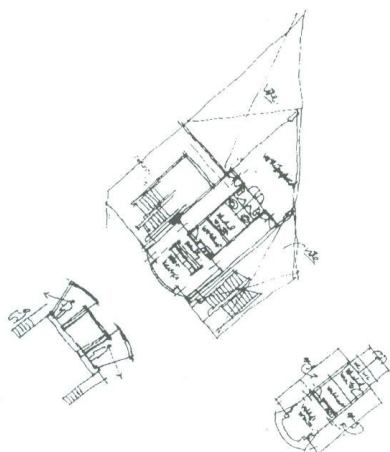


## Precedent-Gebaseerde Systemen

Onderzoek naar een toepassing  
binnen het kennisdomein  
gebouwde omgeving en veiligheid



Rob van der Bijl

## Toelichting bij de pdf-versie

Deze digitale versie van het proefschrift \*) is samengesteld op verzoek van de faculteit Bouwkunde (TU-Delft). Op 13 mei dit jaar is het gebouw van de faculteit door brand verwoest en daarmee is veel materiaal van onderwijs- en onderzoekswerk verloren gegaan. De Alumni van de faculteit zijn daarom verzocht hun werk digitaal beschikbaar te stellen.

Layout en paginanummering wijken enigszins af van het origineel. Zo is om de leesbaarheid op beeldscherm te verbeteren het oorspronkelijk font vervangen door Verdana. Gebruik voor zoeken en verwijzingen de paginanummers die worden weergegeven in de vensterrand van de gebruikte pdf-lezer.

Onderdeel van de dissertatie is het demonstratie-computerprogramma 'Predore', een digitaal voorbeeldenboek, waarin 'precedenten' zijn opgenomen die de relatie tussen gebouwde omgeving en sociale veiligheid documenteren. Intussen is Predore uitgebreid en omgebouwd tot website: [www.veiligwonen.nl/predore](http://www.veiligwonen.nl/predore).

Voor verdere informatie, neem gerust contact op met ondergetekende.

Rob van der Bijl  
Amsterdam, 4 oktober 2008

[robvanderbijl@gmail.com](mailto:robvanderbijl@gmail.com)  
[rajvdb@xs4all.nl](mailto:rajvdb@xs4all.nl)

\*)

De officiële pdf-versie (gescand in zwart-wit) uit de TUD-bibliotheek ([www.library.tudelft.nl/dissertations](http://www.library.tudelft.nl/dissertations).) is als volgt gerubriceerd.

**Title:** Precedent-gebaseerde systemen

**Author:** Van der Bijl, R.A.J.

**Faculty:** Architecture

**Contributors:** Tzonis, A., prof., (promotor); Doorman, S.J., prof. MSc., (promotor)

**Subjects:** informatica; case-based reasoning; bouwkunde; stedenbouwkunde; precedenten; veiligheid

**Date:** 1998-06-02

**Type:** Dissertation

**Format:** application/pdf

**Language:** nl

**Identifier:** ISBN 90-9011646-x

**Rights:** (c) 1998 R.A.J. van der Bijl

# STELLINGEN

bij het proefschrift  
*precedent-gebaseerde systemen*

door

Rob van der Bijl

2 juni 1998

1. Het gebruik van kennis en het maken van kennisrepresentaties zijn geen zaken van de enkeling. Het gaat om een gemeenschap die probeert van de werkelijkheid waarin ze leeft een beeld te krijgen.
2. De zogenaamde tweedegeldstroom-financiering bevoordeelt gevestigde, reeds erkende onderzoeksprojecten en scholen. Deze vorm van onderzoeksfinanciering werkt daarom paradigmabevestigend. Aldus bemoeilijkt de gangbare beoordeling van onderzoeksvoorstellen de totstandkoming van onderzoeksprojecten die zich uitstrekken over het territorium van verschillende academische disciplines.
3. In de nieuwe spelling wordt de inhoudelijke en professionele betekenis van het begrip stedenbouwkunde - volgens de nu geldende spelling geschreven als stedenbouwkunde - uitgehold.
4. Criminaliteitspreventie vormt een integraal onderdeel van het reguliere politiewerk.
5. Architectonische en stedenbouwkundige kwaliteiten zijn onvergelijkbaar met kwaliteiten als de smaak van chocolade of ander voedsel.
6. Verkeers- en brandveiligheid overtroeven qua belang sociale veiligheid; ze impliceren in de Nederlandse situatie meer ernstige veiligheidsrisico's dan feitelijke criminaliteit, of onveiligheids-gevoelens.
7. De toepassing van klassieke, regel-gebaseerde kennissystemen is beperkt gebleven, omdat de meeste kennisdomeinen niet sterk formaliseerbaar zijn.

8. Een precedent is bedoeld om te staan voor representativiteit, hanteerbaarheid, navolgbaarheid en gezaghebbendheid.
9. Eigenschappen van de gebouwde omgeving kunnen van invloed zijn op het ontstaan van criminaliteit en gevoelens van onveiligheid.
10. Verkeerslichtinstallaties vergroten in de meeste gevallen de verkeersonveiligheid voor voetgangers en fietsers.
11. Semantische discoursanalyse kan gebruikt worden om op empirische wijze domeinprincipes (in de vorm van tekst) te eliciteren en te reconstrueren als een gestructureerd, voor het kennisdomein specifiek betoog.
12. Het model van Toulmin biedt een schema waarin de status wordt gerepresenteerd van verschillende componenten van een domeinspecifieke argumentatie in hun systematische samenhang.
13. Aan het gebruik van precedentes kan in praktische zin een sterk prescriptieve betekenis verbonden zijn.
14. Verschillende typen symboolsystemen kunnen verschillende aspecten van de gebouwde omgeving (visueel) representeren. Het hangt af van aspectmatig gebruik en context of een bepaald systeem te prefereren is boven een ander systeem van representatie.
15. Casus- of precedent-gebaseerde systemen kunnen hun gebruikers doelmatig ondersteunen bij het nemen van vakmatige beslissingen.
16. Meer 'blauw' op straat leidt niet zonder meer tot meer veiligheid.
17. Het zou beter zijn althans een deel van de politiehelikopters te vervangen door luchtschepen ('zeppelins').
18. Veel kinderen worden ten onrechte voor 'whizzkids' aangezien.

# PRECEDENT-GEBASEERDE SYSTEMEN

Rob van der Bijl

*Aan Leen Hus*

# PRECEDENT-GEBASEERDE SYSTEMEN

onderzoek naar een toepassing binnen het kennisdomein  
gebouwde omgeving en veiligheid

PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van de graad van doctor  
aan de Technische Universiteit Delft,  
op gezag van de Rector Magnificus Prof. ir. K.F. Wakker,  
in het openbaar te verdedigen ten overstaan van een commissie,  
door het College voor Promoties aangewezen,  
op dinsdag 2 juni 1998 te 13.30 uur

door Robert Arie Johannes VAN DER BIJL

bouwkundig ingenieur  
geboren te Den Haag

Dit proefschrift is goedgekeurd door de promotoren:

Prof. A. Tzonis M.Sc.  
Prof. S.J. Doorman M.Sc

Samenstelling promotiecommissie:

Rector Magnificus, voorzitter  
Prof. A. Tzonis M.Sc., Technische Universiteit Delft, promotor  
Prof. S.J. Doorman M.Sc., Technische Universiteit Delft, promotor  
Prof. dr. J.J.M. van Dijk, Rijksuniversiteit Leiden  
Prof. dr. W. Gerhardt, Technische Universiteit Delft  
Prof. dipl.ing. H.J. Rosemann, Technische Universiteit Delft  
Dr. ir. M. van Leusen, Rijksgebouwendienst, gast

Dit proefschrift is mede mogelijk gemaakt door:

Politie Haaglanden  
Stichting voor de Technische Wetenschappen  
Ministeries van Justitie & Binnenlandse Zaken

Copyright (C) 1998 Rob van der Bijl

*Alles uit dit proefschrift mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, echter pas na toestemming van de auteur en met vermelding van de bron.*

**CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG**

Bijl, Rob van der

Precedent-gebaseerde systemen; onderzoek naar een toepassing binnen het kennisdomein gebouwde omgeving en veiligheid / Rob van der Bijl. - Den Haag: Politie Haaglanden. - Ill.  
Proefschrift Technische Universiteit Delft. - Met lit.opg.  
ISBN 90-9011646-x  
NUGI 855/923  
Trefw.: informatica / case-based reasoning / bouwkunde / stedenbouwkunde / precedenten / veiligheid



## Voorwoord (Preface)

Dit proefschrift is voortgekomen uit mijn poging - midden jaren tachtig - om architectonisch-bouwkundige oordeelsvorming te 'objectiveren'. Hierbij werd ik gemotiveerd door de gedachte dat het architectonisch en stedenbouwkundig vakgebied moest worden verlost van vrijblijvende discussies waarin analyse en beoordeling worden gereduceerd tot kwesties van esthetische smaak, vermeende vanzelfsprekendheid, of persoonlijk inzicht. Ik was er zeker van dat het oordeel noch kleeft aan de stenen van het gebouw of de stad, noch samenvalt met de bewustzijnstoestand van de oordelaar. Het oordeel als exponent van een bepaald kennisdomein behoorde volgens mij tot een zelfstandige 'wereld', in de woorden van Karl Popper: de wereld van 'objective contents of thought', waar ook het architectonisch en stedenbouwkundig denken toe gerekend moet worden. In dezelfde tijd raakte het gebruik van computers in zwang. Op de toenmalige afdeling Bouwkunde van de TH-Delft verscheen in mei 1981 onder auspiciën van Rik Schijf 'Het Grotere Komputerboek'. In het voorwoord van de hernieuwde versie (januari 1983) citeert Schijf in zijn voorwoord instemmend een Amerikaanse bron: "De vraag is niet óf je computers wilt gebruiken, maar hóe; het is niet wanneer, het is nu". Er heerste optimisme. 'Kunstmatige Intelligentie' stond volop in de belangstelling. Zo introduceert Schijf in 'Het Grotere Komputerboek' de vraag 'of computers kunnen denken?' en besteedt hij onder meer aandacht aan expertsystemen, schaken en heuristiek. Aldus diende zich een tweede overweging aan om architectonisch-stedenbouwkundige kennis te 'objectiveren', namelijk de wens om die kennis onder te brengen in een (beslissingsondersteunend) computersysteem.

Er bleek echter nog een lange weg te gaan van de hier

genoemde overwegingen naar een levensvatbaar onderzoeksproject. De eerste aanzet voor een dergelijk project kwam - met ondersteuning van professor Doorman - tot stand in februari 1986. Zijn voorstel om ten minste ook argumentatietheorie in het voorgenomen onderzoek te betrekken is uiteindelijk zeer waardevol gebleken. De definitieve basis voor dit proefschrift kon kort daarna gelegd worden, namelijk op het moment dat onder de hoede van professor Tzonis de onderzoeksgroepen 'Architectural Knowledge Systems' (AKS) en 'Artificial Intelligence for the Intelligent Architect' (AIIA) aan de Delftse faculteit Bouwkunde tot bloei kwamen. Beide groepen boden verschillende onderzoekers - studenten, architecten, stedenbouwkundigen, uit binnen- en buitenland - de gelegenheid om veel van elkaar te leren. In die tijd kon ik als lid van AIIA experimenteren met discoursanalyse, om daarna, in de periode 1988-1989, ervaring op te doen met het bouwen van argumentatieketens in een zelfstandig vooronderzoek. Dat onderzoek werd anderhalf jaar lang gefinancierd door de Stichting voor de Technische Wetenschappen te Utrecht. Daarmee kwam het onderzoek goed op gang en werd ook duidelijk dat het noodzakelijk was om binnen het architectonisch-stedenbouwkundig vakgebied een bepaald kennisdomein af te bakenen. In die periode werden de verwachtingen van 'Kunstmatige Intelligentie' allengs minder. Het besef drong door dat alleen in relatief kleine, maar serieuze, kennisdomeinen bruikbare applicaties ontwikkeld zouden kunnen worden.

Een dergelijk kennisdomein diende zich medio 1990 aan toen de toenmalige gemeentepolitie 's-Gravenhage mij in de gelegenheid stelde om als stedenbouwkundige advies- en onderzoekswerk te verrichten binnen het domein 'veiligheid en gebouwde omgeving'. Deze werkzaamheden maakten het mogelijk om voor dit proefschrift gedurende enkele jaren (1990-1997) een relevant kennisdomein als casus nader uit te werken.

In dezelfde tijd begonnen de contouren van het geplande beslissingsondersteunende systeem een meer vaste vorm aan te nemen. Dat kwam vooral omdat het ministerie van Justitie (1991-1994) en later het ministerie van Binnenlandse Zaken (1994-1997) de Stichting AIIA (voortgekomen uit de onderzoeksgroep AIIA) de financiële ruimte verschaften om 'bottom-up' een systeem te ontwikkelen.

Dit proefschrift is uiteindelijk tot stand gekomen op de basis van een vruchtbare wisselwerking tussen het advies- en onderzoekswerk van de Haagse politie (inmiddels regiopolitie Haaglanden) en het systeemontwikkelingswerk van AIIA. Zonder mijn beide promotors was die uitwisseling echter niet mogelijk geweest. Daarom wil ik professor Doorman dank zeggen; zonder hem was mijn promotieonderzoek niet van de grond gekomen. Daarnaast wil ik professor Tzonis bedanken, want hij is het die mij heeft ingewijd in het computeriseren van architectuur en stedenbouwkunde, en die mij ook vertrouwd heeft gemaakt met het fenomeen 'precedent'.

Gedurende de lange aanloop naar dit proefschrift zijn nog veel andere mensen mij behulpzaam geweest. Daarom wil ik hier in alfabetische, dus willekeurige volgorde enkele namen noemen: Betty van Bakel, Jelle de Boer, Rob Cornelissen, Sybille Denneman, Marc Dings, Nico Harkes, René Hesseling, Alexander Koutamanis, Marc van Leusen, Fred Mutsaers, Hans Netten, Leen Prins, Mieke van Veldhuizen, Peter Versteegh en Theo van der Voordt.

Een noot over de spellingwijze: in dit proefschrift wordt de gangbare spelling gehanteerd. Een uitzondering wordt echter gemaakt voor het begrip 'stedenbouwkunde' en daarvan afgeleide woorden. Volgens de meest recente spelling moet stedenbouwkunde, in plaats van stedenbouwkunde geschreven worden. Ik verkies echter de oude spelling, omdat door de nieuwe spelling het woord stede(n)bouw voor twee interpretaties vatbaar is

geworden.

Op zich is de toepassing van de nieuwe spellingregel hier eenvoudig. Het meervoud van stede is stede-n, dus moet er in een samenstelling ook steden... geschreven worden. Het probleem schuilt in de meervoudsvorm van een ander woord, namelijk stad, dat in het meervoud identiek is aan het meervoud van het woord stede, te weten: steden.

Op het moment dat 'stedenbouw' gelezen wordt, zal menigeen dit interpreteren als de bouw van meerdere steden, of het bouwen aan een stad. Stede heeft echter een ruimere betekenis dan stad. Stede staat voor plaats, plek, habitat, etc. De betekenis ervan is breder dan 'stad'. Een stad is een bijzondere plaats.

Voor dit proefschrift is dit een belangrijke kwestie. Het kennisdomein 'veiligheid en gebouwde omgeving' wordt door de nieuwe spellingwijze op absurde wijze verengd. Een veilige stede is een veilige plek, een plek in een stad, in een wijk, in een woning, of waar dan ook, en betekent niet noodzakelijkerwijs een veilige stad. Door de nieuwe spelling is het echter niet meer mogelijk om in alle gevallen een nauwkeurige beschrijving van een veilige plek of plaats te geven; het onderscheid tussen 'veilige situaties' en 'veilige steden' vervaagt. In dit proefschrift wordt nu juist geprobeerd om voor de polis de veiligheidsaspecten van de topos te 'objectiveren' en aan te scherpen.

Als besluit van dit voorwoord wil ik de lezer in tijdnood of met specifieke belangstelling enkele leessuggesties geven. Een snelle indruk van het gehele werk is te krijgen door het lezen van de relatief korte hoofdstukken 1 (Introductie) en 7 (Conclusie). Wie met name geïnteresseerd is in het ontwikkelde precedent-gebaseerde systeem kan volstaan met het lezen van hoofdstuk 6 (Demonstratie). Het verrichte onderzoek in literatuur en empirie kan men naslaan achtereenvolgens in hoofdstuk 2 (Kennisdomein) en hoofdstuk 3 (Discoursanalyse). Representatietechnieken worden besproken in hoofdstuk 4 (Argumentatie) en hoofdstuk 5

(Visualisatie).

Elk hoofdstuk wordt ingeleid met een Engelstalige samenvatting. Na het laatste hoofdstuk volgen een Nederlandstalige en een Engelstalige samenvatting van het gehele proefschrift.

Rob van der Bijl

# Inhoudsopgave (Contents)

## 1 - Introductie

Summary (Introduction)

1.1 Achtergrond van de studie

1.2 Voorbeelden van regel-gebaseerde systemen

1.3 Werken met regels

1.4 Werken met precedenten

1.5 Kennistechnologische ontwikkelingscyclus

1.6 Toepassing van precedent-gebaseerde systemen

1.7 Vraagstelling en opzet van de studie

Noten

## 2 - Kennisdomein

Summary (Knowledge-domain)

2.1 Ondersteuning van toetsingswerkzaamheden

2.2 Schets van het kennisdomein

2.3 Vuistregels en controlelijsten

2.4 Problemen met controlelijsten

2.5 Mogelijkheden van precedenten

2.6 Selectie van precedenten

2.7 Keuze voor twee precedenten

Noten

## 3 - Discoursanalyse

Summary (Discourse Analysis)

3.1 Opzet van de discoursanalyse

3.2 Vormen van kennisacquisitie

3.3 Hulpmiddelen voor kennisacquisitie

3.4 Theoretisch kader discoursanalyse

3.5 Selectie van een discours

3.6 Stappenplan voor de discoursanalyse

3.7 Case-studie

3.8 Evaluatie en conclusie

Noten

#### 4 - Argumentatie & Representatie

Summary (Argumentation & Representation)

4.1 Introductie op het model van Toulmin

4.2 Beschrijving van het model van Toulmin

4.3 Kritiek op het model van Toulmin

4.4 Deontische aspecten van het model van  
Toulmin

4.5 Toepassing I: vervolg discoursanalyse

4.6 Toepassing II: documentatie precedenten

4.7 Conclusie

Noten

#### 5 - Afbeelding & Representatie

Summary (Image & Representation)

5.1 Introductie op het gebruik van afbeeldingen

5.2 Visuele representatie

5.3 (Stede)bouwkundige representaties

A Fotografische representatie

B Bouwkundige en topografische  
representatie

C Schematische representatie

D Syntax-representatie

E Topologische representatie

5.4 Codering criminaliteit

F Topografische representatie criminaliteit

5.5 Conclusie

Noten

#### 6 - Demonstratie

Summary (Demonstration)

6.1 Introductie op het gebruik van systemen

6.2 Gebruikstypen

6.3 Beslissingstypen

6.4 Gebruikerstypen

6.5 Gegevens-, informatie- en kennisstructuur

6.6 Indexering van precedenten

6.7 Selectie van precedenten

6.8 Ontsluiting van precedenten

6.9 Interface tussen precedent en gebruiker

6.10 Toepassing van een precedent  
Noten

7 - Conclusie

Summary (Conclusion)

7.1 Introductie

7.2 Evaluatie van onderzoeksresultaten

7.3 Evaluatie van toepassing

7.4 Toekomstig onderzoek

7.5 Toekomstige toepassingen

Literatuur (References)

Samenvatting

Summary

Bijlages (Appendices)

CHARLES

INDEX

TEKST A & B

AT

TCC

CODERING

Curriculum Vitae ([niet opgenomen in deze pdf-versie](#))



# 1. Introductie

## Summary (Introduction)

Can knowledge of architecture and urban planning be incorporated in a so-called knowledge-based computer application? This question has been investigated with regard to a sub-domain of architecture and urban planning, so-called 'situational crime prevention', especially where the relationship between built environment and security is concerned. The knowledge domain and the practical impact of many systems of the eighties have remained small as a consequence of the rule-based operation of these systems. Rules are less suitable for defining the ambiguous concepts and the unpredictable context of the knowledge domain in question.

Investigations have been made to find out whether the disadvantages of rule-based applications can be overcome by case-, or precedent-based applications.

The two problems that should be solved with regard to decision support are disambiguating the problem situation, as well as balancing various aspects of the context or the built object itself. For that reason the following question has been phrased: how to develop a precedent-based system that can adequately deal with the issues of disambiguating and balancing?

## 1.1. Achtergrond van de studie

Is het mogelijk om (stede)bouwkundige kennis in een zogenaamde kennis-gebaseerde computerapplicatie (Smith, 1996) [1] onder te brengen? Deze vraag zal worden onderzocht voor een subdomein van (stede)bouwkundige kennis, namelijk 'situationele criminaliteitspreventie' (Clarke, 1992; 1995), in het bijzonder de relatie tussen gebouwde omgeving en veiligheid (Priemus, 1990; 1994; Van der Voordt en Van Wegen, 1990; 1991) [2]

De discipline der Kunstmatige Intelligentie ('Artificial Intelligence', hier afgekort als AI) lijkt ons thans middelen te bieden om op dit soort vragen een constructief antwoord te geven. De aanvankelijke inzet van AI was immers om computerprogramma's te ontwikkelen die het

denken van de 'menselijke expert' zouden kunnen vervangen. Zo ontwikkelt Joseph Weizenbaum eind jaren zestig het programma ELIZA. Op basis van een regelgebaseerd 'script' simuleert het programma de respons van psychotherapeuten op hun patiënten. ELIZA geeft antwoord op de gestelde vragen door correlaties te leggen tussen sleutelwoorden, respectievelijk uit zijn script en uit de gestelde vraag (Weizenbaum, 1967; 1985). Het programma doet in feite telkens niets meer dan het herkennen van een woordpatroon. Na detectie van een sleutelwoord binnen dit patroon geeft ELIZA een substituuypatroon als respons (Boot & Koppelaar, 1982). De werking van dit soort systemen heeft de indruk bevestigd dat verschillende kennisgebieden op den duur kunnen worden ondergebracht in computerprogramma's. In de jaren tachtig zijn echter hoofdzakelijk applicaties met een beperkte reikwijdte afgeleverd. Niet een geheel kennisdomein, maar kleine, overzichtelijke deelgebieden binnen zo'n domein zijn gecomputeriseerd. Kennissystemen worden binnen een dergelijke benadering van AI opgevat als gereedschap waarvan een expert gebruik kan maken (Martin & Oxman, 1988). AI-applicaties vormen een ondersteuning van de expert, ze vervangen hem niet. Zou deze AI-benadering geschikt kunnen zijn voor bouwkundig/politiële toepassingen?

Tot nu toe zijn in het bouwkundig kennisdomein verschillende deelgebieden ondergebracht in (prototypische) systemen (McCullough, 1991). Een voorbeeld is HIGH-RISE dat de ontwerper kan gebruiken ter ondersteuning gedurende de voorontwerpfase bij hoogbouw (Mahler et al., 1984). Ontwerpdiagnose en -synthese met betrekking tot keukenindelingen worden verricht met PREDIKT (Oxman & Gero, 1987). Voor bouwkundige detaillering is EAVE beschikbaar (J.R. Mitchell, 1987).

In Nederland is onder meer een demonstratie-expertsysteem gebouwd waarin voor bouwwerken normen en regels over brandpreventie liggen opgeslagen

(Oey & Passchier, 1988). Bovendien zijn er verschillende toepassingen voor ontwerpogaven onderzocht (Oxman et al., 1995).

Politiële applicaties worden ook gekenmerkt door hun, qua omvang en inhoud, bescheiden kennisdomeinen. Een Amerikaans expertsysteem simuleert het denkproces van detectives voor wat betreft een specifiek onderwerp, namelijk het identificeren van mogelijke verdachten op basis van achtergelaten vingerafdrukken bij woninginbraak (Ratledge & Jacoby, 1989). In Nederland zijn verschillende experimenten gestart (Van der Spek & Baars, 1992). Een voorbeeld van een dergelijk experiment is een systeem dat woninginbaakpreventie tot onderwerp heeft (Van der Bijl & Cornelissen, 1992).

Politiële applicaties zijn in veel gevallen overigens niet op bouwkundige, maar op juridische vraagstukken gericht, bijvoorbeeld op het probleem van (illegaal) wapenbezit (Duijnker, 1991).

Niet alleen het kennisdomein van veel jaren tachtig-systemen is bescheiden gebleven, ook de praktische reikwijdte is gering gebleken. Dat geldt voor het klassieke, medische systeem MYCIN (Shortliffe, 1976), maar ook voor de hierboven genoemde (bouwkundige) applicaties. Successen zijn overwegend geboekt in sterk formaliseerbare kennisdomeinen. Een voorbeeld van een dergelijk domein is het schaakspel (Van den Herik, 1983; Van Diepen & van den Herik, 1987).

Deze dubbele beperking van AI-systemen - klein domein, geringe toepassing - heeft te maken met de regelgebaseerde werking ervan. Het kennisdomein van deze applicaties is eerst en vooral vastgelegd in stelsels van productieregels ('IF-THEN'-regels). Aan het gebruik van dergelijke stelsels kleven twee nadelen.

In bouwkundige, politieke, maar ook in andere domeinen van expertise is kennis niet altijd eenduidig vastgelegd. De concepten waaruit die kennis bestaat zijn doorgaans slecht gedefinieerd of afgebakend. Ze hebben dan een ambigu karakter. Een nadeel van regelstelsels is dat ze

nauwelijks of niet doelmatig kunnen worden toegepast op het moment dat de ambiguïteit te groot wordt. Dit nadeel wordt des te sterker voelbaar als het kennisdomein omvangrijker is.

Het tweede nadeel heeft te maken met de context van een probleemsituatie in een bepaald kennisdomein. Er bestaan regels, of er kunnen regels worden ontworpen, om met domeinconcepten te redeneren, maar de manier waarop dit moet gebeuren is doorgaans sterk contextafhankelijk. Kennis wordt pas eenduidig binnen een concrete situatie. De precieze betekenis van concepten ontstaat pas tijdens het gebruik. Het is voor veel kennisdomeinen lastig om regels te vinden waarmee geanticipeerd kan worden op nieuwe (onvoorziene) situaties. Dat blijkt bijvoorbeeld voor kennisdomeinen zoals (stede)bouwkunde, architectuur en rechtshandhaving. Binnen deze domeinen bestaan wel degelijk regels, maar die regels kunnen niet zonder meer, niet universeel, worden toegepast (Kolodner, 1993). Naarmate de context minder voorspelbaar is, is de betekenis van de betreffende regels minder eenduidig. Weliswaar kan een zekere mate van contextafhankelijkheid binnen een regel worden ingebouwd (bijvoorbeeld met indices; zie ook verderop), maar voor een aantal kennisdomeinen is er een grens aan een doelmatige toepassing van regelstelsels. Dat wordt bijvoorbeeld duidelijk op het moment dat ondanks de ingebouwde context er zich telkens toch weer situaties voordoen waarin het formele regelstelsel niet voorziet.

## 1.2. Voorbeelden van regel-gebaseerde systemen

CHARLES ('Clever-Helpful-Architectural-Rules&Laws-Expert-System') is een regel-gebaseerd systeem dat eind jaren tachtig is ontwikkeld ten behoeve van experimenten binnen het kennisdomein architectuur (Van der Bijl, 1989). CHARLES weerspiegelt de visie van Prince Charles op architectuur (HRH Prince of Wales, 1989).

Het systeem CHARLES beoordeelt op basis van een serie productieregels de architectonische kwaliteit van een gekozen bouwwerk. CHARLES velt aan de hand van de gebruikersinvoer een oordeel over het bouwwerk; het gebouw is 'goed' of 'slecht' (zie ook bijlage CHARLES). In het boek van Prince Charles, waaraan de productieregels zijn onttrokken, wordt eveneens architectonische kwaliteit beoordeeld. Charles zet zijn visie op architectuur uiteen.

Via voorbeelden van bestaande gebouwen komt hij tot een aantal beoordelingscriteria (Hutchinson, 1989).

Het systeem CHARLES blijkt niet zonder meer toepasbaar.

De regels uit zijn 'knowledge base' zijn weliswaar ontleend aan het boek van Charles, maar in bepaalde contexten kunnen ze niet adequaat worden toegepast. Neem bijvoorbeeld de regel dat de ingang van een bouwwerk duidelijk moet zijn (overigens is in bijlage CHARLES de ESIE-broncode weergegeven van het 'knowledge base'-deel dat deze regel vastlegt): volgens CHARLES behoort een goede ingang gemakkelijk te vinden zijn.

Of een entree duidelijk herkenbaar is, hangt af van haar vorm en positie. Beide kunnen echter in hoge mate contextafhankelijk blijken. Kleurstelling, vormgeving en dimensionering van een entree kunnen op zichzelf duidelijk en doelmatig zijn, als in de directe omgeving opzichtige kleuren worden gebruikt, of als nabijgelegen bouwwerken zijn uitgerust met enorme toegangspartijen, dan kan de eerste entree toch niet genoeg opvallen. De regel gaat in een dergelijk geval niet op.

Het is mogelijk om aan regels voorbeelden te verbinden, maar de mate waarin dit is toegelaten is aan

een limiet gebonden. Uitzonderingen op de regel mogen in aantal de hoeveelheid situaties waarin de regel wel geldig is niet overstijgen. Toch kan het moeilijk zijn om regels te vinden of te maken waarop niet te vaak een uitzondering noodzakelijk is. Zo is de oriënterende werking van een entreepositie in veel gevallen contextafhankelijk. De werking van een symmetrisch gesitueerde entree kan binnen een klassiek opgebouwde gevel volledig tenietgedaan worden door een felgekleurd asymmetrisch mozaekpatroon in de tegels van het voorplein. In zo'n geval is het niet eens zinvol de betreffende regel te nuanceren, of van een voorbehoud te voorzien. Er geldt dan een andere regel, namelijk dat een goede entree asymmetrisch is geplaatst.

Een ander voorbeeld van een regel-gebaseerde toepassing is het reeds eerder genoemde woninginbraakpreventie-systeem [3]. De regels van dit systeem zijn toegesneden op het vervaardigen van een inbraakpreventieadvies. In het geval van een onverwachte situatie of ongebruikelijke context leidt de toepassing van de regels tot een advies dat voorbij gaat aan de inhoudelijke en pragmatische verlangens van de gebruiker op dat moment.

De mate waarin een bouwwerk beveiligd moet zijn, hangt sterk af van zijn context (bijvoorbeeld nabijheid van potentiële daders; aanwezigheid infrastructuur; etc.). Vergelijkbare bouwwerken kunnen echter zijn gelokaliseerd in totaal verschillende omgevingen. Bovendien kan de context van een woning zich in de loop der tijd wijzigen. De starre regels van het systeem zijn in dat geval moeilijk te hanteren. Het advies leidt dan tot een te hoog beveiligingsniveau.

### 1.3. Werken met regels

Samenvattend: de ervaringen met de twee bovengenoemde voorbeelden illustreren mogelijke beperkingen van het werken met regels. Voor een deel hangen deze beperkingen echter samen met de relatief eenvoudige syntax van de regels waarmee de twee voorbeeldsystemen zijn gebouwd. Zo is CHARLES vervaardigd met de shell ESIE ('Expert System Inference Engine'), waarin uitsluitend zeer eenvoudige regels kunnen worden ondergebracht.

In de syntax van ESIE ziet het volgende, door Tello (1989) genspireerde voorbeeld er aldus uit:

```
IF business_a IS p
AND business_b IS q
THEN type.judgement IS Acquire(business_a)
```

De ESIE-syntax kent slechts één regeleigenschap, namelijk AND, terwijl het premissedeel van de regel is uitgerust met een beperkt aantal operatoren, namelijk =; <; >). De concepten binnen een regel (zoals 'business\_a' in het voorbeeld) bezitten een in de 'knowledge base' gedefinieerde, niet nader specificieerbare of nuanceerbare waarde (bijvoorbeeld: p, q, r, ...) . De ESIE-shell is verder alleen in staat achterwaarts te redeneren, naar één doel (goal is type.judgement; zie verder bijlage CHARLES). ESIE is echter onvoldoende representatief voor de shells die eind jaren tachtig zijn ontwikkeld. Deze shells bezitten namelijk over het algemeen uitgebreidere faciliteiten. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om binnen een regel aan de premisse meerdere operatoren toe te kennen, bijvoorbeeld OR en UNLESS. Bovendien kunnen de concepten doorgaans worden voorzien van een predikaat. Voorbeelden van dergelijke shells zijn ACQUAINT (Tello, 1987), alsmede CRYSTAL en ESTA (Smith, 1996, pp.125-153).

Naast shells vormen zogenaamde ontwikkelomgevingen

een krachtiger aanpak. Ze bieden ontwikkelaars flexibiliteit en ook mogelijkheden beter om te gaan met context. GOLDWORKS II is een voorbeeld van een uitgebreide ontwikkelomgeving uit eind jaren tachtig. Tello (1989, p.169) geeft het volgende voorbeeld van een regel conform de GOLDWORKS II-syntax [4]:

```
IF (INSTANCE ?a IS business
with industry ?x
with competitor ?y
with profits ?z)
AND (INSTANCE ?b IS business
with profits ?w)
AND (> ?z ?w)
THEN (Acquire INSTANCE ?a)
```

Deze regel stelt dat als een onderneming een concurrent bezit, maar tegelijkertijd een grotere winst heeft dan die concurrent, dat dan deze onderneming moet worden verworven, in plaats van haar concurrent.

De premisse in een regel volgens GOLDWORKS II is flexibel, dat wil zeggen, kan worden gevuld met variabelen. Bovendien kan aan een regel, ten opzichte van andere regels, in bepaalde mate een prioriteit worden verleend. Aan de conclusie van een regel kan een zekerheidsfactor zijn verbonden. Daarnaast is het mogelijk om de redeneerrichting te bepalen, achterwaarts, voorwaarts of in twee richtingen.

Met behulp van zogenaamde afhankelijke regels biedt GOLDWORKS II gebruikers de gelegenheid om in te spelen op een veranderende context. In tegenstelling tot veel shells stelt deze ontwikkelomgeving ontwikkelaars in staat om tussentijds beweringen toe te voegen, of te wijzigen en te vernieuwen.

Ontwikkelomgevingen met vergelijkbare kwaliteiten zijn bijvoorbeeld ART (Martin & Oxman, 1988, p.251 e.v.; Tello, 1989, p.176 e.v.) en KEE (Martin & Oxman, p.268 e.v.; Tello, 1989, p.196 e.v.).



In principe bieden veelvoudig bruikbare AI-talen zoals LISP (Berk, 1987; Winston, 1981) en de universele taal C++ (Stroustrup, 1991) nog meer mogelijkheden dan een ontwikkelomgeving. Overigens zijn veel van die omgevingen in één van de vele LISP-dialecten geschreven, bijvoorbeeld GOLDWORKS II is ontwikkeld met COMMONLISP (Tello, 1989, p.163 e.v.). Een andere flexibele AI-taal is PROLOG (Smith, 1990).

Het bezwaar dat kleeft aan het werken met regels kan dus worden afgezwakt door de toepassing van AI-gereedschappen en -talen die door hun (regel)syntax de inflexibele en contextonafhankelijke werking van als-dan-regels tot op zekere hoogte kunnen ondervangen. Niettemin zijn - zoals eerder gezegd - de regel-gebaseerde toepassingen qua omvang en inhoud bescheiden gebleven.

Begin jaren negentig leert de praktijk dat de ontwikkeling en het gebruik van regel-gebaseerde systemen zich beperken tot kennisdomeinen die voldoen aan de volgende criteria:

- het kennisdomein heeft een beperkte omvang en kan nauwkeurig worden afgebakend; Scha (1991) spreekt in dit verband van 'relatief eenvoudige algoritmes met een beperkte, nauwkeurig afgebakende taak';

- het kennisdomein is formeel definieerbaar; Smith (1996, p.34): "The field under study should be well understood so that well-defined knowledge can be formulated and represented in computer form.";

- over de inhoud van het kennisdomein bestaat consensus; Smith (1996, p.34): "There should be general agreement among recognized experts in the field. It is no use if all experts have different ideas or theories - in such a case whose knowledge would you computerize?";

- het kennisdomein is hoofdzakelijk vastgelegd als tekst; Scha (1991) benadrukt dat AI-toepassingen slechts succesvol zijn gebleken waar het typisch biologische waarnemingsvermogen niet nodig is. Zo zijn regel-

gebaseerde toepassingen zeer slecht in staat om natuurlijke of complexe patronen te herkennen. Als het kennisdomein bovendien wordt gekarakteriseerd door problemen waarmee overwegend wiskundige formules en vergelijkingen zijn gemoeid, dan is de regelvorm ongeschikt; Smith (1996) stelt dat complexe berekeningen zich niet goed laten representeren met behulp van regels.

De geschiktheid van een regel-gebaseerde toepassing hangt dus sterk af van het geselecteerde kennisdomein. Er zijn domeinen die zich minder goed in regels laten vastleggen (al dan niet met flexibele gereedschappen of programmeertalen).

Het in deze dissertatie geselecteerde kennisdomein betreft het thema 'veiligheid en gebouwde omgeving'. Binnen dit domein worden veiligheid en criminaliteitspreventie in verband gebracht met stedenbouwkundige en bouwtechnische kwesties. Domeinexperts zijn het er - tot op zekere hoogte - over eens dat de kwaliteit van de gebouwde omgeving mede van invloed is op het ontstaan van criminaliteit en gevoelens van onveiligheid (onder andere: Newman, 1980; 1988; Drooglever-Fortijn et al., 1988; Wuertz, 1989; Priemus, 1990; 1994; Van der Voordt & Van Wegen, 1990; 1991; Clarke, 1992; 1995). Het is de vraag of een dergelijk kennisdomein zich laat representeren in een verzameling regels. Die vraag zal in het volgende hoofdstuk worden beantwoord. Voorlopig is het hier genoeg te constateren dat er twijfel bestaat of het domein voldoet aan de eerder gememoreerde criteria. Ten eerste is het kennisdomein 'veiligheid en gebouwde omgeving' naar verwachting te groot en te complex om uitputtend in regels vastgelegd te kunnen worden. Het er mee verbonden werk (adviseren, ontwerpen, etc.) laat zich nauwelijks vastleggen als beperkte en nauwkeurig afgebakende taken. In de tweede plaats kunnen vraagtekens gezet worden bij de mogelijkheden om het domein formeel te definiëren. Reeds eerder is betoogd dat concepten uit het kennisdomein in veel gevallen ambigu

en/of in hoge mate contextafhankelijk zijn.

Wat betreft het derde criterium is er weliswaar in bepaalde mate consensus over de inhoud van het kennisdomein, maar over belangrijke kwesties bestaan nog steeds meningsverschillen. Een complicerende factor in dit verband is het domeintheoretische vraagstuk over de relatie tussen criminaliteit en onveiligheidsgevoelens enerzijds en de ruimtelijk-fysieke en -sociale karakteristiek van de gebouwde omgeving anderzijds. Die relatie is allerminst eenduidig. Daarom is er ook geen volledige overeenstemming tussen de experts.

Het vierde criterium ten slotte vormt mogelijk de grootste barrière voor een succesvolle regel-gebaseerde toepassing: het kennisdomein is sterk (stede)bouwkundig georiënteerd. Dit betekent dat visuele aspecten een belangrijke rol spelen. Het is de vraag of regel-gebaseerde kennisrepresentaties in staat zijn de visuele aspecten in voldoende mate te vatten. Het beeldmateriaal (tekeningen, kaarten, foto's, schetsen, etc.) waarin die aspecten liggen opgeslagen zal in ieder geval worden gedigitaliseerd en geabstraheerd (Koutamanis, 1990). Tot nu toe is het nauwelijks mogelijk gebleken met regel-gebaseerde toepassingen binnen dit geabstraheerde beeldmateriaal een betrouwbare patroonherkenning te verkrijgen. Koutamanis (1990) heeft een eerste aanzet tot een bouwkundige toepassing gegeven, namelijk de automatische herkenning van gebouwplattegronden. Een dergelijke onderneming is echter nog ver verwijderd van een toepassing waarmee het mogelijk wordt om patronen (bijvoorbeeld in een plattegrond) niet alleen te herkennen, maar tegelijkertijd ook te waarderen op hun betekenis voor de veiligheidsaspecten die met het betreffende patroon samenhangen. [5] Het is dus twijfelachtig of regel-gebaseerde toepassingen geschikt zijn voor overwegend visuele abstracties van het (stede)bouwkundig georiënteerde kennisdomein.

#### 1.4. Werken met precedënten

De tekortkomingen die kleven aan regel-gebaseerde toepassingen zijn mogelijk te ondervangen met casus-, of precedent-gebaseerde toepassingen (ook wel aangeduid als 'case-based' systemen). "Reasoning is often modeled as a process that draws conclusions by chaining together generalized rules, starting from scratch. Case-based reasoning (CBR) takes a very different view. In CBR, the primary knowledge source is not generalized rules but a memory of stored cases recording specific prior episodes. In CBR, new solutions are generated not by chaining, but by retrieving the most relevant cases from memory and adapting them to fit new situations." (Leake, 1996).

In het algemeen worden in de praktijk regels zo geformuleerd dat ze slechts kleine, onafhankelijke stukjes domeinkennis vertegenwoordigen. Daarentegen vormt een casus een relatief grote, samenhangende brok domeinkennis. In het algemeen vertegenwoordigt een casus ('case') een voorbeeldomstandigheid die representatief is voor een bepaalde klasse van probleemsituaties uit het onderscheiden kennisdomein. Kolodner (1993, p.13) geeft een algemenere definitie: "A case is a contextualized piece of knowledge representing an experience that teaches a lesson fundamental to archieving the goals of the reasoner."

Een casus kan bij uitstek dienen als een precedent. Dit is het geval indien aan de casus een zekere mate van gezag kan worden ontleend. Zo'n casus representeert kennis en ervaring in zodanige mate, dat experts hem gaan beschouwen als belangrijk voor het oplossen (of het juist niet kunnen oplossen) van vraagstukken die typerend zijn voor het kennisdomein. De als precedent gewaardeerde casus is bekend van het juridische, maar ook van het architectonische kennisdomein (Collins, 1971).

Op basis van de precedënten uit het boek van Charles is, in tegenstelling tot de regels van CHARLES, meestal wel

een redelijk betrouwbare inschatting te maken van architectonische kwaliteit van een geselecteerd bouwwerk, zoals die kennelijk door prins Charles wordt gezien. Hetzelfde principe geldt voor een precedent waarmee de logistiek van een bepaalde woninginbraak is gedocumenteerd. Op basis van een dergelijk voorbeeld kan het beveiligingsniveau realistisch worden ingeschat. Precedenten kunnen worden gebruikt bij onvolledige gegevens, of als nog niet duidelijk is wat voor conclusie moet worden getrokken. Het gebruik van een precedent is flexibeler dan dat van een verzameling regels.

Systemen die gebruikmaken van precedent- of casus-gebaseerd redeneren (CBR) bieden kort samengevat op vier punten een grote mate van flexibiliteit. Ten eerste heeft het kennisdomein niet per se een beperkte omvang. Bovendien is het geen absolute noodzaak om de te verrichten taken nauwkeurig af te bakenen. Een tweede voordeel heeft betrekking op de mate waarin het kennisdomein formeel definieerbaar moet zijn. In tegenstelling tot regel-gebaseerde applicaties is een hoge mate van formele definieerbaarheid geen vereiste. Ten derde: over de inhoud van het kennisdomein is weliswaar een bepaalde mate van consensus vereist, maar verschillende precedents kunnen verschillende visies op het kennisdomein weergeven. Ten slotte kan het kennisdomein behalve als tekst, ook als visueel materiaal zijn vastgelegd. Een casus of een precedent biedt ruimte voor foto's, (stede)bouwkundige tekeningen, schetsen, maar ook animaties en films, of multimediatoepassingen kunnen op gestructureerde wijze in het precedentdocument als representatie worden opgenomen.

## 1.5. Kennistechnologische ontwikkelingscyclus

Als het kennisdomein van de beoogde toepassing is bepaald (veiligheid), als eveneens het type systeem is vastgesteld (precedent-gebaseerd) en als reeds een technische randvoorwaarde vastligt (precedent gematerialiseerd als gestructureerd document), dan dringt de vraag zich op met welke aanpak een dergelijk systeem daadwerkelijk gebouwd kan worden.

Een voorbeeld van een dergelijke aanpak biedt de traditionele software-ontwikkelingscyclus (Smith, 1996, pp.42-47).

Analyse, ontwerp en implementatie vormen de belangrijkste fases van deze cyclus. Na implementatie volgen verder validisering/testen, installering en ten slotte onderhoud. Volgens Smith (1996) vertegenwoordigt de analyse de moeilijkste fase. Hierin moet immers worden vastgesteld wat het werkelijke probleem is dat de gebruiker opgelost wil zien. Dat probleem is echter in veel gevallen moeilijk te traceren en af te bakenen. In AI-terminen gaat het in deze fase om het vaststellen van het domein en de wijze waarop dit domein moet worden gerepresenteerd.

In de ontwerpfase wordt de vereiste programmatuur bepaald. Heel vaak resulteert de ontwerpfase in een hiërarchische structuur ('chart') van programmaonderdelen. Elk van deze onderdelen wordt dan in de implementatiefase met behulp van een programmeertaal gecodeerd. Een traditionele taal in dit verband is bijvoorbeeld COBOL, terwijl LISP (reeds eerder genoemd) een voorbeeld is van een AI-taal.

De hier beknopt weergegeven cyclus kan (of moet) meerdere keren worden doorlopen: de cyclus is iteratief. Op het moment dat de doorlooptijd van de cyclus relatief kort is en het aantal keren dat de cyclus wordt doorlopen relatief groot is, dan wordt de ontwikkelingscyclus meestal aangeduid als 'prototyping' (Smith, 1996, pp.47-52). Met name in AI-projecten wordt hiervan gebruikgemaakt. Na een eerste, globale formulering van

de probleemsituatie (analyse) wordt het systeem verder ontwikkeld met prototyping; de ontwerpfase en de daarop volgende fases zijn niet meer expliciet. Prototyping kan ook worden gebruikt als vorm van kennisacquisitie (zie verder hoofdstuk 3).

Schreiber et al. (1993) proberen de traditionele ontwikkelingscyclus (top-down; gestructureerd) en het pragmatische prototyping (bottom-up; ad hoc) met elkaar te verenigen in een gestructureerde aanpak die is toegesneden op de ontwikkeling van kennis-gebaseerde systemen. Deze aanpak wordt door hen aangeduid als de KADS-methode: 'Knowledge Analysis and Design Support'.

Vergeleken met de traditionele software-ontwikkelingscyclus biedt KADS vooral een verbeterde benadering van de analysefase. Er wordt binnen KADS om te beginnen een analyse van de organisatie gemaakt waarbinnen het kennis-gebaseerde systeem zal gaan werken. Verder wordt het probleem gedefinieerd dat het systeem moet oplossen. De aldus verkregen organisatiekarakteriek en probleemsituatie worden vervolgens vertaald in het zogenaamde taakmodel: een verzameling taken die het systeem in wisselwerking met de gebruiker zal uitvoeren. De genoemde wisselwerking vereist dat het taakmodel tevens de 'interface' tussen gebruiker en systeem vastlegt.

Volgens Schreiber c.s. (1993, p.5, alsmede hoofdstukken 2, 4 & 5) vormt de bouw van het 'expertise-model' vervolgens een centrale activiteit in het constructieproces van een kennis-gebaseerd systeem. Hiermee onderscheidt KADS zich van de conventionele software-ontwikkelingscyclus, waarin immers geen kennis, maar slechts gegevens en informatie worden gemodelleerd. [6] KADS onderscheidt zich van prototyping in twee opzichten: kennis wordt niet ad hoc, maar gestructureerd gemodelleerd, en kennismodellering wordt voorafgegaan, zie hiervoor, door een uitgebreide analyse.

Het expertise-model omvat volgens Wielinga (1993) vier

categorieën kennis. Ten eerste strategische kennis, een categorie die betrekking heeft op het maken van plannen en de toepassing van meta-regels. Taakkennis staat voor de tweede categorie; hierbij gaat het onder meer om het vaststellen van doelen en het bepalen van (sub)taken. De derde categorie omvat domeinonafhankelijke inferentiekennis. De laatste categorie omvat domeinkennis, dat wil zeggen domeinspecifieke concepten, relaties en eigenschappen.

Het expertise-model wordt gecomplementeerd door een 'samenwerkingsmodel'. In dit model zijn de (sub)taken vastgelegd die een samenwerking vereisen, bijvoorbeeld tussen de gebruiker en het systeem dat op het juiste moment, gelet op de taak van de gebruiker op dat moment, gegevens moet voorleggen, of een functie van uitleg dient te voorzien. Beide modellen tezamen worden door Schreiber c.s. aangeduid als het conceptuele model dat de onderlegger biedt voor het uiteindelijke systeemontwerp.



## 1.6. Toepassing van precedent-gebaseerde systemen

KADS biedt een uitgangspunt om het ontwikkelingsproces van de in deze dissertatie beoogde toepassing te bepalen. Om eventuele accenten in de cyclus van KADS te kunnen vaststellen, volgt nu eerst een karakteristiek van die toepassing.

Het te construeren systeem zal zijn gebaseerd op het redeneren met behulp van precedenteren. Het kennisdomein van deze toepassing is situationele criminaliteitspreventie, in het bijzonder de relatie tussen gebouwde omgeving en veiligheid (een subdomein van (stede)bouwkundige kennis). Het gekozen domein is omvangrijk en maar tot op zekere hoogte formeel definieerbaar. Precedenteren lenen zich naar verwachting goed voor een representatie en documentatie van dit domein.

De taken van het systeem worden niet strikt afgebakend. Het systeem krijgt de vorm van een interactief naslagwerk dat de gebruiker kan ondersteunen bij de verschillende taken die kleven aan de beoordeling van (stede)bouwkundige situaties op het aspect veiligheid. De precedenteren worden vormgegeven als gestructureerde documenten, waarin visualisaties worden ondersteund door verschillende vormen van tekst. Het systeem zal worden uitgerust met een index. Afhankelijk van de probleemsituatie maakt de indexering het mogelijk dat de gebruiker het juiste precedent krijgt aangereikt.

Een voorbeeld van een vergelijkbare toepassing is ARCHIE-2 (Domeshek & Kolodner 1992; Kolodner, 1993). Ook ARCHIE-2 gaat uit van CBR. Het adviseert de gebruiker over architectuur, in het bijzonder plattegronden van gebouwen. Afhankelijk van de gebruikersvraag selecteert het systeem een gebouw uit zijn bestand. Kolodner (1993, p.69) toont het voorbeeld van een gerechtshofgebouw. De plattegrond ervan is voorzien van tekstuele aantekeningen. Elk van die aantekeningen levert informatie en kennis over een

ontwerpaspect van het gebouw. Aan de hand daarvan leert de gebruiker welke aspecten succesvol (of juist niet succesvol) zijn opgelost. De gebruiker kan zelf bepalen welke onderdelen/plattegronden van het gebouw door ARCHIE-2 worden getoond.

## 1.7. Vraagstelling en opzet van de studie

Het disambigueren van de probleemsituatie, alsmede het afwegen van verschillende aspecten met betrekking tot die context of het bouwwerk zelf, vertegenwoordigen tezamen de opgave die bij beslissingsondersteuning moet worden opgelost. De vraagstelling luidt daarom als volgt: hoe is een precedent-gebaseerd systeem te ontwikkelen dat adequaat kan omgaan met het probleem van disambiguering en afweging?

Het opsporen van bruikbare precedënten (zie het volgende hoofdstuk) vormt een eerste stap. Hierbij moet 'bruikbaar' worden begrepen in de zin van het eerder beschreven KADS. Een te ontwikkelen systeem moet volgens KADS bruikbaar zijn voor de organisatie, voor de toepassing c.q. de probleemsituatie en ten slotte voor de taken die de gebruiker moet kunnen verrichten om het probleem op te lossen.

Op basis van een opdeling van het kennisdomein in categorieën (en desnoods subcategorieën) worden een of meer precedënten geselecteerd die de betreffende (sub)categorie optimaal representeren. Dat is een eerste vereiste. Daarnaast moet, zoals gezegd, een geschikt precedent een oplossing in zich dragen die een bruikbare indicatie vormt voor de opgave waarvoor de gebruiker zich ziet geplaatst.

De kernvraag is derhalve deze: zijn er precedënten te vinden die gezamenlijk een consistent en reëel kennisdomein afbakenen? In het volgende hoofdstuk wordt zo'n kennisdomein beschreven. 'Gebouwde omgeving en veiligheid' is een onderwerp dat speelt binnen verschillende praktijken. Niet alleen in (stede)bouwkundige en bestuurlijke, maar ook in politieke werkzaamheden vormt dit onderwerp een belangrijk punt van aandacht. Is hier een mogelijkheid voor gebruik van precedent-gebaseerde systemen? Zo ja, kunnen geschikte precedënten worden gevonden?

Op het moment dat een representatieve verzameling

precedenten - binnen voldoende (sub)categorieën - van een bepaald kennisdomein beschikbaar is, resteren voornamelijk nog technische problemen om het systeem ook daadwerkelijk te bouwen (voor de oplossing van die technische problemen, onder meer betrekking hebbend op de interface tussen systeem en gebruiker, wordt verwezen naar hoofdstuk 6).

Vergelijkbaar met KADS zal het zwaartepunt van de ontwikkelingscyclus liggen bij de bouw van een expertise-model. Net als productieregels vertegenwoordigen precedenten domeinkennis. Die kennis moet worden geëliciteerd, dat wil zeggen onttrokken aan bronmateriaal. Hierbij moeten de door Wielinga (1993) genoemde kennis categorieën (respectievelijk met betrekking tot strategie, taak, inferentie en domein) in voldoende mate aan de praktijk worden ontleend; gelet op de beoogde toepassing zal echter het accent bij het domein zelf worden gelegd. In hoofdstuk 3 wordt daarom nagegaan hoe met kennisacquisitie de expertise (domeintheorie: concepten, relaties en eigenschappen) kan worden verzameld en expliciet gemaakt. Met behulp van een case-studie wordt een gedeelte van het kennisdomein afgebakend.

Naast het acquireren van kennis veronderstelt de bouw van een expertise-model ook dat die kennis, gematerialiseerd in de vorm van precedenten, moet worden gerepresenteerd. Teksten (zie hoofdstuk 4) en afbeeldingen (zie hoofdstuk 5) vormen de twee componenten van de vereiste representatie.

In het zesde hoofdstuk volgt als demonstratie een op de beoogde toepassing toegesneden uitwerking - conform KADS - van het conceptuele model en het ontwerp van het precedent-gebaseerde systeem, namelijk PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie). Ten slotte zullen in hoofdstuk 7 algemene conclusies worden getrokken. Tevens wordt daar de bruikbaarheid van het systeem PREDORE geëvalueerd. Er zal een methodiek uiteengezet worden waarmee kan worden nagegaan of

het systeem daadwerkelijk op de voorgestane manier kan worden gebruikt of gehanteerd. Deze dissertatie eindigt met een beknopt overzicht van toekomstige onderzoeksprojecten en -toepassingen.

## Noten (bij hoofdstuk 1)

[1]

Smith (1996) en vele anderen hanteren het begrip 'knowledge based system' (KBS). Smith (1996, p.4) geeft de volgende definitie: "A KBS is a computer system which embodies knowledge about a specific problem domain and can thus be used to apply this knowledge to solve problems from that problem domain."

Kennis-gebaseerd systeem (KBS), of kennissysteem (Kwee et al., 1989), is een neutrale omschrijving van een computerapplicatie die aanvankelijk, vanaf begin jaren tachtig, wordt aangeduid als expertsysteem (Hays-Roth et al., 1983; Buchanan & Shortliffe, 1984; Harmon et al., 1985; Goldenthal, 1987; Martin & Oxman, 1988).

[2]

Het begrip veiligheid zal hier worden gebruikt in de zin van 'veilige toestand' (Van Dale), echter uitsluitend in relatie tot criminaliteit, en/of de beleving van criminaliteit, hetgeen 'sociale veiligheid' (een begrip dat vanaf begin jaren tachtig in Nederland wordt gebruikt) impliceert. Uitsluitend als een geraadpleegde bron daar aanleiding toe geeft, zal in plaats van 'veiligheid' gesproken worden van 'sociale veiligheid'. Engelstalige bronnen gebruiken voor het begrip veiligheid respectievelijk de termen 'safety' en 'security'. Sociale veiligheid bijvoorbeeld, moet worden vertaald met 'social safety'. Het verschil tussen 'safety' en 'security' is niet altijd even duidelijk. 'Safety' impliceert in ieder geval ook fysieke veiligheid, terwijl 'security' een bredere lading dekt. 'Security' heeft onder meer betrekking op technisch-praktische en sociaal-maatschappelijke aspecten van veiligheid. Ten slotte, veiligheid in de betekenis van brandveiligheid en verkeersveiligheid maakt geen deel uit van het onderzochte kennisdomein. Hetzelfde geldt voor andere, hier niet nader aangeduide aspecten van veiligheid.

[3]

Het systeem is begin jaren negentig vervaardigd door de toenmalige Gemeentepolitie 's-Gravenhage, gebruikmakend van KnowledgePro, een tot zekere hoogte met een shell vergelijkbare programmeeromgeving. "KnowledgePro combineert Hypertext, Topics, backward chaining en procedurele controle in één systeem. (...) Wanneer de waarde van een topic wordt opgevraagd die nog niet bekend is, dan zoekt KnowledgePro in de hiërarchie van topics naar deze topic en voert deze uit totdat de

waarde bekend is." (Kwee et al., 1989, p.50)

[4]

Omwille van de duidelijkheid is het voorbeeld van Tello enigszins geredigeerd.

[5]

Koutamanis (1990, p.27): "As we can see from syntactic pattern recognition, techniques similar to shape grammars (Koutamanis verwijst voor de shape grammar-techniek onder meer naar G. Stiny en W. Mitchell (1978a); RvdB) have not succeeded in describing large classes of natural patterns (...). The successes of such techniques are generally restricted to domains with a limited and well-defined variety of possible patterns, such as optical character recognition. Architecture (inclusief subdomeinen zoals veiligheid; RvdB) is characterized by an infinite number of patterns produced through often arbitrary transformations and this explains why shape grammars are not applicable outside minute parts of the spectrum of possible architectural forms."

Neurale netwerken bieden, al dan niet in combinatie met regelgebaseerde toepassingen, eveneens een mogelijkheid voor patroonherkenning. Op diverse terreinen zijn successen geboekt; het terrein c.q. de probleemsituatie waarop het netwerk opereert moet echter nauwkeurig gedefinieerd zijn (Verbooy, 1993). De huidige toepassingen hebben zonder uitzondering betrekking op relatief kleine domeinen, bijvoorbeeld het herkennen van een handtekening. De inhoudelijke omvang en de visuele complexiteit ervan zijn nauwelijks vergelijkbaar met die van het beeldmateriaal dat gebruikt wordt in het hier geselecteerde kennisdomein.

[6]

Smith (1996, pp.2-3) expliciteert het onderscheid tussen gegevens, informatie en kennis. Als voorbeeld geeft hij het volgende overzicht:

gegevens: 10

informatie: 10 graden Celcius

kennis: Het is koud!

