zone langs de nieuwe bebouwing ook ten goede komen en de entree naar het kantoorgebouw zou minder 'weggestopt' worden (zie advies hieronder).

Bebouwingsblokken

De blokken hebben rechte plinten en dat is gunstig voor de overzichtelijkheid van de openbare ruimte.

- Aanbeveling Maak op hogere verdiepingen erkers of andere verspringingen: daarmee zou de sociale controle vanuit de gebouwen op de openbare ruimte bevorderd kunnen worden.

De uitkijktoren kan een heel bijzonder punt in het gebied worden. Dan moet er echter wel een echte functie inkomen, anders wordt het niet meer dan een visuele landmark.

- Aanbeveling Koppel de toren functioneel aan één van de andere functies in het blok. Maak er bijvoorbeeld een chill-out-room voor de disco van.

Het kantoorgebouw op de hoek van de Amsterdamseweg en het spoor heeft een atrium aan de kant van het spoor. Zo'n atrium zou aan de kant van de Amsterdamseweg veel meer kunnen bijdragen aan sociale controle en de beleving van veiligheid langs de Amsterdamseweg. Langs het spoor is daar vanuit veiligheidsoptiek geen aanleiding toe.

- Aanbeveling Verplaats het atrium naar de kant van de Amsterdamseweg en gebruik het om goed zicht tussen binnen en buiten mogelijk te maken. Met het atrium zal de entree tot het kantoorgebouw er bovendien minder 'weggestopt' uitzien. Hierboven wordt aanbevolen de overgang tussen tunnel en deze verhoogde zone getrapt vorm te geven: ook op die manier wordt voorkomen dat de ingang ergens achteraf komt te liggen.

Fietsenstalling

Nog onduidelijk is of de fietsenstalling geheel of gedeeltelijk verdiept of op pleinniveau zal komen. Vergelijkbare stallingen in Tilburg en WTC in Amsterdam laten zien dat een verdiepte stalling, die lang open is, goedkoop is en waar andere functies (garderobe, wc.) zijn goed kan werken.

- Aanbeveling Zorg ervoor dat de stalling de zichtlijnen op het plein niet belemmert. Dat pleit voor een geheel of gedeeltelijk verdiepte stalling. In een verdiepte stalling is een toezichthouder belangrijk. Aangezien toezichthouders een hoge kostenpost zijn in het beheer, kan eventueel gezocht worden naar een combinatie met toezicht in de parkeergarage.

Distributie en parkeren

Voor bevoorrading en ter ontsluiting van de parkeergarage komt langs het spoor een distributiestraat. Vrachtwagens kunnen vervolgens door het bebouwingsblok en over het plein terugrijden. De opening in het bebouwingsblok aan het plein zal afgesloten worden. Of dat ook geldt voor de opening aan de kant van het spoor is nog niet bepaald.

- Aanbeveling Sluit de inpandige distributiehof aan beide zijden van het bebouwingsblok af, dus ook aan de kant van het spoor. Dit is óók nodig als de totale distributiestraat (zie hieronder) afsluitbaar wordt gemaakt.

Als openbaar toegankelijke ruimte is de distributiezaan niet geschikt. De zone is niet echt openbaar door het gebrek aan voorkanten en functies. Sociale controle en een scherpe grens tussen openbaar en privaat ontbreken. Beide zijn juist belangrijk om misbruik van de ruimte te voorkomen.

- Aanbeveling Maak de distributiezaan afsluitbaar. Zorg voor goede afspraken over het openen en sluiten van het hekwerk (of andere afscheiding).

De distributiestraat mag door reguliere bezoekers van het centrum ook gebruikt worden om de parkeergarage in te rijden. De zone wordt daarmee toch weer meer openbaar dan zou moeten (zie hierboven).

- Aanbeveling Maak de distributiezaan bij voorkeur ontoegankelijk voor publiek en alleen toegankelijk voor distributieverkeer. Daarvoor zal de daar geprojecteerde entree naar de parkeergarage opgeheven moeten worden. Indien dit niet mogelijk is, leg de ingang naar de parkeergarage dan zo dicht mogelijk bij de Amsterdamseweg en maak de zone die alleen voor distributie is bestemd zo groot mogelijk. De zone voor zowel distributie als parkeren is dan zo klein mogelijk en dat is beter te beheren.

Overwogen wordt om een distributieroute tussen het Trapezium en het spoor aan te leggen en die aan te laten sluiten op de distributiestraat van het plangebied. Een openbaar stelsel van distributiestraten zou zeer ongewenst zijn, omdat daarmee het onderscheid tussen openbare en private ruimten niet duidelijk is. Zoals hierboven vermeld wordt de distributiestraat van het plangebied het best afgesloten.

- Aanbeveling Maak geen stelsel van distributiestraten dat openbaar toegankelijk is. Aantakking vanuit een aanrijroute achter het Trapezium lijkt vooralsnog niet wenselijk: aanrijden vanaf een ventweg vanaf de ovonde lijkt vanuit sociale veiligheid een betere optie.

In het Programma van Eisen wordt uitgegaan van venstertijden. Het is echter de vraag of de momenten van laden en lossen wel zo strak geregisseerd kunnen worden. Wanneer dat niet het geval is, zullen ook buiten de venstertijden vrachtwagens over het plein rijden en zal het distributiehof vaker openstaan. Dit zal de attractiviteit van de openbare ruimte aantasten.

- Aanbeveling Streef naar venstertijden en strakke naleving daarvan. Voorkom dat de distributiehoven onnodig open staan.

Plantsoen bij Rijksdienst Monumentenzorg

Het fietspad over de Eem en Grote en Kleine Koppel is smal en heeft veel fietsverkeer te verwerken (90% gaat door het plantsoen richting stadhuis / station, aldus de stedenbouwkundige tijdens de schouw). In het VO van Nauta en Bleeker komt een stelsel van trappen en hellingbanen naar voren, dat afbreuk lijkt te doen aan de capaciteit wanneer het Eemcentrum gerealiseerd is.

Aanbeveling Maak een goede ruime bocht naar het plantsoen met voldoende breedte om de capaciteit aan te kunnen.

Het ontwerp voor het park is nog weinig specifiek, maar bomen zijn al ingetekend. Hoe indicatief deze ook zijn: een bomenplan dient gecombineerd te worden met een verlichtingsplan om te voorkomen dat de verlichting achteraf tegengehouden blijkt te worden door de beplanting.

Aanbeveling Combineer in het inrichtingsplan beplanting met verlichting en zorg ervoor dat de verlichting niet door beplanting wordt tegengehouden.

4 Varianten in de MER

In de MER worden de effecten van verschillende varianten naast elkaar gezet. DSP-groep is gevraagd de effecten van de varianten op sociale veiligheid kort te schetsen.

a) Beperking parkeerbehoefte: stadsrandparkeren

Het effect zou kunnen zijn dat daardoor het openbaar vervoer verbeterd kan worden of dat er vervoer met transferiumbussen kan komen.

Wat betreft het transferium zelf zijn er nog weinig aansprekende voorbeelden elders. Het transferium loopt kans een monofunctioneel gebied te worden waar sociale controle ontbreekt. Een toezichthouder is waarschijnlijk noodzakelijk om voldoende toezicht te garanderen, maar die functie wordt vaak wegbezuinigd. Vanuit sociale veiligheid schatten we het effect van stadsrandparkeren dan ook negatief in.

b1) Verbetering bereikbaarheid: in en uitrijpoortjes / stimulering in- en uitrij-snelheden

In- en uitrijpoortjes hebben voor sociale veiligheid niet direct gevolgen. Wel als het speedgates³ betreft. Die zijn gunstig voor het inperken van toeganke-lijkheid.

b2) Verbetering bereikbaarheid: bewegwijzering

Bewegwijzering levert een betere oriëntatie op en dat draagt bij aan gevoel van veiligheid. Maar een logisch stedenbouwkundig concept kan de noodzaak tot extra bewegwijzering voorkomen. Een teveel aan bewegwijzering kan zelfs negatief werken: de overzichtelijkheid is niet gebaat bij een wirwar aan borden die ieder voor zich schreeuwen om aandacht.

c) Verkeersveiligheid: scheiden stromen bijvoorbeeld door goede loopverbinding voor voetgangers / oversteekvoorzieningen

Verkeersveiligheid staat vaak haaks op sociale veiligheid. Zo ook op dit punt: bij sociale veiligheid is het bundelen van stromen (zeker op rustige momenten / in de avonduren) juist gunstig.

d) Aanscherping parkeerbeleid in combinatie met bereikbaarheid fietsverkeer

Meer fietsers geeft meer levendigheid, maar kan ook opleveren dat er meer potentiële slachtoffers zijn (meer fietsen die gestolen kunnen worden, meer mensen die op stille tijden op de fiets door het gebied gaan). Het effect is dan ook zowel positief als negatief.

d2) Aanscherping parkeerbeleid i.c.m. parkeerregulering via tarifiering

Hogere parkeerkosten en hardere sancties bij overschrijding leveren op zichzelf meer agressie op en dat veroorzaakt gevoelens van onveiligheid bij omstanders.

Noot 3 Een speedgate is een hekwerk dat zeer snel open en dicht gaat. Daardoor hebben onbevoegden, vergeleken met minder snel sluitende poorten, veel minder tijd om achter auto's aan een parkeergarage in te sluipen.

f) Vervoersmanagement

Hierin hebben we te weinig inzicht om effect in te kunnen schatten.

Scherp spoor / Amsterdamsenweg en stil asfalt

Beide oplossingen dragen er zorg voor dat er minder geluidsoverlast zal zijn en dat de voetgangers / fietsers in een aangename ruimte verblijven. Bijkomend effect is dat eventueel hulpgeroep verder draagt en niet verloren gaat in verkeersgeruis. Het effect op sociale veiligheid is dus positief.

Verplaatsing inrit P-garage

Als de parkeergarage-inrit aan de spoorzijde verdwijnt (onze voorkeur) of zover mogelijk richting Amsterdamseweg wordt verplaatst is dat een verbetering voor de sociale veiligheid. In het eerste geval is het onderscheid tussen openbaar en privaat helder. In het tweede geval is de onduidelijke zone zo kort mogelijk. Dat is beter te beheren.

Beperking tijden bestemmingsverkeer

Streven naar venstertijden is gunstig, vanwege de negatieve invloed dat distributieverkeer heeft op de attractiviteit van de openbare ruimte.

Ondergrondse tunnelbak

Ondergrondse bouwwerken zijn per definitie gevoeliger voor onveiligheidsgevoelens dan bovengrondse. Als dit betekent dat de fietser de grond in moet is dat een achteruitgang.

Alternatieve route afwikkeling bestemmingsverkeer

Het effect hangt van de route af. Als de aanrijroute vanaf Trapezium over het verlengde van de Soesterweg richting ovonde gaat is dat beter dan achterlangs parallel aan het spoor.