"As a piece of data the number '10' does not convey very much. It is simply a number without any context. The item of information 'the temperature is 10°C' adds some meaning to the data. It is data collected and organized for a purpose.

The knowledge that 'if the temperature is 10°C it feels cold' is more

significant. This tells us something that we know, perhaps through memory and experience. We could use this knowledge as the basis for making decisions about which clothes to wear, or whether to go out or not." (Smith, 1996, p.3)



## 2. Kennisdomein

### Summary (Knowledge-domain)

Since the eighties, security and crime prevention have been linked to questions of urban planning and architecture in the Netherlands. A new domain of architecture-related knowledge has come into being. It is assumed that the quality of the built environment affects the arise of crime and feelings of unsafety to a considerable extent. Security can be improved: intervention in the field of urban planning, architecture and social matters on the one hand and organizing measures on the other can reduce crime and improve the feeling of safety.

It is possible to have the knowledge domain included in checklists, however, these lists insufficiently incorporate expertise. Lists can hardly disambiguate the context. Besides, they do not give a definite answer on how the various checkpoints (and the underlying rules of thumb) should be balanced against each other.

A precedent, on the other hand, can be regarded as documenting an overall situation (either existing or designed). It includes knowledge and information about the context as well as the object itself. In addition, it represents a certain solution; the design or the already existing object is the result of a process of balancing several aspects concerning both context and the object itself. The aspect of security, for example, has been balanced with other aspects. Also the relationship between the object and its context has been determined.

For this study, two precedents have been selected, from the categories public domain (OR) and housing (WB) respectively.

This selection guarantees an adequate mirror of present-day practice of architecture and urban planning.

### 2.1. Ondersteuning van toetsingswerkzaamheden

In toenemende mate worden ruimtelijke situaties en plannen door politiemensen (en anderen) getoetst op (sociale) veiligheid. Dit motiveert de vraag of er geen systemen zouden kunnen worden ontwikkeld die de toetsingswerkzaamheden van bijvoorbeeld de politie adequaat ondersteunen. Om deze vraag te beantwoorden is het echter eerst noodzakelijk dat het relevante kennisdomein wordt gekarakteriseerd. Vervolgens moet worden nagegaan of er al instrumenten ten behoeve van

beslissingsondersteuning bestaan. Mocht dit niet het geval zijn, of mocht bestaand instrumentarium tekort schieten, dan is het zinvol om een richting uit te zetten voor een andere vorm van ondersteuning.

Medio jaren tachtig komt in Den Haag, maar ook in andere Nederlandse steden, de wens naar voren om de politie meer bij de ruimtelijke planvorming te betrekken. Veiligheid (vaak aangeduid als 'sociale veiligheid') krijgt als thema een plaats op de politieke en bestuurlijke agenda. Veiligheid van de gebouwde omgeving wordt als toetspunt vastgelegd.

De toetsing richt zich op zowel plannen als ruimtelijke situaties. Behalve de voornemens die vastgelegd zijn in een plandocument is het ook mogelijk om de ruimtelijke en functionele karakteristiek van een bestaande situatie te beoordelen. Hierbij kan het gaan om bouwkundige en/of stedenbouwkundige situaties.

In hun adviserend werk kunnen politiemensen (bijvoorbeeld in Den Haag) ondersteund worden door experts (stedenbouwkundigen, criminologen, sociologen, etc.). De politie zelf het werk laten doen vertegenwoordigt een andere mogelijkheid. Inhoudelijke en praktische redenen vereisen dan de invoering van beslissingsondersteunende gereedschappen. Immers, in (stede)bouwkundig opzicht zijn politiefunctionarissen leken. Bovendien speelt in praktisch opzicht het probleem van de personele continuïteit. Door het mechanisme van 'functieroulering' houdt een politiemans of -vrouw zich doorgaans slechts gedurende een relatief korte periode met een bepaalde taak bezig. Het verloop is dus groot. De kennis en ervaring die voor de adviserende taak noodzakelijk zijn gaan dus telkens betrekkelijk snel verloren.

Beslissingsondersteunende instrumenten op het gebied van veiligheid en gebouwde omgeving kunnen in een politieke context mogelijk op minstens twee terreinen worden ingezet: ten eerste op de hoofdtaak, namelijk beslissingsondersteuning. In de meest verregaande vorm

betekent het laatste dat het advies volledig wordt geautomatiseerd, bijvoorbeeld met een kennisstelsel. Daarentegen is het ook mogelijk om de politieke adviseur van voldoende en kwalitatief hoogwaardige informatie te voorzien, op basis waarvan hij zich uiteindelijk zelf een oordeel vormt.

Het tweede terrein omvat registratie en documentatie. Met het oog op continuïteit moeten gegeven adviezen worden geregistreerd. Hetzelfde geldt voor de projecten waarover is geadviseerd, alsmede de (interne en externe) informatie die is gebruikt om tot een advies te komen. Op den duur zou op basis van dergelijke registratie een documentatie kunnen ontstaan waarmee de nieuwe politiefunctaris zich rekenschap kan geven van hetgeen er voor bepaalde locaties reeds geadviseerd is. Een derde werkterrein ligt in het verlengde hiervan, namelijk training en onderwijs. Met behulp van geregistreerde adviezen en bijbehorende documentatie kunnen nieuwelingen worden geïnstrueerd.

Beslissingsondersteunende systemen kunnen wellicht individuele politiefunctarissen helpen bij hun adviserende taak en kunnen daarnaast de politieorganisatie als geheel helpen het adviserende werk te continueren, ondanks personele wisselingen.

Om te onderzoeken hoe beslissingsondersteunende systemen op de drie genoemde terreinen in te zetten zijn moet eerst het kennisdomein gekarakteriseerd worden waarbinnen de te nemen beslissingen zich afspelen. Als dat gedaan is kan worden nagegaan hoe momenteel de ondersteuning in elkaar zit en wat voor instrumenten reeds beschikbaar zijn. Vervolgens kunnen de voor- en nadelen die aan het gebruik kleven worden nagegaan. Mochten eventuele nadelen vergelijkbaar zijn met die van regel gebaseerde toepassingen, dan biedt wellicht het gebruik van precedent-gebaseerd instrumentarium de voorkeur. Een doelmatige beslissingsondersteuning veronderstelt in ieder geval dat de context is gedisambigueerd, en dat er uitsluitend sprake kan zijn

van een succesvolle beslissingsondersteuning als de verschillende aspecten (met betrekking tot die context of het bouwwerk zelf) op enigerlei wijze tegen elkaar zijn afgewogen. Een effectief ondersteunde beslissing veronderstelt immers een eenduidige gemaakte context, alsmede tegen elkaar afgewogen aspecten (zie hoofdstuk 1). Als in het licht hiervan wordt gekozen voor de toepassing van precedentes, dan resteert de vraag hoe precedentes moeten worden geselecteerd, en met welke precedentes het onderzoek voort te zetten is.

## 2.2. Schets van het kennisdomein

Om te kunnen onderzoeken op welke wijze beslissingsondersteuning kan plaatsvinden, moet eerst het geselecteerde kennisdomein voldoende worden gekarakteriseerd waarop die ondersteuning betrekking heeft. Hierbij is het niet noodzakelijk dat dit kennisdomein in volle omvang en zo actueel mogelijk wordt gepresenteerd. Het gaat er slechts om aannemelijk te maken dat het domein geschikt is voor een demonstratie met de beoogde toepassing (zie hoofdstuk 6).

Begin jaren tachtig dient zich dit nieuwe, bouwkundig georienteerde kennisdomein in Nederland aan. Veiligheid en criminaliteitspreventie worden in verband gebracht met stedenbouwkundige en bouwtechnische kwesties. Men veronderstelt dat de kwaliteit van de gebouwde omgeving in belangrijke mate van invloed is op het ontstaan van criminaliteit en gevoelens van onveiligheid. De veiligheid kan worden vergroot, dat wil zeggen de criminaliteit teruggebracht en het gevoel van veiligheid verbeterd door het uitvoeren van (stede)bouwkundige, technische en sociale ingrepen enerzijds en het treffen van organisatorische maatregelen anderzijds.

Kennis op de volgende gebieden speelt een rol: architectuur, stedenbouwkunde, bouwkunde, volkhuysvesting, buurtbeheer, gebouwbeheer, demografie, criminologie, sociologie, veiligheid en situationele criminaliteitspreventie.

Het hier beknopt aangeduide kennisdomein valt als relatief zelfstandige vorm van expertise terug te voeren op de stedenbouwkundige praktijk binnen enkele Amerikaanse steden in de jaren zestig en zeventig. Het boek 'Defensible Space' (Newman, 1972) vormt hiervan de weerslag. Al in de jaren dertig worden echter stedenbouw en criminaliteit in Amerika door de Chicago-school met elkaar in verband gebracht. Van de stad Chicago wordt een concentrisch zonaal model ontwikkeld (Burgess, 1925). Sommige sociologen veronderstellen in die dagen

dat bij een afnemende stedelijke dichtheid en een eveneens afnemende armoede (beide gezien vanaf het centrum) zich ook minder daders voordoen (Shaw & McKay, 1942/1969). Overigens wordt een vergelijkbare 'armoede'-theorie al eerder in Nederland uitgedragen door Bonger (1905/1916). Deze theorie is trouwens binnen de criminologie volgens J.J.M. van Dijk (1991) nog steeds actueel, maar wordt niet meer algemeen aanvaard. He gaat niet meer primair om armoede, maar om de mate van sociale desintegratie.

Begin jaren zestig legt Jane Jacobs op meer gedetailleerd niveau eveneens een relatie tussen criminaliteit en ruimtelijke structuur van de stad. Zij en anderen (Wood, 1961) pleiten voor het vergroten van toezicht op straat. Dat zou onder meer kunnen, schrijft Jacobs, door de stedelijke blokken korter te maken, waardoor er relatief meer (mensen aanvoerende) zijstraten ontstaan (J. Jacobs, 1961). Volgens Newman hebben Jacobs en Woods voor het eerst 'het probleem' geformuleerd. Ze stelden namelijk de vraag hoe de eigenschappen van de gebouwde omgeving (de stad, het gebouw, de ruimte) zich verhouden tot de mogelijkheden voor crimineel gedrag en daaraan gerelateerd gedrag van niet-criminelen?

Oscar Newman gaat met name in op het tweede deel van deze vraag. Hij onderzoekt hoe de burger zich met behulp van ruimtelijk-(stede)bouwkundig middelen te weer kan stellen tegen criminaliteit en onveiligheid. Newmans optiek wordt duidelijk uit zijn concept 'verdedigbare ruimte'. Die ruimte kan worden ontworpen. "Architectural design can make evident by the physical layout that an area is the shared extension of the private realms of a group of individuals. (...). A 'defensible space' is a living residential environment which can be employed by inhabitants for the enhancement of their lives, while providing security for their families, neighbors, and friends." Reagerend op kritiek maakt Newman zijn concept verder duidelijk: "Some of this skepticism is well-founded (...). However, the skepticism is based on the

assumption that a particular building prototype and project design represents the only available solution to a particular set of density and cost restraints. Most people do not know that different residential building prototypes are available to do the same job." (Newman, 1972, pp.2-3/11)

Een 'verdedigbare ruimte' maakt het mogelijk om de territoriale invloed van de bewoner uit te breiden tot een groter gebied dan de eigen woning. Er zijn echter fysieke kenmerken die dit belemmeren. Veel woningbouwprojecten in de Verenigde Staten blijken te bestaan uit een vrije compositie van woongebouwen. Waar ooit enkele stedelijke bouwblokken de locatie omvatten, is in de loop der jaren zestig grootschalige hoogbouw verrezen, meestal samengevoegd in een superblok. Het maaiveld van de woonomgeving is ongedifferentieerd ontworpen als een continue ruimte, afgesloten van het verkeer. In wezen richt Newmans kritiek zich op de grootschalige hoogbouw uit de jaren zestig en zeventig. Overigens wijst hij hoogbouw niet per se af.

De eerste karakteristiek van 'verdedigbare ruimte' heeft betrekking op de mogelijkheid binnen de fysieke omgeving waarneembare zones van territoriale invloed te creëren. Onderverdeling en geleding van de woonomgeving moeten bewerkstelligen dat bewoners ruimtelijk gedrag en rechten kunnen veronderstellen. Als tweede karakteristiek noemt Newman het toezicht. De niet-privé ruimtes van de woonomgeving moeten formele en informele surveillance een mogelijkheid geven. In de derde plaats moet een ontwerp de (negatieve) perceptie van een woningbouwcomplex kunnen beïnvloeden. Het ontwerp moet dus een stigma neutraliseren, een beeld van isolatie en schijnbare kwetsbaarheid der bewoners reduceren, etc. Ten slotte moeten woongebieden zoveel mogelijk worden gesitueerd bij reeds veilige zones; in het bijzonder zones met activiteiten waar de bewoners zich mee kunnen identificeren.

De 'verdedigbare ruimte' theorie heeft een grote invloed gehad op de ontwikkeling van het kennisdomein. Dat neemt niet weg dat kritiek mogelijk is op Newmans ideeën. Opvallend bijvoorbeeld is de expliciete afwezigheid van de dader; het blijft onduidelijk waartegen de ('middle class') bewoners zich zouden moeten verdedigen. Criminaliteit in het algemeen en de ruimtelijke logica van de verschillende delictplegers in het bijzonder blijven ongedifferentieerd. Verder laat Newman misverstand bestaan over de aard van de relatie tussen criminaliteit en gebouwde omgeving. Dat is zeker geen causale relatie; de fysieke en functionele structuur bieden uitsluitend te optimaliseren condities, waar binnen men met (on)veiligheid dient om te gaan. Het gebouwde 'veroorzaakt' geen criminaliteit. Vooral als Newman criminaliteitscijfers presenteert, en met name als hij die cijfers relateert aan de bouwvorm, dan wordt toch op z'n minst de indruk gewekt dat er een soort van causale relatie bestaat. Met name het relateren van bouwhoogte aan hoogte van criminaliteit roept misverstanden op. Van veel kanten is in loop der jaren kritiek geformuleerd (Booth, 1981; Greenberg & Rohe, 1984); Merry, 1981). Allen wijzen erop dat Newman met name allerlei maatschappelijk factoren, zoals demografische karakteristiek en mate van sociale cohesie, verontachtzaamt.

Niettemin is het duidelijk dat Newmans betoog, ondanks mogelijke tekortkomingen, een onuitwisbare indruk maakt binnen het zich ontwikkelende kennisdomein, en ook gedurende lange tijd (meer dan 10 jaar) de discussie over het vakgebied beheerst. "Het geheel overziend, komt als conclusie naar voren, dat het Defensible Space-concept hout snijdt maar bijstelling behoeft", schrijven Van der Voordt en Van Wegen (Van der Voordt & Van Wegen, 1991, p.72). Overigens heeft Newman intussen zelf zijn eerdere werk geamendeerd (Newman, 1980/1988). In de loop van de jaren tachtig wordt ook in Nederland hierop ingespeeld.

Zonering van de leef/gebruiksruimte en het toezicht op die ruimte worden door diverse auteurs nader uitgewerkt.



Zo worden de effecten en beperkingen onderzocht van een reeks maatregelen voor woningbouw: compartimenteren en afsluiten bergingsgangen, afsluiten portieken en centrale hallen, vandaalbestendige materialen gebruiken, inbraakpreventie toepassen, woonomgeving herinrichten, woningdifferentiatie wijzigen, en ten slotte, intensiveren buurtgericht onderhoud (Elsinga & Wassenberg, 1992a). Anderen doen onderzoek naar het ontstaan van onveiligheidsgevoelens in de 'gebouwde en sociale omgeving' (Drooglever-Fortijn et al., 1988). Naast het in kaart brengen van de fysieke kenmerken die een bepaalde situatie typeren, kan namelijk worden nagegaan hoe de sociale perceptie is van die situatie. Verder kan worden nagegaan hoe die perceptie samenhangt met zowel de kwaliteit van de fysieke staat, als de diverse sociale factoren (persoonlijke en culturele kenmerken, slachtofferschap, etc.). In het verlengde hiervan is het mogelijk om veiligheid in een cultuurantropologisch perspectief te plaatsen. Veiligheid en met name veiligheidsbeleving vormen in een dergelijk perspectief een integraal onderdeel van (woon- en buurt)cultuur. De beleving van onveiligheid blijkt dan onlosmakelijk verbonden met de sociaal-ruimtelijke symboliek van het (buurt)territorium (Wuertz, 1989). Er is ook verder gewerkt aan de theoretisch onderbouwing van het kennisdomein, in het bijzonder de relatie tussen gebouwde omgeving en criminaliteit. Sommigen twijfelen aan de betekenis van die relatie. Het belang van de gebouwde omgeving zou overschat worden (Musterd, 1989). Volgens Musterd bestaat (althans in zijn onderzoek naar Dordrecht) er geen significante relatie tussen de buurt en de woning in fysieke zin enerzijds en de onveiligheidsgevoelens anderzijds. "Frappant is dat onveiligheidsgevoelens het duidelijkst samenhangen met de sociale omgeving en het minst duidelijk met de gebouwde omgeving." (Musterd, 1989, p.31/32) Daadwerkelijke criminaliteit en onveiligheidsgevoelens zijn sociale fenomenen. In die zin hoeft het geen verbazing te wekken dat Musterd een duidelijke

samenhang met de sociale omgeving kan constateren. Die samenhang is al bekend sinds het pionierswerk van de Chicago-school. Dat die samenhang bestaat doet echter niets af aan het mogelijke belang van ruimtelijke en bouwkundige aspecten.

Dat belang blijkt uit de eerder genoemde studies. Zo is de fysieke staat van een woonomgeving wel degelijk van invloed op de beleving van veiligheid. Ook op een abstracter niveau is dit in vele studies vastgesteld. Als criminaliteit in een ruimtelijk perspectief wordt geplaatst, blijkt er een correlatie te bestaan tussen veiligheid/criminaliteit en fysieke gegevens zoals dichtheid en afstand, alsmede diverse geografische factoren (Georges-Abeyie & Harries, 1980; Harries, 1980; Smit, 1986).

Bovendien hoeven onveiligheidsgevoelens binnen een concrete locatie nog niet alles te zeggen over het daadwerkelijke niveau van de criminaliteit. De gebouwde omgeving kan in ieder geval geoptimaliseerd worden. Gegeven een bepaald niveau van criminaliteit kan de fysieke omgeving zodanig ingericht worden dat criminelen zo min mogelijk gelegenheid krijgen. De gebouwde omgeving kan bovendien zo zijn ontworpen dat criminaliteit zo goed mogelijk kan worden beheerd en beheerst. Als gevolg hiervan worden de veiligheid en de kans om zich veilig te voelen vergroot. De laatste jaren zijn vele maatregelen ontwikkeld om dit binnen verschillende situaties te bewerkstelligen, zoals openbare ruimte, openbaar vervoer, voorzieningen en ook woongebieden (Wekerle & Whitzman, 1995). Ook zijn bestuurlijke en planologische handvatten vervaardigd om de (preventieve) maatregelen daadwerkelijk uit te voeren (Van der Hoek, 1994).

Het werk van Newman c.s. is verder verbreed doordat veel aandacht zich heeft gericht op de oorzaken van onveiligheid, dat wil zeggen op criminaliteit in het algemeen en de potentiële dader in het bijzonder. In relatie tot veiligheid richt men zich met name op het fenomeen kleine criminaliteit, dat midden jaren tachtig tot

een officieel beleidsterrein wordt uitgeroepen (Commissie Kleine Criminaliteit, 1984/1986). In de jaren daarna vormt dit fenomeen onderwerp van uitgebreide studies (Zwanenburg & Smit, 1990; Etman et al., 1992). Veiligheid als een subdomein van (stede)bouwkundige kennis, dat wil zeggen kennis van de relatie tussen gebouwde omgeving en veiligheid (Priemus, 1990; 1994; Van der Voordt & Van Wegen, 1990; 1991), laat zich tegen de hier geschetste achtergrond samenvatten als 'situationele criminaliteitspreventie' (Clarke, 1992; 1995).

### 2.3. Vuistregels en controlelijsten

Het kennisdomein waarvan hier beknopt de contouren zijn geschetst is door Van der Voordt en Van Wegen (1990/1991) samengevat in een controlelijst ('checklist'). Die lijst expliciteert en systematiseert empirische verbanden tussen de gebouwde omgeving enerzijds en criminaliteit/veiligheid anderzijds.

Voor een deel stemt deze lijst overeen met het werk van Newman (belang hechten van toezicht en territoriale zonering), voor een ander deel gaat het om een uitbreiding (bijvoorbeeld belang onderkennen van potentiële daders en doelwitten). De controlelijst heeft veel navolging gevonden. Heel vaak wordt de lijst letterlijk overgenomen (b.v. Gemeente Tilburg, 1994), soms in iets gewijzigde vorm (b.v. Van der Hoek, 1994).

Tot nu toe vindt beslissingsondersteuning overwegend plaats met behulp van controlelijsten. Van der Voordt en Van Wegen spreken in dit verband van het bieden van een leidraad bij het ontwikkelen van plannen. Bovendien moet het volgens hen mogelijk zijn "... om een ontwerp of bestaande situatie snel en efficiënt te kunnen *toetsen* op sociale veiligheid." (Van der Voordt en Van Wegen, 1990, p.29) De auteurs zien hun lijst een beslissingsondersteuning bieden bij zowel evalueren (toetsen) als genereren (ontwerpen). Criminaliteit gerelateerde veiligheid kan met de lijst worden getoetst, hetgeen leidt tot indicatoren voor ontwerp- en beheerssuggesties. Andersom kan ook, uit het ontwerp worden indicatoren afgeleid die vervolgens kunnen vertaald in criteria voor het ontwerp van veiligheid.

De lijst laat zich samenvatten in enkele vuistregels waarmee men de risico's en onveiligheid van een situatie kan in schatten. In het kort komt het hier op neer: (a) als er potentiële daders in de buurt zijn, dan is er risico; (b) als er toezicht is, dan wordt het risico verkleind; (c) als een situatie/object goed zichtbaar is dan vergroot dit de veiligheid; (d) als gebruikers van de ruimte zich bij die

ruimte betrokken voelen - zich er verantwoordelijk voor voelen - dan vergroot dit de feitelijk veiligheid, alsmede het gevoel van veiligheid; (e) als een ruimte of object attractief is, dan vergroot dit de veiligheid; (f1) als een ruimte goed afsluitbaar is, dan vergroot dit de veiligheid; (f2) als er veel toegangen/vluchtwegen zijn, dan wordt de veiligheid minder; (g) als het object veel waarde heeft, dat wil zeggen, als het een potentieel doelwit betreft, dan neemt de veiligheid af; (h) als het object fysieke kwetsbaar is, dan wordt de veiligheid minder.

Hieronder worden kort de criteria uit de controlelijst nader toegelicht. De tekst is volledig gebaseerd op de studie van Van der Voordt en Van Wegen (1990/1991).

a. "aanwezigheid van potentiële daders"

De aanwezigheid van probleemhuishoudens, druggebruikers en opgeschoten jongeren vormen negatieve condities. Met name geldt dat voor de aanwezigheid van jongeren in de leeftijd van 10-15 jaar en 15-25 jaar die doorgaans verantwoordelijk zijn voor respectievelijk vandalisme en inbraken. Doorgaande routes naar jongerenvoorzieningen en de nabijheid van voorzieningen en verzamelplaatsen kunnen eveneens negatief uitwerken.

De aanwezigheid van potentiële daders heeft betrekking op het gehele criminaliteitspectrum, dat wil zeggen, vandalisme, inbraken in woningen en auto's, diefstal vanaf de openbare weg en openbaar geweld. Bovendien vormt de aanwezigheid van mogelijke daders duidelijk een bron van (subjectieve) onveiligheidsgevoelens.

b. "aanwezigheid van sociale ogen"

De aanwezigheid van publiek (bewoners, omstanders, etc.) kan gunstig uitwerken op de daadwerkelijk veiligheid. Hetzelfde geldt voor formeel en semi-formeel toezicht. Er is dan respectievelijk sprake van

politiesurveillance en de aanwezigheid van huismeesters, buurtbeheerders, stadswachten, etc. Een ander belangrijk aspect betreft de gevoelde aanwezigheid van omstanders. Onveiligheidsgevoelens tenderen af te nemen op het moment dat men denkt of verwacht dat er (informeel) toezicht aanwezig is. Zowel voor 'subjectieve' als 'objectieve' aspecten van criminaliteit in de meest brede zin wordt sociale controle beschouwd als een zinvolle remedie.

c. "zichtbaarheid"

De belangrijkste randvoorwaarde in positieve zin vormt de aanwezigheid van ononderbroken zichtlijnen en een goede verlichting. Zichtbaarheid is een *conditio sine qua non*, van invloed op elke criminaliteitsvorm en met name relevant voor de schaalniveaus van bouwplan en stedenbouw.

d. "betrokkenheid/verantwoordelijkheid"

Een duidelijk onderscheid tussen openbaar, semi-openbaar en privé gebied maakt het mogelijk om de verantwoordelijkheid voor de verschillende territoria te garanderen. Als die verantwoordelijkheid afdoende is geregeld komt dit de veiligheid ten goede. Dat geldt ook voor een situatie waarin bewoners/gebruikers zich bij het territorium betrokken kunnen voelen. Het gaat om het gevoel dat een plek tot de 'eigen' omgeving behoort. Zowel fysieke als sociaal-psychologische aspecten zijn hier in het geding. Betrokkenheid kan worden bewerkstelligt door fysieke inrichting en afstandsbepalingen, maar ook door herkenning van medebewoners/gebruikers en de sociale samenstelling van het complex. Dit laatste punt wordt positief beïnvloed door gebruikers- en bewonersparticipatie bij de bouw en het beheer. Daarentegen werkt een hoge mutatiegraad, dan wel verhuiscapaciteit juist negatief uit.

e. "attractiviteit van de omgeving"

Een attractieve omgeving heeft een gunstige werking op de veiligheid. In 'objectieve' zin is dit het geval dankzij de aanwezigheid van goede verlichting en de garantie van regelmatig en goed onderhoud; in 'subjectieve' zin kan dit het gevolg zijn van het feit dat bij de bouw rekening is gehouden met individuele wensen, doordat grootschaligheid is vermeden en aantrekkelijke materialen en kleuren zijn toegepast. Uiteraard werken verpaupering, vervuiling, stank en lawaai in elk opzicht negatief uit.

f. "toegankelijkheid/vluchtwegen"

Van der Voordt en Van Wegen noemen ook hier weer een duidelijk onderscheid tussen openbaar en privé als positieve factor. Ook de mogelijkheid om, gebruikmakend van deugdelijk hang- en sluitwerk, zowel privé als semi-openbare ruimte af te sluiten bevordert de veiligheid in positieve zin. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van een alarminstallatie. Een laatste positieve factor zijn vluchtwegen voor potentiële slachtoffers. Daarentegen is de aanwezigheid van vluchtwegen voor potentiële daders een negatieve factor. Ook een groot aantal gemakkelijk bereikbare en toegankelijke entrees heeft een negatieve invloed op veiligheid.

g. "aantrekkelijkheid van een potentieel doelwit"

Aanwezigheid in het complex van waardevolle goederen zet de veiligheid onder druk. Dat is ook het geval bij een concentratie van doelwitten. Zo vormen veel mensen een aantrekkelijke mogelijkheid voor tasjesroof, zakkenrollerij, etc. Veel fietsen maken fietsendiefstal mogelijk, veel auto's veel autokraak - en diefstal, etc.

h. "fysieke kwetsbaarheid van een potentieel doelwit"

Ouderen en vrouwen vormen een fysiek kwetsbare groep. Als die groep ergens frequent aanwezig is, met name 's avonds, vormt dat een negatieve factor. Hetzelfde geldt voor materiële zaken die in een fysiek kwetsbare staat verkeren. Objectversteving kan echter het tij in positieve zin keren. Dat is ook het geval als het doelwit voldoende is afgeschermd (kluis, sloten, etc.)



## 2.4. Problemen met controlelijsten

Het gebruik van controlelijsten heeft belangrijke voordelen. Ten eerste biedt een lijst een bondige samenvatting van het kennisdomein. Politie mensen en andere gebruikers kunnen zich zo snel en doelmatig het domein eigen maken. Zelfs kunnen de vuistregels die aan de punten van de lijst ten grondslag liggen dienen als productieregels in een regelgebaseerd kennissysteem. Controlelijsten hebben echter vooral een heuristische functie. Als beslissingsondersteunend instrument dwingen ze de gebruiker een ontwerp of een bestaande situatie methodisch te beoordelen. Alle punten uit de lijst moet de gebruiker immers doornemen. Dit verhoogt de betrouwbaarheid van de toets en maakt verschillende toetsingen met elkaar vergelijkbaar.

Van der Voordt en Van Wegen vatten de voordelen als volgt samen: "Door als ontwerper of plantoetsers alle aandachtspunten systematisch na te lopen tijdens het ontwerpen of beoordelen van bouwplannen en herinrichtingsplannen wordt bereikt, dat het veiligheidsaspect expliciet wordt meegenomen bij de vele te maken keuzen. Dit biedt goede mogelijkheden om zowel de in potentie veilige als kwetsbare elementen in een ontwerp of bestaande situatie op te sporen. Bovendien biedt een checklist goede mogelijkheden tot cumulatieve kennisopbouw." (Van der Voordt en Van Wegen, 1991, p.209)

Er kleven echter ook aanzienlijke nadelen aan het gebruik van controlelijsten als instrument voor beslissingsondersteuning. [1] Het belangrijkste probleem dat men ondervindt bij het toepassen van een controlelijst (zoals die van Van der Voordt en Van Wegen) ontstaat op het moment dat een vuistregel of punt ter controle moet worden geïnterpreteerd in het licht van zijn context. Precies hier geeft de lijst onvoldoende houvast. Dat geldt voor alle acht punten (a-h) uit de lijst van Van der Voordt en Van Wegen. Het herkennen van potentiële daders (punt a) is voor een belangrijk deel een zaak van

contextinterpretatie. Voorbeeld: Als in de context een school aanwezig is, of veel jongeren wonen dan is het niet bijvoorbeeld duidelijk of het hier ook gaat om potentiële daders. Het aandachtspunt geeft onvoldoende houvast om een criminele groep als zodanig te traceren.

Aanwezigheid van toezicht ('sociale ogen') wordt door Van der Voordt en Van Wegen positief gewaardeerd (punt b). De effectiviteit van de sociale ogen staat in de praktijk echter aanzienlijk onder druk. Dat geldt met name voor het informele, publieke toezicht. Sociale controle is een onbetrouwbaar mechanisme. In veel situaties verbindt het publiek aan zijn toezicht geen daadwerkelijk handelen. Alleen onder bepaalde condities bestaat een zekere mate van effectiviteit. Hetzelfde geldt voor de effectiviteit van zichtbaarheid en goede verlichting (punt c).

De mogelijkheid om betrokkenheid/verantwoordelijkheid te realiseren (punt d) hangt eveneens sterk van de context af. Zowel de sociale samenstelling (bewonersgroep, etc.) als de fysieke randvoorwaarden (afstanden, zonering, etc.) kan per situatie verschillen. Attractiviteit van de omgeving (punt e) is evenmin zonder de context vast te stellen. Of een situatie attractief is hangt af van verschillen of juist overeenkomsten met de omgeving van het project, de geschiedenis die met het project verbonden is, of de wensen en verlangens van de bewoners en gebruikers.

Het beheren van toegangen en vluchtwegen (punt f) valt op zich met de controlelijst te controleren. De betekenis van afsluitende maatregelen is echter sterk contextafhankelijk. Zo kan het geprononceerd aanbrenge van hang- en sluitwerking in sommige situaties voor sommige bewonersgroepen voor het gevoel van veiligheid juist averechts uitwerken.

In een context-onafhankelijke waardering van de aanwezigheid van een potentieel doelwit (punt g) schuilt het gevaar dat een triviale redenering wordt opgezet: als er veel auto's zijn, dan zijn er dus ook veel autokraken. Uiteraard moet de aanwezigheid van potentiële doelwitten worden vastgesteld, het wordt pas relevant op het

moment dat wordt aangegeven welke condities (in sociale, functionele of fysieke zin) met betrekking tot een bepaald doelwit beter, optimaler, zijn dan andere condities. Het gaat bijvoorbeeld om de vraag: loopt mijn auto in woonstraat A een groter kraakrisico dan in de parkeergarage van winkelcentrum B?

Aan de fysieke kwetsbaarheid van een potentieel doelwit (punt h), het laatste punt uit de controlelijst, kleven een tweetal contextuele overwegingen. De fysieke kwetsbaarheid van ouderen schept voor deze groep in principe een groter veiligheidsrisico. Dat wordt over het algemeen door deze bevolkingsgroep als zodanig gevoeld en beleefd. Of dit ook werkelijk het geval is hangt sterk af van plaats, tijdstip en type delict. Het tweede voorbehoud heeft betrekking op de kwetsbaarheid van te vernielen objecten (straatmeubilair, kunst, gebouwonderdelen, etc.). Over het algemeen is objectversteving aanbevelenswaardig. Soms kan een overduidelijk stevige uitvoering echter extra aanleiding voor creatief vandalisme geven. In andere gevallen kan een kwetsbare uitvoering juist preventief werken (wie durft het metershoge glas-in-lood raam van de stationshal te vernielen?).

Tussen de aandachtspunten uit de lijst bestaan ook veel overlappingen. Dit maakt het moeilijk om de punten ten opzichte van elkaar te waarderen en uiteindelijk af te wegen. Dat geldt in meerdere mate voor tegenstrijdigheden, bijvoorbeeld: de attractiviteit van de omgeving (punt e) staat op gespannen voet met de mogelijkheid om delen van die omgeving afsluitbaar te maken (punt f). Een voor ontwerpers nogal ontluisterende tegenstelling bestaat tussen punt d en f. Vanuit het oogpunt van veiligheid moet enerzijds ter vergroting van betrokkenheid/verantwoordelijkheid de afstand tussen privé en openbare ruimte worden geminimaliseerd, terwijl anderzijds met behulp van afsluitmogelijkheden die afstand juist in acht moet worden genomen teneinde het private domein te kunnen beschermen. Een vergelijkbare tegenstelling bestaat binnen punt f. Een ontwerper van

een bouwwerk moet er voor zorgen dat tegelijkertijd het aantal vluchtwegen voor potentiële daders wordt geminimaliseerd en het aantal vluchtwegen voor potentiële slachtoffers gemaximaliseerd.

Ten slotte, de concentratie van menselijke doelwitten, een negatieve factor volgens punt g, staat haaks op het bijeenbrengen van veel mensen als positieve factor volgens punt b. Veel mensen op straat maakt sociale controle mogelijk, maar roept dus tegelijkertijd veel risico's op.

Voor alle punten uit de lijst geldt bovendien dat ze op gespannen voet kunnen staan met niet-veiligheidsgebonden overwegingen. Veiligheid vormt slechts een van de aspecten waarmee de ontwerper rekening moet houden. Een lijst zoals van Van der Voordt en van Wegen geeft geen enkel uitsluitsel over hoe het veiligheidsaspect tegen andersoortige ontwerpaspecten kan worden afgewogen. Zo is het niet denkbeeldig dat er tegenstrijdigheden aan het licht treden tussen verschillende aspecten. Een bepaalde veiligheidsoplossing kan bijvoorbeeld te duur blijken te zijn. In dat geval is het kostenaspect strijdig met het veiligheidsaspect. Een andere, veel voorkomende strijdigheid bevindt zich tussen de aspecten criminaliteitspreventie en brandpreventie. Vluchtwegen voor potentiële daders zijn dezelfde vluchtwegen die de brandweer voorschrijft.

Van der Voordt en van Wegen zijn zich bewust van bovenstaande problemen. Zo onderkennen ze het feit dat de betekenis van de punten uit hun lijst per type delict kan verschillen, en dat het ook uitmaakt op welk schaalniveau de lijst wordt toegepast. Het bestaan van tegenstrijdige eisen wordt eveneens door hen ingezien. Als oplossing stellen zij voor om per situatie een nauwkeurige diagnose van de veiligheidsproblemen te stellen, teneinde een zorgvuldige afweging te kunnen maken van de beslissing wàr in te grijpen, desnoods gevolgd door een kosten/baten -analyse van alternatieve maatregelen. Verder wijzen zij nog op het belang van

ontwerprichtlijnen, aanbevelingen en praktijkvoorbeelden voor de interpretatie en toepassing van hun lijst. Hiermee snijden zij hout, maar maken tegelijkertijd de structurele zwakte van vuistregels en controlelijsten duidelijk waar het gaat om daadwerkelijke ondersteuning van beslissingen.

Vuistregels en controlelijsten stemmen weliswaar overeen met de praktijk, maar ze incorporeren te weinig expertise, dat wil zeggen, ze representeren onvoldoende domeinprincipes en -regels. De lijst van Van der Voordt en Van Wegen, alsmede vergelijkbare 'checklists' en 'rules of thumb' zijn volledig in de zin dat alle facetten c.q. controlepunten van het domein zijn vertegenwoordigd, maar ze zijn tegelijkertijd ook lastig hanteerbaar. Lijsten zijn nauwelijks in staat om de context te disambigueren. Bovendien geven ze geen uitsluitel hoe de verschillende controlepunten (en onderliggende vuistregels) tegen elkaar moeten worden afgewogen.

## 2.5. Mogelijkheden van precedënten

In deze paragraaf wordt getracht aannemelijk te maken dat het hanteren van precedënten mogelijk uitkomst biedt. Een vingerwijzing hiervoor vormt het werk van Peter Collins, waarin een theoretische basis wordt gezocht voor het 'architectonisch oordeel' (Collins, 1971). Het is mogelijk om een parallel te trekken tussen juridische en architectonische besluitvorming. In de juridische wereld vormen precedënten belangrijke dragers van domeinkennis; ze dragen het juridisch oordeel, ze beheersen het gewoonterecht en spelen een rol in het rechterlijk redeneren (Greenawalt, 1992). Op vergelijkbare wijze spelen precedënten een rol bij het disambigueren en afwegen van veiligheidsaspecten binnen architectuur en stedenbouw.

Volgens Collins zijn precedënten niet zozeer de bron van juridische doctrines, maar veeleer een hulp bij het bewerkstelligen van juridische consistentie. Zelfs lange opsommingen hoeven in systematische zin niet informatief te zijn. Precedenten hebben daarentegen een specifieke functie, aansluitend bij het dictum van Lord Mansfield (de grondlegger van het Engelse recht) dat "precedents only serve to illustrate principles and to give them a fixed authority" (aangehaald door Collins, p.95). Binnen case-based reasoning (CBR) worden 'cases' op met precedënten vergelijkbare manier gebruikt. Schank & Riesbeck (1989, p.11) spreken in dit verband van een zogenaamde 'paradigmatische casus'. "If there is sufficient uniqueness about a case, if it fails to have exact replications, or it has many replications that serve as codicils to it, that is, exceptions to the more general case, it becomes a *paradigmatic* case. A paradigmatic case tends to be a constant in memory. Thus, while other case may be coalescing into rules after multiple repetitions, the paradigmatic case stays forever, serving as the norm in terms of which other cases are judged."

Een precedent documenteert een complete situatie

(bestaand of ontworpen). Het omvat kennis en informatie over zowel de context als het object zelf. Bovendien representeert het een bepaalde oplossing; het ontworpen of reeds bestaande object is de uitkomst van een proces waarin verschillende aspecten - met betrekking tot de context en het object zelf - tegen elkaar zijn afgewogen. Zo is het aspect veiligheid afgewogen tegen andere aspecten. Ook is bepaald hoe het object zich tot zijn context verhoudt.

Het gebruik van precedents als instrument voor beslissingsondersteuning ondervangt mogelijk de twee principiële bezwaren die aan het gebruik van controlelijsten kleven, namelijk de onmogelijkheid om de context te disambigueren en verschillende aspecten ten opzichte van elkaar af te wegen. Of dit inderdaad zo is kan worden nagegaan door de problemen met het gebruik van een controlelijst nogmaals de revue te laten passeren en per punt te verkennen hoe een precedent uitkomst zou kunnen bieden.

Hiervoor is al opgemerkt dat het herkennen van potentiële daders (punt a) voor een belangrijk deel een zaak van context-interpretatie blijkt. In tegenstelling tot een controlelijst geeft een precedent wel voldoende houvast om een potentieel criminele groep als zodanig te traceren, omdat het precedent dergelijke contextuele karakteristieken in principe documenteert.

De effectiviteit van 'sociale ogen' (punt b), alsmede zichtbaarheid en goede verlichting (punt c) is op basis van de controlelijst heel lastig in te schatten. Met behulp van de contextuele informatie uit een precedent gaat dit veel beter. Een precedent representeert de situatie en de context op zodanige wijze, dat op grond daarvan bijvoorbeeld een inschatting is te maken van de bereidheid van bewoners om bij gerezen problemen (als gevolg van crimineel gedrag) aan de geconstateerde criminaliteit, overlast, etc. daadwerkelijk iets te doen. Hetzelfde geldt voor de inschatting van de mogelijke betrokkenheid/verantwoordelijkheid van mensen in relatie

tot hun territorium (punt d).

Of een object/situatie attractief (punt e), potentieel doelwit (punt g), dan wel fysiek kwetsbaar (punt h) is, kan nauwelijks worden vastgesteld zonder contextuele gegevens. De controlelijst schiet hier ernstig te kort. Een precedent biedt echter uitkomst omdat het de vaak relevante condities (in sociale, functionele of fysieke zin) representeert die attractiviteit en kwetsbaarheid bepalen. Ook geeft het precedent uitsluiting over de mate waarin een doelwit potentieel aantrekkelijk is voor bepaalde daders en hun typische delicten (zie bijlage TCC).

Zoals al eerder gezegd, tussen de aandachtspunten uit een controlelijst bestaan ook veel overlappingen en tegenstrijdigheden. Voorbeeld: De mogelijkheid om delen van de omgeving afsluitbaar te maken (punt f) staat op gespannen voet met andere punten (hiervoor zijn de punten d en e genoemd). Door de aanwezigheid van dit soort tegenstrijdigheden wordt de beslissingsondersteunende functie van controlelijsten uitgehold. Met name precedents voldoen hier veel beter. Ze documenteren namelijk afwegingen aan de hand van reële voorbeelden. Sterker nog, een precedent is een precedent juist omdat het model staat voor een relevante en representatieve (al dan niet optimale) oplossing van een opgave uit de praktijk.

Precedents bieden dus de mogelijkheid om de context te disambigueren. Bovendien geven ze uitsluiting over de wijze waarop, en de mate waarin aspecten binnen een reële situatie tegen elkaar zijn afgewogen. Geschikte precedents moeten kortom voldoen aan een aantal criteria.

Representativiteit is het eerste criterium. Een precedent moet het kennisdomein in redelijke mate representeren. Precedents incorporeren kennisdomeinafhankelijke productieregels. Een representatief precedent belichaamt de regels en principes waaruit het domein is opgebouwd. Een geschikt precedent is mede bepaald door principes, net als een wetenschappelijke experiment dat is door



theorie (vergelijk Tzonis & White, 1994). Voor het hier geselecteerde kennisdomein geldt dit criterium eveneens. Dit betekent dat, nadat een bepaalde regio binnen de gebouwde omgeving is afgebakend, representatieve principes en regels ten aanzien van veiligheid zo volledig mogelijk op een rij moeten worden gezet. Tezamen zullen de nieuwe precedents dan deze principes en regels weerspiegelen.

Het tweede criterium vormt de praktische keerzijde van het eerste. Het gebruik van precedents zal in overeenstemming moeten zijn met de praktijk. Vorm en grootte worden daarom afgestemd op de aard en omvang van de (plan)documenten die de gebruiker (politeel adviseur, architect, manager) onder handen heeft. Het 'discours' van praktijk en van precedent zijn namelijk van een zelfde orde.

Het nastreven van volledigheid valt onder het derde criterium. Een te analyseren fenomeen moet als geheel worden geportretteerd. Precedents hebben per se een holistisch karakter. [2] Binnen een precedent hangt alles met alles samen; het geheel is meer dan de som der delen. Hier schuilt ook de 'kennisrijke' eigenschap van een precedent. In tegenstelling tot de enkelvoudige feiten en gegevens die zijn opgehangen aan een punt uit een controlelijst representeert een precedent juist ook meervoudige kennis.

Ook dit inhoudelijke criterium heeft niettemin een meer praktische keerzijde, namelijk de vereiste dat precedents een hanteerbare complexiteit bezitten. Dit vierde criterium heeft dus vooral betrekking op pragmatische overwegingen die kleven aan toepassingen binnen het geselecteerde kennisdomein. Als een precedent te complex en te groot wordt dan is het niet meer geschikt.

Alle vorige criteria zijn als het ware samengebonden in het vijfde criterium. Een precedent is per definitie representatief en hanteerbaar. Meer nog dan dat is een precedent echter ook navolgbaar, en heeft het gezag. Het gaat om datgene wat juristen in hun praktijk bedoelen met de

'ratio decidendi' van precedenten. Een juridisch precedent is een precedent niet zozeer omdat het de weerslag vormt van genomen beslissingen, of een bepaalde stand van zaken - dat zou een te neutrale grond van overweging zijn -, doch omdat het precedent betekenis zal blijven houden voor toekomstige fenomenen en cases. Dit sluit tegelijkertijd uit dat in toekomstige zaken het oude precedent simpelweg wordt gekopieerd. "In any professional (or indeed common-sense) application of precedent-based decision-making, consideration of precedents does not mean blind imitation: on the contrary, an essential part of it is what lawyers call 'distinguishing', or recognising relevant differences between cases, tracing correspondences and picking out distinctions that are significant for the purpose in hand, while ignoring those that are not." (Tzonis & White, 1994, pp.21/22)

## 2.6. Selectie van precedentes

Een analyse van het kennisdomein veiligheid en gebouwde omgeving (zie ook hoofdstuk 3) zal leren dat het niet mogelijk is om een precedent te vinden dat voldoet aan de hiervoor beschreven criteria en dat tegelijkertijd het gehele kennisdomein volledig afbakt en representeert. Met name het criterium 'volledigheid' zal een probleem vormen. Het domein is te groot en moet daarom eerst worden opgedeeld in categorieën (en desnoods subcategorieën). Pas dan kan een precedent worden geselecteerd dat de betreffende (sub)categorie optimaal vertegenwoordigt.

Een categorie (of subcategorie) kan worden afgebakend aan de hand van vier criteria, namelijk context (functioneel, ruimtelijk), veiligheidsproblematiek (relevantie delicten, gevoeligheid voor delicten, perceptie criminaliteit), programma (functies, bestemmingen) en ten slotte vorm (typologie, morfologie).

Zo hebben bijvoorbeeld woningen een context die doorgaans is toegesneden op functionele en ruimtelijke vereisten die typisch zijn voor woningbouw. Hetzelfde geldt voor het programma dat ten grondslag ligt aan een woningbouwopgave. Woningen kan men verder herkennen als woningen vanwege de ruimtelijke en functionele verschijningsvorm. Woningen worden verder gekenmerkt door een eigen veiligheidsproblematiek, bijvoorbeeld onvergelykbaar met die van een bank, een hotel, of een school. Zo komen sommige delicten in of direct bij woningen relatief minder voor (bijvoorbeeld overvallen) en zijn andere delicten qua logistiek en buit juist toegesneden op woningen (bijvoorbeeld inbraak). De inbraak in een bank is immers onvergelykbaar met die in een woning; logistiek en buit zijn volkomen verschillend. De subjectieve veiligheidsbeleving is ook onlosmakelijk met het wonen (wooncultuur, woonomgeving, etc.) verbonden. Hetzelfde geldt voor beveiliging en criminaliteitspreventie.

De categorie woningen illustreert echter ook dat sommige

categorieën nog moeten worden opgesplitst. In bepaalde gevallen is er meer dan één precedent noodzakelijk om het gehele terrein afdoende in kaart te brengen; per subcategorie moet telkens een precedent worden gevonden. Deze precisering is met name noodzakelijk door de grote variëteit die bestaat in programma en vorm. Bovendien zijn deze twee elementen in belangrijke mate verantwoordelijk voor de wijze waarop criminaliteit wordt beleefd en ook daadwerkelijk kan plaatsvinden. Subcategorisering van woningen is in de index als volgt uitgewerkt:

Laagbouw, villa;  
Laagbouw, stroken/serie (strokenbouw);  
Laagbouw, stroken/blok;  
Laagbouw, complex;  
Laagbouw, overige;  
Middelhoogbouw, toren (urban villa);  
Middelhoogbouw, gesloten blok;  
Middelhoogbouw, half open blok;  
Middelhoogbouw, open blok;  
Middelhoogbouw, complex;  
Middelhoogbouw, overige;  
Hoogbouw, vrijstaand;  
Hoogbouw, complex;  
Hoogbouw, overige.

Zie verder ook bijlage INDEX waarin behalve voor Woningen ook subcategorieën zijn uitgewerkt voor Horecavoorzieningen, Kantoren, Openbare Domeinen, Openbaar Vervoersvoorzieningen, Parkeervoorzieningen, Scholen en Winkelvoorzieningen.

## 2.7. Keuze voor twee precedënten

In bijlage INDEX is een lijst met categorieën opgenomen die in principe de gehele gebouwde omgeving dekt. Behalve woningen worden in deze lijst onder meer bedrijven, openbaar domein, scholen en winkelvoorzieningen als afzonderlijke categorieën aangemerkt. De categorieën woningen en openbaar domein komen veel voor. Dit heeft te maken met het feit dat de bouwopgave voor een groot deel in beslag wordt genomen door de productie van woningen, terwijl openbare ruimte een belangrijk deel van het stedelijk territorium beslaat. Bovendien speelt het veiligheidsvraagstuk een grote rol in de directe woonomgeving en het openbaar domein van de stad. Er is daarom voor gekozen om een precedent te selecteren binnen respectievelijk de categorieën openbaar domein (OR) en woningbouw (WB). Deze keuze garandeert dat de huidige praktijk, zowel van Ruimtelijke Ordening als van veiligheid, voldoende representatief in het onderzoek wordt opgenomen.

In het volgende hoofdstuk wordt een discoursanalyse gemaakt van een tweetal adviesteksten die betrekking hebben op een openbare ruimte waaraan behalve woningen, ook bedrijven, (winkel)voorzieningen en een school zijn gesitueerd. Dit precedent (OR) documenteert (een deel van) een project in Den Haag dat voorziet in de herstructurering van het voormalige Slachthuisterrein. In hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4 worden representatietechnieken besproken aan de hand van een precedent in de categorie woningen (WB), van het type middelhoogbouw, half open blok. Dit precedent staat voor een woningbouwproject dat niet alleen typerend is voor de bouwopgave in binnenstads- en stadsvernieuwingsgebieden, maar dat ook heel representatief is voor de woningbouw in uitbreidingsgebieden.

Beide precedënten maken deel uit van het systeem PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie) dat ter demonstratie in hoofdstuk 6 zal worden beschreven.

## Noten (bij hoofdstuk 2)

[1]

Controlelijsten, zoals die van Van der Voordt en Van Wegen, worden hier slechts besproken als voorbeelden van beslissingsondersteunend instrumentarium. In dit verband gaat het dus niet om de inhoud van het werk van Van der Voordt en Van Wegen, maar om de gebruiksmogelijkheden van hun controlelijst en vergelijkbare lijsten ten behoeve van beslissingsondersteuning.

[2]

Het holistische karakter van precedenter heeft uitsluitend betrekking op de wijze waarop het fenomeen moet worden geportretteerd. Dit hoeft niet te betekenen dat het betreffende fenomeen het kennisdomein ook volledig representeert. Zo documenteert een groot aantal precedenter uit de huidige verzameling op bescheiden wijze slechts één, niettemin uiterst relevant facet van het kennisdomein.

## 3. Discoursanalyse

### Summary (Discourse Analysis)

Generating domain-specific principles is a suitable method of knowledge acquisition. Semantic discourse analysis can be used as a technique of analysis. In this respect, domain principles (in the form of text) can be elicited in an empirical way and can be reconstructed into a structured line of reasoning specific for this knowledge domain. This technique has successfully been used with two text fragments (referring to the OR precedent). However, the semantic discourse analysis insufficiently depicts the argumentation on which the line of reasoning of both text fragments is based. For an adequate representation of domain knowledge this argumentation should be made explicit.

### 3.1. Opzet van de discoursanalyse

In het vorige hoofdstuk zijn de contouren geschetst van het kennisdomein. In dit hoofdstuk wordt onderzocht hoe dit domein uit bronmateriaal is te eliciteren. Wellicht is het mogelijk dat discoursanalyse (Brown & Yule, 1983) kan worden gebruikt om domeinkennis aan tekstueel bronmateriaal te onttrekken. Een aanwijzing voor de bruikbaarheid van discoursanalyse vormt de nu volgende vingeroefening.

De casus heeft betrekking op de beoordeling van een bouwwerk, namelijk het huidige paleis op de Dam. Op 29 juni 1655 werd dit gebouw als stadhuis van het toenmalige Amsterdam met veel ceremonie geopend. In zijn 'Inwydinge' - ter gelegenheid van de opening geschreven - prijst dichter Vondel het nieuwe stadhuis en pareert de kritiek op het voor die tijd gigantische bouwproject. Hij hanteert hiervoor verschillende argumenten (Albrecht et al., 1982).

De discoursanalyse wordt gebruikt om deze argumenten te onttrekken aan de 'Inwydinge' en vervolgens te expliciteren. Als eerste stap zijn ten behoeve van de

analyse verschillende fragmenten uit het gedicht van Vondel geselecteerd (Stap 1), bijvoorbeeld:

"...

De zwackheit van den mensch behoeft gestut te worden  
Door loon, en straf, dit eischt gezagh, en wettige orden:  
Gezagh en orden melt terstont het onderscheit  
Van volck en burgerye en 't ampt der Overheit:  
Het ampt vereischt een plaets, en huis, hier toe gekoren,  
Ten dienst der stede; aldus wort hier 't Stehuis geboren,

...

De bouwkunst, toenze in 't werck beooghde haeren  
wensch,  
Koos tot haer voorbeelt uit het lichaem van den mensch,  
Zoo meesterlijck volbouwt, van buiten en van binnen,  
Dat niets hieraen ontbreeckt, en d'llersnelste zinnen,

...

En volghden zulx de Kunst, dat geen van all' de leden  
In zynen stant bezwyckt. Vitruvius trede aen,  
En zelf Apollodoor, bouwmeester van Trajaen,  
Wiens naelt noch heden praelt te Rome, voor onze oogen;

...

Hier leeft en zweeft de ziel van ons Wethoudery,  
Gelyck een Godtheit, in, en ziet het zeilrijck Y

..."

De tweede stap van de analyse ontleedt het discours in de belangrijkste argumentatieve eenheden (het pijltje "→" duidt een chronologisch verband aan tussen de onderscheiden conceptuele eenheden):

- 1) 'zwackheit van den mensch' → gezagh → 'een plaets, en huis' → 't Stehuis geboren'
- 2) 'bouwkunst' → 'voorbeelt uit het lichaem van den mensch'
- 3) 'meesterlijck volbouwt' → 'niets hieraen ontbreeckt'
- 4) 'Vitruvius trede aen' → [...]
- 5) 'Apollodoor' → 'Wiens naelt ... praelt te Rome'
- 6) 'Hier' → 'ons Wethoudery' → 'een Godtheit'



Stap 3 completeert vooralsnog de analyse:

- (1) De mens heeft gezag nodig en daarom bestaat er een behoefte aan stadhuizen.
- (2) Bouwkunst neemt het menselijk lichaam als voorbeeld.
- (3) Het gebouw voldoet ook in functionele zin.
- (4/5) Vitruvius en Apollodoor fungeren als referentie.
- (6) Conclusie: in dit volmaakte gebouw zetelt het volmaakte, Goddelijke, gezag.

De casus illustreert dat het mogelijk is om via een analyse van discours (in dit geval een poëtische tekst) theoretische en praktische overwegingen die aan de beoordeling van een gebouw ten grondslag hebben gelegen expliciet te maken. In Stap 3 zijn immers twee belangrijke argumenten bloot gelegd. Ten eerste: er is behoefte aan gezag, dus zijn er stadhuizen nodig. Ten tweede: als een gebouw functioneel is en ook voldoet aan de regels der Bouwkunst (analogie menselijk lichaam; referentie Vitruvius en Apollodoor) dan is het geschikt/volmaakt.

Discoursanalyse kan niet bijvoorbeeld als elicitatietechniek worden aangewend. Eerst moet in het algemeen de vraag worden beantwoord welke vorm van kennisacquisitie geschikt is. Pas daarna kan de veronderstelling worden onderzocht dat op basis van semantische discoursanalyse tekst reconstrueerbaar is als een gestructureerd betoog.

Er moet dan wel een voor het kennisdomein representatief discours worden afgebakend waarbinnen een of meerdere teksten selecteerbaar zijn die kunnen dienen voor een empirische proef op de som in de vorm van een afrondende case-studie.

### 3.2. Vormen van kennisacquisitie

Kennisacquisitie wordt beschouwd als een conditie die moet worden vervuld om tot de bouw van een systeem te komen (Breuker & Wielinga, 1984 & 1989; Boose & Gaines, 1988; McGraw & Harbison-Briggs, 1989). Er kunnen drie vormen van kennisacquisitie worden onderscheiden: (a) prototyping als bottom-up methode, (b) universeel modelleren als top-down benadering en, ten slotte, als een soort middenweg, (c) genereren van domeinspecifieke principes, een vorm van kennisacquisitie waarbij vakinhoudelijke modellen een grote rol spelen (Van der Bijl & Harkes, 1990). Elke vorm van kennisacquisitie zal nu worden beschreven en geëvalueerd. Op basis van een onderlinge vergelijking kan vervolgens worden nagegaan welke vorm - in het licht van de probleemstelling uit hoofdstuk 1 - het meest geschikt is voor de verwerving van domeinkennis.

#### (a) Prototyping als bottom-up methode

Bij deze vorm van kennisacquisitie, aangeduid als 'prototyping', wordt de domeinkennis stapsgewijs verworven en ondergebracht in een (voorlopig) systeem [1]; al doende leert de kennisanalist. Bij prototyping sluit men aldus direct aan bij het kennisdomein zelf. Modellen die te representeren kennis bij voorbaat structureren zijn bij deze werkwijze veel minder belangrijk. Prototyping maakt een stapsgewijze ontwikkeling van kennisverwerving en -modellering, alsmede systeembouw mogelijk (J.E.M. van Dijk et al., 1989). Daardoor kan het systeem-in-aanbouw regelmatig worden getoetst. Een voorbeeld in dit verband uit de planologische praktijk is het systeem ADAPT voor het maken van zoneringsplannen (Davis & Grant, 1987). Bij de prototyping van dit systeem is de kennisanalist zelfs geheel van het toneel verdwenen. De expert/planoloog doet al het werk. Hij of zij ontwikkelt en gebruikt het systeem door zelf regels te vervaardigen en vervolgens in het kennisbestand in te brengen.

Een voordeel van prototyping is dat deze methode snel werkt en een relatief weinig diepgaande kennisanalyse vraagt; zie bijvoorbeeld de totstandkoming van het systeem CHARLES (hoofdstuk 1/bijlage CHARLES). Bovendien kan deze wijze van kennisacquisitie zonder principiële bezwaren in relatief ongecompliceerde kennisdomeinen worden toegepast. Volgens diverse onderzoekers is prototyping vooral zinvol wanneer het uiteindelijke systeem nog niet duidelijk voor ogen staat, bijvoorbeeld omdat het kennisdomein of probleemgebied te vaag is, of omdat de gewenste functionaliteit door de (potentiële) gebruiker nog niet precies kan worden aangegeven. Een ander voordeel is dat de gebruiker door de stapsgewijze werkwijze een goed overzicht houdt van het systeem-in-aanbouw.

De methode heeft echter ook nadelen. Voor bijzonder complexe problemen lijkt prototyping niet geschikt. De analist moet dan zoveel stappen nemen, dat wil zeggen, zoveel prototypes maken, dat hij of zij op den duur de draad verliest: het systeem kan de gewenste, definitieve vorm niet bereiken. Een ander nadeel hangt hiermee samen. Systemen die via prototyping worden ontwikkeld bevatten menigmaal te weinig kennis om structuur en inhoud van het kennisdomein in voldoende mate te reflecteren.

Samenvattend kan gezegd worden dat kennisacquisitie in een bottom-up perspectief een sterk heuristisch karakter vertoont: kleine 'brokjes' domeinkennis verzamelen en op den duur met elkaar combinerend, leert de analist al doende het kennisdomein in kaart te brengen. Is het domein echter groot en complex dan bestaat het gevaar dat uiteindelijk onvoldoende kennis aan dit domein wordt onttrokken.

#### (b) Universeel modelleren als top-down benadering

Een tweede vorm van kennisacquisitie vooronderstelt een algemeen, om niet te zeggen universeel model op grond

waarvan de kennis wordt verworven, gestructureerd en ondergebracht in een systeem. Deze modelmatige benadering vindt haar oorsprong in het werk van Herbert Simon, in het bijzonder Simons General Problem Solver, GPS (Simon, 1969). In een dergelijk perspectief wordt kennisacquisitie gezien als exponent van 'human problem solving' (Newell & Simon, 1972). Simon en navolgers gaan uit van universele modellen die de wijze waarop mensen een probleem oplossen, representeren als het zoeken van verschillen tussen de bestaande situatie en de gewenste situatie.

Binnen een dergelijk perspectief dient een universeel model (GPS) als start- en uitgangspunt van de kennisacquisitie. Top-down werkt de analist vervolgens verder: conform GPS doorzoekt de analist het domein (Simon (1976)) spreekt van 'milieu') om 'sequenties van handelingen' 'te ontdekken en samen te voegen' "(...) die uit een gegeven situatie naar een gewenste andere situatie zullen leiden." (Simon, 1976, p.80) De geobjectiveerde/opgespoorde domeinkennis krijgt uiteindelijk de vorm van specifieke instantiaties van het algemene model.

Een modelmatige benadering van kennisacquisitie heeft als voordeel dat ze relatief snel tot implementatie leidt. Immers, het formele karakter van een model maakt de overgang van verworven en samengebrachte domeinkennis naar een formeel programma (een computersysteem) in principe heel goed mogelijk. Een extra voordeel van een modelmatige benadering is dat de kennisanalist relatief weinig hinder ondervindt van een eventueel ongestructureerd kennisdomein. Algemene en universele modellen zijn (vergeleken met prototypische modellen) ten aanzien van dit soort kennisdomeinen beter te hanteren. Als het domein sterk ongestructureerd is dan zou het gebruik van dit soort modellen een voordeel kunnen zijn.

Een mogelijk nadeel van de modelbenadering vormt het gevaar dat de kennisanalist te snel tot formalisering

overgaat en te weinig aandacht schenkt aan de domeinkennis zelf. Het acquireren van kennis is in een top-down perspectief immers onlosmakelijk verbonden met het maken van een model, en uiteindelijk ook met het conceptualiseren van een systeem. [2]

### (c) Genereren van domeinspecifieke principes

In deze derde benadering besteedt de kennisanalist relatief veel aandacht aan de literatuur van het domein waarvoor een kennissysteem wordt ontwikkeld (Bobrow, 1984). Kennisacquisitie komt er nu vooral op neer om in de praktijk en vakliteratuur concepten en principes op te sporen waarmee de domeinkennis voor het systeem kan worden gemodelleerd. Door zich toe te leggen op acquisitie van domeinspecifieke modellen, bijvoorbeeld (stede)bouwkundige modellen met betrekking tot veiligheid, wordt kennis met voldoende algemene geldigheid grotendeels verzekert.

Het gebruikmaken van domeinspecifieke principes ten behoeve van kennisacquisitie maakt het namelijk mogelijk de eventuele bezwaren van prototyping (bottom-up) en universeel modelleren (top-down) te ondervangen. Enerzijds werkt prototyping wat dit betreft te veel van onderen op, de verkregen kennis is vaak te specifiek en niet algemeen genoeg om een breed en complex terrein van expertise te representeren, anderzijds is het universele GPS-model te algemeen, en daarmee de gegenereerde kennis ook te algemeen. Domeinspecifieke principes hebben weliswaar de modelvorm met de universele modellen van Simon c.s. gemeen; in tegenstelling echter tot deze 'top-down modellen' zijn deze principes per se gerelateerd aan de inhoud van het specifieke kennisdomein.

Een nadeel van het gebruik van domein-gerelateerde principes is de specialistische aard van deze wijze van kennisacquisitie. De kennisanalist kan daarom niet altijd vat krijgen op het analyse- en kennisverwervingsproces; de domeinexpert zou het werk van de analist moeten

overnemen. Veelal is de expert echter niet vertrouwd met het structureren, formaliseren, en ook implementeren, van de te verwerven kennis.

Het genereren van domeinspecifieke principes vormt als methode voor kennisacquisitie niettemin een gulden middenweg. Het specialistische karakter is inderdaad een nadeel. Daar staat echter tegenover dat de gegenereerde domeinprincipes een meer nauwkeurige en representatieve afspiegeling vormen van de domeinkennis dan de ad hoc verkregen prototypische, of de a priori gehanteerde universele modellen.

Met name het genereren van domeinspecifieke principes is relevant voor het later kunnen construeren van precedentes, die immers juist domeinspecifieke principes en regels weerspiegelen (zie hoofdstuk 2). Precedentes als 'ratio decidendi' zijn enerzijds specifiekere dan universele modellen, en anderzijds algemener dan de kennis van een individu/expert. Als vorm van kennisacquisitie zou in deze studie daarom gekozen kunnen worden voor het genereren van domeinspecifieke principes. Voorafgaand aan een dergelijke keuze moeten echter eerst enkele hulpmiddelen voor kennisacquisitie worden geïnventariseerd.

### 3.3. Hulpmiddelen voor kennisacquisitie

Behalve literatuuronderzoek (zie hoofdstuk 2) zijn er minstens drie hulpmiddelen beschikbaar om domein-specifieke principes te genereren, namelijk vraaggesprek, protocolanalyse en discoursanalyse. [3]

Een vraaggesprek als vorm van kennisacquisitie heeft tot doel de kennis aan de ondervraagde expert te onttrekken, of zoals het ook wel wordt uitgedrukt, van die expert te 'sponzen'. [4] Bij de toepassing van de interviewtechniek wordt er al dan niet stilzwijgend vanuit gegaan dat de taaluiting - of 'le dispositif théorique et opérationnel' (Tzonis et al., 1975) - op pragmatische wijze onttrokken kan worden aan een expert.

Schreiber c.s. vatten een aantal bezwaren tegen deze vorm van kenniselicatie samen. In hun visie op kennisacquisitie onderscheiden zij kennisoverheveling van kennismodellering (Schreiber et al., 1993). De techniek van het vraaggesprek schiet in beide opzichten te kort. Allereerst vooronderstelt een doelmatig interview dat de expert (d.i. de geïnterviewde) en de kennisanalist (d.i. de interviewer) een overeenkomstige visie delen op het probleemgebied. Ook wordt een gemeenschappelijk vocabulair geacht te bestaan. Als dit niet het geval is komt de overheveling van kennis in gevaar. Hetzelfde geldt voor de modelmatige representatie van die kennis. Uit de kritiek van Schreiber c.s. en anderen (McGraw & Harbison-Briggs, 1989) [5] kunnen drie barrières worden gedistilleerd die een doelmatige kenniselicatie met behulp van het vraaggesprek in de weg staan.

De geselecteerde en ondervraagde expert vertegenwoordigt de eerste barrière. Het is niet vanzelfsprekend dat een expert per se de juiste ervaring en deskundigheid bezit. Mocht dit toch (tot op zekere en aanvaardbare hoogte) het geval zijn, dan is het nog maar de vraag of de domeinkennis van de ondervraagde expert volledig is.

Een tweede barrière duikt op wanneer, naar aanleiding van een vraag, de expert zijn kennis moet expliciteren.

Niet alle kennis is expliciet in het geheugen van de expert aanwezig. Van nature is een deel van de domeinkennis 'onuitspreekbaar' (M. Polanyi, 1958). In het verlengde hiervan ligt het probleem dat kennis is 'gecompileerd' (Neves & Anderson, 1981), en niet onmiddellijk in het korte termijngeheugen kan worden teruggebracht. Daardoor kan de expert een verkeerde voorstelling van zaken geven en/of onderdelen van zijn kennis vergeten te noemen. Ten slotte kunnen in de (kunstmatige) context van het vraaggesprek pragmatische, om niet te zeggen 'irrationele' aspecten ten onrechte buiten beschouwing blijven; aspecten die in de werkelijke, dat wil zeggen in de (niet-kunstmatige) praktijk van het kennisdomein wel degelijke een rol spelen.

De interpretatie en verwerking van de uit het vraaggesprek verkregen informatie vormt de derde barrière. Als het vraaggesprek op enigerlei wijze is 'uitgeschreven' moet de ermee geassocieerde kennis tot op zekere hoogte worden geformaliseerd, bijvoorbeeld omgezet in een (domeinspecifiek) model. Het vraaggesprek zelf brengt hier geen uitkomst; er is een zelfstandige techniek noodzakelijk om de resultaten van het vraaggesprek te verwerken.

Protocolanalyse staat voor het tweede hulpmiddel. Het heeft met het vraaggesprek de analyse van verbale uitingen gemeen, maar richt zich daarnaast ook nog op de handelingen die de expert tijdens zijn werk verricht. [6] Doorgaans laat de kennisanalist de expert hardopdenken bij het oplossen van een gefingeerde opgave.

Ook aan het gebruik van dit hulpmiddel kleven bezwaren. [7] Om te beginnen deelt protocolanalyse alle bezwaren die aan het toepassen van de vraaggesprektechniek zijn verbonden. De selectie van de expert, de expliciteerbaarheid van diens kennis, alsmede de interpretatie en verwerking van zijn taaluiting stellen ook de protocolanalist voor de nodige problemen.

Er spelen echter nog twee extra problemen een rol. Het eerste heeft betrekking op de interferentie tussen het



handelen (het uitvoeren van een taak) en het spreken (het verbaal rapporteren over de taak in uitvoering) (Ericsson 1980; 1984; 1985). Uitvoeren en rapporteren kunnen elkaar wederzijds verstoren. Het tweede probleem hangt samen met het feit dat meestal de protocolanalyse betrekking heeft op het uitvoeren van taken in de context van een laboratoriumopstelling (zie bijvoorbeeld Hamel (1985)). [8] Hierin schuilt het gevaar van kunstmatigheid; de proefopstelling weerspiegelt onvoldoende de werkelijke praktijk.

Tot slot volgt nu een korte bespreking van discoursanalyse als het derde hulpmiddel dat voor kennisacquisitie kan worden aangewend. Met behulp van discoursanalyse zou het in principe mogelijk moeten zijn om domeinspecifieke principes op te sporen in gesproken en geschreven teksten (zie bijvoorbeeld de analyse van het gedicht over het Amsterdamse stadhuis, eerder dit hoofdstuk). In die gevallen waarin dit ook werkelijk uitvoerbaar blijkt, kunnen de problemen met vraaggesprek en protocolanalyse worden ondervangen. Immers, de keuze van een expert in zijn werkomgeving is niet aan de orde. Het discours representeert die expert, of zelfs een verzameling experts. [9] Bovendien biedt discoursanalyse een methode die met name ontwikkeld is om (verbale of schriftelijke) teksten te expliciteren. In dit verband is het tegelijkertijd ook een methode om tekstuele resultaten te verwerken en te interpreteren; zie onder meer: Tzonis c.s. (1975; 1978); Hobbs (1976; 1982); Coulthard (1977); Aravind (1981); Brown & Yule (1983; 1987); Stubbs (1983); Chauché (1984); L. Polanyi (1984); Strzalkowski (1986); Cohen (1987); Pustejovsky (1987); Veronis (1987).

Er zijn dus mogelijk inhoudelijke overwegingen om de discoursanalyse te prefereren boven het vraaggesprek en de protocolanalyse. Voordat discoursanalyse als techniek in dit licht verder wordt onderzocht (zie volgende paragraaf), kan echter nog worden gewezen op een pragmatische overweging om juist in deze techniek te

investeren.

Naast discoursanalyse zijn vraaggesprek en protocolanalyse veel toegepaste en tot op zekere hoogte adequate hulpmiddelen (J.E.M. van Dijk, 1989). Ongeacht de verschillen tussen de drie hulpmiddelen kan het toepassen van discoursanalyse pragmatisch worden gerechtvaardigd doordat dit hulpmiddel in ieder geval ook een bijdrage kan leveren aan de verdere ontwikkeling van de andere twee. Vraaggesprek en protocolanalyse zijn immers allebij hulpmiddelen die van zichzelf de mogelijkheid ontberen om de tekst (de antwoorden op de vragen, respectievelijk de uitkomsten van het hardopdenken) te interpreteren en te verwerken. Als discoursanalyse een geschikte hulpmiddel vormt voor het genereren van domeinspecifieke principes (zie volgende paragraaf), dan kan deze techniek tevens dienen ter ondersteuning van vraaggesprekken en protocolanalyses.

### 3.4. Theoretisch kader discoursanalyse

De vraag of discoursanalyse geschikt is om domeinspecifieke principes te genereren, laat zich vertalen in een meer specifieke vraag: kan deze analyse-techniek gebruikt worden om op empirische wijze domeinprincipes (in de vorm van tekst) te eliciteren en te reconstrueren als een gestructureerd voor het kennisdomein specifiek betoog?

Discoursanalyse vertegenwoordigt een breed terrein van academisch en praktisch/technisch onderzoek. Er bestaan verschillende vormen van discoursanalyse. In het verlengde van de vorige vraag ligt daarom nog een tweede vraag: welke vorm van discoursanalyse is hiervoor het meest geschikt? Of citerend uit de probleemstelling van Tzonis c.s. in hun analyse van de historische architectuur-tekst 'Préface' (M. Desgodetz, 1787): "(...) est-ce qu'une telle analyse du discours est possible, et si elle est possible quel doit en être le dispositif théorique et opérationnel?" (Tzonis et al., 1975).

Discoursanalyse wordt gehanteerd binnen verschillende (academische) disciplines. Aanvankelijk stond discoursanalyse nog in het teken van verschillende semiotische en linguïstische experimenten, maar in de loop der jaren zeventig verandert dit. In theoretisch en methodologisch opzicht wordt aansluiting gezocht bij paradigma-verschuivingen in de studie van taal, waaronder die van de sociolinguïstiek. In dezelfde tijd wordt binnen de linguïstiek het filosofisch werk van Austin, Grice en Searle ontdekt. Waar de sociolinguïsten in het algemeen de nadruk leggen op de sociale context van taal, stellen de genoemde filosofen en hun navolgers de verbale uiting, alsmede de specifieke vorm van sociaal gedrag bij het gebruik van taal aan de orde (Searle, 1969). Ondertussen maakte de taaltheorie ook een ontwikkeling door. Het object van onderzoek verandert. Niet meer een afzonderlijke zin, maar een tekst wordt aan de analyse onderworpen. Robert De Beaugrande, verwijzend naar

Kuhn (1962), spreekt in dit verband eveneens van een 'paradigmaverschuiving'. "The older preoccupation with demonstration sentences isolated from communicative context is yielding to a new concern for the *naturally occurring manifestation* of language: the TEXT." (De Beaugrande, 1980, p.1). Uiteindelijk is er een interdisciplinair onderzoeksgebied ontstaan waarbinnen zich duidelijk methodische en thematische samenhangen aftekenen (De Beaugrande, 1980; Brown & Yule, 1983/1987; Coulthard, 1977; T.A. van Dijk, 1985).

Bij de analyse van een discours kan de nadruk liggen op respectievelijk syntactische, semantische en pragmatische aspecten. Een syntactische analyse is gericht op de formele opbouw (relaties, samenhang) van een tekst. Het object van onderzoek omvat de abstracte patronen en relaties die in een context-onafhankelijke grammatica zijn vastgelegd.

Een semantische discoursanalyse neemt de betekenis van de tekst tot onderwerp. In de klassieke semiotische zienswijze ontsluit een dergelijke analyse de betekenis van symbolen en tekens (Eco, 1979; Prak, 1979).

Neutraler kan men ook stellen dat een semantische analyse kennisrepresentaties ontleedt van het kennisdomein waarop het onderzochte discours betrekking heeft. Zo wordt in Charniaks studie discoursanalyse gebruikt om verhalen van kinderen te ontleden (Charniak, 1972). Het verhaal in het te analyseren discours verwijst naar elementaire, niettemin complexe kennis van de wereld. Binnen het perspectief van AI ligt sterk de nadruk op de semantische aspecten van discours; voor AI-applicaties is met name de kennis relevant die in discours ligt opgesloten. Het werk van Charniak vormt een aanwijzing dat discoursanalyse te gebruiken is om kennis aan een tekst te onttrekken.

Ten slotte kan een analyse zich richten op de pragmatiek van een tekst. Hierbij probeert de analist te achterhalen hoe de tekst gebruikt wordt. Rorty (1992) is een

voorbeeld van een extreem pragmatist. Volgens hem is het niet zinvol om een onderscheid te maken tussen 'waar het werkelijk omgaat' en de representatie daarvan in een tekst (of discours). Hij stelt voor een dergelijk onderscheid te schrappen. Het lijkt hem eenvoudiger slechts een onderscheid te maken tussen 'het gebruik door verschillende mensen voor verschillende doeleinden'. Rortys standpunt betekent dat discoursanalyse moet zijn toegesneden op een bepaald doel (niet minder en vooral niet meer). Het zou geen zin hebben om naar een grotere nauwkeurigheid, of algemeenheid te streven dan voor een bepaald doel nodig is. [10]

Diverse taalwetenschappers benadrukken dat bovenstaande driedeling te kunstmatig en te formeel is. De Beaugrande (1980, pp.8-10) stelt dat voor een taaltheorie syntax, semantiek en pragmatiek in hun samenhang moeten worden gezien; hij introduceert hiervoor het begrip 'connectiviteit'.

Voor de hier voorgestane, beperkte toepassing van discoursanalyse, namelijk discoursanalyse als techniek voor kenniselicatie, kan de driedeling echter wel degelijk als referentie fungeren. Vervolgens dient zich hier binnen de semantische discoursanalyse als meest geschikte kandidaat aan voor het gebruik in de case-studie. Vanuit het oogpunt van kennisacquisitie is een pragmatische discoursanalyse te mager. De analyse moet immers een 'aanvaardbare interpretatie' (vgl. Eco, 1992) van de domeinspecifieke werkelijkheid opleveren. Dat kan niet als in de analyse te veel de nadruk wordt gelegd op het gebruik van het discours voor een groepsgebonden doel-middel rationaliteit. [11]

Een overwegend syntactische discoursanalyse schiet eveneens te kort. Voor de beoogde toepassing, dat wil zeggen het onttrekken van domeinkennis aan een bepaald discours, ligt het benadrukken van juist syntactische, niet-domeinspecifieke aspecten van taal absoluut niet voor de hand.

Semantische discoursanalyse kan zich beperken tot een economische samenvatting van de tekst (Fogelin, 1978), of zich concentreren op de argumentatiestructuur zelf (Cohen, 1983). De eerste benadering onttrekt slechts de hoofdlijnen aan de domeinkennis. De tweede gaat verder omdat domeinkennis en argumentatiestructuur heel sterk aan elkaar zijn verwant (zie ook het volgende hoofdstuk). Voor beide benaderingen van semantische discoursanalyse geldt echter dat er een probleem schuilt zowel in het onderkennen en benoemen van afzonderlijke proposities, als in het onderkennen en leggen van verbanden tussen de verschillende proposities. Domeinkennis kan in eerste instantie 'onuitspreekbaar' zijn. M. Polanyi (1958) heeft het in dit verband over een 'ineffable domain', en schrijft: "(...) the tacit is co-extensive with the text of which it carries the meaning". Semantische discoursanalyse als vorm van kennisacquisitie is er nu juist op gericht om het 'onuitspreekbare' en het 'stilzwijgende' expliciet te maken. Ge-expliciteerde proposities kunnen worden verbonden (Beaugrande & Dressler, 1981). Op het moment dat de analyse de proposities en hun onderlinge samenhang aan het licht heeft gebracht, is domeinkennis verworven. Het is mogelijk met het begrip 'conceptuele afhankelijkheid' (Schank & Abelson, 1977) de bedoelde samenhang, en daarmee dus de domeinkennis te expliciteren.

Het (oudere) werk van Schank is vooral bekend voor wat betreft het terrein van de natuurlijke taalverwerking (Natural Language Processing, NLP). Overigens is dit precies het gebied waar Tzongolongos met zijn studie naar conceptuele systemen (Tzongolongos et al., 1975) heeft geprobeerd Schanks werk in te zetten ten behoeve van automatische tekstinterpretatie. Schanks Conceptuele Afhangelijkheidstheorie vormt een tegenhanger van hoofdzakelijk linguïstisch georiënteerde benaderingen van het vraagstuk van natuurlijke taalverwerking. Volgens Schank gaat het niet in de eerste plaats om een formeel-

grammaticale ontleding van een tekst, maar om een ontleding van de betekenis. Het zijn de conceptuele afhankelijkheden/verbanden die deze betekenis kunnen vatten en representeren. Dat laatste maakt de methode van Schank geschikt om als techniek voor semantische discoursanalyse te dienen.

In feite geven Schank en Abelson een algemene theorie over werkwoorden. Die werkwoorden staan centraal; ze vertegenwoordigen activiteiten die gebonden zijn aan een bepaalde situatie in het dagelijks leven (bijvoorbeeld een restaurant). Dat bepaalt hun keuze voor conceptuele afhankelijkheden, zoals MBUILD (besluiten, concluderen, etc.) en primaire acties zoals INGEST (eten, drinken, etc.), of het tegengestelde EXPEL, en ook SPEAK.

Schank c.s. analyseren tamelijk eenvoudige gebeurtenissen: persoon A geeft een voorwerp aan persoon B, persoon C kijkt naar een object, persoon D denkt aan een object, persoon E loopt naar persoon F, etc. Zeer bekend is het restaurant-script, waarmee de specifieke kennis is gerepresenteerd die men hanteert om als bezoeker in een restaurant te kunnen functioneren. Schank c.s. representeren de betekenis door tussen de betrokken personen (rollen) en dingen/voorwerpen (attributen) elementaire acties, dat wil zeggen conceptuele afhankelijkheden, te definiëren. 'PTRANS' bijvoorbeeld staat voor de verplaatsing van een voorwerp of persoon. 'Ober PTRANS ober naar tafel' wil dus zeggen dat de ober zich naar de tafel begeeft. 'ATRANS' vertegenwoordigt eveneens een verplaatsing of overdracht, maar nu in abstracte zin. De overdracht van mentale informatie (vertellen, e.d.) wordt aangeduid met 'MTRANS'. Beslissen, concluderen, bedenken, afleiden, etc. staan voor gebeurtenissen waarbij aan de hand van oude gegevens mentaal nieuwe informatie wordt opgebouwd. 'MBUILD' vormt hiervan de representatie, bijvoorbeeld de klant die op grond van eerdere informatie, zoals een menukaart, een gerecht samenstelt (MBUILD).

Als een bepaald aantal attributen en rollen via

elementaire acties aan elkaar zijn geschakeld, kan worden gesproken van een gebeurtenis als onderdeel van een 'Scène'. Op haar beurt vormt een scène een onderdeel van een 'Spoor'. Nog een niveau hoger is het mogelijk om van een 'Script' te spreken; een script beslaat dus meerdere sporen. Zo bestaat het reeds eerder genoemde Restaurant-script uit onder meer het Koffieshop-spoor, waarvan het Bestellen een van de scènes is. In het kader van Schanks scriptrepresentatie voorziet de scène Bestellen in twee mogelijke (start)situaties: de menukaart ligt al op tafel, of de klant moet de ober wenken en aan hem een menu vragen. In de laatste situatie zal de ober de menukaart nog naar de tafel van de klant moeten brengen. Vervolgens zal de klant, met behulp van de ober, een keuze maken en iets bestellen. De scène houdt vervolgens rekening met twee eindsituaties: de bestelling wordt voorbereid, of blijkt niet mogelijk als de bestelde etenswaar niet aanwezig is.

Toepassing van Schanks methode heeft (bij wijze van experiment) geleid tot de totstandkoming van in computerprogramma's vertaalbare kennisrepresentaties. Een voorbeeld hiervan is SAM (Script Applier Mechanism), een computerprogramma dat is ontworpen om verhalen te begrijpen. Niettemin kleven aan het script-concept een tweetal bezwaren. Het statische karakter van een script vormt het eerste bezwaar (onder meer geopperd door Schank zelf). Een script vertegenwoordigt een stereotype, nauwelijks veranderbare situatie en is daarom moeilijk toepasbaar voor het opsporen en representeren van onbekende, onverwachte, dynamische situaties. Een groot deel van 'Scripts, plans, goals and understanding' (Schank & Abelson, 1977) is besteed aan de poging om dit bezwaar te ondervangen. In dit opzicht blijkt de titel veelzeggend; voor begrip zijn scripts niet voldoende, daarvoor heeft men ook plannen en doelen nodig. Een plan beschrijft een verzameling keuzes die tot een bepaald doel moeten leiden. Aldus vormen plannen (en hun doelen) een algemeen mechanisme dat aan scripts



ten grondslag ligt. Dit dynamische mechanisme maakt begrip mogelijk van situaties waarover (nog) geen informatie is. Schank introduceert ook nog zogenaamde 'thema's'. Thema's vormen de context van plannen en doelen. Ze maken het mogelijk te anticiperen op mogelijke plannen die in een bepaald script kunnen opduiken.

Voor de weinig exacte en steeds wisselende situaties die het dagelijks leven doorgaans kenmerken, is een script inderdaad te statisch (wat zegt het restaurant-script als er brand uitbreekt in het etablissement?). Voor de representatie van vakmatige, dat wil zeggen, technisch-inhoudelijke kennis hoeft dit echter geen al te groot bezwaar te zijn, omdat expertise juist veel routine en standaard, d.i. vaste kennis impliceert. De conceptuele verbanden waaruit een script is opgebouwd, maken het mogelijk een stereotype situatie binnen het brede veld van expertise te onderkennen, af te bakenen en te representeren.

Een tweede bezwaar van Schanks script benadering is voor applicatie ten behoeve van semantische discoursanalyse in een (stede)bouwkundig kennisdomein serieuzer. Zijn scripts hebben uitsluitend betrekking op domeinen van kennis met betrekking tot alledaagse situaties. Daardoor zijn die scripts in sommige gevallen te simpel om model te staan voor scripts die bijvoorbeeld veiligheid en bouwkunde gerelateerde expertise zouden moeten vertegenwoordigen. Anders gezegd, de concepten waaruit Schank zijn scripts opbouwt, zijn eigenlijk niet toegesneden op de complexiteit en abstractiegraad van concepten die een ontwerper of adviseur hanteert tijdens een ontwerp- of planbeoordeling.

Toch vormt de scriptbenadering wel degelijk een goede start voor het maken van conceptuele relatieschema's die (aspecten, of delen van) architectonisch-bouwkundige expertise expliciet maken. In detail schiet Schanks benadering weliswaar te kort, het principe van een min of meer vaste, stereotype situatie met een vaste

verzameling attributen (zoals veiligheidsaspecten) en een bijbehorende rolverdeling (vergelijkbaar met functies en relaties) opent een reëel perspectief voor gebruik in het architectonisch-bouwkundig vakgebied. Op zich is het al heel waardevol als binnen het veld van deze expertise een stereotype situatie kan worden afgebakend.

Weliswaar zijn de gebeurtenissen binnen een dergelijke situatie niet zo vanzelfsprekend als in situaties binnen het dagelijks leven, toch zou het mogelijk moeten zijn het abstracte en complexe karakter van de gebeurtenissen in het script te onderkennen. Dit is aannemelijk, omdat de abstracte en/of complexe gebeurtenissen van een professioneel kennisdomein (zoals architectuur en (stede)bouwkunde) doorgaans vastliggen en theoretisch beschreven zijn. Het pakken van een menukaart (zie restaurantscript) mag dan evident zijn, in dergelijke gebeurtenissen schuilt niettemin veel onverwachts en onvoorspelbaars. Er is in het dagelijks leven geen Handleiding of Theorie 'Menukaartpakken' beschikbaar. Binnen een professioneel kennisdomein is iets dergelijks wel het geval. Veel gebeurtenissen c.q. routines van de expert liggen vast, dat wil zeggen zijn systematisch beschreven of hebben zelfs de status van een theorie of stelsel van normen.

### 3.5. Selectie van een discours

Voor het kunnen onttrekken van domeinspecifieke principes aan het kennisdomein is de selectie van een voor dat domein representatief discours een voorwaarde. Het individuele discours blijkt hiervoor niet geschikt. Zo is uit het voorafgaande immers gebleken dat het interview te kort schiet. Op welk, 'individu-overstijgend' niveau kan dan wel discours geselecteerd worden? Pas als deze vraag is beantwoord kan daadwerkelijk de kenniselicitering een aanvang nemen.

Een mogelijk antwoord op de vraag schuilt in een toepassing van het zogenaamde forumbegrip. Voor het gebied van de

(gamma-)wetenschapsbeoefening is dit begrip nader uitgewerkt (De Groot, 1981; 1985; 1989). De Groot beschouwt het forum als een middel om binnen een (wetenschappelijke) gemeenschap tot consensus te komen over vraagstukken met betrekking tot het kennisdomein. [12]

Toulmin et al. hanteren eveneens het begrip forum (1979). Net als De Groot zien ze fora als concrete, om niet te zeggen fysieke plaatsen waarin mensen met elkaar argumenteren en proberen overeenstemming te bereiken. De manier waarop wordt geargumenteed en beoordeeld hangt sterk af van het type forum waarin men zich op dat moment bevindt.

Er bestaan vele fora. Toulmin c.s. noemen onder andere: gerechtshoven, professioneel-wetenschappelijke bijeenkomsten, medische consultaties, universitaire seminars en ontwerpconferenties voor ingenieurs. "Each forum involves its own types of discussion. (...) Because the kinds of issues raised in each forum are of such different sorts, the procedures used in the resulting discussions are different, and the manner in which claims and arguments have to be presented and defended also varies. (zie ook volgend hoofdstuk, RvdB) These variations from forum to forum are a direct consequence of the

*functional* differences between the needs of the enterprises concerned, for example, law or science, business or medicine." (Toulmin et al., 1979, p.16) Dat laatste geldt op vergelijkbare wijze voor architectuur of stedenbouwkunde.

Toulmin c.s. werken een viertal, grote fora nader uit, namelijk 'Rechtswetenschap', 'Wetenschap', 'Business' en 'Kunst'. Bij de beschrijving van deze fora komen ze tot dezelfde conclusie als De Groot, namelijk dat het in elk forum uiteindelijk draait om een gemeenschapsproces dat is gericht op het bereiken van consensus. Zo vormt het forum 'Rechtswetenschap' volgens Toulmin c.s. de plaats waar tegengestelde betogen ten opzichte van elkaar worden beoordeeld. Er is consensus op het moment dat de juiste 'feiten' zijn gevonden, oftewel als de juiste versie door het hof is vastgesteld. "... the law provides a forum for arguing about competing versions of the facts involved in conflict irresolvable by mediation or conciliation." (Toulmin et al., 1979, p.285) In het forum 'Wetenschap' ontstaat uiteindelijk ook overeenstemming. "On a superficial level, the problems of science may seem to have an adversarial aspect, but on a deeper level they are directed toward a consensus, or rational agreement, between the parties concerned." (Toulmin et al., 1979, p.317)

'Kunst' wordt door Toulmin c.s. onderverdeelt in drie (sub)fora. In het eerste forum bespreken kunstenaars met elkaar technische vraagstukken die samenhangen met hun vak. Kijkers, toehoorders en kunstcritici bediscussiëren in het tweede forum vragen over de interpretatie van de structuur en betekenis van een bepaald kunstwerk. Ten slotte het derde forum, hier vormen theoretische kwesties met betrekking tot de relatie tussen het kunstwerk en zijn context onderwerp van een academisch debat, gevoerd door onder meer historici en sociologen. (Toulmin et al., 1979, pp.352-357).

De scheiding tussen de drie genoemde (sub)fora binnen 'Kunst' moet niet al te letterlijk worden opgevat. Toulmin

c.s. willen met het onderscheid duidelijk maken dat 'vormen en patronen' van de argumentatie in elk van de fora verschilt. Dat neemt niet weg dat technische, interpretatieve en theoretische kwesties met elkaar samenhangen. Zo is bijvoorbeeld de interpretatie van een kunstwerk (forum 2) bijna onmogelijk zonder enig begrip van technische kwesties (forum 1) die ten grondslag liggen aan de vervaardiging van het kunstwerk. Op vergelijkbare wijze is het niet goed denkbaar op coherente wijze te debatteren over theoretische onderwerpen (forum 3) zonder kennis van hetgeen zich afspeelt in de andere twee fora.

Toulmins beschouwing over het functioneren van drie fora binnen het gebied der kunsten kan op overeenkomstige wijze worden toegepast op het domein van architectuur en stedenbouwkunde. Dit domein is vergelijkbaar met rechtswetenschappen, maar vooral met kunst. Juist het domein van de kunsten laat zich goed vergelijken met dat van architectuur en stedenbouwkunde. In beide is er sprake van drie, overeenkomstige (sub)fora: in het domein van architectuur en stedenbouwkunde bestaan eveneens fora voor respectievelijk technische, interpretatieve en theoretische kwesties.

In het eerste forum bespreken architecten en stedenbouwkundigen (stede)bouwtechnische problemen, bijvoorbeeld met betrekking tot de organisatie en maatvoering van een woningplattegrond, of de opzet van een verkaveling met het oog op bezonning en energiebesparing. Architectuurcritici, bewoners en gebruikers beoordelen in hun forum de resultaten die voortkomen uit het eerste forum. Deze beoordeling is naast (culturele) interpretatie ook gebaseerd op (alledaags) gebruik. Zo kan de beoordeling respectievelijk betrekking hebben op esthetische en visuele kwaliteit van de vorm, of op gebruikseisen in het licht van comfort en betrouwbaarheid. In het derde forum zijn historici en sociologen, maar ook ingenieurs, met elkaar in debat over theoretische onderwerpen. Hun debat kan bijvoorbeeld gaan over de maatschappelijke betekenis van architectuur

of de historie van het vak stedenbouwkunde. Ook reflecteren ze over de aard en status van beoordelingen in het tweede forum.

Veiligheid is een onderwerp dat in principe binnen alle drie de fora wordt behandeld. In het forum voor theorie houden wetenschappers zich bijvoorbeeld bezig (parafrazerend op de woorden van Toulmin et al., 1979, p.354) met de interrelaties tussen bepaald werk (ontwerp/bouwwerk) en andere externe kenmerken van cultuur en maatschappij. Veiligheid is zo'n kenmerk. In het vorige hoofdstuk is op diverse plaatsen naar wetenschappelijke literatuur verwezen waarin theoretische vraagstukken over de relatie tussen gebouwde omgeving en veiligheid zijn onderzocht. Het proefschrift van Van der Voordt en Van Wegen (1991) en de cultuurantropologische studie van Wuertz (1989) vormen hiervan voorbeelden.

In het eerste forum wordt veiligheid door ontwerpers beschouwd als een technisch vraagstuk. Veiligheid is een van de aspecten die in het kader van het te maken plan of ontwerp moet worden opgelost. In het ontwerp- en planningsproces moet het echter eerst een plaats op de 'beslissingsagenda' toebedeeld krijgen. Daarna wordt het tegen andere aspecten afgewogen. In de gekozen oplossing kan het uiteindelijk in een bepaalde mate zijn gerealiseerd. Of het aspect veiligheid als volwaardig technisch aspect een plaats kan krijgen op de eerder genoemde agenda hangt met name af van het Programma van Eisen. Als het in dit programma op adequate wijze is opgenomen dan vergroot dit de kans dat het serieus in het besluitvormingsproces wordt betrokken.

In het tweede forum kan het aspect veiligheid worden getoetst aan de hand van een concreet object (ontwerp/plan/situatie/bouwwerk). Ook de beoordelaars bezitten een agenda. Bewoners en gebruikers hebben een bepaalde visie op veiligheid in het kader waarvan zij tot een oordeel komen. Hetzelfde geldt voor de consultant of ambtenaar die vanuit professionele overwegingen om een

evaluatie van het aspect veiligheid wordt verzocht.

Voor de selectie van discours kan men te rade gaan bij het theoretisch forum. Bepaalde teksten kunnen worden geselecteerd en geanalyseerd. In feite is dit voor een deel al gedaan in hoofdstuk 2. Daar is immers een uit de vakliteratuur ontleende controlelijst geanalyseerd. Ook zijn daar belangrijke domeinspecifieke concepten onderzocht. De lijst en de concepten vormen bouwstenen voor het vervaardigen van domeinspecifieke representaties (zie hoofdstuk 4). In tweede instantie kunnen deze representaties weer worden gebruikt voor de bouw van het systeem (zie hoofdstuk 6).

Het derde forum is dus reeds in belangrijke mate ontgonnen. De wetenschappelijke teksten die binnen dit forum tot stand komen zijn echter minder geschikt om te dienen als empirisch object van discoursanalyse. In wetenschappelijke boeken en artikelen ligt de nadruk doorgaans op het presenteren van de onderzoeksresultaten, en niet op het onderzoekproces dat heeft geleid tot die resultaten (Coulthard et al., 1981). Juist het discours dat met dit proces is verbonden expliciteert echter domeinkennis, dat wil zeggen, maakt zienswijzen op onderkende problemen expliciet, belicht voorgestelde oplossingen, etc. [13] In de (stede)bouwkundige praktijk vindt dit discours hoofdzakelijk plaats in de andere twee fora. Het discours voor de case-studie wordt daarom geselecteerd binnen het eerste en het tweede forum, respectievelijk het discours van het Programma van Eisen en het discours van de (professionele) beoordelaar.

De totstandkoming van het Programma van Eisen vertegenwoordigt als forum 1 een praktijk waarin maatschappelijke vragen en wensen, architectuurtheoretische kwesties en praktisch-technische overwegingen (waaronder veiligheid) samenkomen. Zwaartepunt van het discours dat met dit programma verbonden is, ligt meestal daar waar de eisen voor het te ontwerpen object (bouwwerk, situatie, etc.) zijn geformuleerd. Het discours

vormt een toelichting op die eisen en voegt diverse aspecten aan het harde programma toe: context van de opgave, achtergrond van de opdrachtgever, typering van de bouwlocatie, opmerkingen over flexibiliteit, planning, kosten, etc., en vaak ook veiligheid (zie hoofdstuk 2). Sommige programma's gaan heel ver met verstrekken van achtergrondinformatie, die dan niet alleen een praktische of technische strekking heeft, maar tevens kritische en historische beschouwingen omvat, zie bijvoorbeeld Kuenzli (1986).

Wat de praktijk van de externe beoordeling (forum 2) betreft geldt dat advisering en toetsing met het oog op veiligheid de laatste jaren sterk is toegenomen (zie hoofdstuk 2). De beoordeling heeft meestal de vorm van een risicoanalyse met een bijbehorend veiligheidsadvies over een bepaald ontwerp. Het discours is doorgaans coherent en expliciet.

Het ligt dus voor de hand om een discours te kiezen dat betrekking heeft op zowel een Programma van Eisen als een concrete toetsing en advisering. Dit is realiseerbaar door een casus te kiezen, waarin niet een bestaand bouwwerk of een al vergevorderd plan ter tafel komt, maar waarin een nog niet voltooid ontwerp ter discussie staat. Neem bijvoorbeeld een schetsontwerp; meestal heeft zo'n ontwerp als functie de mogelijkheden en realiseerbaarheid van een Programma van Eisen-in-ontwikkeling te verkennen. Tegelijkertijd kan het ook al dienen om via een (tussentijdse) beoordeling de veiligheidsaspecten expliciet te maken.

Het te selecteren discours heeft dus bij voorkeur betrekking op een schetsontwerp, dat moet worden getoetst en waarbij het Programma van Eisen nog niet volledig is vastgesteld. Het aspect veiligheid moet expliciet in het te selecteren discours zijn verwerkt. In het algemeen moet het discours niet alleen representatief zijn voor het kennisdomein, maar ook voor de architectonische en stedenbouwkundige praktijk. Het discours moet een relevant, dat wil zeggen inhoudelijk betekenisvol en praktisch werkbaar, samenhangend ken-



nisdomein met betrekking tot het aspect veiligheid representeren. Uiteraard moet het discours daarnaast als tekstdocument beschikbaar zijn. Ten slotte een heel belangrijke inhoudelijk eis: het te selecteren discours moet in voldoende mate het kennisdomein representeren zoals dat in de beide fora aanwezig is. Het mag niet samenvallen met bijvoorbeeld het specifieke advies van een consulent, of de individuele zienswijze van een bewoner.

### 3.6. Stappenplan voor de discoursanalyse

De semantische discoursanalyse zal worden opgezet aan de hand van het nu volgende stappenplan. Elke stap zal kort worden toegelicht en de noodzaak ervan gemotiveerd.

#### stap 1: selectie discours

Waar Schank kiest voor de alledaagse situatie van een restaurant daar zal hier een situatie met bijbehorend discours uit het kennisdomein moeten worden geselecteerd. Voor toelichting en motivatie van de gemaakte selectie wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### stap 2: bepaling discours-fragmenten

Het geselecteerde discours wordt onderverdeeld in overzichtelijke tekstblokken (fragmenten). Vervolgens wordt ten behoeve van het voorliggende onderzoek een voor het betreffende discours representatief fragment geselecteerd. Bij een professionele toepassing van semantische discoursanalyse zullen uiteraard alle fragmenten de revue passeren. Hier gaat het eerst en vooral om een wetenschappelijke vingeroefening.

#### stap 3: reducering en nummering

Elk tekstfragment wordt in principe enigszins ingekort, de 'ruis' verwijderd. Daarna vindt opsplitsing in genummerde clusters plaats. Deze stap is noodzakelijk omdat anders de methode niet kan worden toegepast. Die methode en vergelijkbare methodes uit de linguïstiek en discourswetenschappen worden doorgaans immers toegepast op simpele demonstratiezinnen. Zoals gezegd kiest Schank voor simpele frases uit de wereld van het restaurant, anderen kiezen zinnen zoals: "John hit Mary" (Brown & Yule, 1983; versie 1987, p.108); zie eveneens

Brown & Yule (1983) voor kritische kanttekeningen bij het theoretisch fundament aan dat het hier gepresenteerde stappenplan ten grondslag ligt. Aan het slot van dit hoofdstuk zal hierop worden teruggekomen.

#### stap 4: conceptualisering

Het discours wordt door middel van ontleding in de bepalende concepten uiteengelegd. Op basis van Schank c.s. (1977, pp.12-17; 25-32) krijgt de tekst een nieuwe vorm; elk concept uit het discours wordt voorzien van een aanduiding conform het volgende overzicht:

- FSTAAT: Fysieke staat (fysieke toestand waarin een object zich bevindt)
- MSTAAT: Mentale staat (mentale toestand waarin een persoon zich bevindt)
- ASTAAT: Abstracte staat (abstracte toestand waarin een object zich bevindt).

De laatste wordt niet door Schank onderscheiden, maar is voor de beoogde toepassing niettemin van belang. De abstracte staat van een territorium kan bijvoorbeeld betrekking hebben op het juridisch eigendom. Een ander voorbeeld is de status van een ruimte in de gebouwde omgeving: openbaar, privé, semi-openbaar, of semi-privé.

- FTRANS: Fysieke transformaties (gaan, zetten, zitten, ...);
- MTRANS: Mentale transformaties (zien, voelen, ...);
- ATrans: Abstracte transformaties (geven, nemen, bezitten, ...); (voorstellen, ontwerpen, voorkeur geven aan, ...).

Schank onderscheidt naast drie 'TRANS'formaties ook nog MBUILD, in vertaalde vorm: MBOUW: Constructie van nieuwe informatie uit oude informatie (besluiten, concluderen, voorstellen, beschouwen, ...). Het is echter

niet duidelijk, zeker in het licht van de beoogde toepassing, wat dit toevoegt aan MTRANS. Zo kan 'zien' ook een vorm van 'concluderen' zijn, etc. Vergelijkbare conclusies kan men trekken voor (de niet door Schank onderscheiden) FBUILD en ABUILD.

Terzijde: zowel een transformatie als een staat kan in het discours voorkomen als een mogelijke combinatie van een fysiek, mentale of abstracte variant. Een voorbeeld uit het te analyseren discours is de term 'veiligheid', die tegelijkertijd kan duiden op de daadwerkelijk veiligheid (FSTAAT) en op de veiligheidsgevoelens (MSTAAT). In dit geval wordt de term dan als volgt gecodeerd: F/MSTAAT [veiligheid].

Niet gecodeerd door Schank worden actoren, objecten en attributen. Dit kan echter als volgt:

- ACT: Actoren (personen, instanties, ...);
- OBJ: Objecten (elementen binnen de Gebouwde Omgeving);
- ATT: Attributen, dat wil zeggen aanvullende kwalificaties van actoren, objecten of elementaire acties.

Een ATT mag overigens niet verward worden met een STAAT (F/M/A). De laatste codeert een bepaalde toestand (toegankelijkheid, veiligheid, etc.), terwijl de eerste slechts dient als toevoeging aan een ander gecodeerd element (bijvoorbeeld in de vorm van een nuancering, 'mate waarin...'), of een nadere plaatsbepaling (bijvoorbeeld 'nabij die plaats...').

Schank gebruikt zijn 'conceptuele afhankelijkheden' voor het beschrijven van begrippen van situaties. Normatieve en prescriptieve situaties worden door hem niet als zodanig geconceptualiseerd. Voor de beoogde toepassing is dit echter wel noodzakelijk. Het kennisdomein waaruit het discours is ontleend wordt immers juist ook bepaald door normen en voorschriften, zoals op het gebied van

veiligheid (zie verder tevens het volgende hoofdstuk met een paragraaf over argumentatie met een deontische strekking). Dit betekent dat alle elementaire acties in principe ook een normatief-prescriptieve variant kennen. Dus:

- pFTRANS: Fysieke transformaties bij commando (ga zitten, ...);
- pMTRANS: idem voor Mentale transformaties (moeten zien, voorschrijven, ...);
- pATRANS: prescriptieve abstracte transformaties (zult geven, dient te nemen, moet bezitten, ...).

Ten slotte: woorden of termen die verwijzen naar eerdere zinnen of zinsdelen uit het discours worden tussen dubbele haken geplaatst, aldus: ((term)).

#### stap 5: relatering

Nadat het discours in de bepalende concepten is uiteengelegd, kunnen de concepten met elkaar worden gerelateerd. Op basis van Schank c.s. (1977, pp.25-32) is het mogelijk om diverse relaties te onderscheiden. Allereerst causale relaties, die in twee varianten voorkomen; Schank spreekt in dit verband van 'causale types', namelijk 'resulteren' [r] en 'mogelijk maken' [m]. Daarnaast wordt in de voorgenomen discoursanalyse (echter niet in Schank c.s. (1977)) zogenaamde functionele relaties onderkend [f]. Dit zijn relaties die betrekking hebben op elementaire semantische verbanden in de tekst. In De Beaugrande (1980) vormen dergelijke relaties tezamen een 'conceptueel netwerk'. Verder wordt in de analyse de relatie tussen een attribuut enerzijds en de bijbehorende actor, object of elementaire actie anderzijds expliciet als [a] aangeduid.

Evenals transformaties en staten kennen ook relaties een prescriptieve variant. Voorbeeld: [pm], een normatieve, of verplichtende relatie die loopt van of naar een ander

concept.

stap 6: samenvatting

Conform de in de vorige stap samengestelde syntax wordt een samenvatting vervaardigd. Elke regel uit deze samenvatting staat voor de kern van de geëliciteerde kennis.

stap 7: interpretatie

Een korte tekst ('in natuurlijke taal') interpreteert en expliciteert de abstracte weergave van de vorige stap.

### 3.7. Case-studie

#### stap 1: selectie discours

Om met name aan de laatste eis uit de vorige paragraaf tegemoet te komen zijn twee teksten geselecteerd. Ze zijn los van elkaar ontwikkeld, maar het discours heeft betrekking op hetzelfde onderwerp. Als tekstdocumenten zijn ze in 1991 beschikbaar gekomen. De opgave waarop het discours betrekking heeft, is representatief voor hedendaagse architectonische en stedenbouwkundige opgaven (precedent OR; zie hoofdstuk 2). Hetzelfde geldt voor het veiligheidsvraagstuk. Het object waar de beoordeling en de programmering zich op richt is een schetsontwerp.

Achter het station Hollands Spoor op het terrein van het voormalige slachthuis zijn sinds voorjaar 1990 nieuwe bouwinitiatieven genomen. Het grootschalige woongebouw 'De Lamel' vertegenwoordigt hiervan een bekend voorbeeld. In de periode 1990-1995 is over veiligheid door politie en andere deskundigen geadviseerd, onder meer naar aanleiding van het planinitiatief om de oude overkapping opnieuw te gebruiken (het zogenaamde 'Galleria' project).

De eerste tekst (A) is afkomstig van de voormalige Haagse politie (Afdeling Criminaliteitspreventie; Gemeentepolitie 's-Gravenhage, november 1990). Het eveneens voormalige Onderzoeksinstituut voor Stedenbouw, Planologie, en Architectuur (OSPA), Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft is verantwoordelijk voor de tweede tekst (B) (Delft, dd.29-10-1990).

Beide teksten hebben betrekking op het stedenbouwkundig ontwerp van Aldo Rossi (najaar 1990) voor de Galleria, een overkapte ruimte als markant onderdeel van het stedelijke vernieuwingsproject op het terrein van het voormalige slachthuiscomplex. Het 19de-eeuwse bouwwerk krijgt volgens dit ontwerp een tweede leven als determinant van stedelijke ruimte met allure. Over die

ruimte gaat de discussie. Representeert Rossi's ontwerp een gunstige conditie voor een sociaal veilig klimaat? Vormt de stedelijke ruimte in en om de Galleria straks een veilige en fraaie verblijfplaats? Ter beantwoording van dit soort vragen heeft de voormalige dienst Stadsontwikkeling & Grondzaken de Haagse Afdeling Criminaliteitspreventie, alsmede de OSPA in Delft gevraagd om met een analyse en een advies te komen. De geselecteerde teksten A en B vormen hiervan de weerslag (zie bijlage TEKST A & B).

De teksten zijn goed met elkaar vergelijkbaar. Ze behandelen hetzelfde onderwerp en delen een zelfde stedenbouwkundig-bestuurlijke context. Ook het tijdstip van advisering c.q. tekstproductie is nagenoeg gelijk. Beide teksten zijn vanuit een verschillend perspectief geschreven. Tekst A (discours politieke adviseurs) heeft een pragmatische inzet. Tekst B (discours Delftse onderzoekers) daarentegen ligt in het verlengde van wetenschappelijk onderzoek.

#### stap 2: bepaling discours-fragmenten

Zoals gezegd richt de discussie zich op de overkapte Galleria-ruimte die op de locatie wordt voorgesteld (precedent OR). Voor de 'wetenschappelijke vingeroefening' (zie paragraaf 3.5) zijn daarom twee fragmenten geselecteerd die geheel in het teken staan van de veiligheidsdiscussie die over de ontworpen overkapte ruimte is gevoerd.

#### TEKSTFRAGMENT A (zie: p.319; A-05, A-06, A-07)

"... Behalve (atelier)woningen bepalen wijkdiensten-centrum, stadsdeelkantoor, school en kinderdagverblijf de functionele geleiding van de galleria. Voor de ruimte onder de overkapping geldt dat de sociale veiligheid vooral wordt bepaald door de mate waarin, en de wijze waarop de gebruikers van woningen en voorzieningen zich er



verantwoordelijk voor voelen. Vanzelfsprekend wordt de sociale veiligheid bevorderd door de sociaal-controlerende werking van de functies aan en in de Galleria. Het verdient daarom aanbeveling om het wijkdienstencentrum en het stadsdeelkantoor te situeren aan de Galleria en ook via deze overkapte ruimte te ontsluiten. Dat wil zeggen, de hoofdentrees van deze functies liggen dus bij voorkeur onder de kap in de noordelijke gevel. ..."

TEKSTFRAGMENT B (zie: p.323; B-04, B-05)

"... Er is veel voor te zeggen de Galleria te behouden, als referentie naar de voormalige functie van het gebied als slachthuisterrein. Wanneer de Galleria fraai wordt opgeknapt, kan een unieke ruimte ontstaan. Dit vergroot de attractiviteit van het gebied als geheel en maakt het bewoners gemakkelijker zich met hun buurt te identificeren. De aandacht en zorg die de gemeente hieraan besteedt, drukt iets uit van 'dit gebied en de mensen die hier wonen zijn voor ons belangrijk'. Beide factoren versterken de betrokkenheid van de bewoners bij 'hun' buurt, hetgeen positief is voor de sociale veiligheid. ..."

### stap 3: reducering en nummering

De beide teksten worden onderverdeeld in genummerde secties. De nummering verwijst naar de chronologie van de volledige teksten; alle genummerde fragmenten zijn opgenomen in bijlage TEKST A & B.

De reducering van te analyseren fragmenten beperkt zich tot de verwijdering van de termen 'vanzelfsprekend' (A-06), 'dat wil zeggen' (A-07) en 'iets ... van' (B-04). Bovendien is het zinsdeel 'er is veel voor te zeggen' teruggebracht tot een enkelvoudig, prescriptief 'is' (B-04).

A-05. Voor de ruimte onder de overkapping geldt dat de

sociale veiligheid wordt bepaald door de mate waarin, en de wijze waarop de gebruikers van woningen en voorzieningen zich er verantwoordelijk voor voelen.

A-06. De sociale veiligheid wordt bevorderd door de sociaal-controlerende werking van de functies aan en in de Galleria.

A-07. Het verdient daarom aanbeveling om het wijkdienstencentrum en het stadsdeelkantoor te situeren aan de galleria en ook via deze overkapte ruimte te ontsluiten. De hoofdentrees van deze functies liggen dus bij voorkeur onder de kap in de noordelijke gevel.

B-04. De Galleria is te behouden, als referentie naar de voormalige functie van het gebied als slachthuissterrein. Wanneer de Galleria fraai wordt opgeknapt, kan een unieke ruimte ontstaan. Dit vergroot de attractiviteit van het gebied als geheel en maakt het bewoners gemakkelijker zich met hun buurt te identificeren. De aandacht en zorg die de gemeente hieraan besteedt, drukt uit 'dit gebied en de mensen die hier wonen zijn voor ons belangrijk'.

B-05. Beide factoren versterken de betrokkenheid van de bewoners bij 'hun' buurt, hetgeen positief is voor de sociale veiligheid.

#### stap 4: conceptualisering

Op basis van Schank c.s. (1977) en enkele aanpassingen aan, alsmede aanvullingen op dit werk (zie 3.5) worden de concepten uit het discours als volgt gekarakteriseerd:

A-05.

Voor OBJ [de ruimte onder de overkapping] F/MTRANS [geldt] dat F/MSTAAT [de sociale veiligheid] ATRANS

[wordt bepaald] door ATTa [de mate waarin], en AT Tb [de wijze waarop] ACT [de gebruikers] ATT [van woningen en voorzieningen] zich er MTRANS [verantwoordelijk voor voelen].

A-06.

F/MSTAAT [De sociale veiligheid] ATRANS [wordt bevorderd] door [MSTAAT] [de sociaal-controlerende werking] van OBJ [de functies] ATT [aan en in de Galleria].

A-07.

Het pATRAN Sa [verdient] ((daarom)) pATRAN Sb [aanbeveling] om OBJa [het wijkdienstencentrum] en OBJb [het stadsdeelkantoor] FTRANS [te situeren] ATT [aan de Galleria] en ook ATT [via deze overkapte ruimte] FTRANS [te ontsluiten].

OBJ [De hoofdentrees] ATT [van deze functies] pFTRAN Sa [liggen] ((dus)) pFTRAN Sb [bij voorkeur] ATT [onder de kap] ATT [in de noordelijke gevel].

B-04.

OBJ [De Galleria] pATRAN S [is te behouden], ATT [als referentie] ATT [naar de voormalige functie] ATT [van het gebied] ATT [als slachthuisterrein].

ATTa [Wanneer] OBJ [de Galleria] AT Tb [fraai] FTRANS [wordt opgeknapt], FTRAN Sa [kan] ATT [een unieke ruimte] FTRAN Sb [ontstaan].

((Dit)) F/MTRANS [vergroot] F/MSTAAT [de attractiviteit] ATT [van het gebied] ATT [als geheel] en F/MTRANS [maakt] het ACT [bewoners] ATT [gemakkelijker] zich ATT [met hun buurt] MSTAAT [te identificeren].

F/MSTAAT [De aandacht en zorg] die ACT [de gemeente] ((hieraan)) FTRANS [besteedt], MTRANS [drukt uit] 'OBJ [dit gebied] en ACT [de mensen] ATT [die hier wonen] ATRANS [zijn] ATT [voor ons belangrijk]'.

B-05.

F/MSTAAT [((Beide factoren))] MTRANS [versterken]  
MSTAAT [de betrokkenheid] ACT [van de bewoners] ATT  
[bij 'hun' buurt], ((hetgeen)) ATT [positief] F/MTRANS [is]  
voor F/MSTAAT [de sociale veiligheid].

stap 5: relatering

Met behulp van de relaties van Schank c.s. (1977) en enkele aanvulling (zie 3.5) kunnen nu de concepten aan elkaar worden gerelateerd.

A-051.

OBJ [ruimte onder overkapping] [f]→ F/MTRANS [geldt]  
[f]→ F/MSTAAT [sociale veiligheid] ←[r] MTRANS [verantwoordelijk voelen]

A-052.

ATTa/b [mate/wijze] [a]→ MTRANS [verantwoordelijk voelen] ←[f] ACT [gebruikers] ←[a] ATT [van woningen en voorzieningen]

A-061.

ATT [aan/in Galleria] [a]→ OBJ [functies] [f]→ [MSTAAT] [sociaal-controlerende werking] [r]→ F/MSTAAT [sociale veiligheid] ←[f] ATRANS [wordt bevorderd]

A-071.

((daarom)) [m]→ pATRANSab [verdient aanbeveling]  
[pm]→ FTRANS [situeren] ←[f] OBJa/b  
[wijkdienstencentrum/stadsdeelkantoor]

A-072.

((daarom)) [m]→ pATRANSab [verdient aanbeveling]  
[pm]→ FTRANS [ontsluiten] ←[a] ATT [aan Galleria]

A-0721.

FTRANS [ontsluiten] ←[a] ATT [via overkaptte ruimte]

A-073.