Verplaatsing drukbevolkte functies

Dit betekent een verslechtering van de levendigheid op een plek, die gebaat is bij levendigheid. Verdwijnen van bijvoorbeeld de disco betekent evenwel ook dat de hinderstructuur van uitgaanspubliek ook zal verdwijnen en dat is weer (voorzichtig) gunstig.

Verplaatsen airco's / keuze materialen achtergevels

Vermoedelijk geen directe gevolgen of het moet het verminderen van geluid zijn.

Verplaatsing uitblaasopening P-garage naar spoorzijde op 5 meter hoogte

Vermoedelijk geen directe gevolgen.

5 Slotwoord

De nulsituatie bestaat uit een bouwterrein. Hoewel het weinig realistisch is om ervan uit te gaan dat de nulsituatie zal blijven bestaan kunnen we toch kort aangeven wat het effect van de nulsituatie zou zijn, vergeleken met de nieuwbouwsituatie volgens het Programma van Eisen: de effecten van de nieuwbouwsituatie zijn gunstiger dan de effecten van de nulsituatie. Belangrijkste argumenten daarvoor zijn dat de levendigheid in het gebied sterk toeneemt en daarmee de sociale ogen. Dat is niet alleen van belang voor het plangebied zelf, maar ook voor de directe omgeving.

Het Programma van Eisen bevat echter ook risico's ten aanzien van sociale veiligheid. In het voorgaande zijn de risico's geschetst en zijn aanbevelingen gedaan om het risico en / of het effect te beperken.

Bijlagen

Bijlage 1 Theoretisch kader sociaal veilig ontwerpen

Of een situatie sociaal veilig is, kan door allerlei factoren worden bepaald. DSP-groep hanteert vier criteria die deze factoren samenvatten:

- zichtbaarheid;
- toegankelijkheid;
- attractiviteit;
- zonering / markering.

Deze criteria kunnen op alle soorten gebieden toegepast worden en ook op een bijzonder hoogstedelijk gebied met een multifunctioneel programma zoals Eemcentrum.

Zichtbaarheid betekent dat gebruikers van een gebied de omgeving moeten kunnen overzien en het gevoel hebben dat andere aanwezigen hen kunnen zien. In een hoogstedelijk gebied kan het vanwege de aanwezige functies 18 uur per dag druk en gezellig zijn, maar, zeker in monofunctionele gebieden, is de kans groot dat het er op bepaalde tijden uitgestorven is. In een gebied waar woningen met commerciële functies gecombineerd worden, bevinden woningen zich vaak op hoge verdiepingen, waardoor het directe zicht op de straat beperkt is. Maar de aanwezigheid van woningen zorgt er tenminste wel voor dat bewoners door de openbare ruimte van en naar hun gezamenlijke entree lopen. De aanwezigheid van parkeergarages (en de afwezigheid van parkeren op maaiveld) doet hier echter weer afbreuk aan, omdat bewoners direct vanuit de garage naar hun woning kunnen.

Bij *toegankelijkheid* is een duidelijke routing met goede oriëntatiemogelijkheden belangrijk voor een positieve beleving. Het gebied moet voor zijn gebruikers goed toegankelijk zijn, maar indien nodig wordt de toegankelijkheid beperkt. Tevens is goede bereikbaarheid voor politie en andere hulpdiensten van belang. Specifiek voor hoogstedelijke gebieden valt wat toegankelijkheid betreft op dat er veel lobbies en andere semi-openbare of semi-private ruimten zijn. Het uit elkaar houden van groepen die wel of geen toegang tot ruimten hebben, wordt hierdoor gecompliceerder.

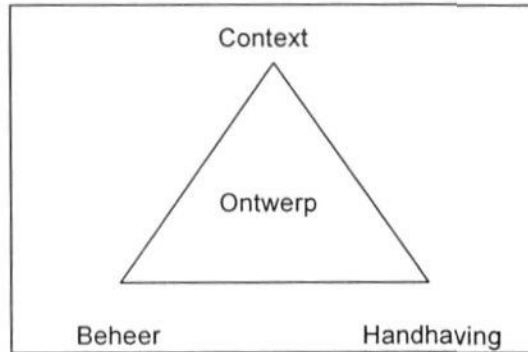
Attractiviteit draait om schoon, heel, plezierige materialen en kleuren en prettige verlichting. Dergelijke kenmerken dragen bij aan een veilig gevoel van de gebruikers. In een hoogstedelijk gebied als Eemcentrum is daarnaast de factor 'menselijke maat' van speciaal belang. De hoge en brede gebouwen en de brede lanen kunnen mensen op straat een nietig gevoel geven en dat gaat ten koste van de beleving van veiligheid. Door de bouwvolumes komen ook windhinder en bezonning om de hoek kijken: een plein met levendige functies er omheen zal niet werken als het verblijfsklimaat er onprettig is.

Zonering / markering tenslotte betekent dat zowel voor bezoekers als voor beheerders duidelijk dient te zijn welke status een gebied heeft (privé, semi-privé, semi-openbaar of openbaar) en wie voor het beheer verantwoordelijk is. Dit hangt gedeeltelijk samen met toegankelijkheid.

De vele semi-openbare en semi-publieke ruimten die in een hoogstedelijk gebied voorkomen, kunnen onduidelijkheid in beheer en gebruik opleveren,

evenals ongewenste toegankelijkheid.

Daarnaast is de reeks context-ontwerp-beheer-handhaving van belang. Deze vier aspecten zijn sterk met elkaar verbonden.