((dus)) [pm]→ pFTRANSa/b [bij voorkeur liggen]

A-0731.

ATT [van deze functies] [a]→ OBJ [hoofdentrees] [f]→  
pFTRANSa/b [bij voorkeur liggen] ←[a] ATT [onder kap]  
←[a] ATT [in noordelijke gevel]

B-041.

OBJ [Galleria] [f]→ pATRANS [is te behouden] ←[a] ATT  
[als referentie] ←[a] ATT [naar voormalige functie] ←[a]  
ATT [als slachthuisterrein] ←[a] ATT [van gebied]

B-042.

OBJ [Galleria] [f]→ FTRANS [wordt opgeknapt] ←[a]  
ATTa/b [wanneer fraai]

B-0421.

FTRANS [wordt opgeknapt] [m]→ FTRANSa/b [kan  
ontstaan] ←[a] ATT [een unieke ruimte]

B-043.

((dit)) [r]→ F/MTRANS [vergroot] ←[f] F/MSTAAT  
[attractiviteit] ←[a] ATT [van het gebied] ←[a] ATT [als  
geheel]

B-0431.

((dit)) [r]→ F/MTRANS [maakt] ←[f] ACT [bewoners] ←[f]  
MSTAAT [te identificeren] ←[a] ATT [met hun buurt] ←[a]  
ATT [gemakkelijker]

B-044.

((hieraan)) [f]→ FTRANS [besteedt] ←[f] F/MSTAAT [aan-  
dacht en zorg] ←[f] ACT [gemeente]

B-0441.

FTRANS [besteedt] [f]→ MTRANS [drukt uit] [f]→ OBJ [dit  
gebied]

B-0442.

MTRANS [drukt uit] [f]→ ACT [de mensen] ←[a] ATT [die  
hier wonen]

B-0443

ACT [de mensen] [f]→ ATRANS [zijn] ←[a] ATT [voor ons  
belangrijk]

B-051.

FMSTAAT [((Beide factoren))] [r]→ MTRANS [versterken]  
←[f] MSTAAAT [betrokkenheid] ←[f] ATT [van de bewo-  
ners] ←[a] ATT [bij 'hun' buurt]

B-052.

((hetgeen)) [f]→ FMTRANS [is] ←[a] ATT [positief]

B-0521.

FMTRANS [is] ←[f] FMSTAAT [sociale veiligheid].

stap 6: samenvatting

A-050.

ACT [gebruikers] [f]→ MTRANS [verantwoordelijk voelen]  
[r]→ F/MSTAAT [sociale veiligheid]

A-060.

[MSTAAT] [sociaal-controlerende werking] [r]→  
F/MSTAAT [sociale veiligheid]

A-070.

OBJ [functies] [f]→ pFTRANS [situeren/ontsluiten] ←[a]  
ATT [aan Galleria]

B-040.

ATT [voor ons belangrijk] [a]→ ACT [de mensen] ←[f]  
MTRANS [drukt uit] ←[f] FTRANS [wordt opgeknapt] [r]→  
F/MTRANS [vergroot/maakt] ←[f] F/MSTAAT [attractiviteit/te identificeren]

B-050.

FMSTAAT [((Beide factoren))] [r]→ MSTAAT [betrokkenheid] ←[f] FMSTAAT [sociale veiligheid]

stap 7: interpretatie

A-0500.

Als gebruikers zich verantwoordelijk voelen voor hun territorium dan bewerkstelligt dit veiligheid, zowel daadwerkelijke, als beleefde veiligheid.

A-0600.

Als er sociale controle is op een territorium dan bewerkstelligt dit veiligheid ervan.

A-0700.

De (stedelijke) functies moeten worden gesitueerd aan, en ontsloten via de Galleria.

B-0400.

Als een ruimte zich in goede staat bevindt, dan is die ruimte attractief en kunnen de gebruikers er zich mee identificeren. Als de gemeente er voor zorgt dat de ruimte in goede staat is, dan kan zij daarmee haar zorg voor de bewoners van het gebied uitdrukken.

B-0500.

Als er betrokkenheid is bij een territorium dan bewerkstelligt dit veiligheid, zowel daadwerkelijke, als beleefde veiligheid.



### 3.8. Evaluatie en conclusie

De discoursanalytische ontleding van de fragmenten A en B laat zien dat de erin opgeslagen kennis in een aantal discoursanalytische stappen in beginsel valt te reconstrueren als een gestructureerd betoog. Een vergelijking met hoofdstuk 2, in het bijzonder de acht punten uit de checklist, leert dat de geëxpliciteerde domeinkennis (zie stap 6 en 7) overeenkomt met in ieder geval een deel van de domeinkennis, namelijk punt 4 en 5 uit de Delftse checklist waarin respectievelijk de thema's betrokkenheid/verantwoordelijkheid van de bewoners en attractiviteit van de omgeving liggen vervat. Overigens is het opvallend dat 'overheidszorg' nadrukkelijk in discours B aan de orde wordt gesteld, terwijl in de checklist (van dezelfde auteurs) dit onderwerp onbelicht blijft. Dit geeft een aanwijzing voor de mogelijkheid dat discoursanalyse op een meer gedetailleerd niveau elementen van de domeinkennis op het spoor kan komen die bij een klassieke literatuurverkenning verborgen blijven. Dat de geëliciteerde kennis verder nog niet compleet is, hoeft geen principiële bezwaar tegen discoursanalyse als kennisacquisitiemiddel in te houden. Het is immers denkbaar dat niet alleen de volledige teksten A en B worden geanalyseerd, maar dat ook het aantal te analyseren teksten uit de praktijk sterk wordt vergroot. Aldus valt de discoursanalyse op den duur, zeker in kwantitatief opzicht, toch volledig en dekkend te maken.

Toch dringt de vraag zich op of semantische discoursanalyse ook geschikt blijkt buiten de context van een wetenschappelijke vingeroefening. Is de techniek werkelijk geschikt om uitputtend een kennisdomein in kaart te brengen? Een bevestigend antwoord op deze vraag veronderstelt dat de resultaten uit de vorige paragraaf voldoende grond bieden om de volgende drie vragen ontkennend te beantwoorden.

Is de discoursanalytische vingeroefening triviaal? Is de

gedistilleerde domeinkennis subjectief? Is de vervaardigde conceptuele representatie ad hoc?

Een interpretatie van het werk van Gillian Brown en George Yule (1983) maakt een verkenning van eventuele antwoorden mogelijk. Brown c.s. hebben namelijk verschillende vormen van semantische discoursanalyse onderzocht, zoals het opsporen en weergeven van de tekstinhoud door middel van een hiërarchisch semantisch netwerk (De Beaugrande, 1980), het traceren en presenteren van de inhoud als discours topics en propositions, en ook het toepassen van 'frame'-techniek (Minsky, 1975) of het gebruik van 'scripts' (Schank & Abelson, 1977).

Brown c.s. vinden in het algemeen de demonstraties van genoemde auteurs te triviaal, dat wil zeggen de voorbeeldteksten te simpel. "(...) much of the research reported in the literature on issues like 'topic', 'text-structure' and 'text-content' has been restricted to such unrepresentative discours data that the findings are unlikely to have much wider application in the analysis of discours." (Brown & Yule, 1983; 1987, p.124)

De tekstfragmenten over de veiligheidsaspecten van de 'Galleria' die zijn geanalyseerd in de case-studie zijn in dit opzicht echter onvergelijkbaar met de inderdaad triviale voorbeelden die Brown c.s. onderzoeken, zoals het door De Beaugrande (1980) gebruikte discours-fragment - "A great black and yellow rocket stood in a dessert" . Dit soort fragmenten zijn onvergelijkbaar met de fragmenten uit de teksten A en B van de case-studie. Dat geldt ook voor de frases die thuishoren in de schematische restaurantwereld uit het onderzoek van Schank c.s. (1977). In die zin is de hier ondernomen case-studie niet triviaal.

Brown en Yule vinden echter dat de door hen onderzochte semantische analyses ook sterk subjectief zijn waar het gaat om de inhoudelijke interpretatie van de teksten. De

propositie-gebaseerde benadering blijkt ondanks de uiterst formele wijze waarop de proposities zijn gerepresenteerd volgens Brown c.s 'onvermijdelijk subjectief' (Brown & Yule, 1983; 1987, p.114). Kern van hun betoog, zich onder meer baserend op Kintsch (1974), vormt de veronderstelling dat het onmogelijk is om een algoritmische procedure te ontwerpen waarmee een tekst of tekstfragment in zijn propositionele basisstructuur zou kunnen worden omgezet.

Brown c.s. hebben wat dit betreft waarschijnlijk gelijk waar het gaat om het werk van T.A. van Dijk (1977). De algoritmische procedure van Van Dijk voorziet namelijk onvoldoende in een bewerking van de tekstcontext. Volgens Brown c.s. doet van Dijk eigenlijk niet meer dan een middelbare scholier die van zijn leraar een tekst moet samenvatten, zonder daarbij verder aandacht te besteden aan het gebruik van die tekst en de verhouding ervan met andere teksten.

Dat wil echter niet zeggen dat er geen algoritme of analyseprotocol zou kunnen worden vervaardigd die in het laatste zou kunnen voorzien. De case-studie heeft in ieder geval laten zien dat het mogelijk is een formele representatie te vervaardigen op basis van een procedure die recht doet aan de inhoud van de tekst zelf, als ook aan de positie van de tekst binnen het onderzochte kennisdomein. De formele concepten van Schank c.s. (1977), zoals ATRANS en MSTAAT, zijn op niet subjectieve wijze toegedicht aan tekstelementen uit discours A en B. Ze zijn daarentegen verbonden aan tekstelementen op basis van zowel begrip van de tekst zelf, als kennis van het domein waarvan die tekst onderdeel uitmaakt (zie hoofdstuk 2).

De derde vraag ten slotte luidt als volgt: leidt een semantische discoursanalyse niet tot formele ad hoc representaties. Brown c.s. geloven in ieder geval dat het gebruik van 'frames' (Minsky, 1975) of 'scripts' (Schank & Abelson, 1977) leidt tot het probleem dat er voor elke nieuwe situatie (in het dagelijks leven) weer een nieuw

script moet worden gebruikt. "The outstanding problem for Schanks theory (and for Minsky, too,...) is to find a *principled* means of limiting the number of conceptualisations required for the understanding of a sentence." (Brown & Yule, 1983; 1987, p.244)

Deze kritiek gaat op wanneer wordt gepoogd om teksten over verwachte en onverwachte situaties uit het dagelijks leven te conceptualiseren (restaurantbezoek, geld opnemen, bankoverval, etc.). Het aantal conceptualisering die nodig zijn om een discours behorend bij een professioneel kennisdomein te conceptualiseren is echter eindig. In die zin zijn de formele beschrijvingen van het Galleria-discours (stap 4 en verder) niet ad hoc, maar representanten van een eindige verzameling representaties die tezamen het kennisdomein vertegenwoordigen.

Men kan zich ook nog afvragen of de methode van Schank en vergelijkbare methodes voor eenzelfde (professionele) situatie bij herhaalde toepassing (vergelijkbaar met het verrichten van meerdere vingeroefeningen) niet telkens leiden tot verschillende conceptualisering. Als dit het geval mocht zijn, dan is er inderdaad sprake van een ad hoc werkwijze. De resultaten van de case-studie geven hiertoe echter geen aanleiding. De codering van de concepten en relaties conform Schank c.s. (1977), inclusief enkele amendementen en uitbreidingen (zie 3.5) is in de discoursanalyse (zie 3.7) eenduidig genoeg gebleken om alle concepten uit het geselecteerde discours te benoemen. Naar verwachting zal een tweede vingeroefening tot dezelfde resultaten, of waarschijnlijker, tot nagenoeg dezelfde resultaten leiden. Tussen de twee uitkomsten van beide vingeroefeningen zullen kleine verschillen optreden omdat de codering enige interpretatie van domeinkennis (op basis van hoofdstuk 2) vergt. Voor een puur taalkundige of taalwetenschappelijk toepassing kan een dergelijk verschil overigens een groot bezwaar zijn, maar voor de beoogde

toepassing is dit niet het geval. De discoursanalyse hoeft slechts te leiden tot een codering/representatie die goed genoeg is om het kennisdomein in de 'knowledge base' van het te vervaardigen systeem onder te brengen. Bovendien biedt de gehanteerde methode enige pragmatische speelruimte. Wederom met het oog op de toepassing maakt het in veel gevallen niet uit hoe precies bijvoorbeeld attributen zijn gecodeerd. Hetzelfde geldt voor de elementaire acties. Ter verduidelijking een voorbeeld:

A-051.

OBJ [ruimte onder overkapping] [f]→ F/MTRANS [geldt]  
[f]→ F/MSTAAT [sociale veiligheid] ←[r] MTRANS [verantwoordelijk voelen]

Een alternatieve conceptualisering zou leiden tot de volgende, met het oog op de benodigde kennisrepresentatie, eveneens adequate codering:

A-051a.

ATT [onder overkapping] [a]→ OBJ [ruimte] [f]→ F/MTRANS [geldt] [f]→ F/MSTAAT [veiligheid] ←[r] MTRANS [voelen] ←[a] ATT [verantwoordelijk]

F/MSTAAT [veiligheid] ←[a] ATT [sociale]

Nog een voorbeeld:

A-071.

((daarom)) [m]→ pATRANSab [verdient aanbeveling]  
[pm]→ FTRANS [situeren] ←[f] OBJa/b  
[wijkdienstencentrum/stadsdeelkantoor]

Alternatieve codering:

A-071a.

pATRANS [verdient] ←[a] ATT [aanbeveling]

((daarom)) [m]→ pATRANS [verdient] [pm]→ FTRANS  
[situeren] ←[f] OBJ [wijkdienstencentrum]

FTRANS [situeren] ←[f] OBJ [stadsdeelkantoor]

Hoewel de fundamentele kritiek van Brown c.s. (1983; 1987) niet opgaat voor semantische discoursanalyse als techniek ten behoeve van kennisacquisitie, en de case-studie laat zien dat het in beginsel mogelijk is om een discours te reconstrueren als een gestructureerd betoog, moeten niettemin enkele kanttekeningen geplaatst worden bij het gebruik van die techniek. Een vergelijking van de uitkomsten van de case-studie en het op basis van literatuurstudie gemaakte overzicht van het kennisdomein (zie hoofdstuk 2) brengt namelijk een drietal lacunes aan het licht.

Ten eerste: uit de literatuurverkenning in hoofdstuk 2 is gebleken dat veiligheid sterk samenhangt met de condities van de plaatselijke situatie. Bovendien valt veiligheid uiteen in twee 'werelden': de meetbare veiligheid in het licht van daadwerkelijke criminaliteit, en daarnaast, de psychologische, geleefde veiligheid, relatief onafhankelijk van feitelijke criminaliteit. Vergelijkbare kanttekeningen zijn te plaatsen bij de overige concepten, die goed vallen na te gaan vanaf de vierde stap van de discoursanalyse. Behalve om het concept veiligheid gaat het om attractiviteit (van de ruimte), identificatie (van de bewoners) en overheidszorg (ruimtelijke inrichting). De betekenis van deze concepten wordt eerst en vooral gedragen door hun onderlinge relaties. In stap 5 zijn die relaties volledig expliciet gemaakt. Pas dan wordt duidelijk een lacune zichtbaar, namelijk het ontbreken van rechtvaardigende componenten. Welke algemene regel ondersteunt de veronderstelling dat attractiviteit tot

veiligheid leidt? Waarom levert identificatie met de Galleria-ruimte veiligheid op? Waarom is overheidszorg zo belangrijk? Vooruitlopend op het volgende hoofdstuk zou men kunnen vermoeden dat behalve regels ook criminologische theorieën en (stede)bouwkundige precedentes zich lenen om een getrokken relatie tussen twee concepten te motiveren. Daarnaast zouden dergelijke relaties ook genuanceerd moeten kunnen worden. Uit de kanttekeningen die in hoofdstuk 2 zijn geplaatst bij de checklist blijkt immers dat onder bepaalde condities de veiligheids(vuist)regel niet op gaat. Aan relaties dient een modaliteit en een voorbehoud te zijn verbonden. Het geanalyseerde discours geeft hiervoor echter te weinig houvast.

Het verder expliciteren van de domeinspecifieke onderbouwing en uitwerking van de conceptuele relaties is dus noodzakelijk. De semantische discoursanalyse leidt weliswaar tot de opzet van een gestructureerd betoog, maar een adequate representatie van domeinkennis moet echter ook de argumentatie expliciteren die kennelijk aan het betoog uit de beide teksten ten grondslag ligt. In het volgende hoofdstuk zal worden duidelijk gemaakt dat dit kan door, gebruikmakend van de literatuur over het kennisdomein (zie hoofdstuk 2), de discoursanalyse verder uiteen te rafelen met behulp van argumentatie-theoretische schema's.

Een tweede lacune betreft het ontbreken van visueel materiaal in discoursanalytisch onderzoek in het algemeen en in de case-studie (tekst A en B) in het bijzonder. Naast geschreven en gesproken tekst vormen echter afbeeldingen een belangrijk element van architectonische en stedenbouwkundige representaties. Dat is ook het geval als die representaties worden toegesneden op het expliciet maken van een bepaald aspect, zoals veiligheid. Behalve argumentatie zullen dus ook visuele uitingen van het kennisdomein moeten worden geëxpliciteerd. Hoofdstuk 5 is daarom geheel gewijd aan het vraagstuk van visuele kennisrepresentatie. Daar zal

worden nagegaan hoe eigenschappen van gebouwen met betrekking tot veiligheid, alsmede ruimtelijke aspecten van criminaliteit op gestructureerde wijze zijn te representeren met behulp van afbeeldingen.

Vooruitlopend op de resultaten van de hoofdstukken 4 en 5 kan op basis van de case-studie toch reeds een derde lacune worden gesignaleerd. Zowel de met discoursanalyse geëliciteerde domeinkennis als de via literatuurstudie verkregen 'state of the art' met betrekking tot diezelfde domeinkennis, geeft onvoldoende houvast voor de eigenlijke bouw van het systeem. Op een gegeven moment, bijvoorbeeld na afronding van hoofdstuk 5, kan weliswaar het kennisdomein afdoende in kaart gebracht zijn, maar daarmee is niet automatisch ook duidelijk geworden hoe het systeem kan worden gemaakt. Dat laatste vertegenwoordigt, naast kennisacquisitie en -representatie een relatief zelfstandig vraagstuk.

In hoofdstuk 6 zal daarom worden ingaan op de systeemtechnische aspecten. Als demonstratie zal het systeem PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie) worden geïmplementeerd. Dit precedent-gebaseerd systeem kan de individuele politiefunctionaris ondersteunen bij het nemen van beslissingen op het gebied van veiligheid en gebouwde omgeving.



## Noten (bij hoofdstuk 3)

[1]

Het voorlopige systeem wordt beschouwd als het 'prototype'. Dit verklaart de naamgeving van de hier beschreven vorm van kennisacquisitie, namelijk 'prototyping'.

[2]

Een Nederlandse methode, geënt op een algemeen model, is KADS (Kennisacquisitie en Documentatie Structurering) van Breuker c.s. (zie ook hoofdstuk 1). De makers van KADS zijn er vanuit gegaan dat de kennisanalist bestaande cognitieve modellen selecteert en met elkaar verbindt als hij of zij een systeem ontwikkelt. Voor elk probleem kan de kennisanalist een model kiezen. Echter, ongeacht het toegepaste model worden steeds dezelfde procedures (conform Simons benadering) doorlopen. In het verleden rees de vraag in hoeverre het enigszins formele KADS een geschikt hulpmiddel zou blijken voor het acquireren en modeleren van met name informelere kennisdomeinen. Uit recent werk blijkt echter dat KADS is uitgegroeid tot een benadering waarbinnen op genuanceerde wijze verschillende categorieën kennis kunnen worden gemodelleerd. Bovendien is de methode verrijkt met verscheidene talen en gereedschappen en blijkt ze succesvol bij de bouw van diverse kennissystemen (Schreiber et al., 1993).

[3]

Zie voor een uitgebreider overzicht: Van der Bijl/Harkes (1990). Naast de techniek van het vraaggesprek, de protocolanalyse en discoursanalyse worden nog de volgende hulpmiddelen genoemd: schalingstechniek, systeem/taakanalyse, patroonherkenning en geautomatiseerde technieken zoals 'intelligente editors'. ]

[4]

Binnen het architectonisch-stedebouwkundig kennisdomein onderzoekt onder meer Rowe (1987) ontwerptekeningen via vraaggesprekken met de architect-deskundige.

[5]

Zij achten het interview als techniek voor kenniseliciteratie geschikt, maar expliciteren in een bijlage (p.335 e.v.) niettemin een aantal bezwaren.

[6]

Binnen een protocolanalyse kan de aandacht zich bij uitstek richten op het handelen van de expert (ongeacht zijn taaluiting). Goldschmidt (1990) maakt aannemelijk dat protocolanalyse de vorm zou kunnen aannemen van een visuele discoursanalyse (alhoewel zij de laatste term zelf niet gebruikt). In het 'linkografisch' onderzoek van Goldschmidt worden geen teksten, maar schetsen en tekeningen aan een analyse onderworpen.

'Linkography' is een techniek bedoeld om de handelingen (in dit geval van een architect, die tijdens zijn ontwerpproces schetsen vervaardigd) uit een protocol te expliciteren. Het vormt een hulpmiddel om via een grafische representatie de 'ontwerpbewegingen' van de proefpersoon/architect op het spoor te komen en in beeld te brengen. "On a horizontal 'move-line' we notate in sequential order every individual move in the cycle under investigation", expliciteert de uitvindster van de Linkografie-techniek (Goldschmidt, 1990).

[7]

Breuker c.s hebben protocolanalyse onderzocht als onderzoek naar het hardopdenken van experts (Breuker, 1986). Zij laten een viertal factoren die het hardopdenken kunnen beïnvloeden de revue passeren, te weten de mogelijkheid om het handelen te verwoorden gelet op de beschikbaarheid van een eindig werkgeheugen, de aard van de hoofdtak, de verbale capaciteiten van de expert/proefpersoon en ervaring zoals deskundigheid van de proefpersoon. Bij al deze punten kunnen volgens hen problemen rijzen, niettemin bevestigen empirische gegevens, althans volgens Breuker c.s., de juistheid van de betreffende protocolanalyses.

[8]

Om op meer directe wijze het handelen van bijvoorbeeld een ontwerper te kunnen onderzoeken ontwikkelt Hamel (1985) op basis van protocolanalyse een model voor het (bouwkundig) ontwerpproces. In een proefopstelling moet de geselecteerde architect een gefingeerde opgave maken.

Het (uitgeschreven) protocol zal ten behoeve van bewerking en analyse

moeten worden gecodeerd. In dit opzicht - het is al eerder in dit hoofdstuk gesteld - kennen protocolanalyse en discoursanalyse vergelijkbare problemen. Het uitgeschreven protocol als weerslag van verbale uitingen is een soort discours. De codering van dit protocol-discours kan in principe worden geautomatiseerd. Het programma SHAPA voorziet in syntax en vocabulair ten behoeve van een automatische verwerking c.q. een interpretatie (Sanderson, 1989; James, 1990). Ter voorbereiding van de empirische discoursanalyse in dit hoofdstuk is kort geëxperimenteerd met SHAPA. Neem bijvoorbeeld het volgende fragment uit discours B van het empirisch onderzoek: "Er is veel voor te zeggen de Galleria te behouden, als referentie naar de voormalige functie van het gebied als slachthuisterrein." Om te worden omgezet in de syntax van SHAPA wordt bovenstaand fragment in een stelsel nieuwe regels geordend:

1. Er is veel voor te zeggen
2. de Galleria te behouden als referentie
3. naar de voormalige functie van het gebied als slachthuisterrein.

In de syntax van SHAPA zou dit er als volgt uit kunnen zien:

GOAL (PLAN(Galleria als referentie))  
CONSTRAINT (voormalige functie van het gebied)  
LIST (slachthuisterrein)

SHAPA maakt het zo mogelijk om de 'ruis' van het ruwe protocol te onderdrukken, en tegelijkertijd de betekenis van de met de handeling verbonden taaluiting in conceptuele zin te expliciteren.

[9]

De vraag of ook de taken c.q. het handelen van de expert met behulp van discoursanalyse voldoende in beeld worden gebracht, is hier niet expliciet aan de orde gesteld. Op deze vraag wordt nader ingegaan in hoofdstuk 6.

[10]

Rorty zet zich af tegen een traditionele visie, waarin het alleen maar zinvol is om de universele waarheid bloot te leggen. Volgens Rorty gaat deze visie zowel terug op Aristoteles - die een onderscheid aanbrengt tussen praktische overwegingen en pogingen om de 'waarheid' te ontdekken - als terug op Kant (zie bijvoorbeeld Kant (1978, oorspr. 1790) die een onderscheid maakt tussen 'waarde' en 'waardigheid' (Rorty, 1992).

Vanuit het oogpunt van kennisacquisitie zijn beide extreme visies onvruchtbaar. Het lijkt niet waarschijnlijk dat alle domeinkennis uitsluitend een universeel karakter heeft. Het zal daarom altijd tenminste ook noodzakelijk zijn niet-universele (aspecten van) kennis te expliciteren. Ook het puur pragmatische standpunt is niet geschikt, omdat domeinkennis heel vaak niet samenvalt met de (pragmatische) kennis van een individu, of een groep individuen (zie ook verderop). De vraag is niet welke van beide visies het meest geschikt is. Het gaat in ieder geval om een veel genuanceerdere vraag, bijvoorbeeld: "In welke mate worden wij in onze cognitieve en morele ambities beperkt door een van ons intellect onafhankelijke en door onze handelingen onaangedane realiteit?" (Doorman, 1983). Het gaat om de 'mate waarin' een discours zich verhoudt tot het universele en het pragmatische. Het is juist dit punt wat Umberto Eco aanroert in zijn repliek aan Rorty. Er zijn volgens Eco gradaties in de aanvaardbaarheid van interpretaties (Eco, 1992). De betekenis van een discours is noch volledig te herleiden tot een universele waarheid, noch toe te schrijven aan een groepsgebonden doel-middel rationaliteit (zie ook hoofdstuk 5). Rorty is te radicaal. Als het verband tussen discours en werkelijkheid geheel wordt losgekoppeld dan is het verschil tussen verstandig en onzin niet meer te maken; elke gek die zegt dat hij een gepocheerd ei is, kan alleen nog maar worden veroordeeld op grond van het argument dat die gek tot een minderheidsgroep behoort (Russell, 1975). Semantische discoursanalyse heeft natuurlijk een bepaald doel, maar leent zich niet voor elk doel. Een volkomen pragmatisch standpunt zou 'le dispositif théorique et opérationnel' van een discours (vgl. Tzonis et al., 1975) uitsluitend willen herleiden tot de kennis en kunde van het individu (of een groep individuen). Met name als het de bedoeling is om discoursanalyse te gebruiken als middel voor kennisacquisitie werkt dit pragmatische standpunt contra-productief uit.

[11]

Zie noot 10.

[12]

Het bedrijven van (sociale) wetenschap heeft volgens De Groot niet betrekking op het oplossen van waarheidsproblemen, maar van consensusproblemen. De wetenschappelijke gemeenschap moet het uiteindelijk met elkaar eens zin te worden. Om dit te bewerkstelligen doet De Groot aan de hand van zijn forumbegrip een reeks aanbevelingen. In zijn visie zorgt het geïdealiseerde Forum voor de selectie van geschikte deelnemers. Het Forum organiseert ook de argumentatieve procedures die de deelnemers moeten volgen teneinde

hun meningsverschillen uit de weg te ruimen.

Het Forum is opgebouwd uit fora, die in de best denkbare situatie werkelijk bestaande instanties vertegenwoordigen. Het ideaal van De Groot is de creatie van een verzameling geïnstitutionaliseerde fora die zoveel mogelijk gemodelleerd zijn naar Forum met een hoofdletter.

[13]

"Scientific articles and books are typically concerned with presenting findings rather than the stages through which the research progressed and the false trails hopefully followed. (...) Our intention is (...) to give the reader an insight (met behulp van discoursanalyse; RvdB) into the way the problems were faced and solved, these solutions questioned in turn and new ones proposed." (p.1)



## 4. Argumentatie & Representatie

### Summary (Argumentation & Representation)

Toulmin's model provides a scheme representing the status of various components of a domain-specific argumentation in their systematic coherence. Using this model, it is possible to represent the relationships between the various concepts as argumentative descriptions.

The model's applicability has been investigated by using the WB housing precedent. Toulmin's model provides an overall framework in which practical and/or professional reasoning can be represented. In principle, application is possible in the field of knowledge representation. The model can be used for documenting domain knowledge in the form of a precedent.

### 4.1. Introductie op het model van Toulmin

In het vorige hoofdstuk is domeinkennis geëliciteerd. De discoursanalyse heeft echter duidelijk gemaakt dat de domeinspecifieke argumentatie heel vaak niet expliciet in het betreffende discours aanwezig is. Voor een volledige representatie van de domeinkennis is het expliciteren van die argumentatie echter een voorwaarde.

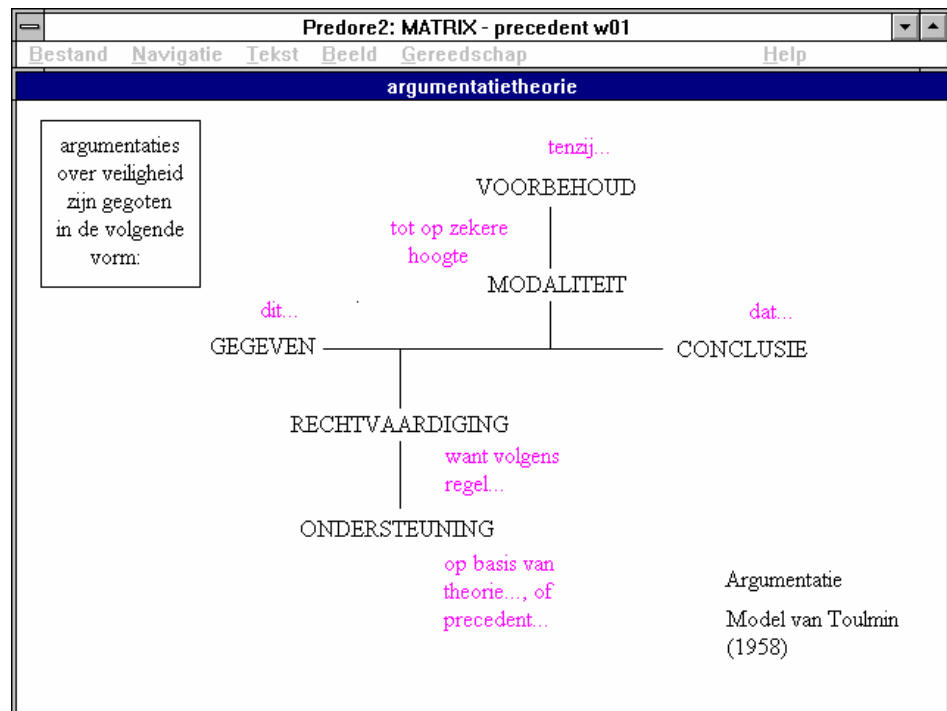
In dit hoofdstuk wordt veronderstelt dat Toulmin's model van algemene argumentatiestructuren (1958), hierna kortweg aangeduid als het model van Toulmin, een geschikte techniek vormt om domeinkennis c.q. domeinspecifieke argumentatie te representeren. Destijds heeft Toulmin zijn model ontwikkelt vanuit een kritiek op formele logica. Kern van deze kritiek is dat contextonafhankelijke argumentatie geen recht doet aan het gegeven dat in allerlei praktijken argumentaties worden gehanteerd die nu juist sterk contextafhankelijk zijn. Bovendien hangt door het contextonafhankelijke karakter van argumentatie de geldigheid van een redenering niet uitsluitend van de vorm van de redenering af. Het is niet goed mogelijk formele logica dusdanig te verfijnen dat ze geschikt is de argumentatie

van de professionele en alledaagse praktijk adequaat te modelleren.

De benadering van Toulmin staat op gespannen voet met de moderne, formele logica. [1] Zijn model is daarom geschikt om vakinhoudelijk, praktisch redeneren in kaart te brengen. Toulmin probeert namelijk tot een rationele beoordeling van argumentatie te komen (Van Eemeren et al., 1986, p.240-241; 1997) door tegelijkertijd én recht te doen aan de specifieke context van die argumentatie, én gebruik te maken van een zo algemeen mogelijk schema. Om te onderzoeken of Toulmins model daadwerkelijk geschikt is zal worden ingegaan op de belangrijkste kritiek die destijds is geleverd door logici. Ook wordt een vergelijkbaar model naast dat van Toulmin geplaatst. Op basis van kritiek en vergelijking zal een conclusie worden getrokken. Eerst echter volgt nu een beschrijving en een illustratie van het model.



## 4.2. Beschrijving van het model van Toulmin



Bron: S. Toulmin; The uses of argument. Cambridge 1958/1986 (p.105);  
PREDORE (2.16); Model van Toulmin

Toulmin vindt de moderne logica te formeel. Volgens hem is formele logica in feite alleen, ongekwalficeerd bruikbaar in de context van analytisch, of wiskundig redeneren. De symmetrische opbouw van formele argumentatie neigt volgens hem naar een tautologische constructie. De 'conclusie' wordt niet gerechtvaardigd en ondersteund. Toulmin verwerpt niet de hoofdzet van een formele, logische gevolgtrekking, maar stelt wel een uitbreiding voor. Er is volgens hem een rechtvaardigende component noodzakelijk. Die component is "... in a sense, incidental and explanatory, its task being simply to register explicitly the legitimacy of the step involved and to refer it back to the larger class of steps whose legitimacy is being presupposed." (Toulmin, 1958/1986, p.100)

Een ander nadeel van een formele, logische gevolgtrekking dat Toulmin naar voren brengt betreft het ontbreken van mogelijkheden om de conclusie te nuanceren en desgewenst van een voorbehoud te voorzien: "... we may need to add some explicit reference to the degree of force which our data confer on our claim in virtue of our warrant. In a word, we may have to put in a 'qualifier'. (...). Modal qualifiers and conditions of exception or rebuttal are distinct both from data and from warrants, and need to be given separate places in our layout." (Toulmin, 1958/1986, pp.101)

Het model biedt een schema waarin de status van verschillende componenten van een argumentatie in hun systematische samenhang worden gerepresenteerd. [2] Samenvattend: het gaat in de eerste plaats om de relatie tussen een bepaald gegeven (G) en een conclusie (C). Dus: gegeven dit feit, deze constatering of die uitspraak kunnen we dit of dat concluderen. Tevens biedt het model een mogelijkheid om de stap van 'gegeven' naar 'conclusie' te rechtvaardigen. Deze rechtvaardiging (R) heeft een algemeen, regelachtig karakter. Een gegeven (G) en een daaruit volgende conclusie (C) representeren een schakeling c.q. een redenering die wordt gemotiveerd door een regel (R) met algemene strekking. Overigens

kan die regel weer zijn gerechtvaardigd door een andere (hogere) regel, of ondersteunende theorie (O) (zie ook: Toulmin et al. 1979, p.61 e.v.).

Deze laatste component heeft dus betrekking op een meer omvattend stelsel van regels, feiten of waarden, dat bijvoorbeeld kan zijn vastgelegd in een precedent (zoals een voorbeeldsituatie uit de praktijk). Door in zijn model de argumentatie-ondersteunende regel ook nog van een ondersteuning te voorzien (theorie of precedent) benadrukt Toulmin de contextafhankelijkheid van de betreffende argumentatie; de vakspecifieke theorie of het uit de vakpraktijk voortgekomen precedent belichamen deze contextafhankelijkheid.

Het model van Toulmin biedt ten slotte ook de mogelijkheid om de getrokken conclusie af te zwakken of aan voorwaarden te verbinden: een modaliteit (M), dus een nuancering, kan de conclusie afzwakken door bijvoorbeeld een waarschijnlijkheid ('het is heel zeker dat ...'), of een schaal ('het is tot op zekere hoogte waar dat ...') aan een conclusie te verbinden. Het zogenaamde voorbehoud (V) werkt ten aanzien van een conclusie nog ingrijpender; deze component van het model weerlegt de redenering: 'de conclusie is niet juist indien ...').

Verder is het nog mogelijk dat de conclusie van een bepaalde redenering tevens dient als gegeven van een volgende argumentatie-eenheid. In zo'n verband kan het ingevulde model geschakeld worden tot lange ketens, waarin meervoudige argumentatie c.q. domeinkennis is gerepresenteerd.

Het model is op verschillende soorten argumentaties van toepassing. Toulmin heeft later, samen met Rieke en Janik, een groot aantal 'fora' voor die argumentatie onderzocht (Toulmin et al., 1979). Het type forum bepaalt de wijze van argumentatie (zie ook hoofdstuk 3).

Argumentatie kan betrekking hebben op alledaagse zaken, of 'common sense' kennis van de wereld om ons heen (zie hieronder als voorbeeld de argumentatie AT0). In professionele praktijken is echter ook sprake van

argumentatie. Toulmin c.s. noemen onder andere: rechten, wetenschappen, kunsten, management en ethiek. Hier kunnen nog andere professies aan worden toegevoegd, bijvoorbeeld architectuur en stedenbouwkunde. Daarbinnen kunnen vervolgens subfora worden onderscheiden die plaats bieden aan bijvoorbeeld thematische argumentatie. Hieronder is na AT0 als voorbeeld een argumentatie binnen het thema veiligheid gedocumenteerd (AT1).

Om de pragmatische strekking van het model op eenvoudige wijze te verduidelijken volgt hier eerst een niet-domeingebonden voorbeeld:

AT0 (struisvogel)

(G) - gegeven

Vogel,

(C) - conclusie

dier met vliegvermogen.

(R) - rechtvaardiging

Vogels zijn dieren met de capaciteit om te kunnen vliegen.

(O) - ondersteuning

Vogels blijken vleugels te hebben. Hun bottenstelsel is relatief licht (holle beenderen) en hun lichaam heeft een vorm waardoor de luchtweerstand laag is en er aan de bovenzijde van de vleugels (als ze zijn uitgeslagen en bewegen) 'lift' ontstaat.

Deze ondersteuning wordt bevestigd door aërodynamische theorieën.

(M) - modaliteit

Soms vliegen vogels minder goed, bijvoorbeeld bij extreme weersomstandigheden, of als ze ziek zijn.

(V) - voorbehoud

Als het om een struisvogel gaat, mag de conclusie niet getrokken worden. Struisvogels zijn dieren die niet kunnen vliegen.

De elementen van het model vormen de bouwstenen van argumentatie-eenheden (AT's) die zullen moeten gaan zorg dragen voor de representatie en modellering van het kennisdomein 'veiligheid en gebouwde omgeving'. Ter illustratie is in het volgende voorbeeld domeingebonden kennis verwerkt.

AT1 (gewelddelict)

(G) - gegeven

Sociale controle,

(C) - conclusie

geen gewelddelict.

(R) - rechtvaardiging

Een persoon is geneigd af te zien van het plegen van een gewelddelict als hij wordt gezien en gecontroleerd.

(O) - ondersteuning

Uit (praktijk)onderzoek blijkt dat de aanwezigheid van publiek een preventieve werking kan hebben. Sociale controle is het cement van de maatschappij; het regu-

leert/socialiseert in hoge mate het gedrag van individuen. Sociale controle is een vorm van informele controle. Hier tegenover staat formele controle, hetgeen betrekking heeft op toezicht dat wordt uitgeoefend door een daartoe bevoegde functionaris (politieman, buurtbeheerder, etc.).

(M) - modaliteit

De preventieve werking van sociale controle valt nooit volledig te garanderen. Preventie werkt doorgaans slechts in een bepaalde mate.

(V) - voorbehoud

Sommige delictsvormen vereisen juist de aanwezigheid van veel publiek; bijvoorbeeld zakkenrollerij.

Het bovenstaande voorbeeld geeft reeds een vingerwijzing dat het model van Toulmin geschikt is om domeingebonden argumentatie te expliciteren en te representeren. Om de geschiktheid van het model definitief na te gaan zal echter eerst aandacht worden besteed aan problemen die mogelijk aan het model zelf als aan het gebruik ervan kleven. Kritiek en een alternatief model zullen aan de hand van twee vragen worden gewaardeerd. Ten eerste is het de vraag of de critici recht doen aan Toulmins visie op de formele logica enerzijds en zijn bedoelingen met het model anderzijds. Daarna is de vraag van belang of, gegeven de al dan niet terechte kritiek, het model niettemin toch geschikt is het voorgestane doel, namelijk kennisrepresentatie.

### 4.3. Kritiek op het model van Toulmin

In de reacties op Toulmins argumentatietheorie werd destijds nauwelijks aandacht besteed aan mogelijk praktische toepassing van het nieuwe model. Men ging daarentegen vooral in op de vermeende onjuistheid van Toulmins kritiek op de formele logica. Zo beoordeelde de recensent van het tijdschrift 'Philosophy' Toulmins argumenten tegen formele logica op sleutelpunten als onovertuigend. Anderen, bijvoorbeeld Cooley (1959), trekken vergelijkbare conclusies.

Castaneda (1959) is typerend voor de kritiek van voraanstaande filosofen en logici. Castaneda acht geen van Toulmins 'aanklachten' bewezen. Vier bezwaren geven de kern weer van zijn kritiek; ze hebben achtereenvolgens betrekking op de vermeende breuk met de traditionele, formele logica, op de al dan niet veldafhankelijkheid van de argumentatie-ondersteunende component, op de noodzaak om logische gevolgelijkheid met Toulmins componenten uit te breiden en ten slotte op de mogelijk normatieve (in plaats van descriptieve) status van rechtvaardigingen.

Met zijn eerste, algemene bezwaar geeft Castaneda te kennen dat volgens hem de breuk tussen Toulmins logica en de formele logica slechts schijn is. Hij veronderstelt dat Toulmin zich dichter bij de formele logica bevindt dan zijn 'radicale' kritiek zou doen vermoeden.

Castaneda heeft gelijk voor zover het gaat om het rechtvaardigingsproces. Toulmins theorie voorziet in een formele procedure van dit proces; elke argumentatie verloopt volgens hetzelfde protocol. Dat protocol start met het maken van een claim (dat is de conclusie van de betreffende argumentatie) en eindigt met het maken van een voorbehoud. De stappen binnen het protocol worden telkens gezet aan de hand van een vraag. Het rechtvaardigingsproces heeft daarom altijd de volgende vorm:

Start: claim/conclusie (is a);  
Vraag: waarom moet ik 'a' geloven?;  
Antwoord: gegeven (is immers b);  
Vraag: Maar hoe staat 'b' in verband met 'a'?;  
Antwoord: rechtvaardiging (is namelijk p);  
Vraag: Maar geldt 'p' altijd?  
Antwoord: nee, modaliteit (is 'x')  
Vraag: Maar hoe zit dat dan precies?;  
Antwoord: voorbehoud, tenzij (is 'y').

Castaneda heeft ongelijk wat betreft de invulling van de componenten binnen het model van Toulmin. Die invulling is informeel. De procedure is steeds hetzelfde, de inhoud telkens verschillend. Toulmin probeert juist ook recht te doen aan de empirische, specifieke context van de gemodelleerde argumentatie. Binnen formele logica zijn redeneerregels daarentegen uitsluitend gebaseerd op de vorm van de beweringen.

Toulmin bevindt zich in een spanningsveld tussen, in de woorden van Abelson (1961), extreem empirisme (althans zo interpreteert Abelson Toulmins werk uit 1958) enerzijds en het extreem formalisme van de critici zoals Cowan (1964) anderzijds. Abelson probeert een compromis te scheppen. Dat is volgens hem noodzakelijk, omdat Toulmins benadering zijns inziens leidt tot een dilemma. "For in arguing for practical and context dependent rules of inference, as against universally applicable formal calculi, what has Toulmin left for logicians to do that is not already done by doctors, lawyers, physicists, and other specialists? (Abelson, 1961, p.339)

De kritiek van Abelson is echter niet terecht. Toulmin is geen extreem empirist. Weliswaar benadrukt hij het belang van de praktijk waarin de argumentatie zich afspeelt, in die zin zijn volgens hem argumentaties veldafhankelijk, tegelijkertijd ontwikkelt hij een argumentatiemodel met een veld-onafhankelijk structuur. In die zin is, zoals eerder gezegd, de breuk met de formele logica tot op zekere hoogte schijn.



De toepassingsmogelijkheid schuilt nu juist in het tweeledige karakter van Toulmins benadering. Aan de ene kant doet hij recht aan de inhoud van het specifieke kennisdomein, aan de andere kant biedt hij een algemeen model om dat kennisdomein te representeren. De voorbeelden AT0 en AT1 maken in ieder geval duidelijk dat het model een, tot op zekere hoogte formeel, schema biedt dat doordat het een formele structuur bezit juist geschikt is om kennis te beschrijven en te expliciteren. Het model van Toulmin is geschikt voor toepassing juist omdat het niet een totale breuk impliceert met de formele logica.

Het tweede bezwaar van Castaneda heeft betrekking op de rechtvaardigende component van Toulmins model. Volgens Castaneda hebben logici nooit beweert dat verschillende 'premises' geen verschillende onderbouwing of 'backings' zouden kunnen hebben. Volgens hem zijn 'backings' echter 'statement'-afhankelijk ("or warrant-dependent, if you wish"), en niet louter 'veld'afhankelijk (Castaneda, 1959, p.284).

Castaneda heeft alleen dan gelijk als er uitsluitend formele argumentatie in het geding is, zoals dat bijvoorbeeld het geval is in de wiskunde. De ondersteuning van een minder formele argumentatie is inderdaad afhankelijk van het gegeven en de rechtvaardigende component van de argumentatie-eenheid, maar bovendien van het veld waarbinnen de argumentatie zich afspeelt. De grote waarde van Toulmins model voor toepassing schuilt in de mogelijkheid ervan om veld-, of beter nog kennisdomein-specifieke aspecten van argumentatie in kaart te brengen.

In dit verband merkt Castaneda ook nog op dat Toulmin de relatie tussen 'warrant' en 'backing' in het 'duister' laat. Zeker in het licht van later werk (Toulmin et al. 1979) is deze kritiek niet terecht, want met name hier is het element Ondersteuning in relatie tot Rechtvaardiging uitgewerkt en wordt duidelijk, zoals al eerder uiteengezet, dat de Ondersteuning mogelijkheden biedt om de contex-

tafhankelijkheid van een rechtvaardiging, en dus van een argumentatie-eenheid, te representeren.

Met zijn derde bezwaar richt Castaneda, maar ook Cooley (1959), zich tegen de uitbreiding van logische gevolgtrekking met Toulmins componenten. Die uitbreiding klopt niet of is overbodig. Deze kritiek is deels terecht, deels onterecht, en staat daarnaast op gespannen voet met de waardering van de nieuwe componenten door latere auteurs. Hieronder zal per component de kritiek worden nagegaan.

Het Gegeven wordt niet uitgebreid; het is in het model van Toulmin vergelijkbaar met een uitgangspunt of premisse. De kritiek van Castaneda c.s. is hier dus niet van toepassing. Wel opperen anderen later dat Toulmins model hier wel uitgebreid zou moeten worden. De kritiek van Manicas (1966) en Trent (1968) vormt van dit laatste een voorbeeld; beide auteurs stellen voor het model aan het begin uit te breiden. Van Eemeren c.s merken hierover echter terecht op dat dit overbodig is omdat Toulmins model voorziet in het schakelen van argumentatie-eenheden. Als het gegeven nog niet duidelijk genoeg is uitgewerkt, kan het pas bereikt worden na een 'voorbereidende' redenering." (Van Eemeren et al., 1986, p.237)

De Conclusie wordt in het algemene model van logische gevolgtrekking wel uitgebreid, namelijk met Modaliteit en Voorbehoud. In principe is de kritiek op deze uitbreiding terecht. De Modaliteit is weliswaar wel een nuttige aanvulling op eerste orde predikaatlogica, maar niet op modale logica. Zowel de propositielogica als de predikatenlogica heeft een modale uitbreiding. In deze uitbreiding ontstaat de mogelijkheid een logische gevolgtrekking te nuanceren door middel van operatoren, zoals 'noodzakelijk' en 'mogelijk'. Zo kan de conclusie van een argumentatie op overeenkomstige wijze worden genuanceerd, respectievelijk: 'het is mogelijk dat' en 'het

is noodzakelijk dat' (zie bijvoorbeeld Van Eijck & Thijsse (1989).

Het is echter de vraag of het gebruik van bijvoorbeeld modale predikatenlogica voldoende efficiënt is voor de beoogde toepassing. Waarschijnlijk niet, want de nuanceringen in het model van Toulmin zijn veelzijdiger dan de twee modaliteiten die in de modale logica worden behandeld. Neem bijvoorbeeld de modaliteit van AT1: 'De preventieve werking van sociale controle valt nooit volledig te garanderen. Preventie werkt doorgaans slechts in een bepaalde mate.' De tweede zin zou eventueel kunnen worden uitgedrukt met behulp van de mogelijkhedenoperator. Voor de eerste zin is dat niet realiseerbaar, terwijl ook een noodzakelijkheidsoperator hier nauwelijks uitkomst biedt.

Wellicht biedt de toepassing van gegeneraliseerde quantoren zoals 'veel', 'bijna alle', 'slechts enkele', etc. uitkomst. Het probleem is echter dat de normatieve waarde van deze quantoren per argumentatieveld verschilt.

De critici hebben wat betreft het Voorbehoud niet gelijk. Het Voorbehoud is immers van belang, omdat het de 'ondersteuning' van de modal kwalificatie geeft. Het belichaamt het antwoord op de vraag: Geldt de claim/conclusie in alle gevallen? [3]

De critici hebben eveneens ongelijk als zij stellen dat de Rechtvaardiging een overbodige uitbreiding betreft. Als bijvoorbeeld Castaneda niet begrijpt waarom het niet overeenkomstig de wijze die gangbaar is in de formele logica uitgedrukt kan blijven, dan miskent hij echter de waarde van Toulmins model. Of men kritiseert volgens hem de argumentatie, omdat het formeel ongeldig is, of, omdat er ten minste één niet-geldige 'premise' bestaat (Castaneda, 1959, p.292). De praktische toepassing van Toulmins model is echter juist gediend bij het expliciet maken van een rechtvaardiging, omdat dan duidelijk wordt waarom uit een bepaald gegeven een bepaalde

conclusie mag worden getrokken. Dit is van groot belang om domeinkennis te expliciteren die aan de argumentatie is gelieerd. Overigens laat Toulmin de mogelijkheid open om, vergelijkbaar met het voorbehoud een bepaalde argumentatie te onderbouwen met andere argumentaties.

Voor de Ondersteuning geldt in versterkte mate de praktische overweging van hiervoor. De ondersteuning vormt een contextafhankelijke, lokale onderbouwing van de rechtvaardiging, en dus van de context-afhankelijke argumentatie.

Het is niet bijvoorbaat onmogelijk om deze onderbouwing te representeren in een formele logica. Neem bijvoorbeeld het eerste deel van de ondersteuning in AT1: 'Uit (praktijk)onderzoek blijkt dat de aanwezigheid van publiek een preventieve werking kan hebben. Sociale controle is het cement van de maatschappij; het reguleert/socialiseert in hoge mate het gedrag van individuen.' Vanuit het gezichtspunt van de formele logica ligt het voor hand om deze ondersteuning vast te leggen in strikt formele schema's, hetgeen echter het nut van vergelijkbare, maar informele schema's onverlet laat. Met het oog op het maken van bepaalde kennisrepresentaties kan het zin hebben de theoretische context van een argumentatie met behulp van argumentatie-eenheden verder uit te werken. Dit raakt ook aan het vraagstuk van de nevenschikking (zie verderop). Of een dergelijke uitwerking doelmatig is heeft vooral te maken met het belang van eventueel neven te schikken argumentatie en/of argumentatieketens.

#### 4.4. Deontische aspecten van het model van Toulmin

Het vierde bezwaar van Castaneda heeft betrekking op het onderscheid tussen descriptieve en prescriptieve argumentatie. Hij verwijt Toulmin hiermee onzorgvuldig om te gaan, met name waar het gaat om de overgang van het ene naar het andere type argumentatie.

Castaneda's kritiek is slechts ten dele juist gesteld. Volgens hem zijn rechtvaardigingen ('warrants') geen beweringen ('statements'), maar permissies (of 'licenses'). Daarom gaan rechtvaardigingen niet over objecten en hun eigenschappen, maar over actoren ('agents') en acties (Castaneda, 1959, p.281). Deze kritiek gaat op voor die rechtvaardigingen waarin expliciet een permissie of norm ligt besloten. Ze gaat zeker ook op als beschrijvende argumentaties gekoppeld worden aan expliciet deontische argumentaties, dat wil zeggen aan argumentaties waar de rechtvaardiging, maar ook premisse en conclusie prescriptief zijn, of een bepaalde norm inhouden.

Castaneda's bezwaar is echter onjuist, omdat het vooronderstelt dat alle rechtvaardigingen betrekking hebben op permissies en actoren. Er zijn wel degelijk ook descriptieve rechtvaardigingen; ze motiveren of verklaren de eigenschappen van objecten of situaties (zie bijvoorbeeld AT0 en AT1, alsmede de voorbeelden die Toulmin zelf geeft).

Voor zover Castaneda's bezwaar opgaat hoeft dit niettemin van weinig gewicht te zijn voor de toepassing die ons hier voor ogen staat, namelijk kennisrepresentatie, uitgewerkt in de vorm van precedenteren (zie hoofdstuk 2). Het is de bedoeling om met Toulmin's model precedenteren weer te geven die elk staan voor de beschrijving van objecten en situaties. Een precedent zelf geeft geen uitsluitsel over de noodzaak om die objecten en situaties te veranderen. De precedenteren zijn puur beschrijvend. Het deontische aspect ligt niet vervat in de beschrijving van het precedent, maar in het gebruik van het precedent. Immers, een precedent is als

zodanig gekwalificeerd; een precedent heeft per definitie de rol van hogere norm. Lord Mansfield spreekt in dit verband over de 'fixed authority' en juristen hebben het over de 'ratio decidendi' van precedents (zie hoofdstuk 2). Aan het gebruik van precedents kan in praktische zin een sterk prescriptieve betekenis verbonden zijn. Architecten, politiemensen en managers kunnen ze gebruiken om een advies voor te schrijven (al dan niet overeenkomstig met de strekking van het geraadpleegde precedent), een richtlijn te formuleren, een verbod af te dwingen, enzovoorts (zie hoofdstuk 6).

Overigens onderkennen Toulmin et al. (1979) wel dat de rechtvaardigende component zowel een prescriptieve als een descriptieve vorm kan aannemen. Historisch en functioneel kunnen rechtvaardigingen volgens hen worden geassocieerd met de noties vergunning en permissie. Niettemin ontbreekt in het boek een systematische uiteenzetting over het praktische gebruik van deontische logica. Alleen in het hoofdstuk over ethica behandelen Toulmin c.s. enkele voorbeelden waarin de rechtvaardiging een expliciet prescriptief karakter draagt, zoals Toulmin et al. (1979, p.399):

ATtm1

(G) - gegeven

"I promised to spend the evening with my PTA group,"

(C) - conclusie

"It would be wrong for me to come and have dinner with you tomorrow evening."

(R) - rechtvaardiging

"One ought to keep promises."

(M) - modaliteit

"as matters stand,"

Een ander voorbeeld toont een argumentatie waarin zowel in de rechtvaardiging als in de conclusie een deontische operator is opgenomen (Toulmin et al., 1979, p.413):

ATtm2

(G) - gegeven

"This fund-raising dinner will probably not be kosher"

(C) - conclusie

"I ought not to attend"

(R) - rechtvaardiging

"I ought to respect the dietary rules of my faith"

(M) - modaliteit

presumably,"

(V) - voorbehoud

"Unless my failure to attend would be seen as a grave breach of loyalty."

In de studie van Tzonis et al. (1975) naar 'conceptuele systemen', "Les systemes conceptuels de l'architecture 1650-1800", wordt in navolging van Toulmin een model geconstrueerd waarmee de argumentatie met betrekking tot een architectonische beslissing wordt gerepresenteerd. In tegenstelling tot Toulmins model zijn echter

in het gegeven en de conclusie van het model van Tzonis uitsluitend prescriptieve elementen opgenomen. Tzonis c.s. gebruiken hun model voor een representatie van normen en regels die architectonische besluitvorming bepalen.

Het model bestaat uit een prescriptief en descriptief gedeelte. In het eerste, deontische deel wordt een norm gekoppeld aan een andere norm; de eerste norm leidt tot een tweede norm (generatie), of de tweede wordt gerechtvaardigd op basis van de eerste (evaluatie). De tweede norm wordt meestal aangeduid als 'directive'. Het beschrijvende deel van het model wordt 'fact' genoemd. De functie ervan is om de argumentatie te ondersteunen. Op zijn beurt kan de 'fact'-component gesteund worden door respectievelijk 'backing' and 'base'. Norm en 'directive' hebben betrekking op voorschriften, normen en doeleinden, bijvoorbeeld een vereiste mate van veiligheid, of een veiligheidsnorm. 'Fact' staat voor een als-dan-regel. Tzonis (1978, p.9)) geeft het volgende voorbeeld:

Fact Component: "if passage less than twenty feet long, then security. (...) Backing: on account of the fact that 98% of the cases which recorded passages, less than twenty feet, in operation, were found secure. Base: 98% is an acceptable measure of risk."

De 'directive'-norm kan het begin zijn van de volgende argumentatie. Net als in Toulmins model kunnen argumentatie-eenheden worden geschakeld. Op die manier kan een kennisdomein als verzameling van samenhangende normen worden gerepresenteerd. Een representatie van een in de tijd stabiel kennisdomein noemt Tzonis een conceptueel systeem (Tzonis, 1978, p.14).

Er is geen wezenlijk verschil tussen het model van Toulmin en het model van Tzonis. Dit blijkt uit het volgende overzicht waarin de afzonderlijke elementen van beide modellen naast elkaar zijn geplaatst:



Gegeven (Toulmin): een feit of gegeven, dat meestal descriptief is, maar soms ook prescriptief kan zijn.

Norm (Tzonis): een gegeven, altijd in de vorm van een norm.

Conclusie (Toulmin): een nieuw gegeven (descriptief, of prescriptief).

Richtlijn (Tzonis): een nieuwe gegeven, altijd in de vorm van een norm, aangeduid met de term richtlijn.

Rechtvaardiging (Toulmin): een als-dan regel (descriptief, of prescriptief)

Feit (Tzonis): een als-dan regel (descriptief, of wellicht prescriptief). Volgens Jeng (1995, p.129) impliceren 'factual statements' als-dan structuren, die conform Toulmins model, "... serve as mediation between norm and directive."

Ondersteuning (Toulmin): een omvattend stelsel van regels, feiten of waarden; een theorie, of een precedent. Het is niet uitgesloten dat ook de bron van de ondersteuning wordt expliciteerd.

Ondersteuning & Basis (Tzonis): eveneens een omvattend stelsel van regels, feiten of waarden; een theorie, of een precedent, waarbij echter expliciet de bron van de ondersteuning wordt aangegeven. Dit laatste element vormt de zogenaamde basis van de argumentatie.

Uit dit overzicht blijkt de sterke overeenkomst tussen beide modellen. Het model van Toulmin is echter uitgebreider, omdat de conclusie van een voorbehoud of een nuancering kan worden voorzien. Dergelijke elementen ontbreken in het model van Tzonis.

Jeng (1995) geeft een voorbeeld van een toepassing van het model-Tzonis, dat hier ter illustratie echter in de vorm van het model-Toulmin is gegoten:

ATtz1

(G) - gegeven/norm

The health of old people in the neighbourhood,

(C) - conclusie/'directive'

to build a public toilet in this park.

(R) - rechtvaardiging/'fact'

If there is a public toilet in this park, then that is healthy for old people in the neighbourhood.

(O) - ondersteuning (o) & basis (b)

The survey shows that old people in this neighbourhood spend most of their time in the park and that they frequently need to use the toilet. (o)  
The survey is trustworthy. (b)

Op vergelijkbare wijze kan bijvoorbeeld de descriptieve argumentatie AT1 worden 'herschreven' en gemodelleerd als een prescriptief argumentatie:

AT1p (gewelddelict)

(G) - gegeven/norm

Sociale controle is een vereiste (ter preventie van gewelddelict),

(C) - conclusie/'directive'

realiseer toezicht gedurende het gehele etmaal.

(R) - rechtvaardiging/'fact'

Een persoon is geneigd af te zien van het plegen van een geweldsdelict als hij wordt gezien en gecontroleerd.

(O) - ondersteuning

Uit (praktijk)onderzoek blijkt dat de aanwezigheid van publiek een preventieve werking kan hebben.

Sociale controle is het cement van de maatschappij; het reguleert/socialiseert in hoge mate het gedrag van individuen.

Sociale controle is een vorm van informele controle. Hier tegenover staat formele controle, hetgeen betrekking heeft op toezicht dat wordt uitgeoefend door een daartoe bevoegde functionaris (politieaan, buurtbeheerder, etc.).

De studies naar conceptuele systemen van respectievelijk Tzonis et al. (1975) en Tzonis (1978), alsmede de verkenning van ethische argumentatie door Toulmin et al. (1979, p.393 e.v.) kunnen gebruikt worden om de mogelijkheden van niet-beschrijvende toepassingen in AT's te inventariseren. In principe kunnen de componenten G, C en R (de overige blijven hier buiten beschouwing) beschrijvend zijn (d) of een voorschrift, norm, gebod, etc. bevatten (p).

De toepassing van Toulmins model heeft zich in eerste instantie beperkt tot beschrijvende argumentaties:  $Gd \rightarrow Cd$ , ondersteund door eveneens beschrijvende rechtvaardiging:  $[Rd]$ .

In principe bestaan er echter de volgende mogelijkheden:

- (a)  $Gd \rightarrow Cd$   $[Rd]$
- (b)  $Gd \rightarrow Cd$   $[Rp]$
- (c)  $Gp \rightarrow Cp$   $[Rd]$
- (d)  $Gp \rightarrow Cp$   $[Rp]$
- (e)  $Gd \rightarrow Cp$   $[Rd]$
- (f)  $Gd \rightarrow Cp$   $[Rp]$
- (g)  $Gp \rightarrow Cd$   $[Rd]$
- (h)  $Gp \rightarrow Cd$   $[Rp]$

Mogelijkheid b wijkt af van de bekende toepassing (a) doordat de regel een prescriptief karakter draagt. Eerder is hiervan een voorbeeld gegeven (zie ATtm1). Een prescriptieve regel, een regel met de deontische operator 'ought' wordt door Toulmin c.s. gebruikt in een ethische argumentatie: "One ought to keep promises."

Mogelijkheid c vertegenwoordigt het model van Tzonis. Gp is de norm, Cp staat voor de 'directive' en Rd vertegenwoordigt de 'fact'-component. Een beschrijving rechtvaardigt een argumentatie die leidt tot een voorschrift. Premisse/conclusie en rechtvaardiging/ondersteuning zijn respectievelijk prescriptief en descriptief. Tzonis et al. (1975, p.54) verwijzen in dit verband naar Rescher: "L'argument représenté consiste en ce que les logiciens appellent une Inférence tirée de Commandements Hétérogènes (Rescher, 1966)." In navolging hiervan zou wellicht een argumentatie van het type 'b' een heterogene beschrijvingsketen genoemd kunnen worden.

Een volledig prescriptieve variant ligt besloten in mogelijkheid d. Tzonis, maar ook Toulmin maken geen melding van een dergelijke mogelijkheid. Toch is het niet ondenkbaar (mede gelet op Castaneda's kritiek) dat een rechtvaardiging expliciet een deontische functie krijgt toebedeeld. Voorbeeld: De R-component uit AT1p - "Een persoon is geneigd af te zien van het plegen van een geweldsdelict als hij wordt gezien en gecontroleerd." - kan worden bewerkt tot een niet-beschrijvende vorm: 'Men is als burger of beambte verplicht toezicht en controle uit te oefenen, opdat het plegen van geweldsdelicten wordt voorkomen'. Overigens is het niet uitgesloten dat de Ondersteuning van zowel de descriptieve als de prescriptieve variant van de rechtvaardiging hetzelfde blijft.

Toulmin et al. (1979) maken de mogelijkheden e en f aannemelijk. Van de laatste is hierboven een voorbeeld gegeven (ATtm2). Deze argumentatie bevat immers de term 'ought' in zowel rechtvaardiging (Rp) als conclusie (Cp). Als variant hierop dient mogelijkheid e zich aan door

Rp - "I ought to respect the dietary rules of my faith" - te vervangen door bijvoorbeeld de volgende Rd: 'I respect the dietary rules of my faith'.

De mogelijkheden g en h vertegenwoordigen geen reële mogelijkheden. Noch Toulmin, noch Tzonis maken er dan ook melding van. Het is immers niet goed denkbaar dat uit een prescriptieve zin een bewering kan worden afgeleid die een feitelijke totstandkoming impliceert; wensen en eisen veranderen op zichzelf genomen nog niets aan een bestaande situatie.

Hoewel de uiteindelijke kennisrepresentatie een beschrijvend karakter zal hebben (zie de opmerking hiervoor over opzet en gebruik van precedentes) is het deontische aspect van argumentatie met name in twee gevallen mogelijk relevant. Eerst wat betreft de rechtvaardiging: regels met een beschrijvende vorm kunnen gebruikt worden als een norm (in die zin is de kritiek van Castaneda zeker terecht). Ook Toulmin et al. (1979) erkennen dat een rechtvaardiging in verband kan worden gebracht met deontische noties zoals vergunning en permissie.

Vervolgens wat betreft de conclusie van een argumentatie: ook daar kan het deontische aspect van belang zijn voor de beoogde toepassing. Het is goed voorstelbaar dat een argumentatie leidt tot een bepaalde doelstelling of nieuwe norm. Voorbeeld: Als de voordeur kwaliteit x heeft (G), en inbrekers geneigd zijn om hun inbraakpoging voort te zetten als zij worden geconfronteerd met kwaliteit x bezittende deuren (R), dat dan geconcludeerd wordt dat deuren voortaan kwaliteit y dienen te bezitten (C).

In adviesteksten kan de argumentatie uitmonden in een advies/norm, of expliciete aanbeveling. Ook dan is de conclusie in bepaalde mate prescriptief. Een voorbeeld in dit verband kan ontleend worden aan een deontisch fragment uit tekst A, onderdeel 07 (zie hoofdstuk 3/bijlage TEKST A & B):

"Het verdient daarom aanbeveling om het wijkdiensten-  
centrum en het stadsdeelkantoor te situeren aan de  
Galleria en ook via deze overkapte ruimte te ontsluiten."

#### 4.5. Toepassing I: vervolg discoursanalyse

De eerste toepassing van Toulmins model in dit proefschrift begint waar de discoursanalyse in het vorige hoofdstuk is opgehouden. Daar is geconcludeerd dat het noodzakelijk is om de domeinspecifieke onderbouwing en uitwerking van de conceptuele relaties verder te expliciteren. Het model van Toulmin biedt de mogelijkheid de relaties tussen de verschillende concepten weer te geven als argumentatieve beschrijvingen.

Stap 6 van de discoursanalyse biedt een adequate samenvatting van de case-studie:

A-050.

ACT [gebruikers] [f]→ MTRANS [verantwoordelijk voelen]  
[r]→ F/MSTAAT [sociale veiligheid]

A-060.

[MSTAAT] [sociaal-controlerende werking] [r]→  
F/MSTAAT [sociale veiligheid]

A-070.

OBJ [functies] [f]→ pFTRANS [situeren/ontsluiten] ←[a]  
ATT [aan Galleria]

B-040.

ATT [voor ons belangrijk] [a]→ ACT [de mensen] ←[f]  
MTRANS [drukt uit] ←[f] FTRANS [wordt opgeknapt] [r]→  
F/MTRANS [vergroot/maakt] ←[f] F/MSTAAT [attractiviteit/te identificeren]

B-050.

FMSTAAT [((Beide factoren))] [r]→ MSTAAT [betrokkenheid] ←[f] FMSTAAT [sociale veiligheid]

Transformatie case A & B:

Op grond van de bovenstaande samenvatting kan nu de stap naar de representatie met behulp van een Toulmin model worden gezet. De conceptuele relaties vertegenwoordigen de keten Gegeven-Conclusie, terwijl bewerkte onderdelen van de Delftse checklist (zie hoofdstuk 2) aanvullend materiaal leveren ten behoeve van Modaliteit, Voorbehoud, Rechtvaardiging en Ondersteuning.

AT2 (territoriale verantwoordelijkheid/discours A-040)

(G) - gegeven

Verantwoordelijkheidsgevoel van de gebruikers (ACT [gebruikers] [f]→ MTRANS [verantwoordelijk voelen]),

(C) - conclusie

veilige Galleria-ruimte (F/MSTAAT [sociale veiligheid]).

(R) - rechtvaardiging

Gebruikers met verantwoordelijkheidsgevoel voor hun omgeving zorgen ervoor dat het territorium wordt beheerd en beschermd, waardoor het (onderlinge) veiligheidsgevoel wordt versterkt en de ruimte afgebakend ten opzichte van potentiële indringers.

(O) - ondersteuning

De 'defensible space' theorie van Oscar Newman. Als bewoners/gebruikers zich bij het territorium betrokken



kunnen voelen, hebben zij het gevoel dat een plek tot de 'eigen' omgeving behoort. Dit bevordert de veiligheid.

(M) - modaliteit

Bescherming van het territorium, alsmede het gevoel van veiligheid zijn werkzaam in een bepaalde mate, of tot op zekere hoogte.

(V) - voorbehoud

Als de gebruikers criminele intenties koesteren gaat de argumentatie niet op.

AT3 (sociale controle/discours A-060)

(G) - gegeven

Sociale controle  
([MSTAAT] [sociaal-controlerende werking] ...),

(C) - conclusie

sociale veiligheid  
(... [r]→ F/MSTAAT [sociale veiligheid]).

(R) - rechtvaardiging

Potentiële daders zijn geneigd geen delicten te plegen als ze worden gezien en gecontroleerd.

(O) - ondersteuning

Uit (praktijk)onderzoek blijkt dat de aanwezigheid van publiek een preventieve werking kan hebben. Sociale controle is het cement van de maatschappij; het reguleert/socialiseert in hoge mate het gedrag van individuen.

(M) - modaliteit

De preventieve werking van sociale controle valt nooit volledig te garanderen. Preventie werkt doorgaans slechts in een bepaalde mate.

(V) - voorbehoud

Sommige delicten zijn ongevoelig voor sociale controle. Sociale controle leidt dus niet altijd tot daadwerkelijk handelen, ook als dat voor het afdwingen van veiligheid noodzakelijk is. Praktijkvoorbeelden laten zien dat mensen vaak te bang of te onverschillig zijn als ze een delict zien (gaan) gebeuren.

Schakeling:

Het gegeven van AT3, namelijk 'sociale controle' wordt in het geanalyseerde discours verkregen door een voorbereidende argumentatie:

AT3v (situering functies/discours A-070/060)

(G) - gegeven

Aanwezigheid functies

(OBJ [functies] [f]→ pFTRANS [situeren/ontsluiten] ←[a]  
ATT [aan Galleria]),

(C) - conclusie

sociale controle

([MSTAAT] [sociaal-controlerende werking] ...),

(R) - rechtvaardiging

Het situeren van functies aan gebruiksruidtes leidt tot de aanwezigheid van publiek c.q. sociale controle.

(O) - ondersteuning

Stedebouwkundige theorieën over het gebruik van stedelijke ruimtes.

AT3v bereidt AT3 voor; de beide AT's worden aan elkaar geschakeld. De mogelijkheid van een schakeling wordt ook nadrukkelijk genoemd door Toulmin. Als immers het gegeven in eerste instantie niet wordt geaccepteerd, dan moet volgens hem een tweede argumentatie-eenheid er voor zorgen dat dit in tweede instantie wel gebeurt.

Discours B omvat meerdere schakelingen, die uiteindelijk uitmonden in een voorbereiding van AT2:

AT4a (staat territorium/discours B-040)

(G) - gegeven

Ruimte bevindt zich in goede staat  
(... FTRANS [wordt opgeknapt] ...),

(C) - conclusie

ruimte is attractief voor het publiek  
(... [r]→ F/MTRANS [vergroot/...] ←[f] F/MSTAAT  
[attractiviteit/...].

(R) - rechtvaardiging

Als een stedelijke ruimte er goed uitziet, in een goed staat verkeert, dan is die ruimte attractief voor het publiek.

(O) - ondersteuning

Stedebouwkundige en architectonische theorieën over

vorm, inrichting en materialisering van stedelijke ruimtes.

(M) - modaliteit

De attractiviteit geldt doorgaans in een bepaalde mate, al naar gelang lokale karakteristieken of persoonlijke voorkeuren.

(V) - voorbehoud

In sommige gevallen kunnen andere factoren de attractiviteit geheel tenietdoen, zoals onbereikbaarheid van de ruimte, of voor publiek ongeschikte functies in de ruimte.

AT4b (attractief territorium/discours B-040)

(G) - gegeven

Ruimte is attractief voor het publiek  
(... F/MSTAAT [attractiviteit...),

(C) - conclusie

mogelijkheden tot identificatie met de ruimte  
(... [r]→ F/MTRANS [.../maakt] ←[f] F/MSTAAT [.../te  
identificeren].

(R) - rechtvaardiging

Als een territorium er fraai uitziet scheidt dit in psychologische en functionele zin een band met de gebruiker.

(O) - ondersteuning

Theorieën over de 'psychologie van de gebouwde omgeving'.

(M) - modaliteit

Identificatie is slechts mogelijk in een bepaalde mate, of tot op zekere hoogte.

(V) - voorbehoud

In sommige gevallen kunnen andere factoren de attractiviteit geheel tenietdoen, zoals onbereikbaarheid van de ruimte, of voor publiek ongeschikte functies in de ruimte.

AT4c (identificatie met territorium/discours B-040/050)

(G) - gegeven

Mogelijkheden tot identificatie met de ruimte (... F/MSTAAT [.../te identificeren],

(C) - conclusie

betrokkenheid met de ruimte (... [r]→ MSTAAT [betrokkenheid]).

(R) - rechtvaardiging

Als een territorium mogelijkheden tot identificatie biedt dan schept dit in psychologische en functionele zin betrokkenheid van de gebruikers met dat territorium.

(O) - ondersteuning

Theorieën over de 'psychologie van de gebouwde omgeving'.

(M) - modaliteit

Territoriale betrokkenheid is slechts werkzaam in een

bepaalde mate, of tot op zekere hoogte.

(V) - voorbehoud

In sommige gevallen kunnen andere factoren de betrokkenheid geheel tenietdoen, zoals onbereikbaarheid van de ruimte, of voor publiek ongeschikte functies in de ruimte.

AT4d (betrokkenheid met territorium/discours B-050)

(G) - gegeven

Betrokkenheid met de ruimte  
(... MSTAAT [betrokkenheid] ...),

(C) - conclusie

verantwoordelijkheidsgevoel (van de gebruikers)  
(...; niet expliciet in discours B),

(R) - rechtvaardiging

Als een territorium mogelijkheden tot betrokkenheid biedt dan scheidt dit in psychologische en functionele zin bij de gebruikers verantwoordelijkheidsgevoel voor dat territorium.

(O) - ondersteuning

Theorieën over de 'psychologie van de gebouwde omgeving'.

(M) - modaliteit

Verantwoordelijkheidsgevoel is slechts mogelijk in een bepaalde mate, of tot op zekere hoogte.

(V) - voorbehoud

In sommige gevallen kunnen andere factoren, bijvoorbeeld van praktische of psychologische aard, het verantwoordelijkheidsgevoel geheel tenietdoen.

Hierop aansluitend volgt de reeds beschreven AT2 (territoriale verantwoordelijkheid/discours A-040):

(G) - gegeven

Verantwoordelijkheidsgevoel van de gebruikers, (ACT [gebruikers] [f]→ MTRANS [verantwoordelijk voelen]),

(C) - conclusie

veilige Galleria-ruimte (F/MSTAAT [sociale veiligheid]).

nevenschikking:

Toulmin gaat niet expliciet in op de eventuele aanwezigheid van een nevengeschikte argumentatie. De discoursanalyse heeft niettemin een dergelijke nevenschikking aan het licht gebracht. De argumentatie keten AT4a-AT4b-AT4c-AT4d-AT2 start met het gegeven van een ruimte die zich in een goede staat bevindt en eindigt met de conclusie dat die ruimte daarom veilig is. Het discours illustreert dat deze argumentatie tegelijkertijd veronderstelt dat voor het realiseren van een veilige ruimte ook een actieve overheid noodzakelijk is:

AT4bis (overheidszorg/discours B-040)

(G) - gegeven

Gemeentelijke overheid zorgt er voor dat de ruimte in goed staat is  
(... FTRANS [wordt opgeknapt] ...),

(C) - conclusie

overheid drukt haar zorg uit voor de bewoners van het gebied  
(ATT [voor ons belangrijk] [a]→ ACT [de mensen] ←[f]  
MTRANS [drukt uit] ...).

(R) - rechtvaardiging

Een gemeentelijke overheid kan haar inwoners door gerichte activiteiten duidelijk maken dat ze zich om die inwoners bekommert.

(O) - ondersteuning

De gemeentelijke overheid heeft een (wettelijke) verantwoordelijkheid voor de ruimtelijke ordening en daarmee ook voor de inrichting van de openbare ruimte.

(M) - modaliteit

De effectiviteit van gemeentelijke activiteiten en plannen is slechts werkzaam in een bepaalde mate, of tot op zekere hoogte.

(V) - voorbehoud

De gemeentelijke activiteiten kunnen mislukken of niet aanslaan bij (sommige) bewoners.

Nevenschikkingen kunnen een hiërarchisch systeem vormen. Een indirecte aanwijzing voor het bestaan van een dergelijke hiërarchie vormt de analoge hiërarchie van domeinspecifieke normen (Jeng, 1995, p.120, met



verwijzing naar Von Wright (1963, pp.189-207)). Een voorbeeld in dit verband is een aan AT4bis nevengegeschikte argumentatie, waarin het begrip overheidszorg in abstracte termen is uiteengeerafeld. Reeds eerder is opgemerkt dat het concept overheidszorg niet expliciet in de aandachtspunten van de checklist (hoofdstuk 2) is opgenomen; het wordt vooronderstelt. De realisatie van een attractieve, veilige omgeving is in de Nederlandse praktijk immers haast ondenkbaar zonder overheidszorg (Ruimtelijke Ordening, beheer, etc.):

AT5 (overheidszorg/impliciet discours A & B)

(G) - gegeven

Overheidszorg,

(C) - conclusie

optimale condities sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

De overheid bezit politieke, bestuurlijke, politieë, justitieë en technische middelen waarmee sociale veiligheid kan worden bevorderd.

(O) - ondersteuning

In het algemeen: theorieën over de welvaarts- en verzorgingsmaatschappij. Een kerntaak van de overheid is te zorgen voor een veilige samenleving. De overheid verschaft de nodige veiligheidszorg, opdat risico's niet te groot worden. De burgers zijn veiligheidszorg als een recht gaan beschouwen (De Haan, 1994).

"Het probleem (van de kleine criminaliteit, RvdB) dient volgens de commissie (Kleine Criminaliteit, RvdB) voortvarend en over de volle breedte te worden

aangepakt. (...). Wat nodig is, is een bestuurlijk en maatschappelijk offensief op rijks- en gemeenteniveau, ondersteund door de politie en justitie, ter bevordering van de leefbaarheid van de samenleving." (Eindrapport Commissie Kleine Criminaliteit. Den Haag 1986, p.10)

(M) - modaliteit

De effectiviteit van overheidsingrijpen is slechts werkzaam in een bepaalde mate, of tot op zekere hoogte. De instrumentele werking van ruimtelijke plannen, beheermaatregelen, wetgeving, etc. biedt geen absolute zekerheid dat voornemens ook daadwerkelijk worden gerealiseerd.

Er zijn in "(...) een geïndustrialiseerde samenleving als de onze grenzen aan het vermogen van de overheid om ongewenste ontwikkelingen tegen te gaan, zeker indien men niet een aantal naoorlogse verworvenheden op het spel wil zetten en het niveau van de rechtsstaat wil handhaven. In die zin zal zo'n maatschappij met een aanvaardbaar niveau van kleine criminaliteit moeten leren leven." (Interimrapport Commissie Kleine Criminaliteit. Den Haag 1984, p.2)

(V) - voorbehoud

Criminaliteit is door en door maatschappelijk; het is geen 'ziekte' die zich met behulp van overheidsmaatregelen laat uitroeien. Veel criminaliteit is ongevoelig voor ruimtelijke en functionele overheidsmaatregelen.

Ook bovenstaande argumentatie wordt in de hiërarchische structuur (Jeng, 1995) vergezeld van een abstracter geformuleerde argumentatie. Deze nevenschikte AT zou er bijvoorbeeld zo uit kunnen zien:

AT6 (overheidszorg/staatstheorie/impliciet discours A & B)

(G) - gegeven

Een natie met eigen staat,

(C) - conclusie

overheidszorg.

(R) - rechtvaardiging

Moderne overheden dragen zorg voor hun burgers.

(O) - ondersteuning

Staatstheorieën (Thorbecke, Elias, Den Uyl, etc.)

(M) - modaliteit

Door tal van maatschappelijke krachten staat de daadkracht van de overheid onder druk.

(V) - voorbehoud

Als de overheid zich ontpopt als een dictatoriale staat is de overheidszorg volledig uitgehold.

#### 4.6. Toepassing II: documentatie precedenten

De te vervaardigen representaties met behulp van AT's zijn schaalgebonden; de argumentaties hebben betrekking op schaalafhankelijke aspecten van het te documenteren planmateriaal. Dit als precedent geordende materiaal kent vier niveaus van ruimtelijke organisatie (zie ook hoofdstuk 6 waarin het systeem PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie) zal worden gedemonstreerd).

Het eerste niveau betreft de geografisch/ruimtelijke context, dat wil zeggen de omgeving van het project. Het niveau hieronder documenteert het project zelf (blok/gebouw/ruimte). Het derde niveau heeft betrekking op een kenmerkend, samengesteld onderdeel van het project (bijvoorbeeld de directe omgeving van de entree). Het vierde niveau betreft ten slotte één of meer kenmerkende, afzonderlijke elementen van het project.

Het voorbeeld hieronder demonstreert een AT-representatie aan de hand van precedent WB (zie hoofdstuk 2), een precedent in de categorie woningen, van het type middelhoogbouw, half open blok. Dit precedent staat voor een woningbouwproject dat niet alleen typerend is voor de bouwopgave in binnenstads- en stadsvernieuwingsgebieden, maar dat ook heel representatief is voor de woningbouw in uitbreidingsgebieden. Voor elk schaalniveau wordt telkens één AT weergegeven. De volledige verzameling AT's is opgenomen in bijlage AT.

AT101 (sociale omgeving); niveau 1  
(geografisch/ruimtelijke context)

(G) - gegeven

Sociale samenstelling,

(C) - conclusie

niveau criminaliteit.

(R) - rechtvaardiging

Over het algemeen bestaat er een correspondentie c.q. overeenstemming tussen de sociale samenstelling en het criminaliteitsniveau.

(O) - ondersteuning

Diverse criminologische theorieën ondersteunen de rechtvaardigende regel.

De theorie van de 'Chicago School' vormt hiervan een klassiek voorbeeld; sociale samenstelling, stadsstructuur en criminaliteit worden in deze theorie met elkaar in verband gebracht.

(M) - modaliteit

Niet altijd is er een volledige analogie tussen de gegeven sociale samenstelling van de omgeving enerzijds en de daadwerkelijke criminaliteit (of het gevoel van (on)veiligheid) anderzijds; tussen beide bestaan zeker geen mechanische, causale relaties.

(V) - voorbehoud

In sommige gevallen gaat de regel niet op, bijvoorbeeld, als er sprake is van een gemeenschap met een lage maatschappelijke status, die echter wordt getypeerd door hechte onderlinge verbanden en een sterke sociale controle. In dat geval hoeft men niet per se een relatief hoge criminaliteit te veronderstellen.

Toelichting:

Deze argumentatie-eenheid vertegenwoordigt in de

praktijk een van de belangrijkste argumentaties. Het sociale is uiteindelijk de bepalende factor, niet het gebouwde. Het heeft geen zin een woonomgeving of een woningbouwplan op alle aspecten tegen het licht te houden als de context ervan nauwelijks of geen risico's in zich draagt. Niettemin zal het risico op inbraak meestal wel een rol spelen.

AT201 (functionele geleiding); niveau 2 (blok/gebouw/-ruimte)

(G) - gegeven

Compartimentering functionele eenheden/zones,  
-woningen (wonen),  
-bergingen (opbergen),  
-garage(s) (parkeren),  
-voorzieningen (werken),  
-...

(C) - conclusie

optimale conditie sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Afzonderlijke compartimenten zijn beter beheer- en controleerbaar.

(O) - ondersteuning

Onderzoek (b.v. Priemus, 1990 & 1994) bevestigt dat schaalverkleining van een woningbouwcomplex criminaliteitspreventie kan ondersteunen. Een kleinschalige opzet (zoning/geleiding) prevaleert in dit opzicht boven een grootschalige functionele zoning.

(M) - modaliteit

Een perfecte compartimentering blijkt in de praktijk bijna nooit te realiseren. Bovendien kan een ver doorgevoerde compartimentering strijdig zijn met elementaire functionele vereisten.

(V) - voorbehoud

Sociale factoren kunnen er toe leiden dat uiteindelijk toch criminaliteit de kop op steekt, of dat bewoners/gebruikers zich, al dan niet terecht, onveilig voelen.

AT301 (relaties); niveau 3 (samengesteld onderdeel)

(G) - gegeven

Optimale zichtbaarheid,

(C) - conclusie

optimale condities sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

- a) Criminelen willen niet graag gezien worden;
- b) Gezien worden vergroot het gevoel van veiligheid bij gebruikers, bewoners, etc..

(O) - ondersteuning

De theorie van het panopticum vormt historisch gezien een theoretische basis voor beide elementen van de rechtvaardiging.

Diverse theorieën van psychologische origine werken aspecten verder uit. In het algemeen betreft het varianten op theorieën over de psychologie van de ruimtelijke beleving.

(M) - modaliteit

De preventieve werking van zicht (controle) is soms betrekkelijk.

(V) - voorbehoud

Als het zicht c.q. de constatering zonder vervolg, dat wil zeggen zonder actie blijft dan is de veiligheid slechts suggestie.

Soms wordt uitsluitend de suggestie van zicht gewekt (camera's gekoppeld aan onbekeken monitoren, cabines zonder personeel e.d.).

AT401 (hang- en sluitwerk); niveau 4 (afzonderlijk element)

(G) - gegeven

Deugdelijk afgesloten openingen,  
-ramen,  
-deuren,  
-lichtkoepels,  
-ventilatieroosters,  
-...

(C) - conclusie

inbraakpreventie voldoende.

(R) - rechtvaardiging

Als openingen in de woning zorgvuldig zijn afgesloten, moeten (potentiële) inbrekers (te) veel moeite doen om binnen te dringen.

(O) - ondersteuning



Diverse theorieën over psychologie en logistiek van categorieën inbrekers.

(M) - modaliteit

Hang- en sluitwerk garandeert nooit maximale bescherming; preventie geldt doorgaans in een bepaalde mate.

(V) - voorbehoud

De deugdelijkheid van de afscherming gaat verloren op het moment dat de constructie niet goed wordt gemoniteerd of onderhouden.

#### 4.7. Conclusie

De argumentatietheorie van Toulmin biedt mogelijkheden om het redeneren in een professionele praktijk te onderzoeken en te modelleren, met name als instrument om domeinspecifieke teksten samen te vatten en te representeren.

Toulmin's model biedt een algemeen kader waarbinnen het praktisch en/of vakinhoudelijk redeneren kan worden gerepresenteerd. Applicatie is in beginsel mogelijk op het gebied van kennisrepresentatie. Het kan gebruikt worden om de domeinkennis, in de vorm van een precedent, te documenteren.

Toulmin et al. (1979) hebben het model losgeweekt uit een academische discussie over formele logica in de vijftiger jaren ten behoeve van de representatie van praktisch redeneren in diverse maatschappelijke praktijken. Het gebruik van het model in deze studie is daar een typisch voorbeeld van.

Om het kennisdomein c.q. de precedents volledig te kunnen documenteren is echter ook een beeldrepresentatie noodzakelijk. De kennis met betrekking tot veiligheid en gebouwde omgeving ligt niet alleen besloten in de impliciete argumentatie van een tekst, maar kan ook worden 'gelezen' in (nog te verwaardigen) afbeeldingen die het kennisdomein op verschillende manieren representeren. In het volgende hoofdstuk wordt daarom onderzocht hoe de tekstuele kennisrepresentatie uit dit hoofdstuk mogelijk is te complementeren met een visuele kennisrepresentatie.

## Noten (bij hoofdstuk 4)

[1]

De moderne, formele logica heeft in de eerste plaats betrekking op eerste orde predikatenlogica met identiteit. Later zijn echter ook meer gecompliceerde vormen van logica ontwikkeld, zoals meersoortige predikatenlogica en tweede orde logica (Van Eijck, 1989) en verder ook: tijdslogica, modale logica, niet-monotone logica, paraconsistente logica en relevantie-logica. Deze logica's zijn evenals informele logica's in staat om contextafhankelijkheid te representeren. Formele karakterisering van alle pragmatische aspecten van contexten die hier worden beschouwd, is voorshands nog niet goed mogelijk.

Formele logica wordt in dit hoofdstuk onderscheiden van empirische wetenschap. Een formeel model van argumentatie representeert kennis a priori, terwijl het argumentatie-model van Toulmin tot op zekere hoogte een afspiegeling vormt van empirische, praktijk-ontleende kennis.

[2]

Het is dus mogelijk om de onderdelen van het model van Toulmin systematisch te vullen met domeinspecifieke concepten. Het formele gehalte en de mate van exactheid van deze concepten hangen af van de mogelijkheden die de theorie van het betreffende domein biedt. Bijvoorbeeld: sociologische gegevens en rechtvaardigingen zijn te formaliseren of te preciseren tot een niveau dat correspondeert met dat van de gebruikte sociologische theorie.

Over het algemeen blijkt de invulling van het model goed genoeg voor de beoogde toepassing.

[3]

Door de argumentatie-eenheid uit te breiden met de modaliteit en het voorbehoud verbindt Toulmin aan zijn conclusie een waarde (hoewel hij dit zelf niet zo uitdrukt). Die waarde is 1 als de conclusie opgaat en 0 als het toegevoegde voorbehoud blijkt op te gaan. Als de conclusie afgezwakt wordt ligt de waarde ergens tussen 0 en 1 in. Strikt genomen heeft ook hier Castaneda gelijk als hij stelt dat het ook overeenkomstig de wijze die gangbaar is in de formele logica uitgedrukt kan blijven. Dus als de waarde 0 bedraagt dan gaat het in feite om een argumentatie met een tegengestelde of andere conclusie. Op vergelijkbare wijze kan men zich voorstellen dat een argumentatie met bijvoorbeeld een waarde 0.55, en die dus voor 55% van alle gevallen opgaat, maar bijna evenveel keren niet!, niet beter kan worden vervangen door twee nieuwe argumentaties,

met ieder een nieuwe premisse, en conclusies die overeenkomen met respectievelijk de oorspronkelijke conclusie en met één van de oorspronkelijk afwijkende conclusie.

Voor toepassing van het model lijkt dit echter niet efficiënt. Voor een representatie van het kennisdomein zou het aantal argumentatie-eenheden sterk stijgen, zonder dat de documentatie van dat domein aan kracht zou winnen.

Overigens mag men de nuancering van de conclusie niet verwarren met de argumentatie-schema's uit de zogenaamde 'fuzzy logic' (o.a. Tilli, 1993). Een conclusie in een dergelijk schema heeft twee, complementaire waarden, in tegenstelling tot de enkelvoudige conclusie van een formele logische gevolgtrekking, en ook in tegenstelling tot de eveneens enkelvoudige, nuanceerbare conclusie van een argumentatie die is uiteengelegd conform het model van Toulmin. Volgens de 'fuzzy logic' zijn beide conclusies waar, in een bepaalde mate: bijvoorbeeld 0.45 respectievelijk 0.65, of 0.90 respectievelijk 0.10. Die getallen op zich zijn echter absoluut. Het formele gehalte ervan is vergelijkbaar met de waarde 1.00 van een conclusie binnen een formele argumentatie, en dus niet vergelijkbaar met de nuancering van de conclusie conform het argumentatie-model van Toulmin.

# 5. Afbeelding & Representatie

## Summary (Image & Representation)

The knowledge domain of architecture and urban planning, including security aspects of the built environment, has not only been materialized in text but also in visual material such as drawings. This material could play an important role in the thinking (analysing, designing, etc.) of domain experts as well.

What is required, is a (re)construction that can be compared to a domain-specific textual argumentation so that information and knowledge from the image can be modelled. Different types of symbolic systems can (visually) represent different aspects of the built environment. Depending on the aspect-based use and the context, one particular system of representation may be preferable to another.

At least the following five aspects are relevant: the biologically perceived or photo-realistic reality, the physical reality, the territorial zoning (as far as use and status are concerned), the spatial structure or syntax, and finally both the physical and the visual relationships. These aspects correspond with the following five representations: the photographic, the architectural/topographic, the schematic, the syntactic and the topologic representation. Each representation is used each time at four levels of spatial organisation.

Using the so-called TCC method (topographic crime coding), it has also been shown that the sixth aspect, that of security itself, can be made explicit in a visual representation. The six aspects and their representations make up the framework of the image representation that has to be developed for the system called PREDORE (PREcedent DOcumentation en REgistration).

## 5.1. Introductie op het gebruik van afbeeldingen

Het model van Toulmin vormt een geschikte techniek om domeinkennis te representeren. In het vorige hoofdstuk is het model telkens gevuld met teksten. Het (stede)bouwkundig kennisdomein en daarmee ook de veiligheidsaspecten van de gebouwde omgeving zijn echter behalve in (verbale, of schriftelijke) tekst ook gematerialiseerd in visueel materiaal, zoals tekeningen. Bovendien kan dit materiaal in het denken (analyseren, ontwerpen, etc.) van domeinexperts een belangrijke rol

spelen (Goel, 1991; Goldschmidt, 1990; 1991).  
"Architectural drawing is in principle an adequate representation system for computerized design. It can cover many of the design aspects which are inaccessible to other representations (...)", aldus Koutamanis (1990, p.21).

Binnen het geselecteerde kennisdomein kunnen tekst en beeld een vergelijkbare functie hebben. De AT's uit het vorige hoofdstuk zijn behalve met teksten ook invulbaar met beelden. Een grafische variant op de domeingebonden AT1 kan dit illustreren. Gegeven (sociale controle) en Conclusie (geen geweldsdelict) zijn beide gevuld met een diagram: het eerste (een variatie op het diagram van Van der Voordt & Van Wegen (1990, p.30)) geeft aan dat mensen met ogen kijken en controleren, het tweede is eveneens een bewerking van een diagram dat Van der Voordt & Van Wegen gebruiken, namelijk bij het eerste punt van hun 'checklist'. Het diagram symboliseert de potentiële dader die zijn slachtoffer bij de arm grijpt. Tegelijkertijd maakt het kruis door de afbeelding duidelijk dat dit delict juist niet plaatsvindt. Beide diagrammen maken impliciet ook de rechtvaardiging duidelijk.

Ondersteuning, Modaliteit en Voorbehoud zijn vertegenwoordigd in de vorm van het precedent Damrak. Tussen het Amsterdamse Centraal Station en de Dam ligt het Damrak dat voor een groot deel in beslag wordt genomen door een langgerekt, buitengewoon druk voetgangersgebied. Op de foto van het precedent is duidelijk te zien dat er heel veel mensen lopen en dat het moeilijk is om iets te doen dat niet tenminste één of een paar mensen zouden kunnen zien.

Behalve door een foto is het overigens ook mogelijk om dit precedent door een ander type afbeelding weer te geven, bijvoorbeeld een stedenbouwkundige tekening van het gebied tussen station en de Dam waarop de belangrijkste looproutes (met een indicatie van gebruikersaantallen) zijn aangegeven.

Tegelijkertijd is over het precedent Damrak bekend dat juist door de drukte er ook een zekere mate van anonimiteit heerst. Men is geneigd zich niet verantwoordelijk voor elkaar te voelen. De preventieve werking van sociale controle zal dus nooit volledig zijn. De foto illustreert dit. Van het Damrak is verder ook bekend dat het onderdeel uitmaakt van de openbare ruimte in het centrum van Amsterdam, alwaar door de anonieme drukte met name toeristen gemakkelijk slachtoffer worden van zakkenrollerij. De foto maakt aannemelijk dat juist de aanwezigheid van veel mensen het delict zakkenrollerij in de hand werkt. De foto illustreert dus tevens het Voorbehoud van AT1g.

De onderdelen van een argumentatie kunnen blijkbaar worden gevuld, of aangevuld, met een afbeelding. In het vorige hoofdstuk is uiteengezet dat een AT naast een descriptieve, tevens een prescriptieve vorm kan hebben. Van een afbeelding (tekening, foto, diagram, etc.) is echter lastig af te zien of het betreffende document staat voor een beschrijving dan wel een voorschrift. "It is impossible to say whether a graphic statement contains a description or a set of directives unless it is specified by a label or by the context of its use", aldus Tzonis (1978, p.4). Van de deur geeft Tzonis vervolgens twee voorbeelden van respectievelijk een descriptieve, en een prescriptieve bewering: "It is a fact that (door: facing north)"; "May bring about (door: facing north)". Ter illustratie van een grafische bewering toont Tzonis vervolgens een schets van een façade met deur, waaruit overigens niet blijkt of die (vaag aangegeven) deur op de afbeelding ook op het noorden is georiënteerd. Het betoog van Tzonis had aan kracht gewonnen als de afbeelding (in de vorm van een bouwkundige tekening en/of een foto) zou hebben duidelijk gemaakt dat de façade en zijn deur inderdaad op het noorden lagen. Deze lacune in het (deels visuele) betoog maakt echter duidelijk dat een afbeelding op enigerlei wijze weliswaar kan instaan voor een (descriptieve of prescriptieve) tekst,

maar dat de keuze voor een bepaalde afbeelding, of type afbeelding, geenszins neutraal is. Binnen een argumentatie kan de ene afbeelding geschikter zijn dan de andere, of is dat ene type afbeelding optimaler dan dat andere. In het betoog van Tzonis zou het meer voor de hand hebben gelegen als behalve de descriptieve en prescriptieve tekst ook de afbeelding de noordelijke ligging van de façade tot onderwerp had genomen.

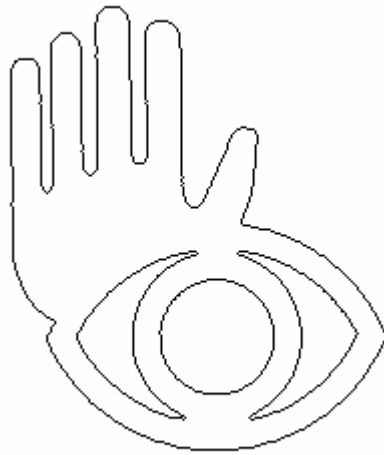
Binnen het geselecteerde kennisdomein heeft 'deur' een specifieke betekenis. Een goede deur staat voor veiligheid. Als die kwaliteit in orde is zijn inbrekers wellicht geneigd om van hun inbraakpoging af te zien, of die poging voortijdig te beëindigen. Een tweede voorbeeld van een grafische bewering 'deur' is in tegenstelling tot het vorige voorbeeld wel geënt op de domeinafhankelijke betekenis van de deur. De afbeelding toont een tweetal deuren dat op bouwkundige wijze is getekend. De afbeelding illustreert een eis met betrekking tot inbraakwerendheid volgens het Politiekeurmerk Veilig Wonen (Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV), 1994; 5de druk 1996, p.57). Het type tekening, namelijk bouwkundig, komt overeen met de eveneens bouwkundige formulering van de eisen die volgens het Keurmerk aan een geschikte deur worden gesteld. Een derde afbeelding laat een fragment van een deur zien die figureert in een 'film noir' misdaadverhaal (Eisner, 1990, p.85). Lijnvoering en licht-donkercontrast, versterkt door de in de lucht zwevende tekst "CREAK", ondersteunen doelmatig de thriller. Krakend gaat de deur open, en er zal mogelijk iemand zich van de niet-zichtbare lichte, naar de wel zichtbare, maar donkere ruimte begeven. Op het moment dat dit misdaadverhaal niet meer van belang is en het uitsluitend gaat om de fysieke relatie tussen beide ruimtes, dan volstaat het topologische diagram volgens de vierde afbeelding.



AT1g (gewelddelict)

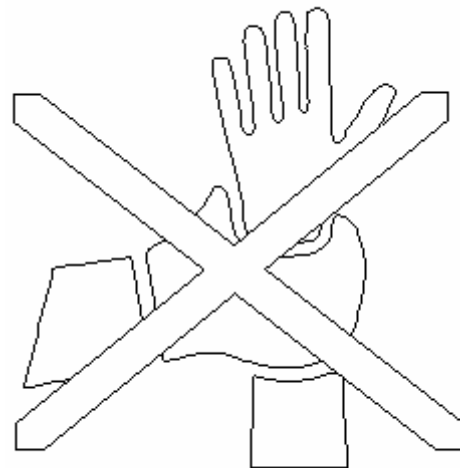
(G) - gegeven

(sociale controle)



(C) - conclusie

(geen gewelddelict)



(R) - rechtvaardiging

Een persoon is geneigd af te zien van het plegen van een geweldsdelict als hij wordt gezien en gecontroleerd.

(O) - ondersteuning

(precedent Damrak)



(M) - modaliteit

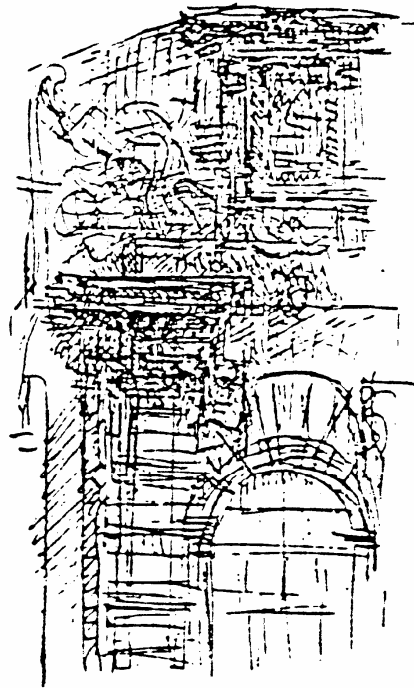
(precedent Damrak)

De preventieve werking van sociale controle valt nooit volledig te garanderen. Preventie werkt doorgaans slechts in een bepaalde mate.

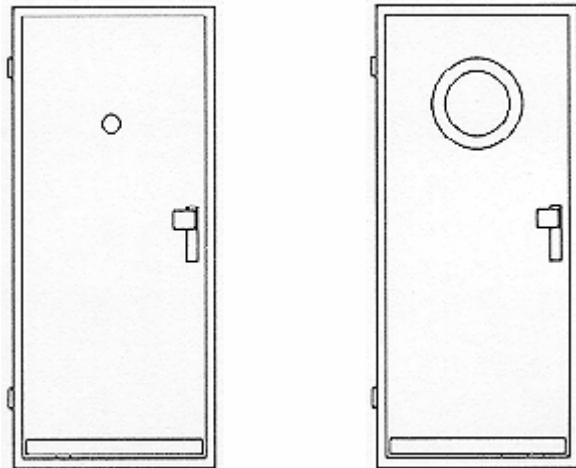
(V) - voorbehoud

(precedent Damrak)

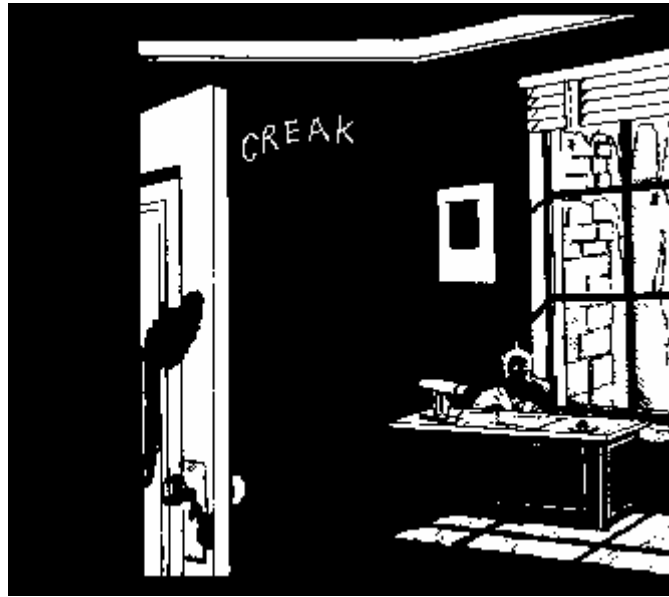
Sommige delictsvormen vereisen juist de aanwezigheid van veel publiek; bijvoorbeeld zakkenrollerij.



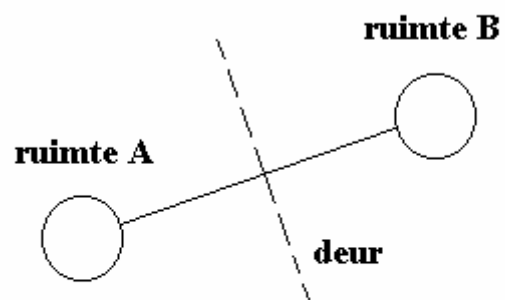
*Schets van een façade met deur (Tzonis, 1978, p.5)*



*Tweetal bouwkundige getekende deuren (SEV), 1994;  
5de druk 1996, p.57)*



*Fragment krakende deur in een misdaderverhaal (Eisner, 1990, p.85)*



*Deur als fysieke scheiding/verbinding tussen twee ruimtes*

In dit hoofdstuk wordt veronderstelt dat naast het tekstuele model van Toulmin er ook geschikte visuele technieken bestaan waarmee domeinkennis kan worden gerepresenteerd. Naast een representatie in 'woord' worden daarom nu de mogelijkheden van een representatie in 'beeld' onderzocht.

De gebouwde omgeving (bouwwerken, openbare ruimtes, etc.) laat zich doorgaans doelmatig beschrijven met behulp van schetsen, tekeningen, foto's en ander visueel materiaal. Een afbeelding belichaamt informatie en kennis, en is in dit opzicht vergelijkbaar met de tekstuele argumentatie die in het vorige hoofdstuk is geanalyseerd. Soms kunnen afbeeldingen zelfs doelmatiger (stede)bouwkundige kennis representeren, of is er geen andere, tekstuele representatie realiseerbaar; zie ook het bovenstaande citaat van Koutamanis (1990).

De vraag is nu hoe dergelijke visuele representaties voor de beoogde toepassing zijn te vervaardigen. Waar conceptuele afhankelijkheden, gesteund door argumentaties, als domeinspecifieke AT's kunnen worden vormgegeven (zie de hoofdstukken 3 en 4), daar is een vergelijkbare (re)constructie noodzakelijk teneinde informatie en kennis uit de afbeelding te modelleren.

Het probleem is dus hoe eigenschappen van gebouwen met betrekking tot veiligheid, alsmede ruimtelijke aspecten van criminaliteit op gestructureerde wijze zijn te representeren met behulp van afbeeldingen.

## 5.2. Visuele representatie

In de vorige hoofdstukken is duidelijk gemaakt dat binnen een geselecteerd kennisdomein (hoofdstuk 2) kennis uit natuurlijke taal kan worden geëliciteerd (hoofdstuk 3) en vervolgens bewerkt tot representaties (hoofdstuk 4). Afbeeldingen zijn tot op zekere hoogte vergelijkbaar met teksten. Daarom is het in beginsel ook mogelijk om afbeeldingen te bewerken tot representaties.

In de praktijk van cognitieve wetenschap in het algemeen en kennis-gebaseerde toepassingen in het bijzonder (bijvoorbeeld de ontwikkeling van regel-gebaseerde systemen) is het belang van visuele representatie onderschat. Vinod Goel (1995, p.6) vat het probleem samen: "The general worry I have is that as we move away from circumscribed puzzle-game domains, like cryptarithmic, into more open-ended cognitive domains, like planning and design, and continue in the direction of the arts (literature, poetry, painting, music, etc.), cognitive science's ability to explain the relevant cognitive processes approaches zero. It is not that the problems are simply more difficult (...); we seem to be facing a vertical wall, suggesting that perhaps something qualitatively very different is going on here."

Goel duidt hier op het probleem van de representatie van visuele domeinkennis. Hij relateert in dit verband het begrip representatie aan het concept 'the language of thought' (Fodor, 1975); volgens hem bestaat het probleem hieruit dat de structurele eigenschappen van die 'denk-taal' bijna nooit als kwestie aan de orde worden gesteld. Er zijn maar weinigen die er aandacht aan schenken; Goel noemt onder andere Fodor & McLaughlin (1990).

Bovendien is in hoofdstuk 3 wat deze kwestie betreft reeds verwezen naar Goldschmidt (1990; 1991).

Nogmaals Goel (1990, p.10): "If there is a system of internal representation - a language of thought - then thoughts with certain properties will require symbol systems with certain properties, and, more strongly, the properties of symbol systems will effect the properties of

thought. (...) There are no reasons to believe that there could be a privileged symbol system capable of expressing every possible human thought content, and many reasons to doubt it."

Bij wijze van tussentijdse conclusie: een representatie van het (stede)bouwkundig kennisdomein en/of een subdomein daarbinnen vereist dus een representatie met bepaalde eigenschappen. Het is niet waarschijnlijk dat die eigenschappen gelijk zijn aan de eigenschappen van een representatie/denktaal/symboolsysteem van een domein waarin visualisaties (tekeningen, foto's, etc.) nauwelijks een rol spelen. Jerry Fodors 'language of thought', moeten worden verfijnd tot een verzameling van verschillende talen. Niet voor niets luidt de titel van Goels boek, waaruit hiervoor is geciteerd, 'Sketches of thought'. Wellicht vormt een 'tekeningentaal' een specifiek symboolsysteem, of met andere woorden: één van die 'denktalen' uit genoemde verzameling.

Goel (1995) vat drie posities samen die (cognitieve) wetenschappers ten opzichte van het geschetste probleem zouden kunnen innemen. Ten eerste: er is geen probleem, want er is geen symboolsysteem nodig. Een dergelijk standpunt is echter strijdig met het uitgangspunt van AI en cognitieve wetenschap, als ook met de grondslagen van de kennistechnologische ontwikkelingscyclus (zie hoofdstuk 1). Volgens dit uitgangspunt is er namelijk een representatie, of met andere woorden een symboolsysteem noodzakelijk om kennis onder te brengen in een computerapplicatie. Met verwijzing naar Fodor (1975) kan het bezwaar tegen de eerste positie aldus worden samengevat: 'geen computerisatie zonder representatie'.

Vanuit de tweede positie wordt het probleem beschouwd als het zoeken naar een universeel symboolsysteem, dat wil zeggen één (taalachtig) symboolsysteem dat geschikt is voor alle denkbare representaties. Volgens Goel (1995) is deze positie terug te voeren op de oude zienswijze van Leibniz, namelijk een 'characteristica universalis', een alfabet van het menselijk denken.

Een bezwaar dat kleeft aan deze tweede positie is het sterk formele gehalte van de geponeerde, universele taal, meestal met een subject-predikaat structuur. In hoofdstuk 3 is reeds het bezwaar samengevat tegen een dergelijke formele, top-down benadering; met het oog op de toepassing zijn geen algemene, of universele, maar juist lokale, kennisdomein-gebonden modellen noodzakelijk.

De derde positie komt overeen met de positie die - impliciet - aan het begin van dit hoofdstuk is ingenomen, namelijk dat er precies twee soorten symboolsystemen zijn, te weten tekstuele en visuele. Volgens Goel (1995) vormt de geponeerde dualiteit tussen tekst en afbeelding oppervlakkig gezien het antwoord op het gestelde probleem. Op basis van Nelson Goodmans classificatie systeem van symbolen (Goodman, 1976) komt Goel echter tot een genuanceerder onderscheid. In het volgende zal daarom eerst worden onderzocht in hoeverre zijn benadering vruchtbaar is voor de vraagstelling.

Dat er een onderscheid noodzakelijk is tussen symboolsystemen illustreert Goel met een vergelijking tussen een seismologische uitdraai en een tekening van de architect Frank Lloyd Wright. In de uitdraai zijn alleen de coördinaten van belang die worden gekruist door de lijn die de seismologische uitslag aangeeft. De dikte en kleur van de lijn zijn in dit verband irrelevant; hetzelfde geldt voor andere grafische effecten. In de architectonische tekening zijn dit soort zaken juist wel van belang. Volgens Goel is nagenoeg alles relevant in een dergelijke tekening.

In de classificatie van Goodman (1976) worden drie groepen van symboolsystemen onderscheiden, namelijk notationele (A), discursieve (B) en non-notationele systemen (C). Groep A bevat gegevens, bijvoorbeeld een telefoonnummer, een ZIP-code, of een notenschrift. Veel kunstmatige talen behoren tot deze groep, terwijl in groep B de natuurlijke talen (zoals Nederlands en Engels) zijn gehuisvest. Predikatenlogica behoort echter ook tot



groep B. Deze logica vormt weliswaar een kunstmatige taal, maar die taal biedt, evenals natuurlijke taal, de mogelijkheid om een redenering te representeren; logica is niet notationeel, maar discursief.

De overige symbolsystemen behoren tot groep C. Deze systemen staan over het algemeen voor afbeeldingen, die op hun beurt weer zijn onder te verdelen in verzadigde en uitgedunde afbeeldingen. De Engelstalige aanduiding voor deze subgroepen zijn respectievelijk 'replete' en 'attenuated'. De tekening van Frank Lloyd Wright behoort tot de eerste, en de seismologische afbeelding tot de tweede subgroep. Architectonische tekeningen, schetsen en schilderijen, maar ook foto's en sculpturen, zijn voorbeelden van verzadigde, picturale systemen.

Volgens Goel behoren bouwkundige tekeningen tot groep A. Dus, blauwdruktekeningen of tekeningen uit het zogenaamde bestek zijn notationeel. Ze belichten relatief weinig eigenschappen van de gebouwde omgeving; ze zijn niet-verzadigd.

Het Programma van Eisen daarentegen voert Goel op als een voorbeeld van een discursief symbolstelsel (groep B). In hoofdstuk 3 zijn dit soort systemen als vormen van discours (natuurlijke taal) onderzocht. Kunstmatige talen zijn vertegenwoordigd in de AT's uit hoofdstuk 4.

AT0g en AT1g aan het begin van het huidige hoofdstuk laten zien dat kunstmatige talen ook picturale eigenschappen kunnen bezitten. Goel rekent dan ook bepaalde type afbeeldingen tot groep B. Behalve de natuurlijke taal van het Programma van Eisen deelt hij ook topologische diagrammen, ontwerpschetsen en schematische plattegronden (alle voorzien van tekstuele aantekeningen) in bij de groep van discursieve symbolsystemen.

Conceptuele schetsen, of tekeningen uit de vrije hand (zoals een grafische bewering over een façade met een deur (Tzonis, 1978)) rekent Goel tot groep C. Dat doet hij ook voor prenten en schilderijen die architectuur als onderwerp hebben. Hetzelfde geldt voor fotografische

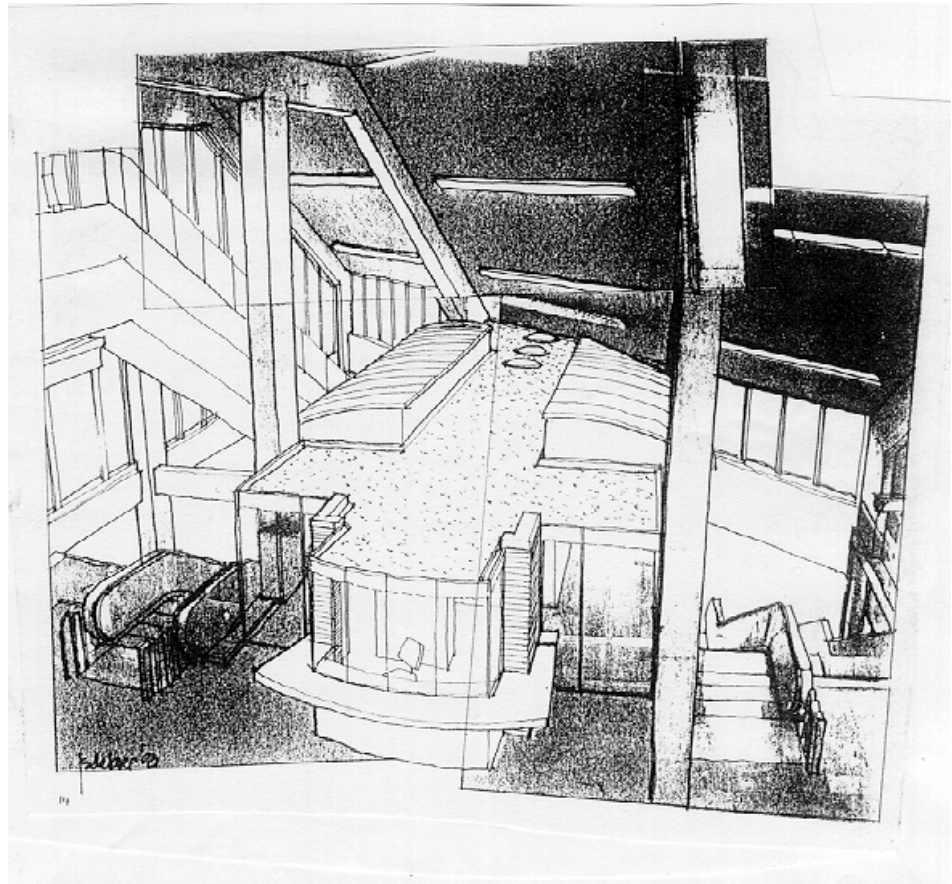
afbeeldingen (al gaat Goel hier niet expliciet op in).