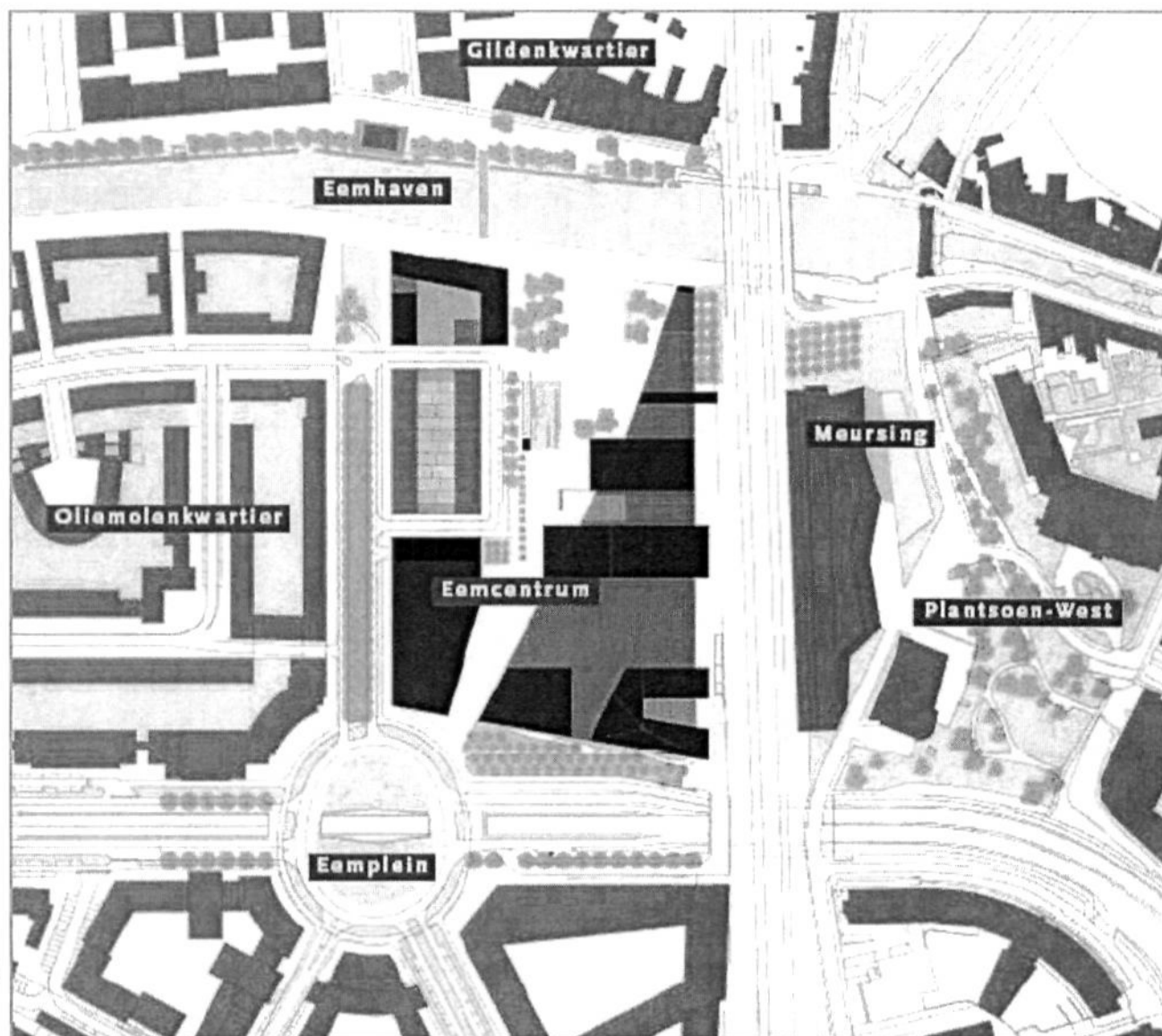
Bij de beoordeling van de effecten die het ontwerp zal hebben op sociale veiligheid, dient de context van het plangebied betrokken te worden. Allereerst om te voorkomen dat effectverplaatsingen aan de aandacht ontsnappen.

Daarnaast heeft het weinig zin om alleen naar het plangebied zelf te kijken zonder de effecten mee te nemen die de omgeving kan hebben op het plangebied.