Enkele voorbeelden kunnen de toepassing van Goel verduidelijken. Aan de hand van een ontwerp voor een bouwkundige aanpassing van een metrostation, een aanpassing voor de verbetering van de veiligheid, kan worden nagegaan welke representaties in de praktijk worden toegepast. [1]

Ontwerpers willen weergeven hoe hun plan eruitziet. Door gebruik te maken van foto's of realistische tekeningen kunnen ontwerpers verduidelijken hoe hun bouwwerk na realisering kan worden waargenomen. Volgens de classificatie van Goodman vormen dergelijke schetsen en foto's non-notationele representaties (zie voorbeeld 1; schets van een gebouw als 'panopticum' in de stationshal).

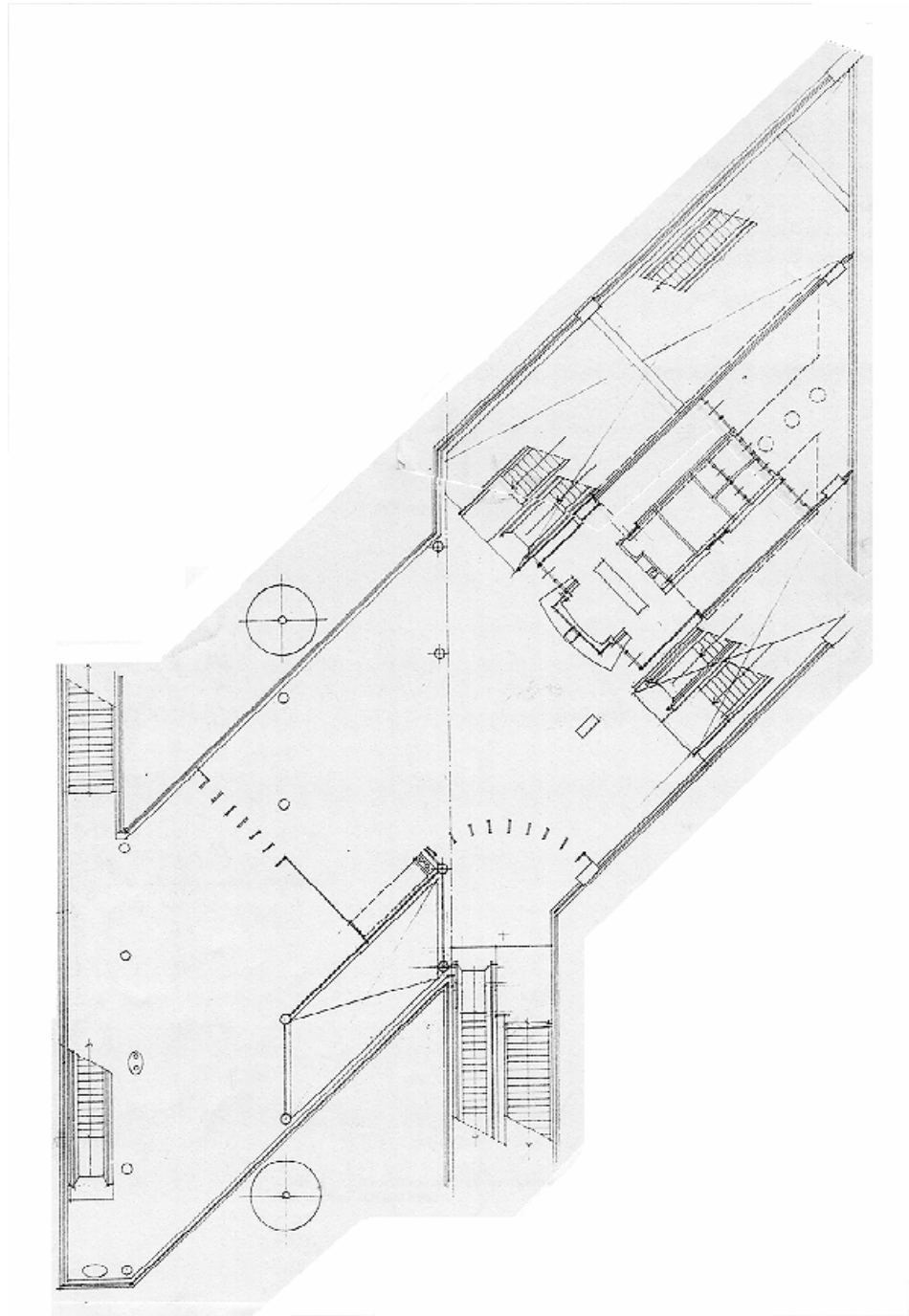
Om vast te leggen hoe het gebouw in elkaar zit zijn er echter ook notationele representaties noodzakelijk. In voorbeeld 2 is een fragment van een bouwkundige tekening opgenomen. De tekening representeert de fysieke werkelijkheid van een stationshal.

Ten slotte is het noodzakelijk om de eigenschappen van die stationshal te expliciteren; het moet duidelijk worden of de stationshal inderdaad wat betreft het aspect veiligheid is verbeterd. Zowel bouwkundige tekeningen als schetsen en foto's zijn echter onvoldoende in staat om het aspect veiligheid te expliciteren. Daarvoor is namelijk een discursieve representatie noodzakelijk. In het derde voorbeeld is te zien hoe op basis van deels notationele en deels non-notationele tekeningen door de ontwerpers een discursieve representatie is vervaardigd.



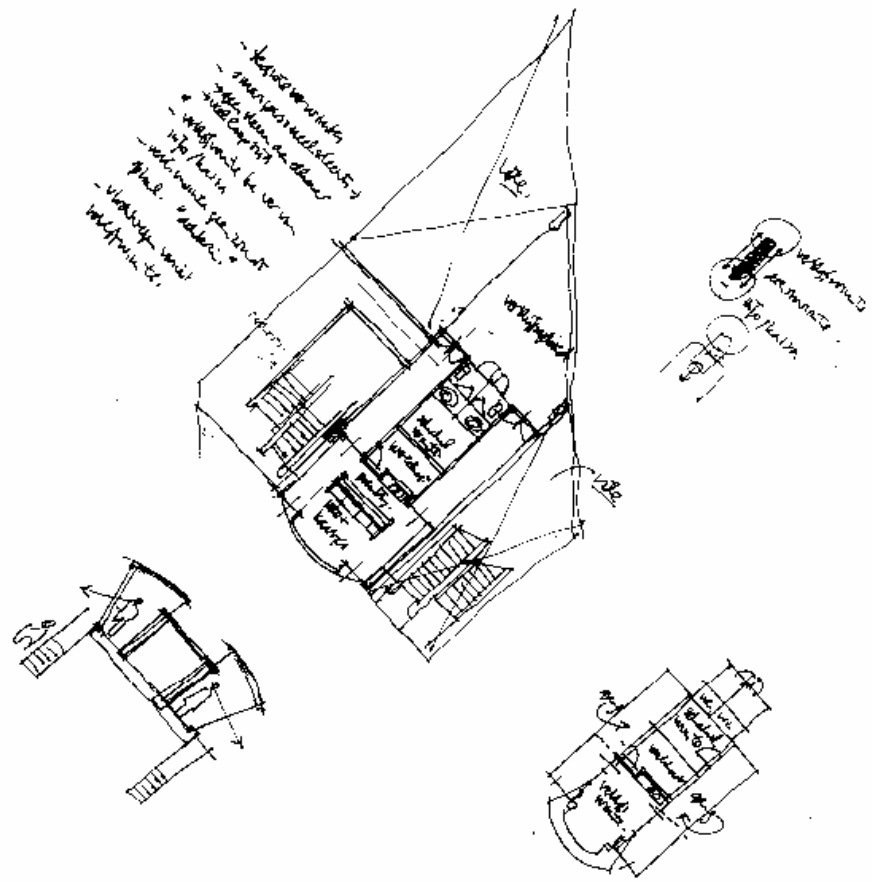
*voorbeeld 1; schets van een gebouw als 'panopticum' in de stationshal*

(tekening: Jelle de Boer)



*voorbeeld 2; bouwkundige tekening halsituatie, inclusief 'panopticum'*

(tekening: Jelle de Boer)



voorbeeld 3; schetsen halsituatie met aantekeningen  
(tekening: Jelle de Boer)

De classificatie van Goodman (1976) en de toepassing daarvan door Goel (1995), alsmede bovenstaande voorbeelden maken duidelijk dat het gebruik van een bepaald type visuele representatie niet geheel willekeurig is. Goodman heeft niettemin benadrukt dat er vele symboolsystemen c.q. afbeeldingsvormen zijn. Lopes (1996) stelt zich echter te weer tegen een té pragmatische visie op het representatie vraagstuk (zie ook noot 10 bij hoofdstuk 3). Hij is het niet eens met Goodmans uiterst controversiële stelling dat visuele representaties geen van alle aan beperkingen van perceptuele mechanismes zijn onderworpen, "... so that anything may represent anything else", concludeert Lopes (1996, p.131). [2]

Volgens hem is het gebruik van representaties niet op een extreem pragmatische grondslag te vestigen.

"Nevertheless, some of those inspired by Goodman have sought support for the view that anything may depict anything else by arguing that what a picture represents is a matter of convention. (...) If systems are conventional, then, by definition, choices among them are arbitrary. (...) They may be conventional, provided that aspectual differences do not matter; but they cannot be conventional when aspectual differences determine preferability. (...) A better theory of depiction must take into account the aspectual structure of depiction and explain how it is that different systems of depiction can present different aspects of reality." (Lopes, 1996, p.133/134/135).

Verschillende typen symboolsystemen (uit het classificatieschema van Goodman) kunnen verschillende aspecten van de gebouwde omgeving (visueel) representeren. Het hangt af van het aspectmatig gebruik en de context of een bepaald systeem te prefereren is boven een ander systeem van representatie.

### 5.3. (Stede)bouwkundige representaties

Welke aspecten (Lopes, 1996) van de gebouwde omgeving zijn van belang voor de beoogde toepassing? Als deze vraag is beantwoord kan voor elk relevant aspect een representatie worden vervaardigd.

Het eerste aspect betreft het beeld, dat wil zeggen het beeld dat op grond van een (biologische) waarneming (perceptie) door de menselijke toeschouwer wordt verkregen. Volgens Goodman (1976) gaat het hier om een non-notationele representatie. Het beeld van de gebouwde omgeving dat in de representatie ligt besloten expliciteert noch de bouwkundige staat, noch de eigenschappen die verband houden met gebruik of veiligheid. Een (niet-gemanipuleerde) fototechniek is bij uitstek geschikt om een dergelijke aspectmatige representatie te vervaardigen. Nagenoeg identieke technieken zijn sequentiële fotomontages of videoopnames. Realistische presentatietekeningen of vergelijkbare technieken (bijvoorbeeld aquarelleren, of raytracing) kunnen aan een foto of een video gelijkwaardige functie vervullen.

Fototechniek biedt vele mogelijkheden voor bewerking van het beeld. Deze techniek kan voor verschillende doelen worden gebruikt, zoals het zichtbaar maken van sociale, of esthetische kwaliteiten van een situatie (Bolton, 1989).

De (stede)bouwkundige situatie vertegenwoordigt een tweede aspect. Op het primaire niveau van fysieke ruimtes heeft dit aspect betrekking op de ruimtelijke, de morfologische en de geometrische opbouw van de te representeren gebouwde omgeving. Het gaat om een beschrijving van ruimtes, doorverbindingen, onder- en bovenkanten, in- en uitgangen, enzovoorts. Conform de classificatie van Goodman vereist dit aspect een notationele representatie. Uitsluitend de (ontworpen) fysieke werkelijkheid (inclusief technische voorzieningen)

wordt in de representatie genoteerd. De reeds eerder gememoreerde bouwkundige tekening vormt in dit verband de meest gangbare techniek. Andere voorbeelden van deze techniek zijn de topografische kaart, alsmede de blauwdruk en de lijntekening die alle onderdeel kunnen uitmaken van het zogenaamde bestek. Hoewel met name de hedendaagse bouwkundige tekening is voorzien van vele toegevoegde codes (leidingen, contactpunten, materiaalgebruik, etc.) en wordt geregeerd door talrijke conventies (lijndiktes, typografie, formaat, etc.), gaat het ermee verbonden beeld nog steeds terug op het werk van architectonische grondleggers uit de pre-classicistische tijd. In zijn derde boek belicht S. Serlio (1475-1564) onder meer de 'Ichnographia', dat wil zeggen, de plattegrond, alsmede de 'Orthographia', de opstand (Tzonis, 1983/1989).

In de huidige tijd zijn dergelijke tekeningen uitgevoerd als CAAD-document binnen een computeromgeving; onder CAAD wordt dan 'computer aided architectural drafting' verstaan. De D staat echter vaak ook voor 'design'. Waar een CAAD-document uitsluitend betrekking heeft op een bouwkundige tekening, daar duidt een CAAD-systeem op een gereedschap waarmee zowel kan worden getekend als ontworpen. Koutamanis (1990) benadrukt dat het onjuist zou zijn om dit onderscheid synoniem te verklaren met een tweedeling tussen enerzijds de 'domme' tekening en anderzijds het 'intelligente' CAAD-systeem. De tekening vormt immers een volwaardige, weliswaar aspectmatige representatie van (stede)bouwkundige en architectonische kennis.

Op basis van het fotorealistische beeld en de weergave van de (stede)bouwkundig-fysieke structuur is het mogelijk representaties te ontwikkelen die bij een toenemende abstractiegraad eigenschappen van de gebouwde omgeving representeren. Hierbij gaat het met name om eigenschappen die relevant zijn voor het aspect veiligheid. Volgens Goodmans classificatie hebben alle betrekking op discursieve representaties.



Zo staat het derde aspect van de gebouwde omgeving voor de status en het gebruik van de ruimte. Status heeft betrekking op de juridische en/of sociaal-gebruiksmatige aanduiding van een territorium, namelijk openbaar, semi-openbaar, semi-privé, of privé. Deze aanduiding maakt het mogelijk bepaalde facetten van veiligheid en criminaliteit te expliciteren.

Het onderscheid tussen openbaar en privé territorium is terug te voeren op theorieën uit de Romeinse tijd over de overgang van stad naar individueel woonhuis, zoals onder meer beschreven door Vitruvius, die dit onderscheid verwoordde als respectievelijk gemeenschappelijk ruimtes waarvoor 'geldt dat iedereen het volste recht geniet ze te betreden' (stad) en de privé vertrekken 'die niemand mag betreden zonder uitnodiging' (woonhuis) (Leupen et al., 1993, p.73).

Gebruik wordt doorgaans aangeduid met termen zoals wonen, werken, verblijven. Deze terminologie komt voort uit de scheiding die de moderne CIAM-architecten in de jaren dertig hebben aangebracht tussen woon- en werkgebieden. Le Corbusier heeft dit onderscheid destijds verder uitgewerkt in het zogenaamde 'Charta van Athene' (1933), waarin het gebruik wordt onderverdeeld in wonen, werken, recreatie en verkeer (Leupen et al., 1993, p.84).

Er zijn verschillende technieken denkbaar om status en gebruik te expliciteren. Over het algemeen zal op basis van een geschematiseerde bouwkundige tekening op enigerlei wijze het ruimtelijk patroon van zoneringen, zowel qua status als functie, moeten worden aangegeven. Het inkleuren van zones en het markeren van locaties en gebouwonderdelen met behulp van korte teksten of symbolen vertegenwoordigen twee veel toegepaste technieken.

Het vierde aspect heeft betrekking op de ruimtelijke structuur van de gebouwde omgeving. March & Steadman (1971) spreken in dit verband over de 'geometry of environment'. Later gebruikt Steadman (1983) het begrip

'architectural morphology'. De ruimtelijke structuur wordt door Hillier & Hanson (1984) aangeduid als de 'spatial syntax'. De onderzoekers hebben voor de representatie van deze syntax een speciale techniek ontwikkeld.

Eerst stellen ze een tussentijds kaartbeeld op van alle fysiek-functionele ruimtes. Binnen dit kaartbeeld worden vervolgens samenhangende ruimtelijke eenheden geabstraheerd. Elke ruimtelijke eenheid wordt hierna voorzien van één of meer assen. De definitieve kaart ten slotte visualiseert uitsluitend nog ruimtelijke assen, die alle zijn getekend als lijnsegmenten.

Er zijn tal van voor veiligheid relevante facetten die efficiënt met behulp van assen c.q. lijnsegmenten kunnen worden beschreven. Zo kan men bijvoorbeeld het aantal ruimtelijke eenheden kwantificeren dat door een bepaalde as wordt gekruist.

Voor de statistische analyse van ruimtelijke beweging (een belangrijke veiligheidsconditie) leent zich goed om met behulp van ruimtelijk-functionele assen te representeren. De oorspronkelijk inzet van het werk van Hillier c.s., namelijk het historisch verklaren van stedelijke groei aan de hand van de analyse van een historische nederzetting in de Franse Var-regio, blijkt te kunnen worden verlegd naar statistisch voorspellen. Een leerling van Hillier spreekt in dit verband over de natuurlijke beweging (Read, 1991; 1996); aan elk ruimtelijk patroon is in feite een bepaalde (voetgangers) beweging inherent. Een dergelijke 'natuurlijke' eigenschap is in statistische termen te vangen.

Abstracter en tegelijkertijd nog meer toegesneden op het aspect veiligheid zijn de binnen de gebouwde omgeving aanwezige relaties tussen onderdelen van die omgeving. Dit vijfde aspect heeft betrekking op zowel relevante functioneel-ruimtelijke als relevante visuele relaties, samenvattend aangeduid als de topologische representatie. Steadman (1983) geeft deze relaties weer in 'adjacency and access graphs'; zie ook Van Leusen (1994, p.75 e.v.).

In deze studie wordt het aspect relaties gerepresenteerd in topologische diagrammen, die zijn afgeleid van zogenaamde nabijheidsdiagrammen; zie bijvoorbeeld Hillier & Hanson (1984). W.J. Mitchell (1990) hanteert eveneens dergelijke nabijheidsdiagrammen.

Voor de te vervaardigen representaties zijn voor elk van de hierboven genoemde aspecten telkens vier niveaus van ruimtelijke organisatie van belang. Het gebouw of de situatie zelf vertegenwoordigt een dergelijk niveau. De context ervan beslaat een niveau dat daar boven ligt, terwijl onderdelen van het project zich op een niveau daar beneden bevinden. Op het laagste schaalniveau zijn afzonderlijke elementen van het project weergegeven.

Winston (1984, p.21) geeft de volgende definitie van een representatie: "a *representation* is a set of conventions about how to describe a class of things. A *description* makes use of the conventions of a representation to describe some particular thing." Deze informele definitie moet voor de beoogde toepassing worden aangescherpt. Eerder al is Lopes (1996) aangehaald, die benadrukt dat het aspectmatig gebruik van een symboolsysteem meer is dan een zaak van conventie. De aspectmatige verschillen tussen de beoogde representaties kunnen bijvoorbeeld worden vastgelegd door elke representatie te definiëren aan de hand van haar primitieven en de mogelijke relaties tussen die primitieven.

In de volgende schema's (A-E) zijn de vijf representaties nader gespecificeerd. [3] Voor elke representatie worden uitgewerkt: de definitie aan de hand van primitieven en hun relaties, alsmede de toepassing van de betreffende representatie op het te representeren aspect van de gebouwde omgeving (in algemene zin en toegespitst per niveau). Ten slotte worden de technische aspecten van de representatie uiteengezet.

Vanaf schema A worden de definities abstracter en schematischer. Elk schema is geïllustreerd met één of

meer 'screendumps' uit een sessie met PREDORE (zie hoofdstuk 6) waarbij precedent WB (zie hoofdstuk 2) is geselecteerd.

## A. Fotografische representatie (perceptie)

### *Definitie (primitieven & hun onderlinge relaties)*

Het is moeilijk om een fotografische representatie strikt te definiëren. Er kunnen namelijk geen primitieven en hun relaties worden afgebakend. Wel kunnen enkele conventies worden geëxpliciteerd waaraan de fotografische representatie voor de beoogde toepassing moet voldoen.

De representatie omvat uitsluitend neutrale, beschrijvende fototechnieken (of vergelijkbare grafische technieken). Met het oog op esthetische of andere effecten bewerkte foto's zijn ongeschikt voor de representatieve doeleinden.

### *Toepassing (algemeen)*

De fotografische afbeelding representeert de fysieke werkelijkheid van het project. De foto maakt zoveel mogelijk duidelijk: hoe het project in elkaar zit, in welke fysieke staat het verkeert, hoe het is gematerialiseerd en van kleuren voorzien.

Veiligheid kan in deze representatie niet expliciet en direct aangegeven worden. In sommige gevallen kan dit wel op indirecte wijze via de selectie van het te fotograferen onderwerp. Zo impliceert een vervallen woongebouw wellicht dat er problemen zijn op het gebied van criminaliteit en veiligheid.

### *Toepassing (per niveau)*

De fotografische representatie beschrijft en documenteert een project op een wijze die verschilt per niveau van ruimtelijke organisatie. Op niveau 1 kan de omgeving in beeld gebracht worden, bijvoorbeeld door middel van een luchtfoto. Het complex als geheel vormt het onderwerp van de foto op niveau 2. Op de andere niveaus kunnen al naar gelang de specifieke eigenschappen van het project

naar keuze onderdelen worden gefotografeerd.

### *Technische aspecten*

De fototechniek kan desgewenst worden ingeruild voor technieken die een vergelijkbare functie vervullen. Een voorbeeld daarvan is video.

Voor de diverse technieken, zoals schetsen, tekeningen, aquarellen, animaties, etc., is vereist dat die techniek een voldoende betrouwbaar beeld geeft van materialisering en kleurgebruik. Hetzelfde geldt voor gefotografeerde maquettes.



## Fotografische representatie; niveau 2

Op de foto is nagenoeg de gehele voorzijde van het project zichtbaar.  
Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



### Fotografische representatie; niveau 3

De entree van het half open blok is afgesloten met hekwerk. Het schuin oplopende bouwwerk (tijdelijk afgezet met Heras-hekwerk) biedt ruimte aan een trap naar kelderbergingen en parkeergarage.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



## B. Bouwkundige en topografische representatie (fysieke situatie)

### *Definitie (primitieven & hun onderlinge relaties)*

In de huidige praktijk zijn voor deze representatie nog steeds geen eenduidige primitieven met hun onderlinge relaties vastgelegd. [4] Doorgaans bestaan de primitieven echter uit lijnen, samengestelde componenten (zoals deuren en ramen; zie 'screendump'), alsmede grafische en tekstuele symbolen. Relaties tussen dergelijke primitieven zijn direct (kruisen, samenvallen, etc.) of indirect (samenstellen, grenzen, begrenzen, etc.). Deze definitie is gebaseerd op een abstractie van de fysieke werkelijkheid en leidt, vergeleken met de fotografische definitie, tot een meer schematische voorstellingswijze. De bouwkundige en de topografische tekening zijn daarom preciezer dan de fotografische afbeelding. De abstractere representatie maakt het mogelijk om primitieven met hun onderlinge relaties - ook al zijn die in de huidige praktijk minder goed gedefinieerd - als zodanig weer te geven.

### *Toepassing (algemeen)*

Net als de fotografische afbeelding representeren (stede)bouwkundige en topografische afbeeldingen de fysieke werkelijkheid van het project. Dergelijke afbeeldingen maken duidelijk hoe het project in elkaar zit. Ze representeren de fysieke structuur (ruimte, relaties, etc.), de wijze van construeren en materialiseren (hout, beton, etc.), alsmede de aanwezige technische installaties (apparatuur, civieltechnische componenten, etc.).

### *Toepassing (per niveau)*

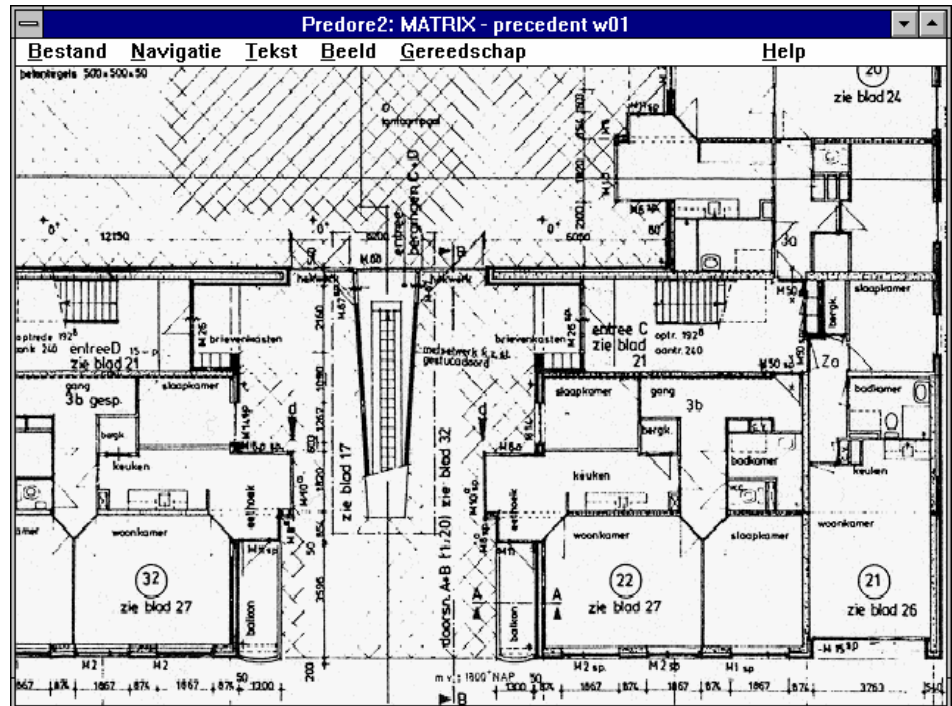
Op met een foto vergelijkbare wijze documenteert een (stede)bouwkundige of topografische representatie een project. De manier waarop dit gebeurt verschilt per

niveau. Zo wordt op niveau 1 de omgeving doorgaans op topografische, of stedenbouwkundige wijze in beeld gebracht. Het complex als geheel vormt het onderwerp van de (stede)bouwkundige tekening op niveau 2. Op de andere niveaus kunnen al naar gelang de specifieke eigenschappen van het project naar keuze onderdelen op bouwkundige wijze worden getekend.

Met name de niveaus 3 en 4 zijn geschikt om beveiligingsapparatuur- en voorzieningen weer te geven.

### *Technische aspecten*

De benodigde representaties worden ontleend aan gescande bouwkundige tekeningen of topografische kaarten. Met name het tweede, derde en vierde niveau lenen zich voor het aanbrengen van een dynamische koppeling met een CAAD-module. In de meest eenvoudige vorm is dit technisch uitgewerkt als een viewer waarmee CAAD-tekeningen kunnen worden bekeken.



## Bouwkundige representatie; niveau 4

Technische details entree half open blok.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

## C. Schematische representatie (zonering)

### *Definitie (primitieven & hun onderlinge relaties)*

Met deze representatie is een drietal primitieven afgebakend; ruimtelijke eenheden worden expliciet gerepresenteerd als een polygoon. Elke polygoon vertegenwoordigt een territoriale zone met een bepaalde status en geometrie. Die status is openbaar of privé. Daarnaast kan de status van een zone ook hybride zijn, te weten semi-openbaar, of semi-privé. Kortom, elk object c.q. ruimtelijke eenheid is strikt gedefinieerd (in tegenstelling tot representatie B). Een zonegrens vertegenwoordigt een relatie tussen zones.

### *Toepassing (algemeen)*

Voor deze toepassing worden de vorm, het aantal en de relatieve grootte van de verschillende zones in het algemeen en de totale lengte van de grenslijnen die de zones van elkaar scheiden, geëxpliciteerd. Doorgaans betekent het minimaliseren van grenslengtes het optimaliseren van veiligheid. Bijvoorbeeld: twintig gestapelde appartementen (woontoren) zijn gemakkelijker te beveiligen dan twintig vrij gesitueerde appartementen (villawijk). De grenslengte van een villawijk is beduidend groter dan die van een woontoren. De schematische representatie kan gebruikt worden om de voor veiligheid relevante condities expliciet te maken. Deze condities worden hieronder samengevat als de 'veiligheidskarakteristiek'.

### *Toepassing (per niveau)*

Met name op het tweede en derde niveau, gebouw/situatie en onderdelen, is het van belang de zones met hun verschillende status en geometrie in kaart te brengen. Hetzelfde geldt voor complexe projecten ook

voor het vierde niveau.

Op niveau 2 wordt getoond hoe het gehele project (doorgaans een privé bouwwerk of situatie) zich verhoudt tot de openbare buitenruimte. Privé domein kan direct met het openbare domein zijn verbonden. Een indirecte relatie is ook mogelijk. In dat geval is de toepassing erop gericht om de tussenliggende zone te expliciteren. Deze zone is semi-openbaar (openbaar gebied met een beperkte toegankelijkheid), of semi-privé (collectief privé gebied met een beperkte toegankelijkheid voor derden). Voor onderdelen van het project is de toepassing vergelijkbaar met die op niveau 2. Toepassing op het eerste niveau ligt over het algemeen minder voor de hand, omdat de grens tussen openbaar en niet-openbaar domein op dit niveau te weinig gedetailleerd is.

### *Technische aspecten*

Op basis van gedigitaliseerd materiaal worden handmatig schematische representaties vervaardigd. De zones/polygonen waaruit die representaties zijn opgebouwd worden als volgt gecodeerd:

- rood: openbare zone;
- cyaan: semi-openbare of semi-privé zone;
- geel: privé zone;
- grijs/zwart: overige zones (status niet van belang);
- overige: ad hoc benoemde zones (bijvoorbeeld: water).

Kleurnuanceringsen kunnen worden gebruikt om een zone met het oog op gebruik en/of leesbaarheid te differentiëren. Voorbeeld: donkerrood: openbaar gebied, lichtrood: openbaar gebied met een verblijfsfunctie, of rood met groene accentuering: openbaar groengebied (park).

Daarnaast worden waar nodig functie en gebruik aangeduid met behulp van tekst. Relevante entrees en openingen (deur, raam, etc.), alsmede stijpunten (trap, lift) maken als tekst en/of symbool onderdeel uit van de

representatie.

Voor empirisch onderzoek naar de ruimtelijke aspecten van criminaliteit en veiligheid (zie hoofdstuk 6 & 7) kan in beginsel de interpretatie van de schematische representatie worden geautomatiseerd.

Representaties die betrekking hebben op situaties of gebouwen met een vergelijkbare oppervlakte worden daartoe genormaliseerd op een orthogonaal grid met een vaste celgrootte. De schematische representatie wordt hiermee nog schematischer; de vlakverdeling is teruggebracht tot een roosterwerk dat bestaat uit een relatief klein aantal cellen. Er zijn vervolgens verschillende algoritmes denkbaar om de genormaliseerde representatie te lezen en te interpreteren.

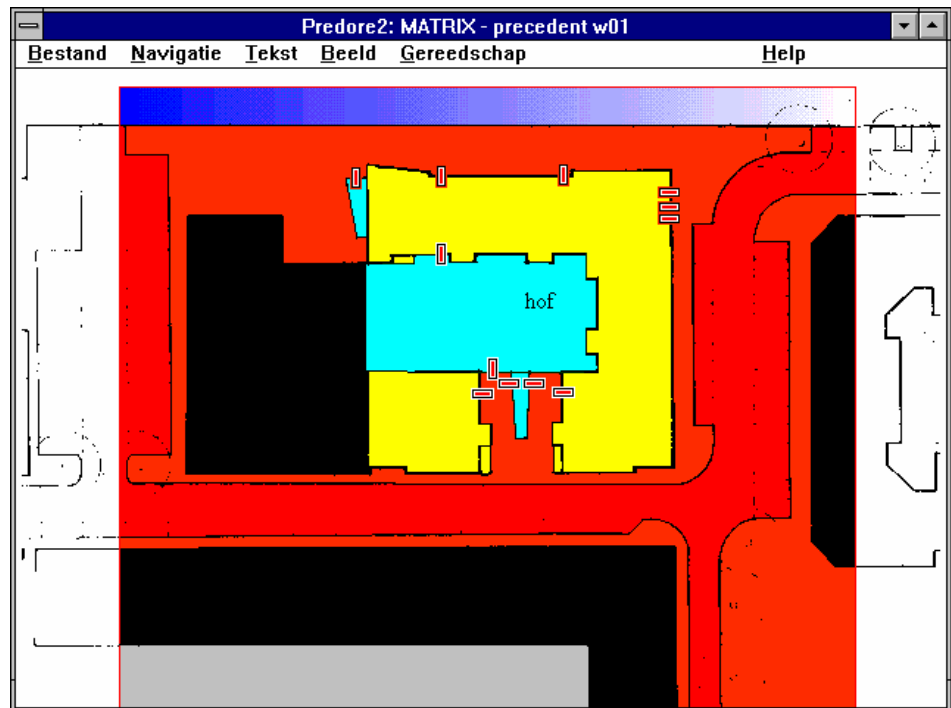
De veiligheidskarakteristiek ( $V_k$ ) wordt ten minste bepaald door de volgende parameters:

- de oppervlakte van situatie/bouwwerk ( $O$ );
- de totale grenslengte tussen openbaar gebied (rood) en de overige gebieden: privé (geel) en semi-openbaar/privé (cyaan) ( $L$ ).

De veiligheidskarakteristiek vormt een indicatie voor veiligheid. Als projecten groter worden en grenslengtes toenemen, dan is dit ongunstig voor veiligheid.

Samengevat:

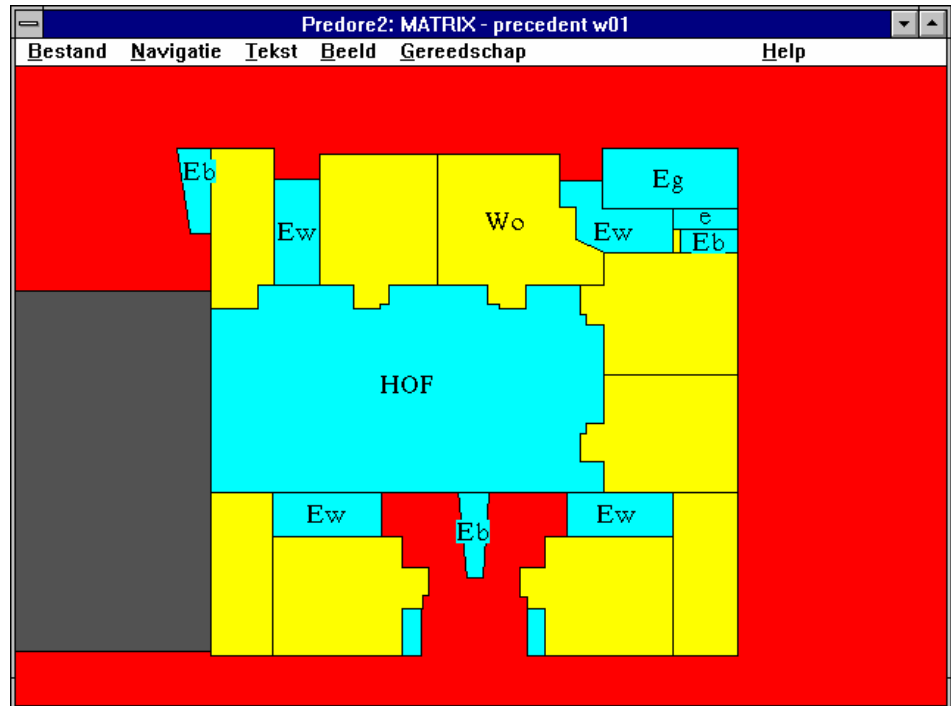
$$V_k = 1/O.L$$



## Schematische representatie; niveau 2

De zonering van het gehele complex (inclusief naburige bebouwing) is zichtbaar.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

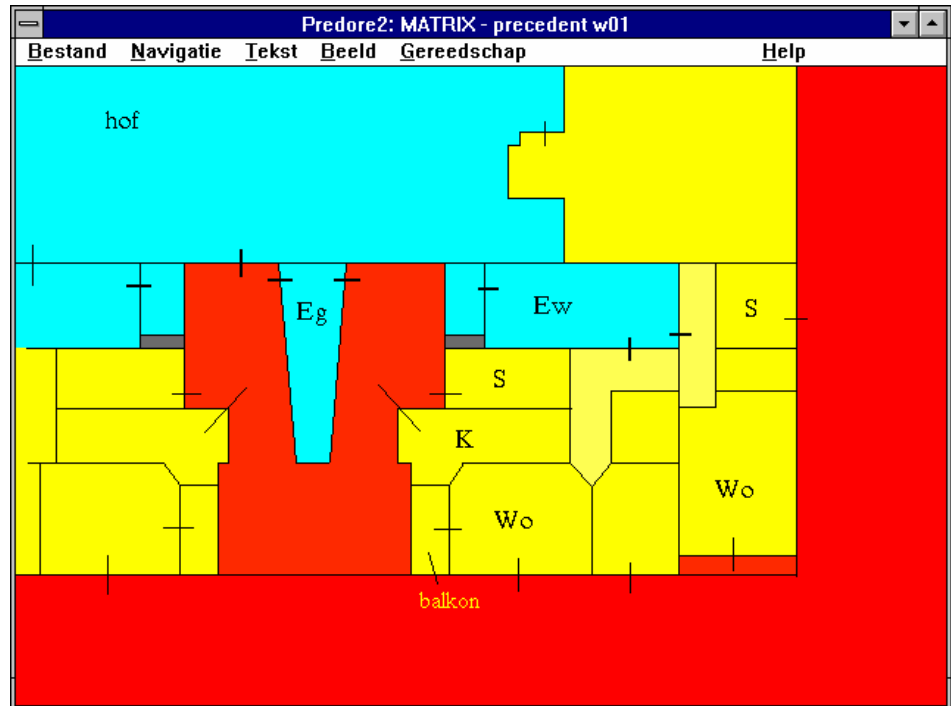


### Schematische representatie; niveau 3

Drie zones bepalen de geleding van het gebouw.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB





#### Schematische representatie; niveau 4

Drie zones bepalen de ruimtelijk-functionele organisatie van de toegang tot het half open blok.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

## D. Syntax-representatie (structuur)

### *Definitie (primitieven & hun onderlinge relaties)*

De primitieven van deze representatie worden gevormd door lijnsegmenten. Elk segment vertegenwoordigt de belangrijkste hartlijn van een ruimte binnen de gebouwde omgeving (straat, plein, hof, corridor, etc.). Op basis van de ruimtelijk-functionele configuratie worden relaties gevormd. Die relaties ontstaan wanneer twee of meer van deze segmenten elkaar kruisen, of raken.

### *Toepassing (algemeen)*

Met deze toepassing wordt beoogd de functioneel-ruimtelijke structuur (syntax) van de gebouwde omgeving weer te geven. Deze representatie kan gebruikt worden om een beeld te vormen van achtereenvolgens de diepte-, de verbindings- en de integratiekarakteristiek. Dergelijke karakteristieken impliceren diverse condities die van belang zijn voor het optimaliseren van veiligheid. Dat geldt in principe voor elk niveau. De wijze waarop die condities werken verschilt echter per veiligheidsfacet en delictstype.

### *Toepassing (per niveau)*

Op het eerste niveau (omgeving) staat de diepte voor het aantal lijnsegmenten waarlangs men van de rand van de structuur (hoofdwijkontsluiting of vergelijkbare weg) moet gaan om de locatie te bereiken. De diepte geeft een indruk van de mate waarin de locatie voor de omgeving is ontsloten. Een betrekkelijk diep gelegen locatie is relatief slecht bereikbaar.

Op hetzelfde niveau geeft de representatie een beeld van het aantal directe verbindingen van de locatie met de omliggende structuur. Als het aantal verbindingen klein is, dan ligt de locatie geïsoleerd.

De mate van integratie ten slotte geeft aan hoe goed of

slecht de locatie met haar omgeving is verknoopt. De integratiekarakteristiek van een locatie kan worden vastgesteld door de diepte ervan ten opzichte van elk lijnsegment in de omgeving te berekenen. Hoe hoger de integratie des te meer behoort de locatie tot het functioneel-ruimtelijk centrum van haar omgeving. Diepte, verbinding en integratie bepalen, met attractie (zie: E), het gebruik van de gebouwde omgeving. Op het eerste niveau betekent dit dat in het algemeen de drukte op de (semi-)openbare weg en in het bijzonder de distributie van mensenstromen binnen de gebouwde omgeving kan worden geanalyseerd en/of ingeschat. In dit verband vergroot een hoge mate van integratie een groot aantal veiligheidsrisico's. De effectiviteit van integratie wordt versterkt door een hoge mate van verbinding. Sociale controle als gevolg van menselijke drukte kan tot op zekere hoogte sommige risico's verminderen (zie hoofdstuk 2).

De dieptekarakteristiek kan niet op zichzelf worden beoordeeld. In combinatie met integratie- en verbindingskarakteristiek beïnvloedt de dieptemaat van een bepaalde locatie de condities voor veiligheid. Om hiervan een indruk te geven zijn zes modellen opgesteld. Voor achtereenvolgens maximale en minimale verbinding/integratie (V/I) is nagegaan hoe een variërende dieptemaat (D: minimaal, gemiddeld, maximaal) telkens leidt tot een prototypische gebouwde omgeving:

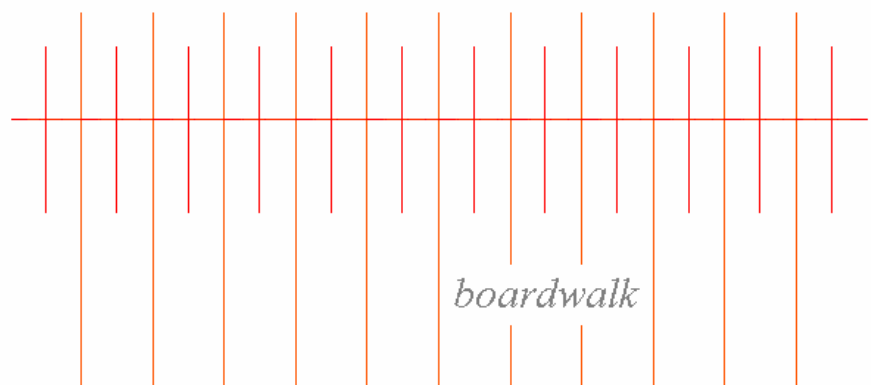
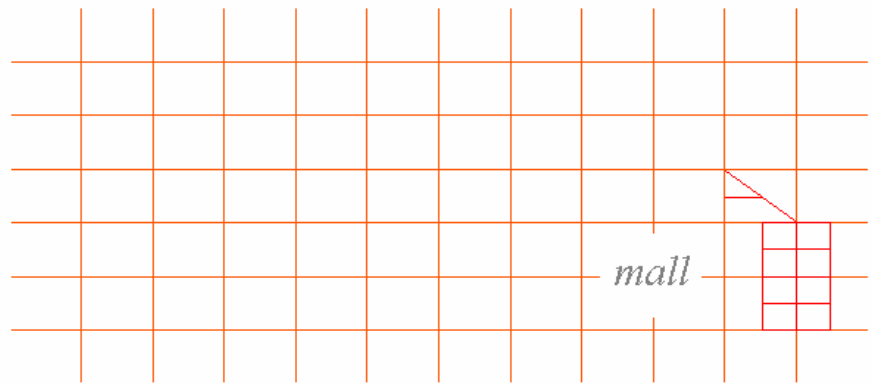
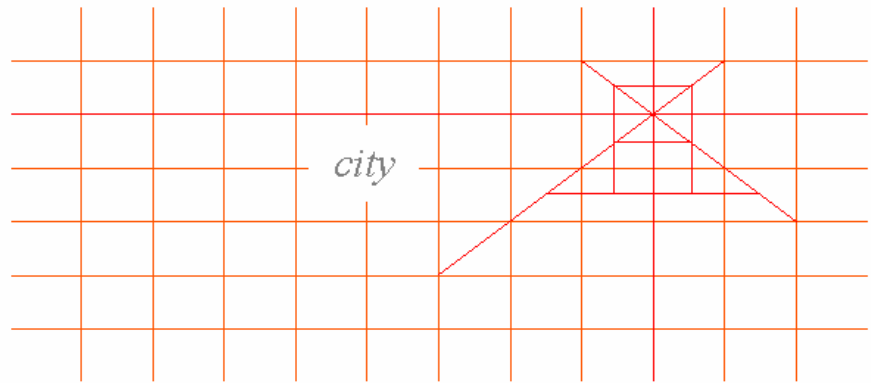
-D+ V/I+; model 1: stadscentrum ('city'); functioneel-ruimtelijk zwaartepunt in de gebouwde omgeving, met grote reikwijdte;

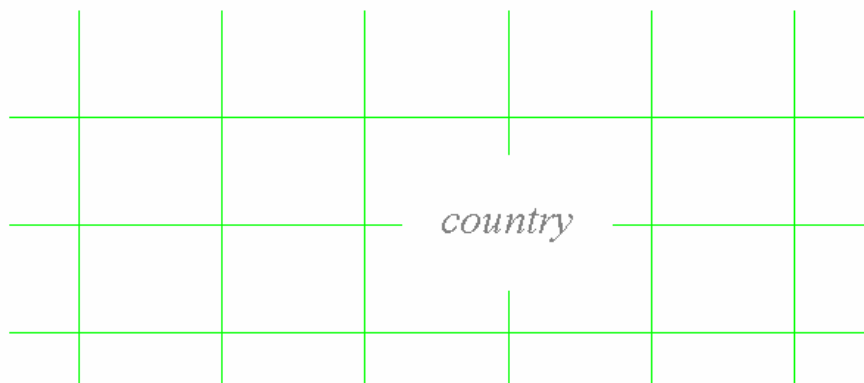
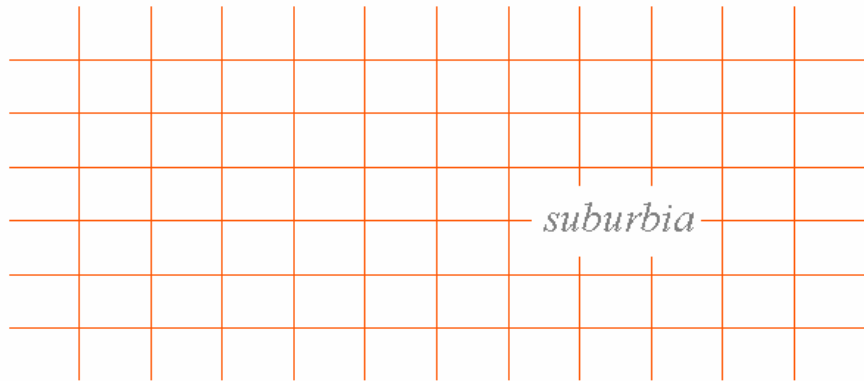
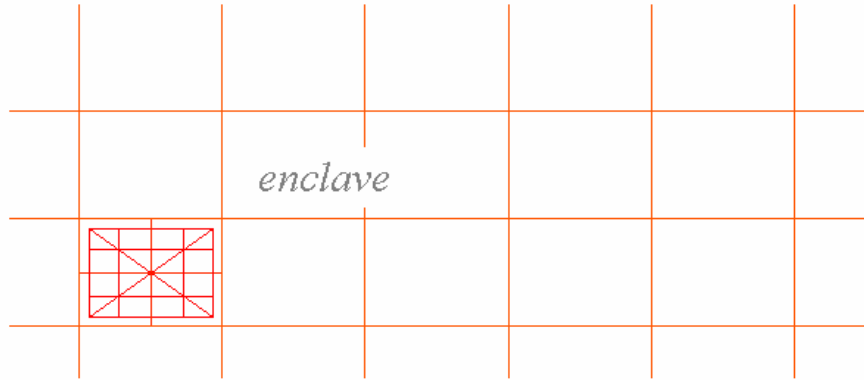
-D0 V/I+; model 2: wijkcentrum ('mall'); vergelijkbaar met model 2, echter met een minder grote reikwijdte;

-D- V/I+; model 3: boulevard ('boardwalk'); integreert drukte (vergelijkbaar met model 1 en 2), maar langs een ondiepe lineaire structuur;

-D+ V/I-; model 4: eiland ('enclave'); een autonome stedenbouwkundige structuur met een grote diepte, echter

nagenoeg volledig geïsoleerd van haar omgeving;  
-D0 V/I-; model 5: buitenwijk ('suburbia'); sterk  
verspreide gebouwde omgeving met relatief weinig  
dwarsverbanden en concentraties;  
-D- V/I-; model 6: platteland ('country'); vergelijkbaar  
met het vorige model, echter nog dunner en platter.





De modellen gunnen indirect een blik op de mogelijke vormen van criminaliteit. Elk model heeft zijn typische veiligheidsproblemen.

Op niveau 2 (bouwwerk/situatie) kunnen vergelijkbare eigenschappen van de gebouwde omgeving in beeld worden gebracht. De rand wordt in dat geval gevormd door de lijnsegmenten die het bouwwerk of de situatie begrenzen. De toepassing op dit niveau, en zeker ook op de twee lager gelegen niveaus, is alleen relevant als het bouwwerk of de situatie buitengewoon complex is.

### *Technische aspecten*

De leesbaarheid van de syntax-representatie kan worden vergroot als de contouren van een andere representatie als achtergrond worden gebruikt. De hartlijn van een ruimte kan bijvoorbeeld getekend worden in de minder abstracte schematische representatie van diezelfde ruimte.

De uitbreiding van het systeem PREDORE (zie hoofdstuk 6) met een GIS-module (zie hoofdstuk 7) maakt het mogelijk deze representatie te automatiseren. De GIS-module genereert dan representaties met behulp van lijnsegmenten op het gewenste aggregatieniveau.

Voor empirisch onderzoek naar de ruimtelijke aspecten van criminaliteit en veiligheid (zie hoofdstuk 6 & 7) kunnen de eerder genoemde toepassingen geschikt worden gemaakt voor berekeningen. Het is technisch mogelijk om eigenschappen zoals dieptemaat en mate van verbinding en integratie te calculeren. Achtereenvolgens kunnen ten minste vier factoren worden berekend:

$$F_{da} = dl/dt;$$

$F_{da}$  = absolute dieptefactor;

dl=gemiddelde dieptewaarde van de locatie (ten opzichte van 'systeemgrens' c.q. hoofdwijkontsluiting);  
dt=gemiddelde dieptewaarde van de locatie-omgeving (context c.q. wijk).

De dieptewaarde van een lijnsegment wordt bepaald door het aantal lijnsegmenten te tellen dat moet worden afgelopen om van de rand komend het betreffende segment te bereiken.  
De gemiddelde dieptewaarde van de locatie (het bouwwerk of de situatie) wordt berekend door de som van de dieptewaarde van alle locatie-ontsluitende lijnsegmenten te delen door het aantal locatie-ontsluitende lijnsegmenten.  
De gemiddelde dieptewaarde van de locatie-omgeving (de context van de situatie of het bouwwerk) komt overeen met de som van alle dieptewaardes in de omgeving, gedeeld door het totaal aantal aanwezige lijnsegmenten (minus het aantal locatie-ontsluitende lijnsegmenten).

Fda>1 komt overeen met diep, Fda<1 met ondiep.

$$Fdr = dlo/dtl;$$

Fdr=relatieve dieptefactor  
dlo=gemiddelde dieptewaarde van de locatie ten opzichte van de rand  
dto=gemiddelde dieptewaarde van de locatie-omgeving ten opzichte van de locatie

Fdr>1 komt overeen met relatief diep, Fdr<1 met relatief ondiep.

$$Fv = vl/vt;$$

Fv=verbindingsfactor  
vl=gemiddelde verbindingswaarde van de locatie  
vt=gemiddelde verbindingswaarde van de locatie-omgeving

De verbindingswaarde van een lijnsegment wordt bepaald door het aantal lijnsegmenten dat het betreffende lijnsegment kruist, of raakt.  
Als de waarde hoog is betekent dit dat het lijnsegment met veel andere segmenten in verbinding staat.  
De gemiddelde verbindingswaarde van de locatie wordt berekend door de som van de verbindingswaarde van alle locatie-ontsluitende lijnsegmenten te delen door het aantal locatie-ontsluitende lijnsegmenten.  
De gemiddelde verbindingswaarde van de locatie-omgeving komt overeen met de som van alle verbindingswaardes in de omgeving, gedeeld door het totaal aantal aanwezige lijnsegmenten (minus het aantal locatie-ontsluitende lijnsegmenten).



$F_v > 1$  komt overeen met relatief sterke verbinding,  $F_v < 1$  met relatief zwakke.

$$F_i = i_l / i_t.$$

$F_i$  = integratiefactor

$i_l$  = gemiddeld integratiewaarde van locatie-ontsluitende lijnsegmenten

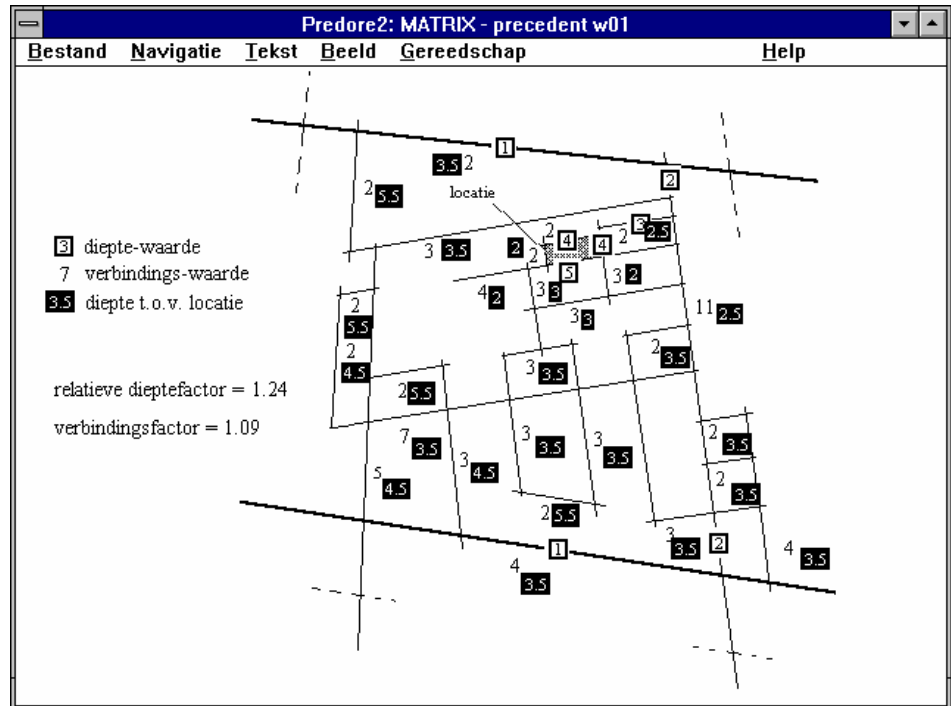
$i_t$  = gemiddelde integratiewaarde van alle overige lijnsegmenten

De integratiewaarde van een lijnsegment wordt bepaald door de diepte van dat lijnsegment ten opzichte van alle andere lijnsegmenten uit de locatie-omgeving vast te stellen. De uiteindelijke waarde is het gemiddelde van de gemeten dieptes.

Om  $F_i$  te bepalen is buitengewoon veel rekenwerk vereist; het is daarom meestal noodzakelijk de berekening te computeriseren. De grafische syntax-representatie moet dan worden omgezet in een numerieke lijst. Voorbeeld: de diepte van elk lijnsegment binnen een klein stelsel bestaande uit zeven lijnsegmenten (genummerd: m, n, o, p, q, r, s) wordt stapsgewijs berekend (w).

m	(m	w	o	p	q	r	s)
m	(m	n	w	p	q	r	s)
m	(m	n	o	w	q	r	s)
m	(m	n	o	p	w	r	s)
m	(m	n	o	p	q	w	s)
m	(m	n	o	p	q	r	w)
n	(w	n	o	p	q	r	s)
n	(m	n	w	p	q	r	s)
n	(m	n	o	w	q	r	s)
n	(m	n	o	p	w	r	s)
n	(m	n	o	p	q	w	s)
n	(m	n	o	p	q	r	w)
o	(w	n	o	p	q	r	s)

etc.



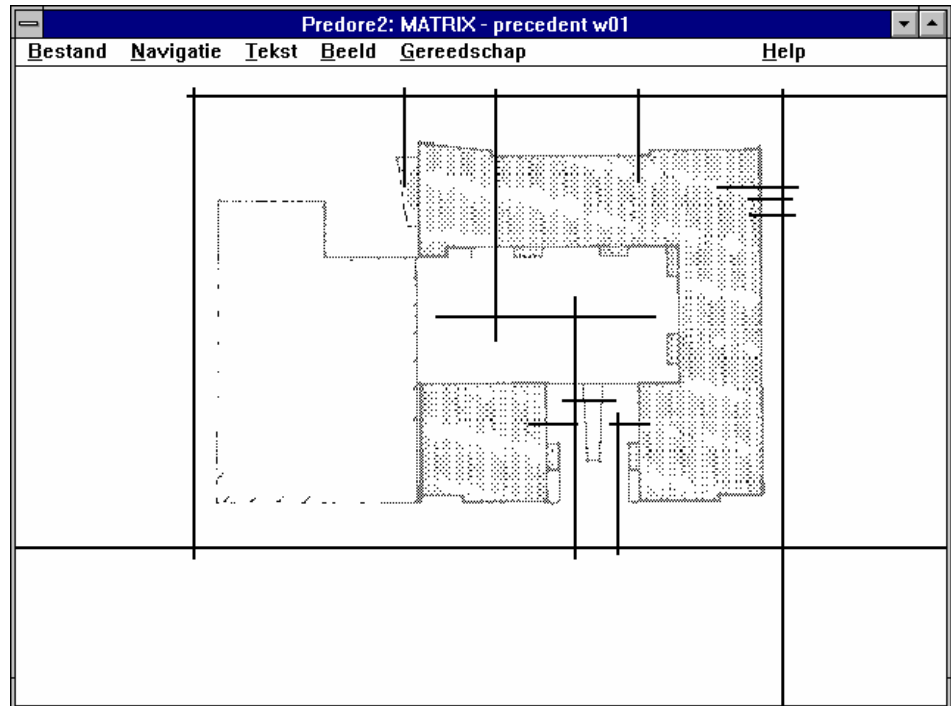
## Syntax-representatie; niveau 1

De structuur van lijnsegmenten dient als onderlegger voor de berekening van twee factoren. Voor precedent WB zijn op niveau 1 achtereenvolgens de dieptewaarde van de locatie, de verbindingswaarde van elk lijnsegment, alsmede de diepte ten op zichte van de locatie aangegeven. Met deze waarden zijn de relatieve dieptefactor en de verbindingsfactor berekend:

$$Fdr = 4.50 / 3.64 (94.50 / 26.00) = 1.24$$

$$Fv = 2.50 / 3.30 (86.00 / 26.00) = 1.09$$

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



## Syntax-representatie; niveau 2

Het complex wordt gekarakteriseerd door een groot aantal assen. De getoonde representatie maakt alleen assen zichtbaar die zich geheel of gedeeltelijk in de buitenruimte bevinden. De as in het centrum (dat is het hof) heeft een hoge integratiewaarde. De as die hier haaks op staat en het semi-private hof met de openbare buitenruimte verbindt, heeft een vergelijkbare waarde.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

## E. Topologische representatie (relaties)

### *Definitie (primitieven & hun onderlinge relaties)*

Deze representatie geeft aangrenzingsrelaties weer (fysieke en visuele verbindingen) tussen ruimtelijk-functionele objecten/eenheden. Binnen de topologische representatie zijn de primitieven (ruimtelijk-functionele eenheden) geabstraheerd tot een dimensieloze bol en zijn de fysieke en de visuele relaties respectievelijk aangeduid als rode en blauwe lijnen.

### *Toepassing (algemeen)*

De beoogde toepassing wordt gevormd door het weergeven van de gebouwde omgeving als topologisch diagram van verbindingen: zichtlijnen en fysiek-functionele routes (toegankelijkheidsrelaties) tussen onderdelen van die omgeving (gebouwonderdelen, gebouwen, ruimtes, functionele zones, etc.).

### *Toepassing (per niveau)*

Op het eerste niveau hebben de relaties uitsluitend betrekking op functionele routes tussen de locatie/situaties van het precedent-object enerzijds en relevante locaties (waaronder functionele zones) anderzijds, zoals haltes van hoogwaardig openbaar vervoer, op- en afritten van auto(snel)wegen, woonbuurten, voorzieningen en stedelijke centra. Maximaliseren van afstanden tussen locatie en omgevingselementen betekent optimaliseren van veiligheid.

Op de andere drie niveaus vormen relaties een visuele, of fysieke verbinding. Voorbeelden: tussen gebouw en omgeving (niveau 2), tussen gebouw, gebouw-onderdeel en omgevingsonderdeel (niveau 3), tussen gebouw-element en omgevingselement (niveau 4). Optimaliseren van veiligheid betekent hier minimaliseren van aantal

fysieke verbindingen en afstanden en maximaliseren van aantal visuele relaties.

### *Technische aspecten*

De leesbaarheid van een topologisch diagram kan worden vergroot als de contouren van een andere representatie als achtergrond worden gebruikt.

Op niveau 2, 3 en 4 worden fysieke en visuele relaties apart weergegeven en gecodeerd met respectievelijk de kleuren rood en blauw.

Voor empirisch onderzoek naar de ruimtelijke aspecten van criminaliteit en veiligheid (zie hoofdstuk 6 & 7) kan het nodig zijn voor niveau 1 een topologisch diagram om te zetten in een alfanumerieke representatie.

Een dergelijke representatie bestaat uit een matrix (M) waarin alle relaties tussen de locatie (I) en haar omgevingselementen (A-F), alsmede enkele relaties tussen die elementen onderling, zijn weergegeven door een afstands aanduiding in het betreffende matrixveld. Die afstands aanduiding is doorgaans uitgedrukt in hele en tienden kilometers. Afhankelijk van de specifieke toepassing zijn andere mogelijke uitdrukkingen: meters (voor de lagere niveaus), loop-, (brom)fiets- en auto-minuten (voor de hogere niveaus).

Als er in de omgeving van de locatie bijvoorbeeld zes relevante elementen zijn gesitueerd, dan kan de matrix de volgende vorm aannemen:

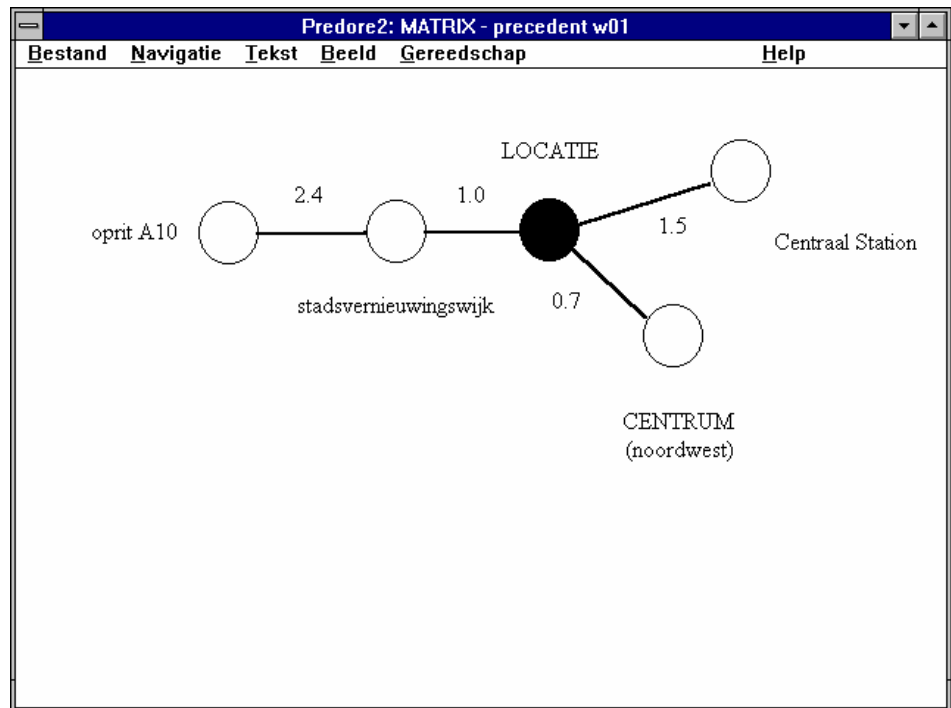
M	I	A	B	C	D	E	F
I	x	n	n	m	m	m	n
A	x	x	o	o	y	n	o
B	x	x	x	n	n	n	o
C	x	x	x	x	y	y	o
D	x	x	x	x	x	y	y
E	x	x	x	x	x	x	y
F	x	x	x	x	x	x	x

x=niet te gebruiken veld (relatie wordt slechts één keer genoteerd);  
n=directe relatie (eerste orde)  
m=indirecte relatie tussen locatie en element (tweede orde)  
o=indirecte relatie tussen twee elementen, via locatie (tweede orde)  
y=niet bestaande relatie

In principe is het ook mogelijk om nog een andere tweede orde relatie aan te geven: p=indirecte relatie tussen twee elementen, niet via locatie. Deze relatie is echter doorgaans voor de locatie niet relevant, of het betreft een niet-functionele relatie (geen gebruikte route, grote omweg, etc.). In dat laatste geval gaat het om een relatie van het type y.

Derde orde relaties worden niet weergegeven. Omwille van de leesbaarheid worden doorgaans in de oorspronkelijke, grafische representatie dit soort relaties evenmin weergegeven.

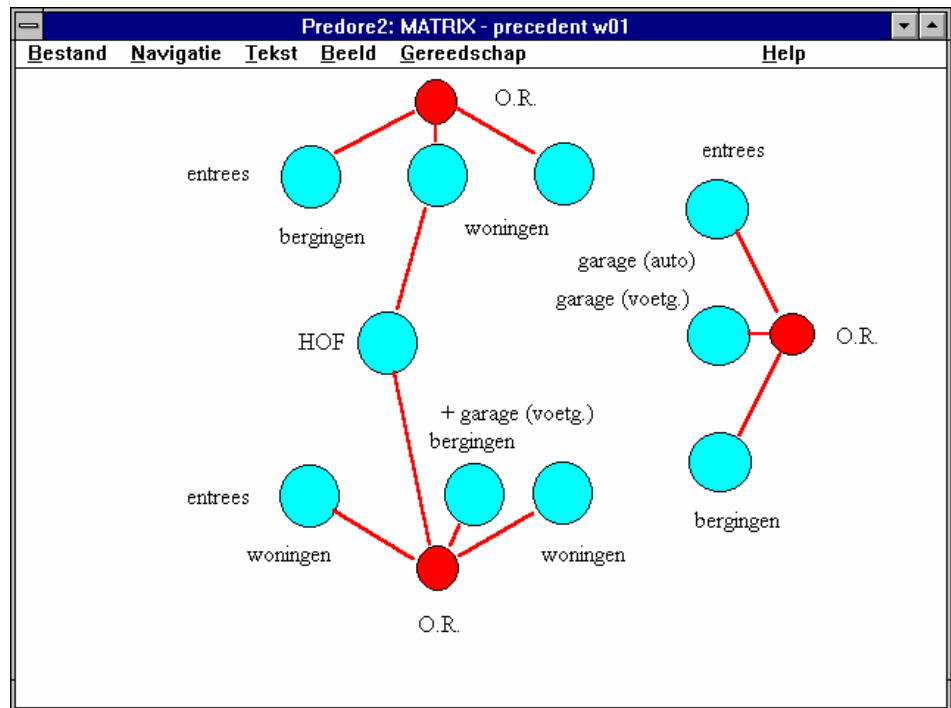
De waardes uit de matrix bepalen de afstandskarakteristiek. Een relatief grote cumulatieve waarde van deze karakteristiek impliceert op niveau 1 een gunstige conditie voor veiligheid.



### Topologische representatie; niveau 1

De afstand tussen de ruimtelijk-functionele eenheden, waaronder de locatie zelf, is tot op tienden van kilometers nauwkeurig uitgedrukt. Het project ligt tussen het stadscentrum en het centraal station aan de ene kant, en een stadsvernieuwingswijk met daarachter een oprit naar een autosnelweg aan de andere kant.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

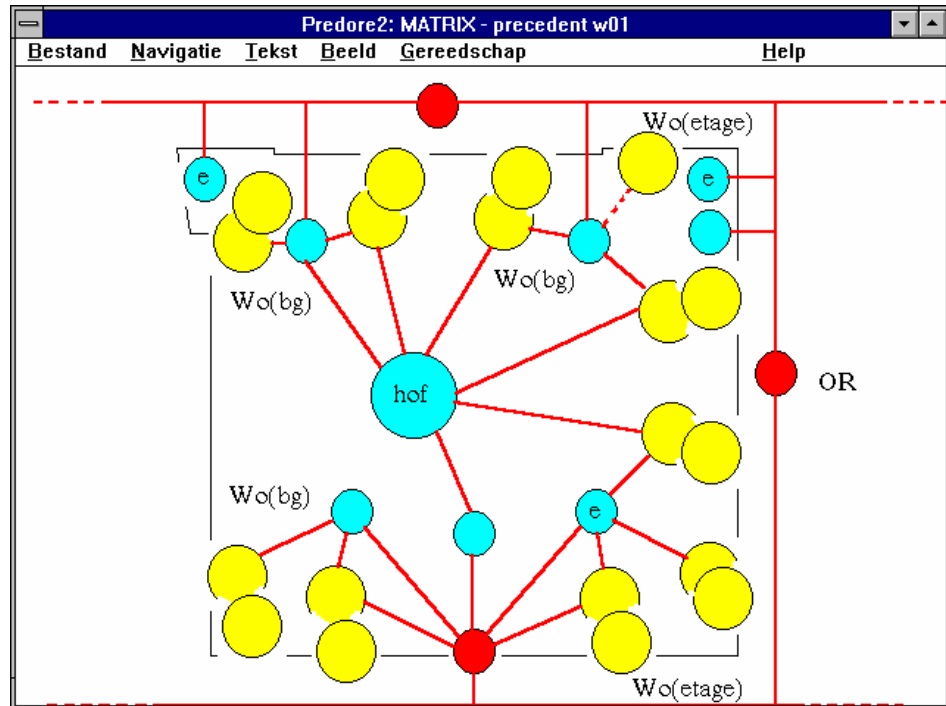


## Topologische representatie; niveau 2

Het complex is gecompartmenteerd; niet alle onderdelen zijn direct met elkaar verbonden.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

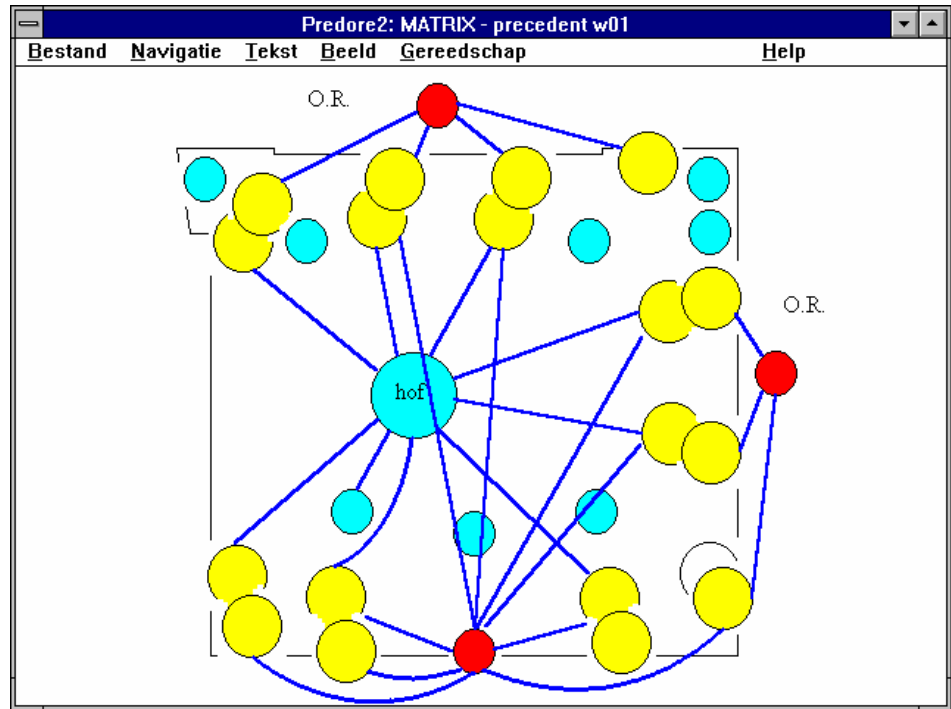




### Topologische representatie; niveau 3

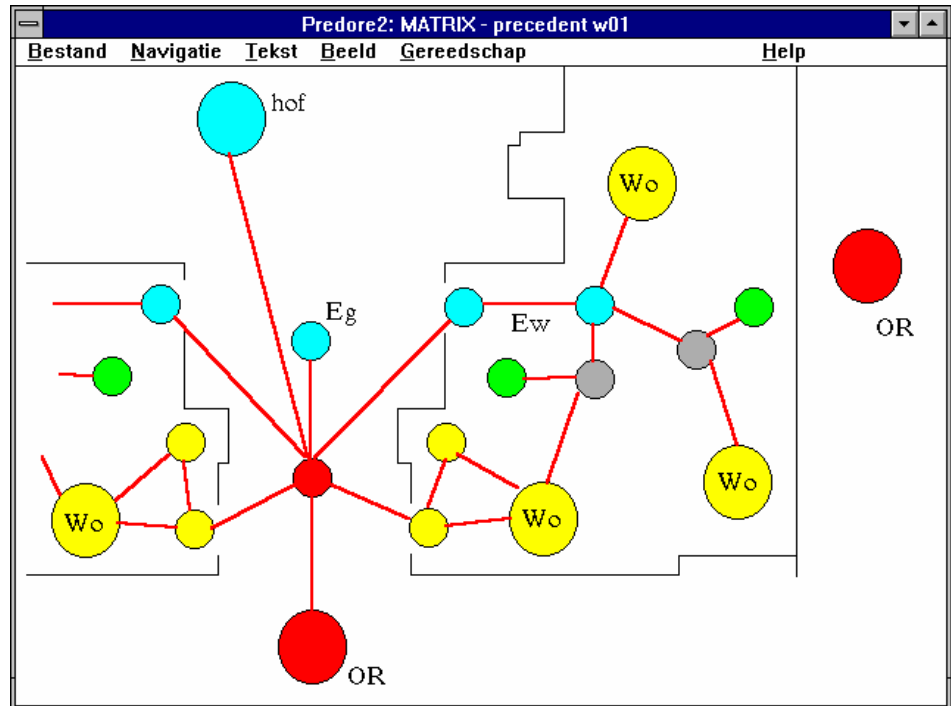
De fysieke relaties zijn in kaart gebracht. Van de entrees/stijgpunten binnen het woonblok is slechts één exemplaar direct met het hof verbonden.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



### Topologische representatie; niveau 3

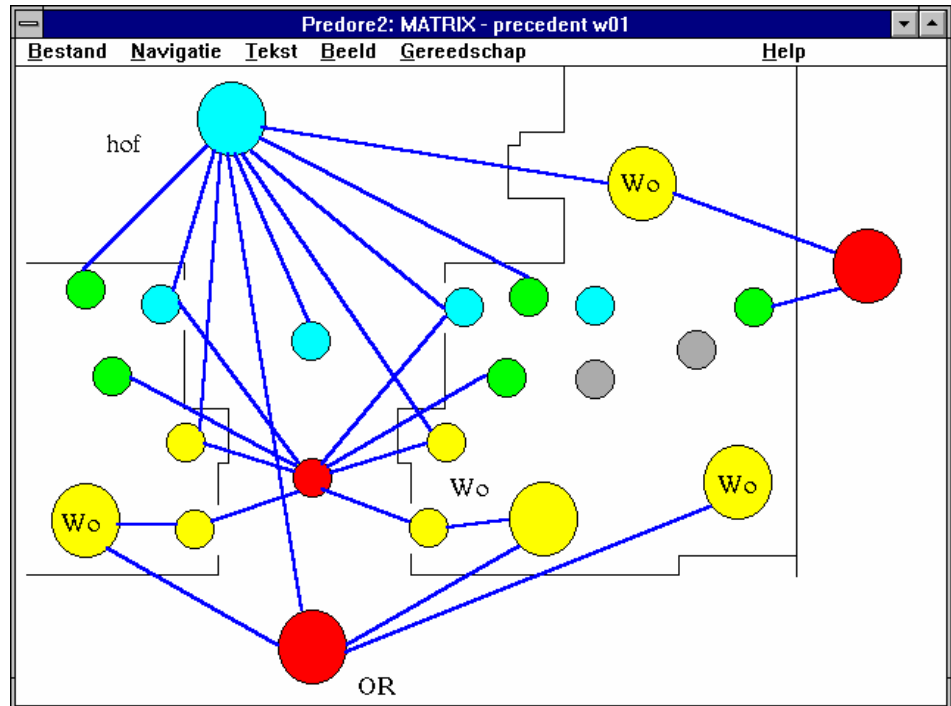
De visuele relaties bestrijken de directe omgeving en het gehele hof.  
Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



#### Topologische representatie; niveau 4

De fysieke relaties zijn ook gedetailleerd in kaart gebracht. De openbare ruimte in de opening van bouwblok verbindt relatief veel onderdelen van het bouwwerk.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



#### Topologische representatie; niveau 4

Tussen hof, bebouwing en openbare ruimte lopen vele zichtlijnen.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

#### 5.4. Codering criminaliteit

Ten slotte wordt hier het aspect veiligheid zelf beschouwd. Dit aspect vereist, gelet op de beoogde toepassing, eveneens een representatie. Waar de eerder genoemde technieken in toenemende mate geschikt zijn om de voor veiligheid relevante (stede)bouwkundige en functionele voorwaarden te representeren, en zo gehanteerd kunnen worden om het aspect veiligheid indirect weer te geven, daar is uiteindelijk ook een techniek noodzakelijk om het aspect veiligheid visueel expliciet en direct te documenteren.

Binnen de criminologische wetenschap en de (stede)bouwkunde zijn hiervoor technieken ontwikkeld, veelal op ad hoc-basis. Een voorbeeld hiervan is de door Van der Voordt en van Wegen (1991, pp.213-287) toegepaste techniek. Voor de toetsing van hun zogenaamde interim-checklist onderscheiden zij onder meer veilige (gestippelde) en onveilige (zwart gekleurde) plekken. Ook gebruiken zij symbolen om criminaliteit ruimtelijk te expliciteren: vernielingen (pijl), inbraak in gebouwen (zwarte inkleuring), diefstal uit gebouwen (arcering), (brom)fietsendiefstal (zwarte stip), diefstal uit auto (witte ster), diefstal uit auto (witte ster in rond zwart vlak), bedreiging en geweld (zwarte asterix).

Als criminaliteit en veiligheid gedetailleerder moeten worden weergegeven schiet de ad hoc werkwijze van Van der Voordt c.s. te kort; de door hen ontwikkelde symbolen zijn qua aantal en vorm ontoereikend om het gehele criminaliteitspectrum af te dekken. Bovendien is de door hen gehanteerde indeling van criminaliteit en veiligheid onvoldoende verenigbaar met bestaande indelingen (bijvoorbeeld van het CBS). Vergelijkbare bezwaren kleven aan andere pogingen veiligheid visueel expliciet te documenteren, zoals in diverse studies naar zogenaamde 'hot spots' (onder andere: Brantingham (1997); La Vigne (1997)).

De vereiste representatie van criminaliteit en veiligheid

moet voldoen aan tenminste drie criteria. Zo heeft het eerste criterium betrekking op volledigheid. De representatie moet geschikt zijn om alle vormen van criminaliteit, alsmede alle relevante veiligheidsaspecten af te beelden. Daarnaast is het volgens het tweede criterium vereist dat de representatie spoort met bestaande coderingen (onder andere: Wetboek van Strafrecht, HKS/CBS-indeling). Ze hoeft niet samen te vallen met deze codering, maar mag er beslist niet strijdig mee zijn. Het moet mogelijk zijn om de representatie te vertalen naar een bestaande code, en omgekeerd. Het derde criterium heeft betrekking op technisch-pragmatische voorwaarden. De criminaliteitscodering moet goed als zodanig leesbaar zijn. Met beperkte grafische middelen dient een systematiek ontwikkeld te worden waarin begrijpelijke, oriëntatie- en schaalloze symbolen een plaats krijgen.

Criminaliteit wordt in Nederland onder andere door de politie opgeslagen in het zogenaamde Herkenningssysteem (HKS). Dit systeem hanteert in samenwerking met het CBS een rubricering/codering van criminaliteit. Conform de chronologie van HKS (variant Haaglanden) is een groslijst samengesteld (zie bijlage TCC). In de eerste plaats zijn uit deze lijst alle vormen van criminaliteit gefilterd waaraan een (stede)bouwkundig/ruimtelijk aspect ontbreekt. Voorbeelden hiervan zijn onder andere muntmisdrijven (109) en heling (155). De toepassing van een tweede filter heeft geresulteerd in de verwijdering van misdrijven die weliswaar een ruimtelijk aspect bezitten, maar dat echter niet relevant is voor de beoogde toepassing. Rijden na ontzegging (323) en overtreding van de Afvalstoffenwet (343) vormen hiervan twee voorbeelden. De nog resterende codes bevinden zich in alle drie de rubrieken van de CBS/HKS-indeling. De eerste rubriek (code serie 100) heeft betrekking op overtredingen van het Wetboek van Strafrecht. Overige overtredingen (bijvoorbeeld van de Wet wapens en munitie) zijn

opgenomen in een zelfstandige rubriek (serie 300). De derde rubriek is geheel gewijd aan het thema 'diefstal en verduistering' (serie 200). De delicten uit deze rubriek zijn ontleend aan de verzameling overtredingen van het Wetboek van Strafrecht. Een aantal misdrijven (131-139 & 143) zijn uitgesplitst, opnieuw ingedeeld en voorzien van een nieuwe code. Voorbeeld: Diefstal door middel van braak (135) is in de nieuwe indeling niet meer als zodanig herkenbaar, maar is verwerkt in nieuwe omschrijvingen zoals diefstal uit woning (213) en diefstal uit bedrijf (215).

De indeling conform serie 200 is niet alleen gedetailleerder, maar heeft ook meer ruimtelijk relevante kenmerken geëxpliciteerd. Daarom wordt deze indeling als uitgangspunt genomen voor de te vervaardigen codering. Aldus verdwijnen uit de groslijst de ermee corresponderende misdrijven van de serie 100 (131-139 & 143).

Bovenstaande bewerkingen resulteren in een verzameling misdrijven die als geheel in de te ontwerpen indeling zou kunnen worden gestopt. Daarbij moet echter aangetekend worden dat een aantal delicten niet in alle gevallen een ruimtelijk relevant aspect bezit. Een voorbeeld hiervan is het misdrijf verkrachting (115). In heel veel gevallen worden verkrachtingen gepleegd in de huiselijke sfeer. Dergelijke delicten vallen echter buiten het bereik van de beoogde toepassing.

Ten slotte zijn aan de verzameling misdrijven veiligheidsgerelateerde zaken toegevoegd, die ontbreken in de CBS/HKS-indeling, maar toch relevant zijn voor de beoogde toepassing. Voorbeelden hiervan zijn onder andere graffiti (993) en algemene gevoelens van onveiligheid (995).

Na deze bewerkingen is de volgende indeling samengesteld (zie ook bijlage TCC):

-geweld; omvat onder meer mishandeling (129) en aanranding (115). Deze categorie heeft geen betrekking op geweld dat heeft plaats gevonden in het kader van

diefstal;

-diefstal; is onderverdeeld in drie subcategorieën, respectievelijk met betrekking tot objecten (bijvoorbeeld van fiets (201)), personen (bijvoorbeeld afpersing (141)) en locaties (bijvoorbeeld uit school (214));

-vernieling; heeft betrekking op beschadiging van objecten (147-153), alsmede op graffiti (993) en brandstichting. Dat laatste misdrijf valt onder 'gemeengevaarlijke misdrijven' (105) van het Wetboek van Strafrecht;

-overige; hierbij gaat het om drugs-gerelateerde misdrijven (351, 352), maar bijvoorbeeld ook om hinderlijk rondhangen (997).

De ingedeelde misdrijven zijn alle voorzien van een eigen icoon. Dit systeem van iconen wordt aangeduid als Topografische Criminaliteits Codering (zie afbeelding en bijlage TCC).



## F. Topografische representatie criminaliteit (TCC)

### *Definitie (primitieven & hun onderlinge relaties)*

TCC is uitsluitend gedefinieerd als een verzameling primitieven, bestaande uit iconen. Elk icoon representeert een bepaald delict of veiligheidsaspect (zie Bijlage TCC, blad 2-8). De iconen worden altijd geplaatst in een andere representatie (zie: A-E). Relaties ontstaan dus uitsluitend binnen de context van die andere representatie. Ten opzichte van hun ondergrond hebben iconen een bepaalde plaats; ze bevinden zich nabij een ander icoon, of bepaald element van de ondergrond.

### *Toepassing (algemeen)*

De TCC wordt toegepast om criminaliteit (delicten) en veiligheidsaspecten expliciet te maken als ruimtelijke patroon. In kwantitatieve zin kan dit door de iconen te vergezellen van numerieke aantekeningen. Het is daarentegen met behulp van de iconen ook mogelijk een kwalitatief beeld te vervaardigen. In dat geval documenteren de iconen geen aantallen delicten, maar illustreren ze bepaalde karakteristieken van een delict.

### *Toepassing (per niveau)*

De TCC is op elk niveau toegepasbaar. Op lagere niveaus kan het betreffende icoon echter nauwkeuriger worden gesitueerd.

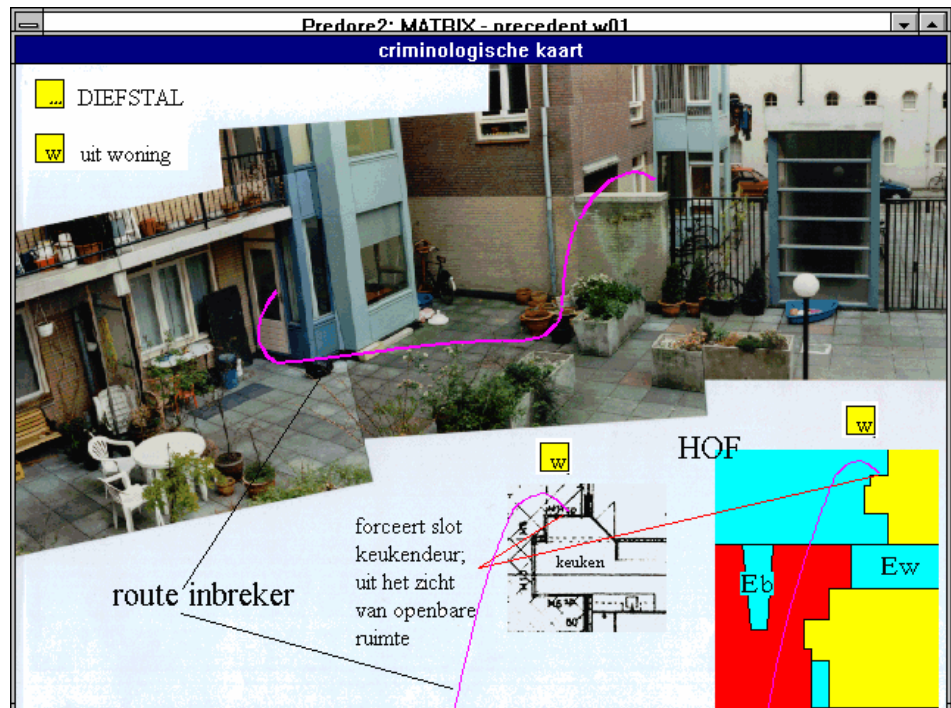
Desgewenst kunnen uitsluitend iconen gebruikt worden die een bepaalde groep van delicten vertegenwoordigen. Deze algemene iconen zijn gebaseerd op de hoofdingeling van TCC: zie verder Bijlage TCC, blad 1.

### *Technische aspecten*

De iconen zijn schaalloos en leesbaar in elke positie. In technisch opzicht is de oriëntatie neutraal. Hetzelfde geldt

voor het kleurgebruik; ook in zwart-wituitvoering zijn de iconen als zodanig te herkennen.

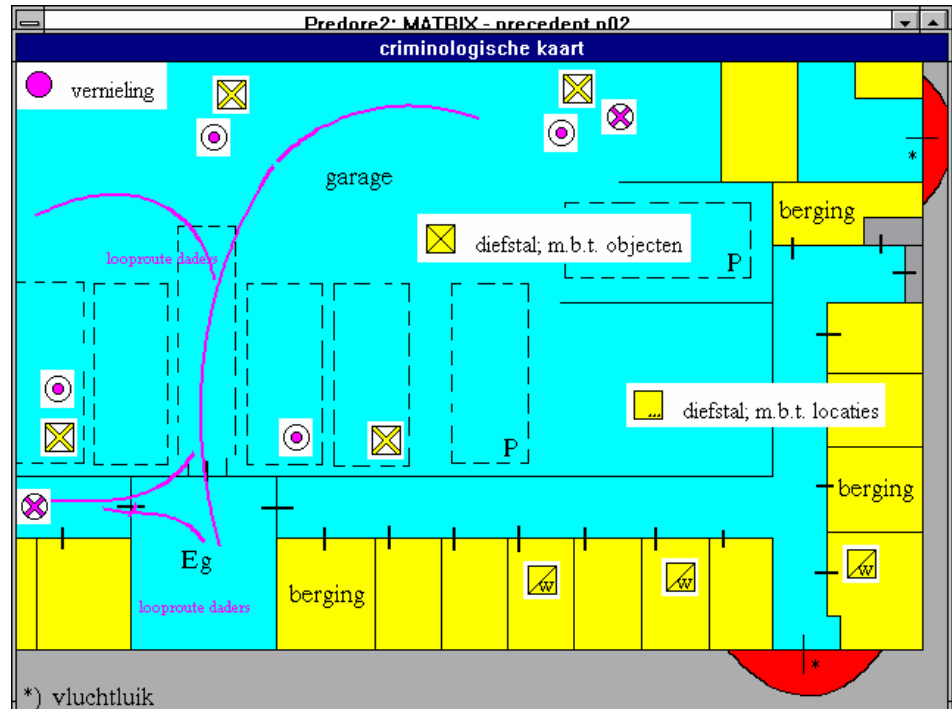
De iconen zijn ook geschikt om te gebruiken in een GIS-module. De grafische iconen (in de vorm van bitmaps) worden geplaatst binnen de kaartbeelden van het GIS.



## Topografische Criminaliteits Codering

De icon voor woninginbraak is geplaatst in verschillende representaties; situatie semi-privé hof, begane grond. Op de fotomontage is de route van een inbreker ingetekend.

Bron: PREDORE (2.16); precedent WB



## Topografische Criminaliteits Codering

Iconen voor diefstal 'uit/vanaf voertuig' (auto) en 'overige uit woning' (berging), alsmede vernieling 'van auto' en 'graffity' zijn geplaatst in de schematische representaties; situatie parkeerkelder en bergingcomplexen.

Op de fotomontage is de route van een inbreker ingetekend.

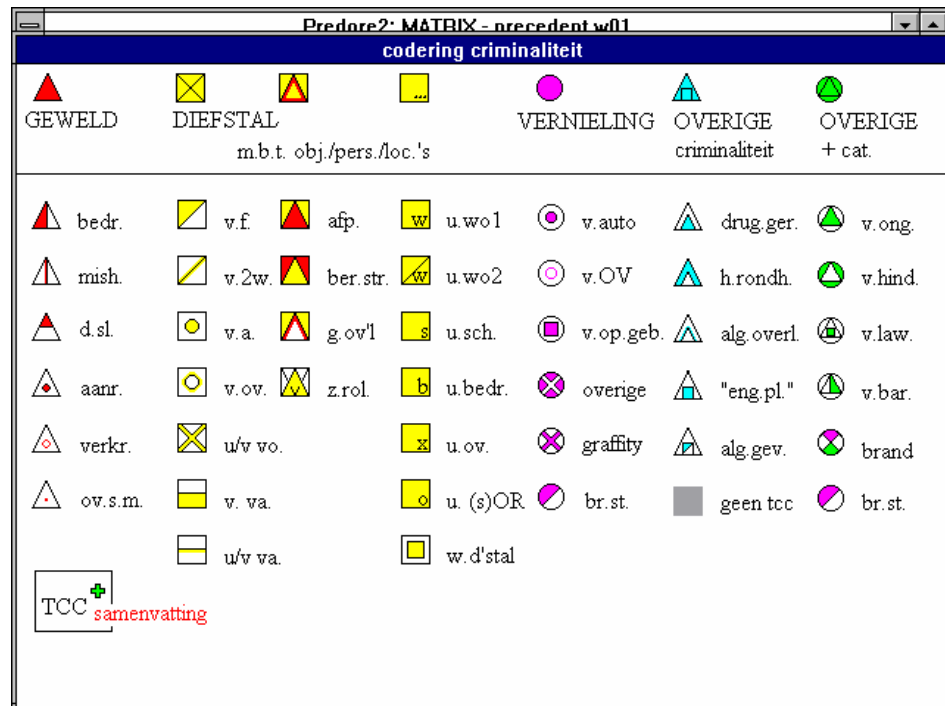
Bron: PREDORE (2.16); precedent WB

## 5.5. Conclusie

De voor veiligheid relevante eigenschappen van de gebouwde omgeving kunnen worden geëxpliciteerd door op een gestructureerde wijze voor verschillende aspecten een representatie te vervaardigen, die is toegesneden op het onderscheiden aspect (zie ook onderstaand schema). Er zijn ten minste vijf aspecten relevant, namelijk: de biologisch waargenomen, of fotorealistische werkelijkheid, de fysieke werkelijkheid, de territoriale zonering (qua gebruik en status), de ruimtelijke structuur, of syntax en ten slotte zowel de fysieke als visuele relaties. Met behulp van de TCC-methodiek blijkt het verder mogelijk om het zesde aspect, veiligheid zelf, expliciet te maken in een visuele representatie. De aspecten vormen het raamwerk van de te ontwikkelen beeldrepresentatie voor het systeem PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie; zie hoofdstuk 6).

### SCHEMA: ASPECTEN EN REPRESENTATIES van GEBOUWDE OMGEVING

<u>Aspect</u>	<u>Goodman</u>	<u>Toepassing</u>
perceptie	non-notationeel	foto/schets
fysieke situatie	notationeel	bouwk.tek.
zonering	discursief	schema.tek.
structuur	discursief	lijnsegm.
relaties	discursief	nab.h.diagr.
veiligheid	discursief	codering



## Topografische Criminaliteits Codering

Alle iconen zijn weergegeven. Een uitgebreide presentatie is opgenomen in Bijlage TCC (blad 1-8).

Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module

Noten (bij hoofdstuk 5)

[1]

MAASHAVEN: samenvatting project (situatie hal)

Object:

Station Maashaven (Rotterdam); analyse, ontwerp & verbouwing (1993-1994)

Opdracht:

Rotterdamse Elektrische Tram (RET)

Onderzoek/Ontwerp:

RVDB (Amsterdam), i.s.m. Aalbers/De Boer (Ridderkerk)

### analyse

Naast subjectieve aspecten van veiligheid (psychologie van de ruimtelijke beleving; materiaal- en kleurgebruik; aanwezigheid van anderen; etc.) spelen objectieve mogelijkheden voor criminaliteit c.q. onveiligheid in het station Maashaven een niet te verwaarlozen rol.

Het probleem van de objectieve (on)veiligheid wordt in hoofdzaak bepaald door twee parameters: (1) de aanwezigheid van vluchtwegen voor (potentiële) daders en (2) de mogelijkheid van fysieke controle op de ruimtes waarin die daders zich zouden kunnen ophouden. De twee parameters hebben betrekking op verschillende vormen van criminaliteit (diefstal, geweldpleging, vandalisme, etc.).

Het probleem van de criminaliteit-gerelateerde veiligheid van het station laat zich globaal vertalen in de volgende vraag: hoe kunnen subjectieve en objectieve veiligheid worden bewerkstelligd? Nauwkeuriger: hoe kunnen ter realisering en handhaving van zowel objectieve als subjectieve veiligheid de, met name bouwkundige, condities van station Maashaven worden geoptimaliseerd?

De mogelijkheden voor formeel toezicht in de huidige hal zijn beperkt. De halcabine is qua situering, oriëntering, en dimensionering ongeschikt om als strategisch controlepunt te dienen. Deze ongunstige situatie wordt nog versterkt door het ongelukkige patroon van routes, alsmede de matige ruimtelijke kwaliteit van de hal.

### ontwerp

Teneinde de doorstroming van het publiek te verbeteren is het patroon van routes in de hal gewijzigd. De tellijn aan de oostzijde is naar achteren verplaatst, waardoor meer ruimte op het kruispunt ervoor ontstaat. In dit verband zijn ook de vorm en positie van de

noordwestelijke tellijn verandert. Bovendien is de kaartautomaat verder noordoostelijk de hal ingeschoven (tot aan een nieuwe vide). Het ontworpen patroon van routes wordt benadrukt doordat in de noordoostelijke sector van de hal een vide is gecreëerd (met tot het plafond doorlopende glazen wanden). Extra verlichting ter plekke verhoogt het verblijfsklimaat, zowel in de hal (met de nieuwe kaartautomaat aldaar) als daaronder op maaiveld.

Om de fysieke controle mogelijk te maken en tegelijk onderdak te bieden aan een zogenaamde clustercentrale (inclusief vergaderruimte) is op halniveau een bouwwerkje ontworpen. De bestaande halcabine (inclusief de voorzieningenkern er direct achter) is uitgebreid, zowel in de breedte als in de diepte. De puntvormige ruimte aan de westelijke kant is opgeheven, dat wil zeggen, de kleine vides rondom de bestaande (rol)trappen zijn aanzienlijk vergroot. In constructief opzicht is dit mogelijk; de stijfheid van het stationsgebouw blijft gegarandeerd. Door strategisch gesitueerde raampartijen zijn aldus verschillende zichtrelaties mogelijk.

Het aangepaste stationsgebouw fungeert in feite als een 'panopticum'. In objectieve zin: er zijn controlerende zichtrelaties gecreëerd; in subjectieve zin: het 'Panopticum Maashaven' is een lichte doos met grote vensters waardoor de aanwezigheid van controle en toezicht in ieder geval wordt gesuggereerd.



[2]

Met Descartes neemt het klassieke denken over het representatieprobleem een aanvang. Aanvankelijk gaan filosofen zoals Descartes en Locke ervan uit, dat de representatie, die wij bij ons denken van de werkelijkheid maken, in essentiële opzichten correspondeert met de werkelijkheid. Deze correspondentie kan het beste worden opgevat als een soort gelijkenis. Die ware representatie ontstaat doordat ieder individu in haar/zijn denken de werkelijkheid kan weerspiegelen. Van een sociale component bij kennisverwerving is geen sprake!

Vanaf Kant wordt het probleem van de verhouding tussen werkelijkheid en (visuele) representatie als volgt gesteld; zie bijvoorbeeld Kant (1978; oorspr. 1790). Het aandeel, dat het representerend subject (bijvoorbeeld de gebruiker, of maker van een prent) heeft in het assembleren van de representatie van de werkelijkheid, valt niet los te maken van het eindresultaat. We kunnen alleen maar praten over het eindproduct van die assemblage. Het heeft geen zin om over de werkelijkheid te praten, los van de gemaakte representatie. Hoe de werkelijkheid erop zich uit zou zien is volgens Kant een metafysisch onoplosbare vraag.

Hoewel er in de 20ste eeuw een verschuiving plaats vindt, namelijk van een representatie in het 'hoofd' naar een representatie in de 'taal', blijven filosofen als Quine toch in de zojuist beschreven zin Kantiaans. Zo wordt volgens Quine (1960) de taal die we spreken wat haar structuur betreft mede bepaald door de manier waarop de taal gebruikt wordt. Over de wijze waarop de taal 'correspondeert' met de wereld, zoals die op zichzelf bestaat, valt niets te zeggen (Doorman, 1983).

De vroege Wittgenstein heeft architectonische afbeeldingen onderzocht. Aanvankelijk is hij een robuuste realist, en keert in zijn onderzoek van de taal zelfs terug naar het standaardbeeld dat filosofen in de periode vóór Kant erop nahielden. In zijn 'Tractatus' poneert hij dat de structuur van een ideale taal volledig overeen moet komen met de vorm van de wereld. In dit verband zijn architectonische tekeningen en plattegronden voor hem ideale prenten, omdat ze in de visie van de vroege Wittgenstein nauwelijks te onderscheiden zijn van fysische theorieën. Dat er een plattegrond kan bestaan van een huis, of een theorie over de natuur, is alleen maar mogelijk omdat er iets gemeenschappelijks bestaat tussen respectievelijk de plattegrond en het huis, dan wel de theorie en de natuur (Wittgenstein, 1922). Representatie en werkelijkheid hebben een zelfde, 'logische' structuur, althans dat is de stelling die Wittgenstein in zijn Tractatus verdedigt. De algemene logica van symbolen en representaties waar Wittgenstein naar op zoek was, en die hij onder meer dacht te vinden in de architectonische plattegrond, blijkt echter onhoudbaar op het moment dat men tot de ontdekking komt dat aan kennis en representatie ervan onmiskenbaar een sociale dimensie kleeft. De latere Wittgenstein blijkt hier zich rekenschap van te geven, bijvoorbeeld in 1926 tijdens het begin van zijn ontwerpactiviteiten

(samen met de architect Adolf Loos) voor een huis voor zijn zus; zie onder andere Amendolagine & Cacciari (1982), en vooral gedurende de tweede periode van zijn filosofische werkzaamheden (Wittgenstein, 1952; 1979).

De Amerikaanse pragmatist-filosoof Pierce realiseert zich dat reeds eind vorige eeuw. Het gebruik van kennis en het maken van kennisrepresentaties zijn geen zaken van de enkeling. Het gaat om een gemeenschap die van de werkelijkheid waarin ze leeft probeert een beeld te krijgen. Waarheid, kennis, kennisrepresentaties (en dus ook illustraties, afbeeldingen, etc.) moeten in dit verband worden geanalyseerd als datgene waar een gemeenschap, al argumenterend en experimenterend, op den duur toe komt. Het pragmatische repliek aan de realisten is later verder uitgewerkt. Zo wordt in het werk van Putnam een verschuiving gemotiveerd van het realistische naar het meer pragmatische standpunt (Putnam, 1981; en bijvoorbeeld ook Putnam, 1995) en vat Rorty (1979) de pragmatische visie samen. De weerspiegeling van de werkelijkheid, in het hoofd, of in de taal, of in de vorm van een logische structuur, blijkt volgens hem uiteindelijk een verkeerde metafoor. Een afbeelding of een tekening is dus nooit een weerspiegeling van een bepaalde, reeds gegeven werkelijkheid.

[3]

De gespecificeerde schema's (A-E) zijn speciaal voor dit proefschrift ontwikkeld. Ze zijn voortgekomen uit de ontwikkeling van PREDORE (zie hoofdstuk 6). Hetzelfde geldt voor schema F.

[4]

Zo zijn in gangbare CAAD-tekeningen de primitieven en hun relaties niet duidelijk herkenbaar. Zie verder Koutamanis (1990).

## 6. Demonstratie

### Summary (Demonstration)

Case-based reasoning systems (CBR systems) can be used to support their users while making decisions. Also in a similar way, precedent-based systems can provide support for the individual police officer. PREDORE is a CBR system. The precedents in this system provide data, information and knowledge for police-advisers - as well as possible other users - which lay the foundations of their judgements.

In addition to decision support, PREDORE can be used for education, research and data storage. The decision support function of this system is first of all intended for evaluation activities of police officers, but could also be used for this kind of work of designers and managers.

PREDORE's structure of data, information and knowledge includes a hypermedia module and a relational database, which together provide the material that built up the precedents. Each precedent has been indexed and can be retrieved and viewed in various ways.

### 6.1. Introductie op het gebruik van systemen

'Case-based reasoning'- (CBR-)systemen kunnen hun gebruikers ondersteunen bij beslissen. Ook zijn dergelijke systemen inzetbaar voor onderwijs en instructie. De 'cases', of precedents bieden een context voor begrijpen van problemen en maken nieuwe probleemsituaties toegankelijk. Ze bieden verder suggesties voor het oplossen van problemen en voorzien in een kader waarbinnen bestaande of voorgestelde oplossingen kunnen worden geëvalueerd (Kolodner & Leake, 1996). Een precedent-gebaseerd systeem kan de individuele politiefunctionaris daarom ondersteunen bij het nemen van beslissingen op het gebied van veiligheid en gebouwde omgeving. Daarnaast kan een dergelijk systeem de politieorganisatie als geheel helpen het adviserende werk te continueren, ondanks personele wisselingen, door adviezen te registreren, of als precedent te documenteren. PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie) is zo'n systeem. De

precedenten in dit systeem voorzien de politieke adviseur en eventuele andere gebruikers zoals architecten en bestuurders van gegevens, informatie en kennis op basis waarvan zij zich een oordeel kunnen vormen (Van der Bijl, 1995).

Tot nu toe zijn dit soort systemen nauwelijks of niet ingevoerd. Politieke toepassingen zijn meestal opgezet als regelgebaseerde systemen, zoals eind jaren tachtig in de Verenigde Staten het BCPD-expertsysteem ter ondersteuning van de recherche bij het oplossen van woninginbraken (Ratledge & Jacoby, 1989, p.117 e.v.). Een Nederlands voorbeeld is het eveneens regelgebaseerde inbraakpreventiesysteem van de politie in Den Haag (o.a. Van der Bijl & Cornelissen, 1992). Het kennissysteem 'Wet Wapens en Munitie (KWWM) is een ander voorbeeld. Binnen KWWM is wetkennis vertaald in productieregels (o.a. Duijnker, 1991). Een ander politieel gebied waarbinnen met regelgebaseerde systemen wordt geëxperimenteerd is daderprofilering (Van der Spek & Baars, 1992).

Een voorbeeld van een niet-regelgebaseerde toepassing (binnen het politieel-juridische domein) is JURIPOL, een kennisrijk hypertext-systeem waarin een grote verzameling juridische teksten ligt opgeslagen (Van der Spek & Baars, 1992). De teksten documenteren wetten, jurisprudentie, etc. De hyperstructuur is de gebruiker behulpzaam bij het zoeken, interpreteren en vergelijken van teksten. Door de gestructureerde wijze waarop de teksten zijn opgeslagen en ontsloten is de gebruiker in staat zich beter en sneller een oordeel over een bepaald probleem te vormen. Een latere versie van het systeem is HyperLEX (zie verder: Koppelaar (1996)).

Overigens heeft (Collins, 1971) een parallel getrokken tussen het juridische en het architectonische kennisdomein. In beide domeinen wordt bij oordeelsvorming gebruikgemaakt van precedënten; precedënten vormen belangrijke dragers van domeinkennis (zie ook hoofdstuk 2).

Voor architecten is ARCHIE ontwikkeld (Goel et al., 1991), een prototypische applicatie die in veel opzichten vergelijkbaar is met het doel, de opzet en de werking van PREDORE. Ook ARCHIE levert voor beslissingsondersteuning gestructureerde informatie, in dit geval reeds vervaardigde ontwerpen - aangevuld met suggesties en waarschuwingen - binnen de categorie kantoren. [1]

Om PREDORE te kunnen demonstreren moet allereerst het mogelijke gebruik worden nagegaan. De beslissingen die politiemensen nemen binnen het domein veiligheid zijn niet zonder meer vergelijkbaar met de besluitvorming van ontwerpers binnen het domein architectuur. Eerst moet daarom worden nagegaan aan welke gebruikstypen een systeem zoals PREDORE moet voldoen. Als dit duidelijk is kan op basis van verschillende gebruikstypen de opzet en werking van het systeem worden beschreven.

## 6.2. Gebruikstypen

PREDORE voorziet in principe in meerdere typen van gebruik. Het belangrijkste is beslissingsondersteuning. Zonder dat het nemen van de beslissing zelf wordt geautomatiseerd ondersteunt PREDORE de gebruiker door hem gestructureerde, kennisrijke informatie op de juiste tijd en de juiste plaats aan te bieden. De geleverde precedentes bieden als geheel of in onderdelen brokken kennis met behulp waarvan de gebruiker zijn opgave kan oplossen.

In het verlengde van deze toepassing ligt het gebruik van PREDORE voor onderwijs en instructie. De precedentes documenteren juist die fenomenen die een betekenis zullen blijven houden voor andere, toekomstige fenomenen binnen het kennisdomein (zie hoofdstuk 2). Het is deze betekenis die een student of cursist moet worden bijgebracht wil hij of zij het kennisdomein begrijpen. In het algemeen is het noodzakelijk dat kennis wordt geëxpliciteerd voordat ze overdraagbaar is. Met name de representatie van het domein via argumentatie-eenheden (zie hoofdstuk 4) maakt PREDORE geschikt voor instructiedoeleinden. In zo'n eenheid wordt immers telkens de onderliggende regel en ondersteunende theorie geëxpliciteerd op basis waarvan een bepaalde domeinspecifieke conclusie kan worden getrokken. De hypermedia-module van PREDORE leent zich bij uitstek voor 'learning while applying' (Vázquez-Abad & Winer, 1992, p.684); het systeem kan gebruikt als een interactief trainingsgereedschap.

Behalve onderwijs vertegenwoordigt ook onderzoek een gebruikstype. Zo kunnen precedentes dienen als referentiemateriaal, of controlegroep. Criminaliteit verschilt per locatie. Om inzicht te krijgen in de ruimtelijke aspecten van criminaliteit zijn onderzoekers erbij gediend als de situatie die zij onder handen hebben, wordt vergeleken en gecontroleerd met precedentes die respectievelijk een vergelijkbare situatie met afwijkend criminaliteitsbeeld, of een afwijkende situatie met een

vergelijkbaar criminaliteitsbeeld documenteren. De in het vorige hoofdstuk ontwikkelde representaties kunnen in dit verband worden gebruikt voor empirisch onderzoek (zie verder hoofdstuk 7).

Ten slotte zal een niet-kennisrijk type gebruik uitsluitend een beroep doen op gegevensopslag en -beheer. PREDORE krijgt dan de taak van een (relationele) database toebedeeld.

PREDORE is in de eerste plaats bedoeld voor beslissingsondersteuning. De overige gebruikstypen zijn hieraan ondergeschikt. Precedenten zijn dus vooral bedoeld als brokken kennis waarop de gebruiker zijn beslissing kan baseren. De beslissing van een ontwerper of evaluator heeft betrekking op aspecten die in het precedent zijn gedocumenteerd (zie ook hoofdstuk 2). Een dergelijk type gebruik veronderstelt zowel een gereedschap om precedenten te selecteren, als een mechanisme om de geselecteerde precedenten te raadplegen. Hoe beide precies met elkaar in verband staan hangt echter ten nauwste samen met het type beslissing, alsmede de manier van redeneren die tot een bepaalde beslissing leidt. Voordat de technische aspecten van selectie en raadpleging kunnen worden beschreven is het daarom noodzakelijk eerst - binnen de toepassing van beslissingsondersteuning - de verschillende beslissingstypen op een rij te zetten.

### 6.3. Beslissingstypen

Genereren van nieuwe werelden vormt een eerste, prototypisch beslissingstype. Binnen AI wordt genereren doorgaans vereenzelvigd met probleemoplossen. [2] Het computerprogramma GPS (General Problem Solver) van Simon (1976/1969) is hiervan een vroeg voorbeeld. Het programma is bedoeld om via doelgericht handelen een brug te slaan tussen de momentele en de gewenste wereld (Simon 1976, p.79). Op vergelijkbare wijze duidt Winston (1984, p.147) het verschil aan tussen de 'current state' en de 'goal state' (zie verder ook: Newell & Simon (1972)).

Naast genereren staat evalueren van bestaande werelden voor een tweede, eveneens prototypisch beslissingstype. Beide typen complementeren elkaar. Waar generatie leidt tot ontwikkeling van alternatieven (potentiële oplossingen) op basis van uitgangspunten, daar leidt evaluatie tot de rechtvaardiging van die alternatieven. Tzonis (1978) laat bijvoorbeeld zien dat uit een gegeven norm een tweede, nieuwe norm kan worden gegenereerd, terwijl daarnaast die norm in het licht van de uitgangspunten weer kan worden geëvalueerd (zie ook hoofdstuk 4). Kolodner maakt in dit verband een onderscheid tussen probleemoplossende taken en interpretatieve taken. Ze plaatst bij dit onderscheid tegelijkertijd een opmerking: "... this is somewhat of an artificial distinction, since all tasks require some degree of each. (Kolodner, 1993, p.74)

Generatie en evaluatie vertegenwoordigen inderdaad prototypes. In praktijksituaties zijn beslissingstypen in het geding die in verschillende mate worden gekarakteriseerd door genererende of evaluerende taken. Zo is het mogelijk om ten minste drie beslissingstypen te onderscheiden die relevant zijn voor het (stede)bouwkundig kennisdomein, namelijk ontwerpen, planning en toetsen. Binnen deze driedelige reeks neemt het belang van genererende taken af, terwijl dat van evaluerende taken juist toeneemt.

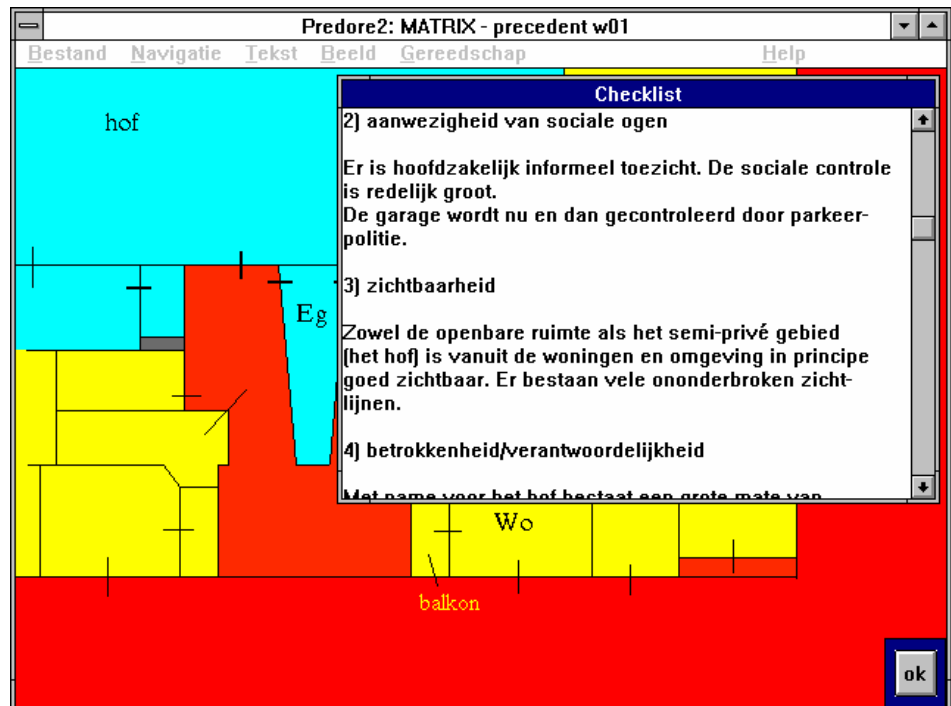


Ontwerpen vertegenwoordigt een beslissingstype dat activiteiten karakteriseert die zijn gericht op het zoeken en vinden van (nieuwe) oplossingen. In het licht van een bepaalde doelstelling moet een nog niet bestaande situatie worden ontworpen. Gewenste kenmerken, eigenschappen of prestatievereisten vormen de onderlegger op basis waarvan het ontwerp van de nieuwe situatie wordt vervaardigd. Het ontwerpen van een woongebouw of een situatie in de openbare ruimte vormen hiervan voorbeelden.

Ontwerpen is een cyclisch proces. De ontwerper moet gedurende het ontwerpproces tussentijds balans opmaken. Op een dergelijk moment evalueert hij het ontwerp in dat gegeven stadium. Op basis van die tussentijdse evaluatie wordt voor het daarop volgende ontwerpstadium een richting uitgezet. De evaluerende werkzaamheden blijven echter ondergeschikt aan de hoofdtak van ontwerper: het genereren van alternatieven en oplossingen.

Dat laatste geldt ook voor planning (Wilensky, 1983), het tweede beslissingstype. Planning is met ontwerpen te vergelijken omdat ook deze activiteit resulteert in de realisatie of projectie van een nieuwe situatie. Een verschil tussen planning en ontwerpen is echter dat de laatste activiteit leidt tot een nieuwe situatie waarin niet alleen de relaties tussen de samengestelde onderdelen nieuw ontworpen zijn, maar ook de onderdelen waartussen die relaties lopen. Behalve destilleren van bij elkaar passende componenten (planning) omvat ontwerpen vervolgens ook de integratie van componenten in een nieuw product (Tzonis, 1992). Planning is daarentegen vergelijkbaar met het samenstellen van een maaltijd. De onderdelen van die maaltijd liggen vast, het arrangement en de samenstelling worden gepland; zie bijvoorbeeld het programma CHEF (Hammond, 1989). Bij het derde type beslissing, namelijk toetsen, gaat het in het algemeen om analyseren en beoordelen van een gegeven situatie in het licht van een bepaalde doelstelling. Men onderzoekt of de situatie aan gegeven

kenmerken, eigenschappen of prestatievereisten voldoet. Een evaluerende toets heeft tot doel een bepaalde oplossing te beoordelen. Het toetsen van een ontwerp op veiligheid vormt hiervan een voorbeeld. Het werk van de (politieel) adviseur stemt overeen met deze activiteit. PREDORE is in de eerste plaats bedoeld voor beslissingsondersteuning in het kader van evaluerende werkzaamheden. Dit sluit overigens niet uit dat het systeem ingezet wordt bij ontwerpprocessen. Met name als een tussentijdse evaluatie is bedoeld voor de beoordeling van een aspect zoals veiligheid kan precedentmateriaal een doelmatige ondersteuning betekenen. De betekenis van ondersteuning is echter nauw verbonden met het type gebruiker.



### Controlelijst ('checklist')

Beslissingsondersteuning in het kader van evaluerende werkzaamheden: werken met de controlelijst van Van der Voordt & Van Wegen (1990).  
Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB

## 6.4. Gebruikerstypen

De potentiële gebruikers van PREDORE kunnen op stereotype wijze worden gerubriceerd in de volgende drie typen (volgorde komt overeen met prioriteit als doelgroep voor PREDORE):

- politiefunctionarissen/toetsers;
- architecten/ontwerpers;
- managers/bestuurders.

Elk type gebruiker vertrekt vanuit een andere achtergrond, probleemstelling, verwachting, etc. en heeft dus ook andere wensen en mogelijkheden met betrekking tot de wijze waarop PREDORE de totstandkoming van hun beslissingen ondersteunt.