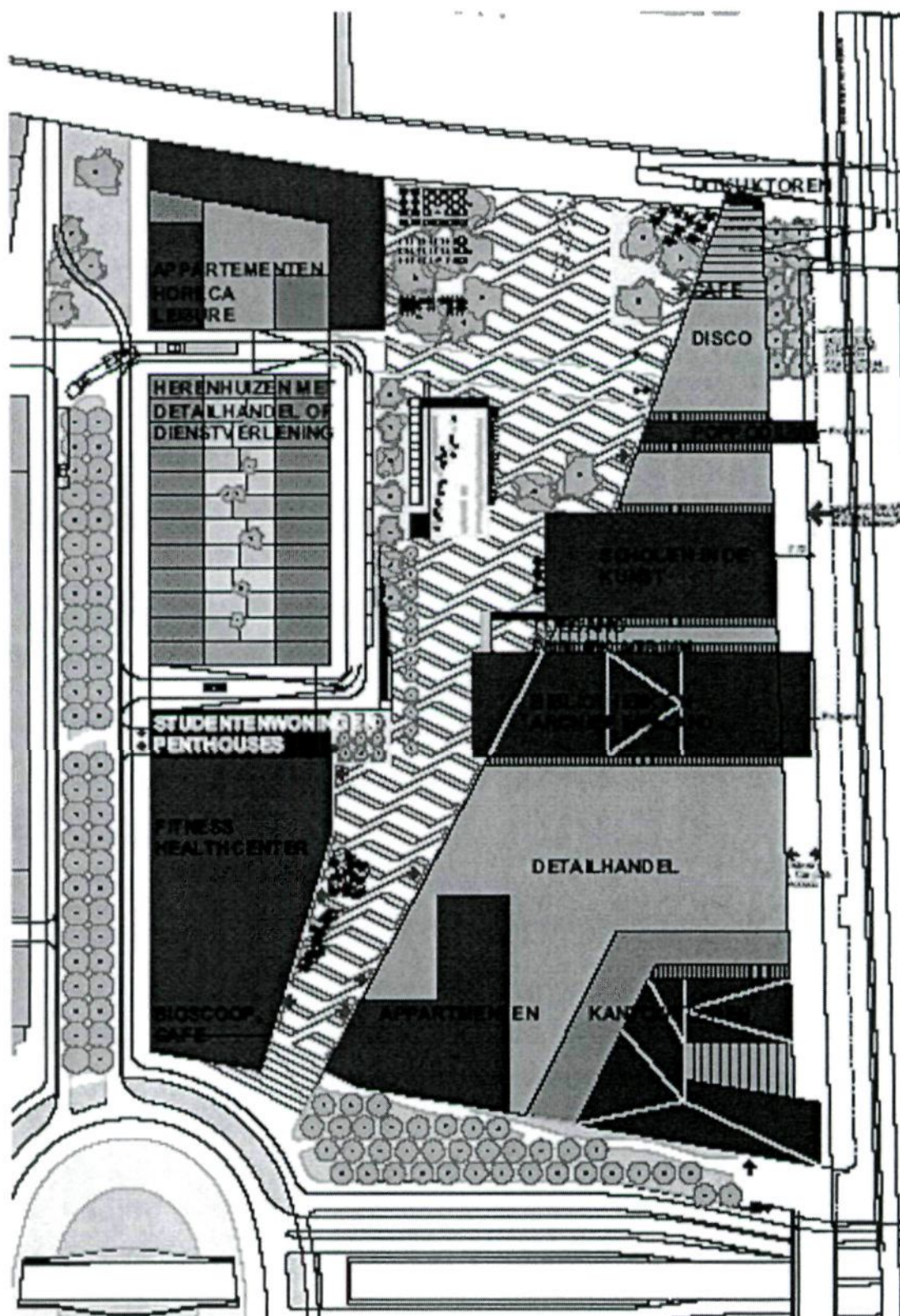
De afstemming tussen ontwerp en beheer is een ander belangrijk aandachtspunt, omdat nog te vaak omgevingen ontworpen worden die een zeer hoog beheerniveau nodig hebben, terwijl dat niet gerealiseerd kan worden. Het is dan niet mogelijk het beoogde kwaliteitsniveau vast te houden.

Hetzelfde geldt voor de link tussen ontwerp en handhaving: elementen die in de ontwerpfase worden bedacht en die later intensieve handhaving (door politie of andere toezichthouders) nodig zullen hebben, mogen alleen gerealiseerd worden wanneer die handhaving daadwerkelijk geleverd kan worden.

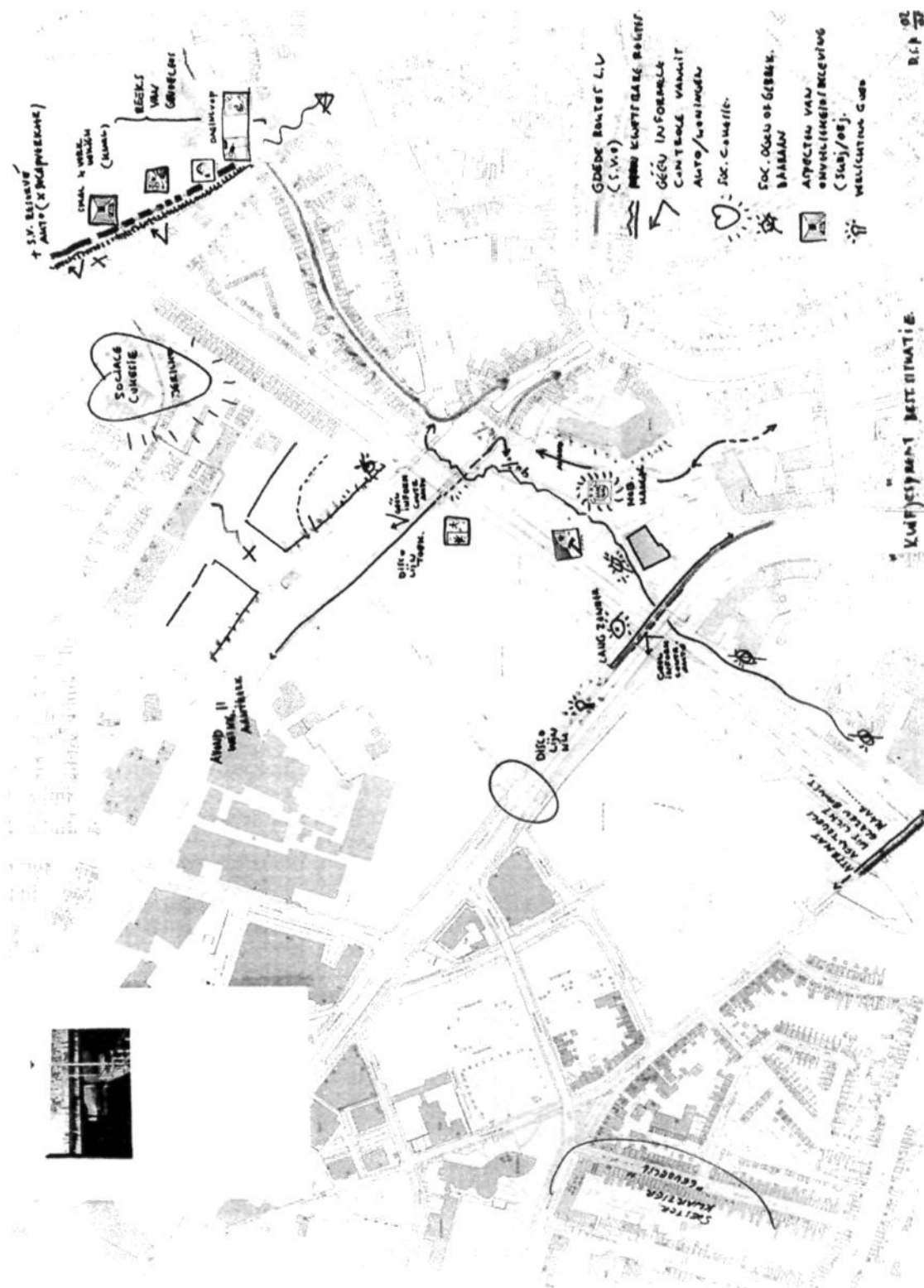
Bijlage 2 Het Eemcentrum in haar omgeving



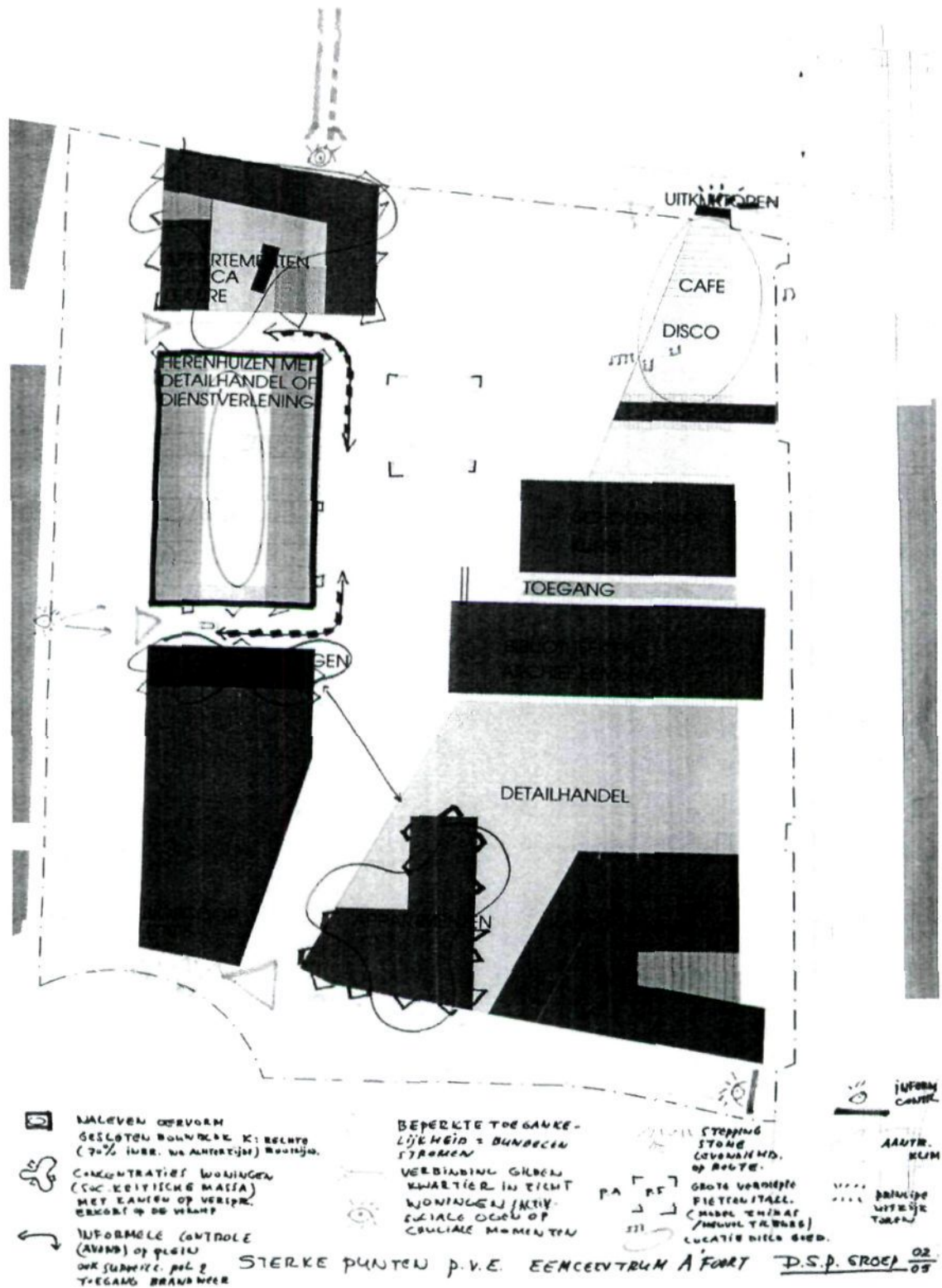
Bijlage 3 Masterplan Eemcentrum (door Bolles + Wilson)



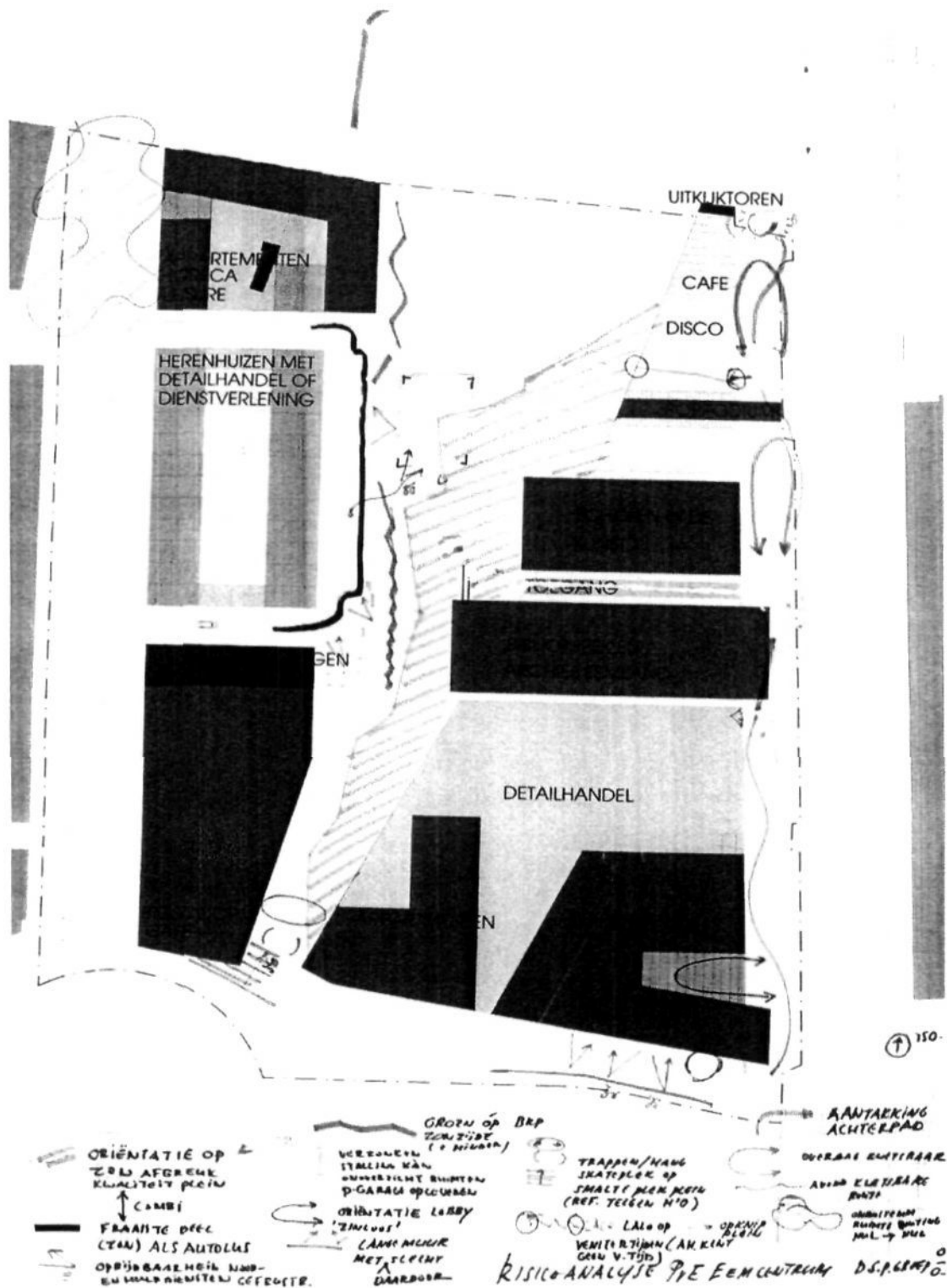
Bijlage 4 Risicoanalyse bestaande situatie

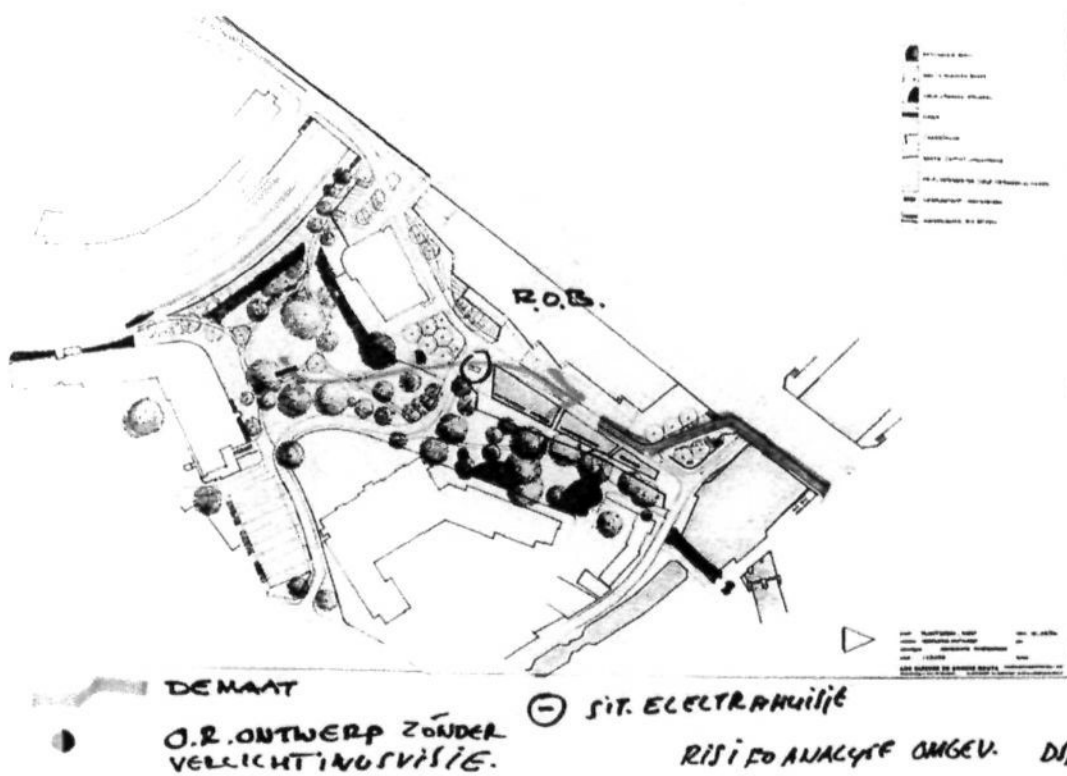


Bijlage 5 Sterke punten PvE Eemcentrum

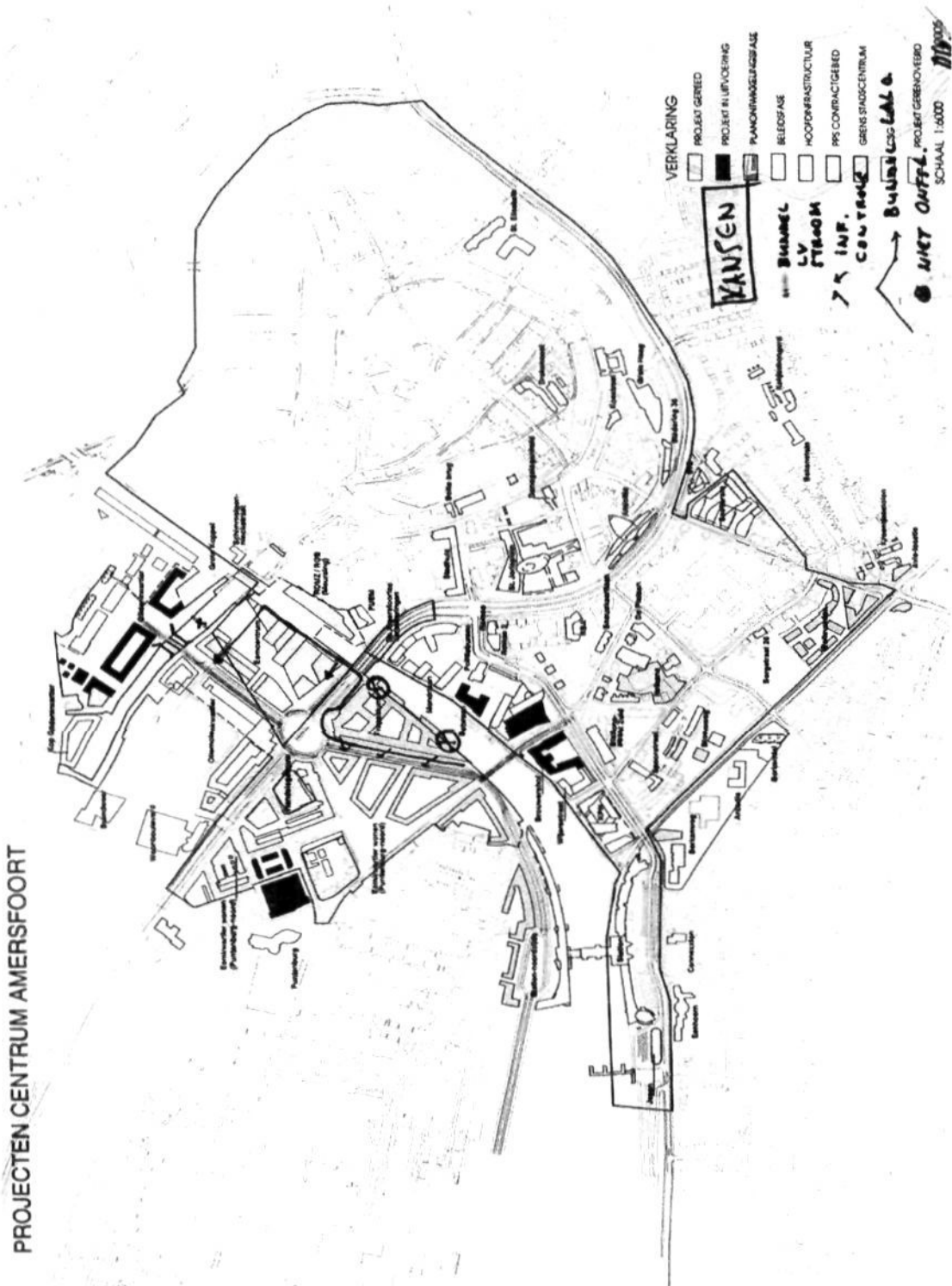


Bijlage 6 Risicoanalyse PvE Eemcentrum





Bijlage 8 Kansen: distributie en bundelen stromen langzaam verkeer



Bijlage 9 Aanbevelingen vanuit optiek sociaal veilig ontwerpen