Politiemensen hebben doorgaans weinig (stede)bouwkundige kennis. Wel mag men verwachten dat ze expertise bezitten op het gebied van veiligheid. Het omgekeerde geldt voor architecten. Managers zijn over het algemeen op beide terreinen leek.

Het probleem waarvoor de drie type gebruikers zich respectievelijk zien geplaatst is telkens verschillend. Politiefunctionarissen moeten een oordeel over een plan geven. Managers dienen er zorg voor te dragen dat dit plan zo optimaal mogelijk wordt gerealiseerd. Hun taak is implementatie. Tenslotte moeten architecten het plan ontwerpen. Mogelijk strekken hun intenties zich nog verder uit; ze werken dan ook aan een 'oeuvre'. [3]

De verschillende doelen van de drie typen gebruikers verschillen op vergelijkbare wijze. Een plan omvat vele aspecten. Politiemensen zijn doorgaans echter slechts geïnteresseerd in één aspect: de veiligheid. Architecten daarentegen proberen alle aspecten in het plan zo goed mogelijk te integreren. Managers zijn pragmatisch. Ze proberen voldoende (of zoveel mogelijk) aspecten te realiseren.

PREDORE automatiseert niet het nemen van beslissingen, maar ondersteunt slechts. Het maken van inferenties blijft tot de activiteiten van de gebruiker zelf behoren. De manier waarop gebruikers redeneren karakteriseert in hoge mate de wijze van gebruik.

Evaluerende interpretatie (toetsen) kenmerkt het redeneren van de politiefunctionarissen. Evaluatie is ook typerend voor managers. De positie van architecten is in het algemeen verschillend. Als ze zijn geëngageerd in een ontwerpproces is het evalueren hieraan ondergeschikt. Ze zijn dan in de eerste plaats probleemoplossers.

De verrichte activiteiten corresponderen met de wijze van redeneren. Als politiemensen optreden als adviseur zetten ze een analoge situatie af tegenover de te beoordelen situatie. Managers doen dit bij het beoordelen van projecten meestal ook (zie tevens: J.G.March, 1994, pp.249-251). Beiden vinden tevens baat bij een heel sterk tegenovergesteld plan. Dat stelt hen in staat de implementatie van het te evalueren plan beter in de toekomst te projecteren. Ontwerpers van een plan redeneren daarentegen over het algemeen niet naar een einddoel (zoals optimale veiligheid), maar proberen zoveel mogelijk oplossingsrichtingen uit; trachten inhoudelijke compromissen te sluiten, bijvoorbeeld tussen strijdige aspect-oplossingen. In het licht van de situatie die ze als ontwerper beschouwen kunnen door hen zoveel mogelijk (afwijkende en niet afwijkende) situaties worden beoordeeld. Pas in tweede instantie kunnen ze - eventueel - besluiten een precedent af te zonderen teneinde het te modificeren, zodat het kan dienen als de oplossing van hun ontwerpogave.

Over het gebruik door politiefunctionarissen en bestuurders kan worden geconcludeerd dat deze gebruikerstypen bij voorkeur een precedent nodig hebben dat de te beoordelen situatie zoveel mogelijk weerspiegelt. Zo'n precedent moet staan voor een oplossing of een bijna-oplossing. Ze kunnen daarnaast ook nog een contrair-precedent gebruiken, dat wil zeggen

een voorbeeld waarin juist geen oplossing is bereikt en dat kan dienen als waarschuwing voor denkbare fouten en mislukkingen. Bij meer complexe beoordelings-opgaven zullen waarschijnlijk meerdere bijna-oplossingen, en ook meerdere niet-oplossingen, afkomstig uit verschillende precedents met elkaar moeten worden vergeleken. Architecten willen in hun rol als ontwerper over het algemeen zoveel mogelijk precedents kunnen raadplegen. Aldus doen zij inspiratie op, of nauwkeuriger gesteld, raadplegen ze in verschillende precedents verschillende deelproblemen en daarbij behorende oplossingen. Bij eenvoudige opgaven is het mogelijk dat een architect uiteindelijk een volledig analoog precedent treft en het ontwerpproces kan beperken tot het aanpassen van dit precedent. Als de ontwerpopgave in complexiteit toeneemt, wordt het echter minder waarschijnlijk dat ontwerpers op een dergelijke wijze een precedent kunnen gebruiken.

## 6.5. Gegevens-, informatie- en kennisstructuur

De precedenten documenteren kennis op het gebied van veiligheid en gebouwde omgeving (zie hoofdstukken 2 t/m 5). Daarnaast omvat elk precedent ook gegevens en informatie over het gedocumenteerde project. Het systeem omvat afbeeldingen en verschillende typen tekst; het beslaat zowel foto's en bewerkte tekeningen als evaluerende/instruerende tekst en kort commentaar. Schmitt (1995, p.114/115) spreekt in dit verband van een ongestructureerde representatie, in tegenstelling tot een gestructureerde CAD-model.

Omdat een groot deel van de kennis in PREDORE is opgeslagen in de vorm van afbeeldingen (zie hoofdstuk 5) is de data-structuur van dit systeem vergelijkbaar met de structuur van zogenaamde visuele database-systemen (Koutamanis et al., 1995), waarin delen van de gebouwde omgeving kunnen worden gedocumenteerd; zie bijvoorbeeld Pollalis (1995) en Sklar (1995).

De term visuele database is echter te algemeen om de structuur van PREDORE nauwkeurig te karakteriseren, en dat geldt ook voor de term 'ongestructureerd' van Schmitt (1995). Dit komt omdat binnen de data-structuur van PREDORE kennis wordt onderscheiden van gegevens en informatie. Dit onderscheid is in hoge mate synoniem met het onderscheid tussen respectievelijk kennissystemen en database-systemen. Volgens Smith (1996) belichaamt een kennissysteem (of 'knowledge-based system') kennis over een bepaald domein. Zo'n systeem kan ondersteuning bieden bij een vraag zoals 'waarom is het koud?'. Database-systemen kunnen in hetzelfde verband ook ondersteuning bieden, maar leveren in plaats van kennis uitsluitend gegevens en informatie, bijvoorbeeld: waarde '10', met eenheid 'graden Celcius' (zie ook hoofdstuk 1).

Het genoemde onderscheid weerspiegelt zich in de gegevens-, informatie- en kennisstructuur van PREDORE. Deze structuur omvat zowel een 'database' als een 'knowledge-base' module (conform Ullman, 1988). Beide

modules hebben een geheel verschillende opzet. De gegevens en informatie uit de eerste module zijn ondergebracht in een relationele database (conform o.a. Date (1995)). De kennis uit de tweede module is opgenomen in een bibliotheek van hypermedia-documenten (conform o.a. Martin (1990)). [4]

Volgens Date (1995) is het hart van een database een tabel. Dat geldt ook voor PREDORE's database-module. De precedenten van dit systeem worden namelijk opgeslagen als records van een tabel. In de velden van deze tabel zijn gegevens en informatie van elk precedent opgenomen.

Deze PREDORE-module vormt een relationele database. De data worden immers geconcipieerd als een tabel. Bovendien worden ze ontsloten door het aanmaken van nieuwe (tijdelijke) tabellen. De term relationeel betekent in deze context hetzelfde als de wiskundige aanduiding 'tabel'; beide termen zijn synoniem.

"We can now distinguish between relational and nonrelational systems, as follows. (...) the user of a relational system sees the data as tables, and nothing but tables. The user of a nonrelational system, by contrast, sees other data structures (...)" (Date (1995, p.22).

In de hoofdtabel van PREDORE's database-module is - in de vorm van kolommen - de volgende informatie opgenomen. Op enkele kleine verschillen na is de informatie conform de PREDORE-INDEX (zie bijlage INDEX):

- categorie;
- subcategorie;
- blokvorm;
- criminaliteit;
- veiligheidsscore.

Bovendien biedt de tabel ruimte voor onder meer de volgende, aanvullende gegevens:



- bouwlagen;
- omvang;
- jaar;
- straat;
- stadsdeel;
- gemeente;
- politieregio;
- naam;
- nummer;
- ontwerper;
- opdrachtgever.

PREDORE's hypermedia-module bestaat uit een verzameling grafische documenten en tekstdocumenten. Elk precedent in de bibliotheek is opgeslagen als een bestand waarin alle verwijzingen naar deze verzameling documenten zijn opgenomen.

Per precedent zijn de documenten georganiseerd in een meerlagig-matrixvormig hypermedia-systeem. De basis van dit systeem zijn 20 velden, elk gevuld met een grafisch bestand (een afbeelding, maar in principe is ook een ander (aanvullend) medium mogelijk). De velden zijn gegroepeerd in een stelsel van vijf kolommen en vier rijen. De afbeeldingen in de vijf kolommen komen respectievelijk overeen met de vijf manieren van visueel representeren uit hoofdstuk 5. De kolommen-opbouw van de matrix is dus als volgt:

- kolom 1: foto/schets (perceptie)
- kolom 2: bouwkundige tekening (fysieke staat)
- kolom 3: schematische tekening (zonering)
- kolom 4: syntax-tekening (structuur)
- kolom 5: topologisch diagram (relaties)

Elke visuele representatie kan worden weergegeven op vier schaalniveaus (zie eveneens hoofdstuk 5). Het gebouw of de situatie zelf vertegenwoordigt een dergelijk schaalniveau. De context ervan vormt een schaalniveau

hoger, terwijl onderdelen van het project zich een niveau lager bevinden. Op het laagste schaalniveau zijn afzonderlijke elementen van het project weergegeven. De schaalniveaus komen overeen met de rijen van de matrix (met tussen haakjes een indicatie van de gangbare schalen):

- rij 1: context/omgeving/wijk (1:2500/10.000)
- rij 2: bouwwerk/situatie/object (1:500/1000)
- rij 3: samengesteld onderdeel (1:200/500)
- rij 4: afzonderlijk element (1:50/200)

Om de capaciteit van de matrix te verhogen zijn aan de hier beschreven laag nog eens twee lagen toegevoegd. Onder elk veld zijn dus twee extra velden aanwezig. Het grafische bestand van deze velden komt qua representatiewijze en schaalniveau telkens overeen met het corresponderende veld op de eerste laag. De zestig (3x20) velden c.q. de zestig grafische bestanden van de drielagige matrix zijn langs vijf richtingen met elkaar verbonden, te weten:

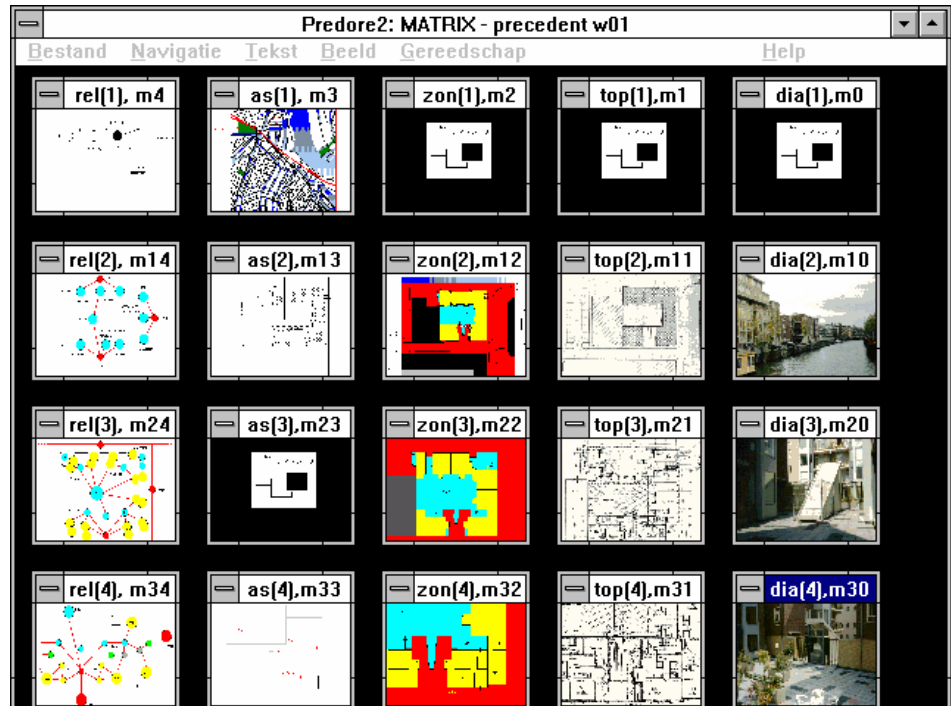
- oostelijk: voor een verbinding met een meer concrete representatie;
- westelijk: voor een verbinding met een meer abstracte representatie;
- noordelijk: voor verbinding naar een hoger schaalniveau;
- zuidelijk: voor verbinding naar een lager schaalniveau;
- centraal: voor verbinding naar een dieper gelegen veld met vergelijkbare representatie en een zelfde schaalniveau.

Om een koppeling aan te brengen tussen de grafische bestanden en de overige bestanden is aan elk veld nog een eigen zesde (virtuele) richting toegevoegd. Hierlangs worden alle tekstbestanden ontsloten, alsmede aanvullende grafische bestanden.

De tekstbestanden staan voor verschillende teksttypen:

- karakteristiek: een beknopte samenvatting van het precedent, inclusief alfa-numerieke informatie;
- aantekening: toelichting op de veiligheidskarakteristiek, specifiek voor het betreffende matrixveld;
- checklist: acht aandachtspunten (conform Van der Voordt & Van Wegen (1990); zie ook hoofdstuk 2);
- argumentatietheorie, AT-schema's, specifiek voor elk schaalniveau binnen de matrix (zie ook hoofdstuk 4 en bijlage AT).

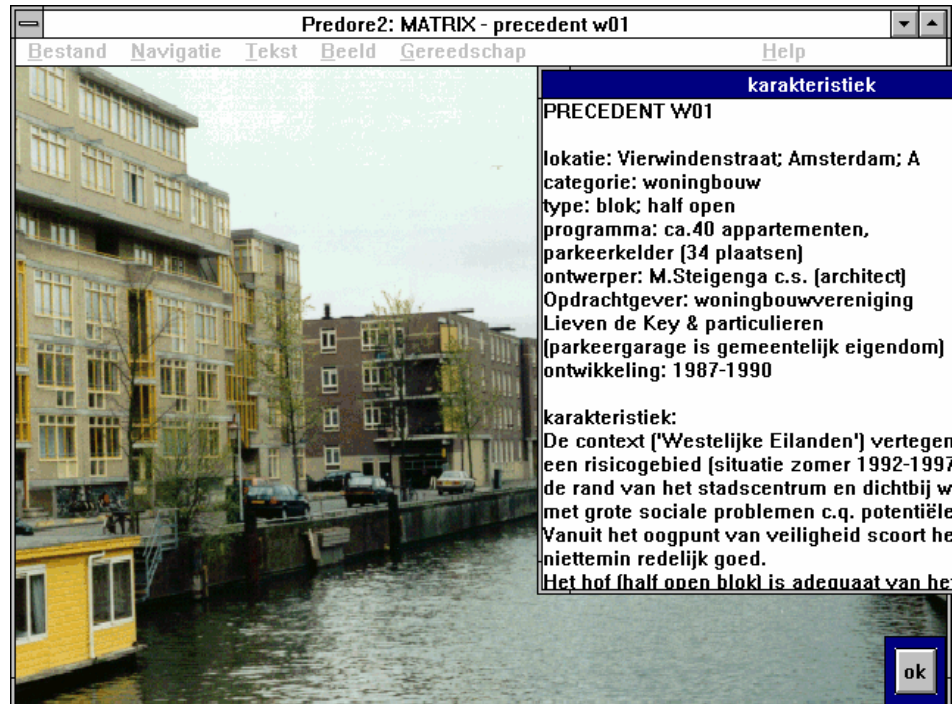
Via de zesde richting zijn ten slotte ook gegevens, informatie en kennis over criminaliteit en veiligheid in het matrixbouwwerk opgenomen. Een tekstbestand documenteert gegevens en informatie over geschiedenis en stand van zaken van met het precedent verbonden delicten. Criminaliteits- en veiligheidsaspecten worden visueel gerepresenteerd met behulp van topografische criminaliteitscodering (zie bijlage TCC).



## Matrix

De matrix bestaat uit 20 velden. Tezamen documenteren deze velden alle representaties, op alle niveaus.

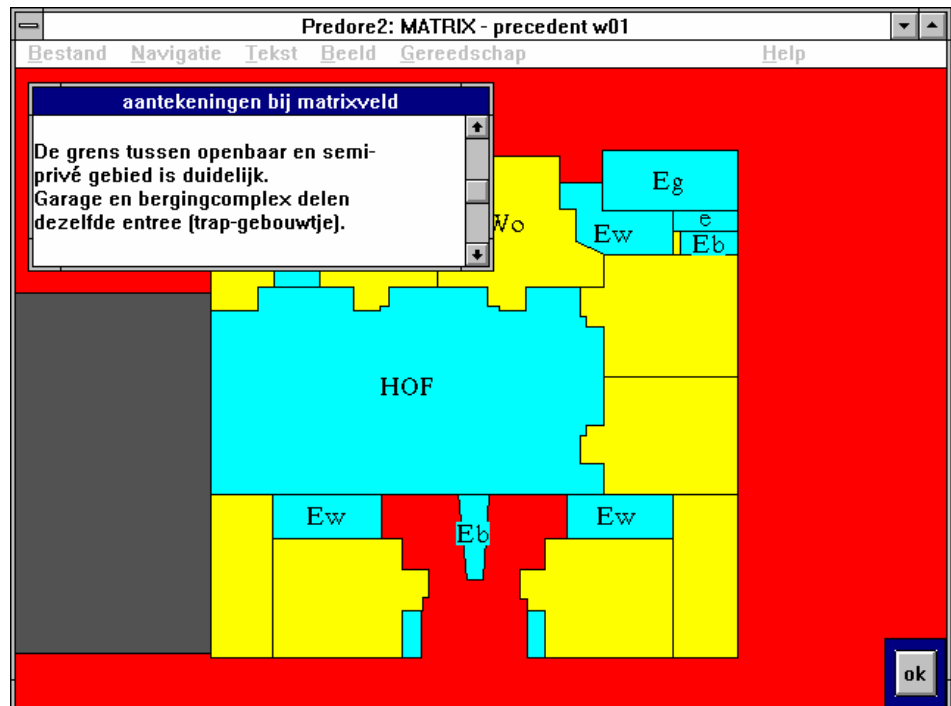
Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



## Karakteristiek

Het subvenster bevat een korte tekst waarin een karakteristiek en alfanumerieke gegevens over het precedent zijn opgenomen. Het venster is niet gekoppeld aan de onderliggende, fotografische representatie.

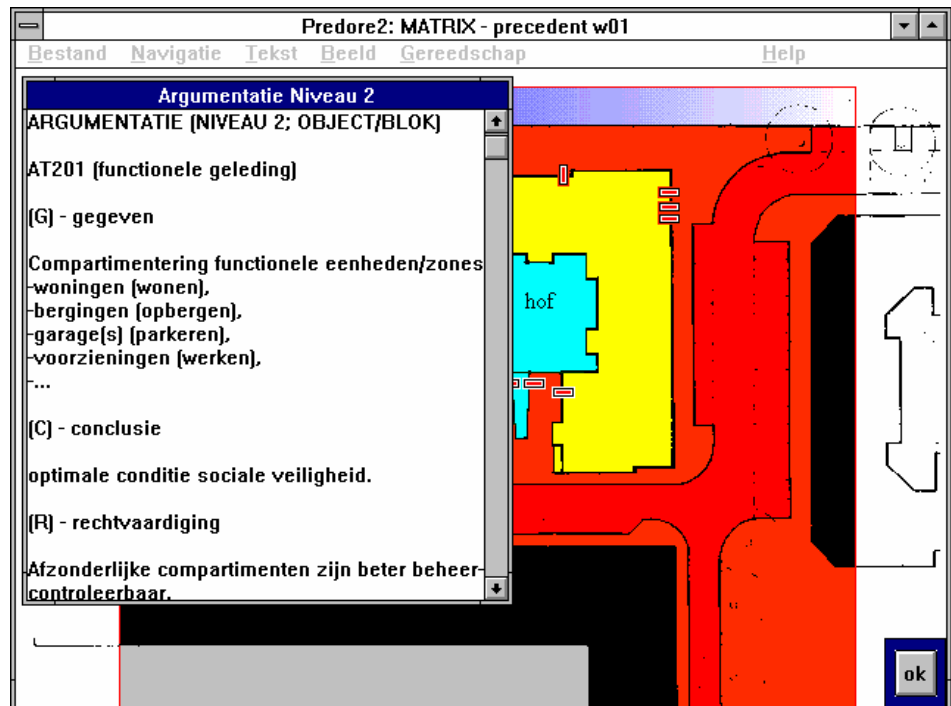
Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



## Aantekening

Het subvenster bevat een aantekening die behoort bij de getoonde representatie en het geselecteerde niveau. Het venster is dus gekoppeld aan de onderliggende representatie.

Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



## Argumentatie, niveau 2

Het subvenster bevat een argumentatie die behoort bij het geselecteerde, tweede niveau. Het venster is op dit niveau dus ook nog gekoppeld aan de andere representaties.

Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB

## 6.6. Indexering van precedënten

Elk precedent is (handmatig bij opname in de bibliotheek) voorzien van een voor dat precedentbestand uniek label. Een adequate index representeert het kennisdomein dat in de precedentbestanden ligt opgeslagen zoveel mogelijk. Daarnaast moet de index in staat zijn om het index-selectie proces, dat wil zeggen het vinden van de juiste labels, te automatiseren. In dit opzicht is indexering binnen de omgeving van een computerapplicatie onvergelijkbaar met de index van een boekwerk. De index moet ook anticiperen op de verschillende vormen van gebruik (zie hiervoor). Het vocabulair en de context verschillen per gebruiker of gebruikerstype. "The point here is that indexes represent an *interpretation* of a situation, one that takes into account the way someone might think about that situation and the circumstances in which he or she might want to remember it. Indexing items this way allows a retriever to retrieve the most useful cases even though they may not be described by the same surface descriptors." (Kolodner, 1993, p.195). "Indexes should allow useful reminders. If we can determine, for any domain and task, the dimensions that are useful for judging similarity, then we know what dimensions the vocabulary must cover." (Kolodner & Leake, 1996, p.45) Het is daarom in ieder geval noodzakelijk dat de beoogde indexering van de precedënten is opgebouwd uit concepten die door de gebruiker doorgaans worden gehanteerd. Bovendien is het nodig dat het vocabulair van de indexering zoveel mogelijk overeenstemt met het vocabulair van de gebruiker.

De index van PREDORE is daarom ontwikkeld langs twee sporen. Het eerste spoor leidt naar een indexering die gebaseerd is op een beschrijving van (stede)bouwkundige situaties. De indexering is in overeenstemming met de concepten en het vocabulair van de gebruiker (zie ook volgende paragraaf).



De index van PREDORE omvat daarom in de eerste plaats een serie categorieën die tezamen de gehele gebouwde omgeving vertegenwoordigen (in bijlage INDEX is de complete versie opgenomen). De belangrijkste representanten van deze serie zijn:

Bedrijven: productie & opslag (B);  
Horecavoorzieningen (C);  
Hotels en Pensions (H);  
Kantoren (Q);  
Openbare Domeinen (O) ;  
Openbaar Vervoersvoorzieningen (T);  
Parkeervoorzieningen (P);  
Scholen (S);  
Winkelvoorzieningen (V);  
Woningen (W).

Een aantal categorieën is verder gedetailleerd, bijvoorbeeld naar gebruik voor Horeca (C):

Eten (restaurants, snacks, etc.);  
Drinken (bar, café, etc.);  
Dansen (discotheek, etc.);  
Seks (bordeel, nachtclub, etc.);  
Coffeeshop,

of naar type ruimte [5] voor Openbare Domeinen (O):

Straat;  
Steeg;  
Plein;  
Promenade;  
Park;  
Plantsoen;  
Langzaam Verkeerstunnel;  
Terminal;  
Tunnel;  
In en rond gebouw;  
(semi-)openbare binnenterreinen;

Rond kunstwerk/monument,

en ten slotte bijvoorbeeld naar bouwvorm [6] voor de uitgebreide categorie Woningen (W):

Laagbouw\_V, villa;  
Laagbouw\_S, stroken/serie (strokenbouw);  
Laagbouw\_B, stroken/blok;  
Laagbouw\_C, complex;  
Laagbouw\_X, overige;  
Middelhoogbouw\_T, toren (urban villa);  
Middelhoogbouw\_G, gesloten blok;  
Middelhoogbouw\_H, half open blok;  
Middelhoogbouw\_O, open blok;  
Middelhoogbouw\_C, complex;  
Middelhoogbouw\_X, overige;  
Hoogbouw\_V, vrijstaand;  
Hoogbouw\_C, complex;  
Hoogbouw\_X, overige.

Het tweede spoor leidt naar een indexering van relevant thema's, met name wat betreft veiligheid. Zo'n indexering sluit aan bij de thematische interesses van de gebruiker bij een bepaalde plaats binnen de gebouwde omgeving, zoals de veiligheid van een locatie of bouwwerk. In de tweede plaats zijn de precedënten daarom ook geïndexeerd op de volgende thema's:

- Criminaliteit/Veiligheid; Delicten;
- Criminaliteit/Veiligheid; Veiligheidsscore;
- Locatiekarakteristiek;
- Regio;
- Type bouwwerk;
- Morfologie situatie/bouwwerk;
- Ontsluiting bouwwerk;
- Periode oplevering/stichting.

Met behulp van de topografische criminaliteitscodering (zie bijlage TCC) is in de index het thema delicten aldus

verfijnd:

Geweld;  
Diefstal, m.b.t. objecten;  
Diefstal, m.b.t. personen;  
Diefstal, m.b.t. locaties;  
Vernieling;  
Overige\_C, criminaliteit;  
Overige\_V, veiligheid.

De veiligheidsscore (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) en de locatiekarakteristiek zijn thema's die de aspecten criminaliteit en veiligheid indexeren. Locatiekarakteristiek is daartoe als volgt gedetailleerd:

Uiterst ongunstig, Model Haagse Schilderswijk;  
Ongunstig, Model centrum (middel)grote stad;  
Gemiddeld/neutraal, Model gemiddelde Nederland;  
Gunstig, Model welgestelde buurt;  
Uiterst gunstig, Model Wassenaar.

Een speciale handleiding ondersteunt de indexering van precedents via bepaling van bestandsnamen en samenstelling van strings. Elk precedent is gecodeerd met een unieke bestandsnaam en bezit bovendien een index-string, die is opgebouwd uit 54 posities. Tezamen met de 8 plaatsen van de bestandsnaam bieden deze posities plaats aan een precedentspecifieke codering (zie bijlage CODERING).

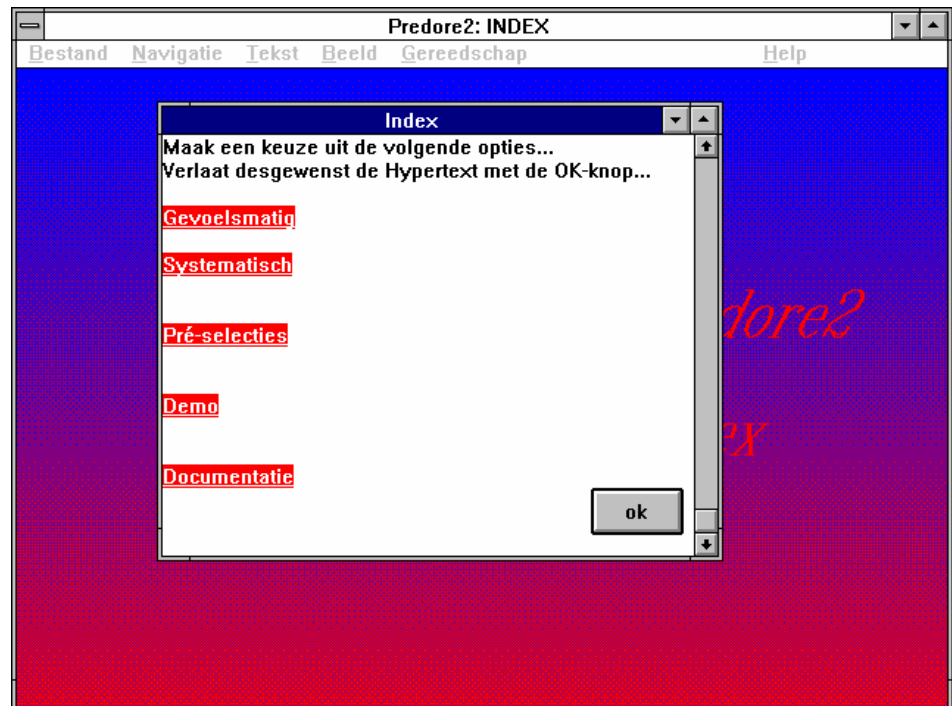
## 6.7. Selectie van precedenten

Winston stelt: "The key assumption is that the causal structure of a precedent is likely to say something about the possible cause structure in an exercise to be analyzed" (Winston, 1984, p.415). In navolging hiervan wordt verondersteld dat voor de probleemsituatie van de gebruiker het meest relevante precedent moet worden geselecteerd. "Part of the challenge in building CBR systems is to create a bridge between the superficial level at which cases can be input and constraints of the ultimate task", schrijven Rissland c.s. (1996, p.111). De vereiste brug kan worden geslagen met de PREDORE-indexmodule. Deze module is vormgegeven als een 'beslissingsboom front end' (Martin, 1990, p.78) en gestructureerd als hiërarchisch 'hypertext' systeem.

Iedere gebruiker staan na het starten van de indexmodule ten minste drie menu-opties ter beschikking (zie verder bijlage INDEX, NIVEAU 1):

- Gevoelsmatig;
- Systematisch;
- Pré-selecties.

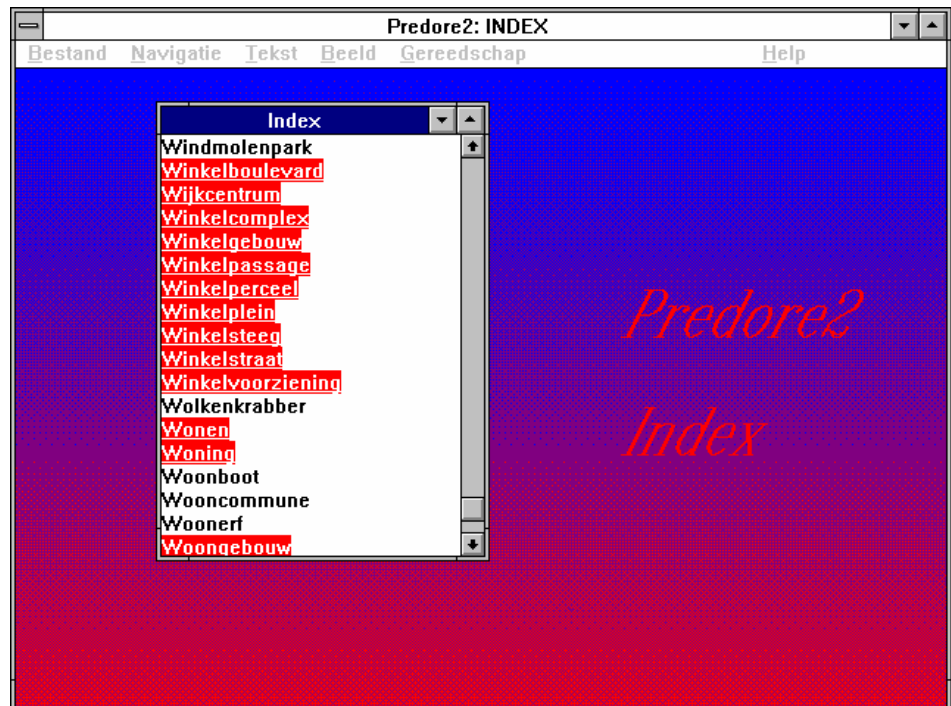
Bij een keuze voor de derde optie legt de gebruiker een aanzienlijk deel van de verantwoordelijkheid voor een precedentkeuze bij het systeem. De optie pré-selectie leidt naar een beperkt aantal voorgekookte selectiemogelijkheden, die is samengesteld op basis van zowel pragmatische als inhoudelijke overwegingen. Zo bevat de pré-selectie enkele belangrijke, voor de huidige praktijk representatieve woningbouwprojecten, maar bijvoorbeeld ook projecten waarvan in het systeem een uitgebreide (leerzame) documentatie voorhanden is van het veiligheids- en criminaliteitsprofiel. Zie verder bijlage INDEX, NIVEAU 2p.



## Index; menuopties

Na het starten van de index staan de gebruiker verschillende opties ter beschikking.

Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



## Index; termen

De index biedt een mogelijkheid om via alfabetisch geordende termen op gevoelsmatige, associatieve wijze precedenten te selecteren.

Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB

Een keuze voor de eerste optie leidt tot een uitgebreide verzameling van alfabetische geordende termen die op uiteenlopende wijze staan voor een beschrijving van een (onder)deel van de gebouwde omgeving. De lijst termen loopt van Aankomsthal tot en met Zwemparadijs en leent zich bij uitstek voor het gevoelsmatig en associatief opsporen van het juiste precedent (zie bijlage INDEX, NIVEAU 2g). Niet alle termen zijn hyper-gevoelig, omdat een groot aantal ervan delen van de gebouwde omgeving vertegenwoordigen die (nog) niet in het systeem zijn opgenomen. Door in de lijst te grasduinen krijgt de (onervaren) gebruiker een eerste indruk van de verzameling mogelijke precedents.

Veel opties in de lijst zijn gemarkeerd (en dus hyper-gevoelig), maar leiden niet onmiddellijk naar één precedent (of een beperkte, overzichtelijke verzameling precedents). Dat komt omdat veel termen die op associatieve, gevoelsmatige wijze de gebouwde omgeving aanduiden een onnauwkeurig of ambigu karakter bezitten. Dat hoeft geen bezwaar te zijn. Een keuze voor een dergelijke optie dient in het selectieproces slechts als een eerste ruwe afbakening. De meeste ambigue termen zijn door de index doorverbonden met opties uit het systematische deel van de beslissingsboom.

Een keuze voor Systematisch (de tweede optie) leidt onmiddellijk naar dit deel van de boom. Zowel de ervaren als de onervaren gebruiker moet na keuze van de systematische optie in ieder geval een keuze uit de volgende opties maken (zie verder bijlage INDEX, NIVEAU 2s):

- Categorie (eventueel later op thema);
- Thema (eventueel later op categorie).

De keuze voor categorie betekent dat wordt geprobeerd om een categorische beschrijving van de gebouwde omgeving te vinden (zie bijlage INDEX, NIVEAU 3c en verder) die uiteindelijk zo veel mogelijk de beschouwde categorie benadert.

De thematische ingang staat voor een aantal keuzes, los van de categorie gebouwde omgeving waar de thema's betrekking op hebben. Een belangrijk thema is criminaliteit/veiligheid (zie bijlage INDEX, NIVEAU 3t).

De route die door de index-beslissingsboom wordt gevolgd is deels afhankelijk van het gebruikerstype. Architecten hebben over het algemeen een grote ervaring op (stede)bouwkundig gebied. Voor deze gebruikers van het systeem is het dus betrekkelijk eenvoudig om de beschouwde situatie te karakteriseren. Ze kunnen daarom beter via de systematische optie met behulp van categorieën een vergelijkbare situatie in de vorm van een precedent selecteren.

Voor politiemensen geldt een heel korte route, of juist een veel langere. Het probleem is hun doorgaans geringe (stede)bouwkundige kennis, waardoor het voor hen moeilijker valt om de te beoordelen situatie (stede)bouwkundig/ruimtelijk te karakteriseren. Dit probleem kunnen ze omzeilen door direct voor de optie pré-selectie te kiezen. Een meer betrouwbare mogelijkheid om uiteindelijk het juiste precedent te vinden is te starten met de gevoelsmatige, associatieve index. In de meeste gevallen impliceert dit dat een langere route door de beslissingsboom moet worden afgelegd, omdat de meeste gevoelsmatige opties immers door zijn verbonden met het systematische deel van de index.

Binnen dit systematische deel is het selectieprobleem tweeledig: de gebruiker wil een precedent dat qua (stede)bouwkundige situatie zoveel mogelijk overeenkomt met de situatie die hij als beoordelaar/toetsers onder handen heeft, en tegelijkertijd wil hij een precedent dat qua criminaliteit en veiligheid eveneens zoveel mogelijk vergelijkbaar is.

De INDEX voorziet in dit opzicht in twee strategieën. De eerste is erop gericht een vergelijkbare (stede)bouwkundige situatie op te sporen. De tweede heeft tot doel een vergelijkbare criminaliteits- en



veiligheidssituatie te traceren. De strategieën kunnen elkaar opvolgen; de volgorde staat de gebruiker vrij.

De database biedt eveneens een mogelijkheid om precedents te traceren en uit de bibliotheek te lichten. Het gebruik van de database als alternatief voor de index-beslissingsboom is aan te raden op het moment dat van de te beoordelen situatie veel gegevens en informatie beschikbaar zijn.

Een selectie met de database-module wordt uitgevoerd met behulp van SQL: de internationale standaard taal voor relationele databases; zie Date (1995, pp.219-267). Overigens zijn de SQL-statements voor de gebruiker van PREDORE aan het oog onttrokken; deze statements (hierna tussen haakjes weergegeven) worden via de interface aangeroepen door onder meer het bedienen van afrolmenu's en knoppen.

Reeds in paragraaf 6.5. is aangegeven dat alle precedents in de hoofdtabel staan genoteerd als records, terwijl de velden gegevens en informatie herbergen. Het zoeken en kiezen van een precedent via de database-module betekent daarom in de eerste plaats een selectie van een kolom, dat wil zeggen een verzameling gelijkwaardige velden uit de hoofdtabel (SELECT). Hierna worden uit de verkregen lijst met waarden dubbeltellingen verwijderd (GROUP BY) en wordt de lijst in alfabetische volgorde gerangschikt (ORDER BY).

De gebruiker krijgt vervolgens deze lijst binnen een venster gepresenteerd als een zogenaamd 'dynaset'. Na selectie door de gebruiker (met een muisklik) van een waarde (bijvoorbeeld 'woningen') uit de dynaset wordt deze weggeschreven in een tabel (INSERT INTO). Vervolgens vergelijkt het systeem laatst genoemde tabel met de hoofdtabel (FROM... WHERE...) en plaatst de uitkomst van deze vergelijking in een andere, derde tabel (INSERT INTO). Hiermee is de selectie beëindigt en de gebruiker heeft nu een aantal precedents uit de database geplaatst als record van een tijdelijke tabel (bijvoorbeeld alle precedent uit de categorie woningen). Hij kan nu het

selectie mechanisme óf ongedaan maken en opnieuw beginnen (als de selectie niet voldoet), óf andermaal het hierboven beschreven proces herhalen en zo de verzameling precedentes inperken.

Op deze wijze voorziet de PREDORE database-module in meerdere queries, die leiden tot de selectie van één of meer precedentes, bijvoorbeeld:

- een bouwwerk dat wordt gekenmerkt door een specifieke blokvorm;
- een situatie waarin een bepaald delict vaak voorkomt;
- alle projecten van een gewenste categorie ('alle woningen', alle scholen', etc.);
- alle projecten met een hoge (of juist lage) veiligheidsscore);
- alle projecten in een regio (bijvoorbeeld Haaglanden);
- alle projecten van een bepaald jaar.

Naast database en index-beslissingsboom bevat PREDORE nog een 'browser' die de mogelijkheid biedt geheel naar eigen voorkeur een precedent te kiezen uit een volledige bibliotheek-lijst. De bestandsnamen uit de lijst geven een indicatie van het type precedent. Verder is de gebruiker geheel op zichzelf aangewezen. Met name systeembeheerders die snel in het systeem willen grasduinen en selecteren zijn gebaat bij het gebruik van de browser.

Waar de browser geheel geen ondersteuning biedt, daar geeft een expertsysteem (of kennissysteem) dit juist wel. Zo'n systeem kan het selectieproces maximaal ondersteunen. Een dergelijk mechanisme is dus bij uitstek geschikt voor politiefunctionarissen en andere leken die het systeem willen raadplegen. Op basis van een diagnose, dat wil zeggen een analyse van de probleemsituatie die de gebruiker aan het systeem voorlegt, kan het expertsysteem vervolgens een precedent selecteren. De sessie, die moet resulteren in een diagnose van de probleemsituatie, kan in technische zin worden uitgewerkt met een geautomatiseerde checklist. Via een vraag-ant-

woord spel leidt het systeem de gebruiker naar het meest geschikte precedent. Desgewenst kan in een later stadium PREDORE worden uitgebreid met een dergelijk expertsysteem.

## 6.8. Ontsluiting van precedënten

Verschillende type gebruikers stellen verschillende eisen aan het raadplegen van precedënten. Politie mensen, managers en architecten gaan niet op dezelfde wijze om met een geselecteerd precedent. Voor de adviserende politiefunctiearis moet het precedent liefst concreet worden gerepresenteerd. Korte tekstfragmenten en foto's zijn in dit opzicht geschikt. Daarnaast is echter een representatie noodzakelijk waarin de voor criminaliteit en veiligheid relevante condities expliciet zijn gemaakt. Een geschematiseerde (stede)bouwkundige tekening waarin het ruimtelijk patroon van zoneringen is weergegeven, zowel qua functie als status (openbaar, privé, etc.), komt hieraan tegemoet. In combinatie met aantekeningen en aandachtspunten uit de checklist kan vervolgens een dergelijke schematische afbeelding worden geïnterpreteerd.

Beoordelende managers zijn doorgaans niet geïnteresseerd in details. Ze willen op basis van zo min mogelijk gegevens beslissen. De beeldrepresentatie die ze nodig hebben is dan ook veel abstracter, en dus beknopter dan bijvoorbeeld die van de bestektekening. Hetzelfde geldt voor tekst. Managers zullen over het algemeen veel baat hebben bij het lezen van 'brokjes' tekst die het beknopte beeld van commentaar voorzien.

Ontwerpde architecten hebben zowel abstracte als concrete representaties nodig. In het ontwerpproces wisselen ze immers ook tussen verschillende graden van abstractie (en schaalniveaus). In principe kan een ontwerper elke beeld- en tekstvorm gebruiken. De eisen die ontwerpde architecten aan de beeld- en tekstrepresentatie zullen stellen hangen echter vooral af van de wijze waarop het geselecteerde precedent wordt gebruikt binnen het ontwerpproces. Schematisch gezien bestaan er drie opties voor een ontwerper om een precedent te 'lezen'. De eerste optie komt erop neer dat ad hoc en opportunistisch informatie uit het precedent wordt opgenomen. Korte, bondige representaties zijn dan

het meest geschikt. Een tweede vorm betreft het evalueren van het (tussentijdse) ontwerp op het aspect veiligheid. Uit heuristische overwegingen is dan in ieder geval een volledige checklist bruikbaar. Een meer omvattende representatie is noodzakelijk op het moment dat naar aanleiding van de evaluatie het aspect veiligheid tegen andere aspecten moet worden afgewogen. Dan moet de ontwerper weten waarom bepaalde overwegingen ten aanzien van veiligheid belangrijk zijn. Met name de meer abstracte beeldrepresentaties, zoals topologische diagrammen, gecombineerd met tekstfragmenten die de betreffende argumentatie representeren, zijn dan van belang.

Een derde optie heeft betrekking op het kopiëren en amenderen van een precedent als te ontwerpen oplossing met optimale veiligheidskarakteristieken. In dat geval zijn vooral concrete beeldrepresentaties noodzakelijk, die tezamen met alfa-numerieke documentatie weergeven hoe het precedent-project feitelijk - fysiek en functioneel - in elkaar zit.

Naast het kunnen 'lezen' van precedent-onderdelen moet een gebruiker ook binnen het precedentmateriaal als geheel kunnen navigeren. Zoals eerder gezegd zijn politiemensen doorgaans leek op (stede)bouwkundig gebied. Net als bij precedentselectie hebben zij voor de rondgang binnen het voorhanden precedent maximale ondersteuning nodig. Het gevaar is anders groot dat ze in het materiaal verdwalen.

Ook managers hebben bij het navigeren behoefte aan ondersteuning. Naar verwachting maken zij het liefst gebruik van een faciliteiten die hen in staat stellen snel door het geselecteerde precedent heen te gaan.

De eisen die ontwerpende architecten aan de navigatietechniek zullen stellen hangen wederom af van de wijze waarop het geselecteerde precedent wordt gebruikt binnen het ontwerpproces. Bij ad hoc gebruik worden relatief zware eisen gesteld aan de mogelijkheden om tijdens het navigeren zich voldoende te kunnen

oriënteren. Als het precedent als voorbeeld dient voor het te maken ontwerp moet het navigatieproces waarborgen bevatten die garanderen dat het geselecteerde precedent volledig wordt bekeken. Bij evaluatie van het aspect veiligheid moet het navigeren snel en trefzeker zijn.

## 6.9. Interface tussen precedent en gebruiker

Doelmatig navigeren is onmogelijk zonder een eveneens doelmatige interface; navigatie en interface zijn twee kanten van dezelfde medaille. Waar het gaat om het selecteren van het juiste precedent is reeds een deel van de PREDORE-interface besproken. Daarnaast dient de interface echter ook als middel voor de gebruiker om zich binnen een gekozen precedent ruimtelijk en functioneel te oriënteren. De gebruiker mag niet in de aangeboden informatie en kennis verdwalen. De mogelijkheid tot oriëntatie vormt in dit verband een absolute vereiste. Daarnaast biedt de interface ook een aantal hulpmiddelen die de gebruiker kan aanwenden bij het navigeren en raadplegen.

De oriëntatie wordt verkregen door de reeds eerder besproken matrixstructuur waarbinnen het precedentmateriaal is opgeslagen. De matrix is niet alleen een fysieke data-structuur, maar ook een ruimtelijke metafoor. De interface refereert telkens naar het beeld van 20 (5x4) aan elkaar geschakelde velden. Waar de index-interface met zijn hiërarchische opbouw doet denken aan een boom (zie paragraaf 6.7), daar zinspeelt de precedent-interface op een bouwblok met drie verdiepingen.

De interface bundelt een aantal functies om het beeld van de matrix als oriënterende, ruimtelijke metafoor bij de gebruiker in te prenten. De eerste functie reguleert de wijze waarop die gebruiker na selectie van een precedent dit precedent via de interface binnenkomt, namelijk altijd in het centrum van de eerste matrix-laag. Dit centrum (kolom 3, rij 2) biedt op het schaalniveau van het bouwwerk zelf (situatie/project; 1:500/1000) een schematische tekening waarin de zonering qua status en gebruik valt af te lezen. Vervolgens kan de gebruiker via het centrum of de vier windrichtingen zich verder in de matrix begeven. Hierbij staat hem voortdurend een faciliteit ter beschikking waaruit zowel het aantal stappen als de actuele positie binnen de matrix valt af te lezen.

Behalve de vijf genoemde richtingen vertegenwoordigen knoppen en menu-opties tezamen een zesde richting, die onder andere twee krachtige functies ontsluit opdat de gebruiker tegelijkertijd kan navigeren en zich vertrouwd maken met het ruimtelijk beeld van de matrix. Het gaat respectievelijk om de functies matrixbeeld en matrixdiagram.

De eerste biedt een overzicht van de matrix door van de eerste laag voor ieder veld op klein formaat (thumbnail), indien aanwezig, de bijbehorende afbeelding te tonen. De 20 thumbnails vullen het gehele scherm en schakelen na aanklikken door naar het betreffende matrixveld alwaar de afbeelding dan op oorspronkelijk formaat wordt getoond.

Het zogenaamde hypermenu staat voor de tweede functie. Dit menu toont de gebruiker in een klein venster een diagram van de matrix. De actuele positie (kolom, rij, laag) is in het diagram gemarkeerd. Ook is aangegeven welke velden zijn gevuld (met een reguliere afbeelding en een eventueel eigen gemaakte afbeelding). De velden zijn aanklikbaar en bieden dus eveneens de mogelijkheid om als gebruiker zich snel naar de gewenste afbeelding te begeven. Matrixdiagram en matrixbeeld bieden tegelijkertijd de mogelijkheid tot oriëntatie, navigatie en selectie.

De PREDORE-interface biedt in principe [7] - naast enkele, hier verder niet te behandelen functies en hulpmiddelen - echter ook een aantal faciliteiten die het gebruik in het algemeen en het navigeren in het bijzonder verder ondersteunen. Op systematische wijze zijn deze faciliteiten door Martin (1990, pp.33-94) [8] behandeld. Martin noemt onder andere de volgende, voor de PREDORE-interface relevante zaken: enkele functies (zoals kunnen variëren van het schermbeeld en achter laten van een bladwijzer), gebruiken van animaties (een mogelijk alternatief voor foto's en tekeningen) en schakelen naar andere software. PREDORE kan in al deze zaken voorzien. Het schermbeeld kent verschillende instellingen, de bladwijzer vormt een integraal onderdeel van de



navigatietechniek, en het gebruik van animaties is technisch mogelijk. Bovendien kent het systeem een groot aantal koppelingen met andere software. [9] De database-module is daarvan een voorbeeld. Hetzelfde geldt voor de TCC-module (binnen een sessie altijd oproepbaar). Martin noemt echter ook de mogelijkheid om informatie over de gebruiker te vergaren, om het onder handen document af te stemmen op de betreffende gebruiker, dat wil zeggen meerdere opties ter ontsluiting van dat document aan te bieden, en ten slotte om een expertsysteem toe te passen. Bij de ontwikkeling van de PREDORE-interface is met deze punten rekening gehouden. De interface voorziet expliciet in een ervaren en onervaren gebruiker (overigens is het technisch in principe mogelijk een profiel samen te stellen van de actuele gebruiker en op basis daarvan vervolgens de gebruiker meerdere (dat wil zeggen meer dan de huidige twee) opties voor ontsluiting van het precedent voor te leggen).

De ervaren gebruiker kan naar believen binnen de hierboven beschreven matrixstructuur grasduinen. Ondanks de beschikbare navigatie-faciliteiten is de kans echter groot dat de onervaren gebruiker bij een dergelijk grasduinen de weg kwijtraakt, en aldus niet alle relevante informatie (velden en teksten) afloopt en tot zich neemt. Om dit probleem te omzeilen is binnen de interface een Assistent opgenomen. De Assistent neemt de gebruiker bij de hand en leidt hem langs een vaste, door de gebruiker niet te veranderen, route.

De route start net als in de vrije ontsluiting bij het reeds eerder genoemde centrum van de matrix. Vanaf daar ontvouwt zich aan de gebruiker het volgende programma. In het openingsscherm kan de gebruiker met de knop 'voorwaarts' de Assistent starten, en verder ook blijven bedienen (er zijn nog enkele andere opties, maar die blijven hier buiten beschouwing). Vervolgens toont het programma de positie in de matrix (centrum: kolom 3, rij 2). Voortaan zal telkens na een wijziging van de gebruikerspositie binnen de matrix de positie getoond

worden. Het volgende programma krijgt de gebruiker vervolgens opgevoerd:

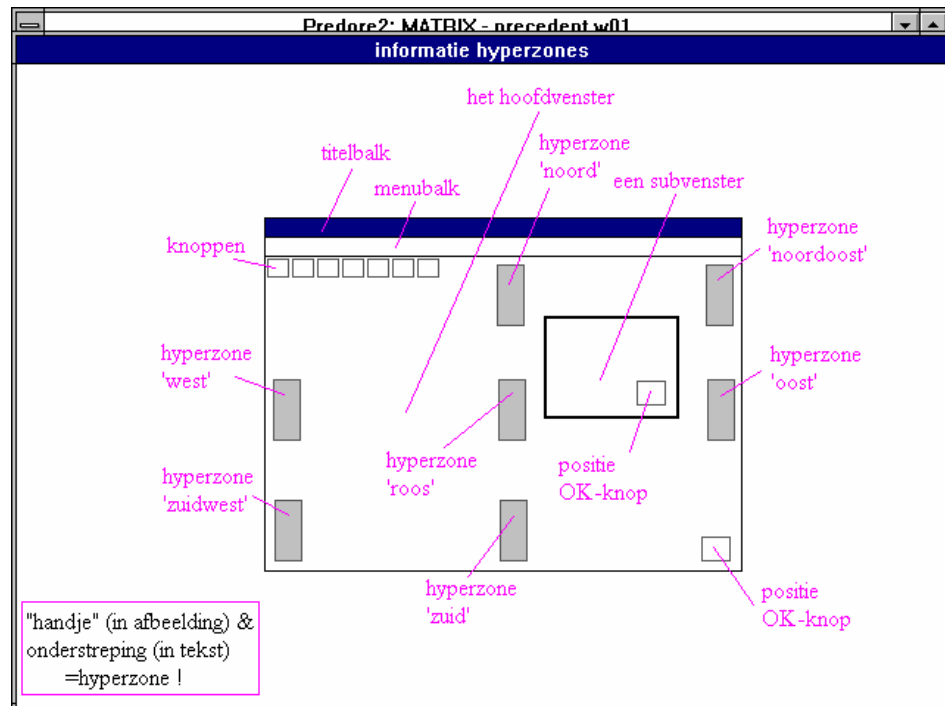
- schematische tekening, zonering status/gebruik, niveau object;
- idem, met tekstvenster, karakteristiek precedent;
- idem, met tekstvenster, aantekening;
- foto, niveau object;
- idem, met tekstvenster, aantekening;
- syntax-tekening, ruimtelijke structuur, niveau context;
- idem, met tekstvenster, aantekening;
- schematische tekening, zonering status/gebruik, niveau onderdeel;
- idem, met tekstvenster, aantekening;
- schematische tekening, zonering status/gebruik, niveau object (terug bij start positie!);
- idem, met tekstvenster, ingevulde checklist acht aandachtspunten.

Vanaf dit punt komt de gebruiker in het tweede deel van het programma, waarin de criminaliteits- en veiligheidsaspecten worden geëxpliciteerd. De start van dit deel wordt gemarkeerd door een diagram van de matrix waarboven (in de 'zesde' richting) drie extra velden zijn geprojecteerd. Elk veld staat voor een programma-onderdeel waartussen de gebruiker met 'voorwaarts' en zijn nieuwe knop 'achterwaarts' heen en weer kan schakelen. De volgende drie velden zijn beschikbaar:

- code: afbeelding met de hoofdcategorieën van de topografische criminaliteitscodering (TCC);
- kaart: gecodeerde afbeelding (meestal schematische zoneringstekening, eventueel aangevuld met foto of andere visuele representaties);
- tekst: tekstvenster, toelichting bij de aspecten en delicten.

Na afsluiten van het tweede programma-onderdeel is de gebruiker weer op zijn startpositie in het centrum van de matrix.

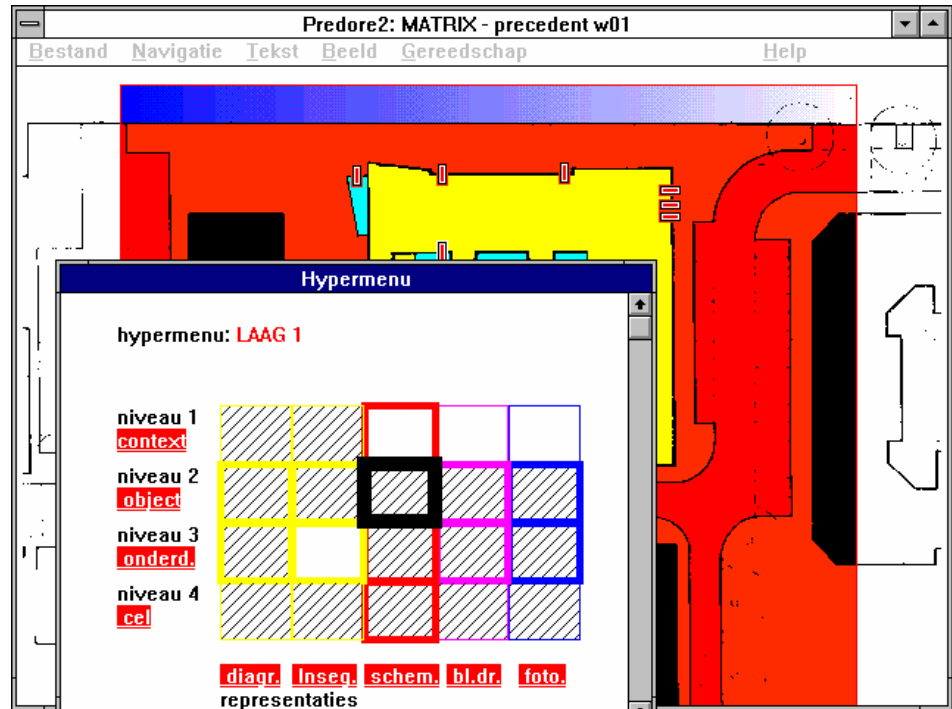
Desgewenst kan in een later stadium de Assistent van PREDORE worden uitgebouwd tot een expertsysteem.



## Informatie hyperzones

Het subvenster bevat een informatie over de 'besturing' van het systeem, in het bijzonder over de positie van de verschillende hyperzones. Het venster kan bovenop elke representatie worden geopend.

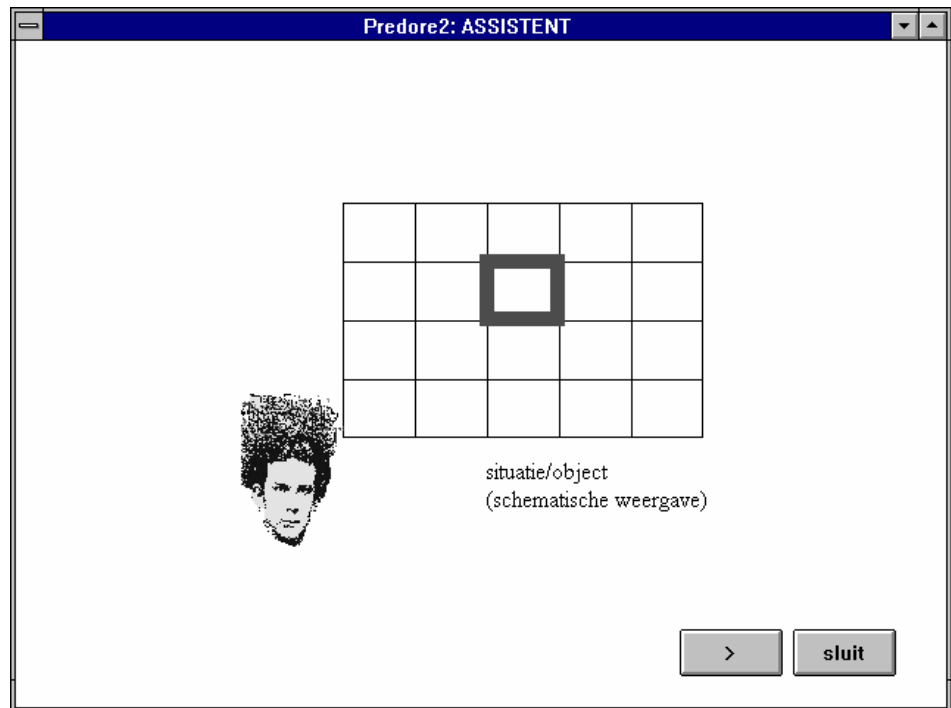
Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



## Hypermenu

Het subvenster bevat een interactief scherm; de gearceerde matrixvelden schakelen na aanklikken de gebruiker door naar de betreffende representatie. Het dikke zwarte vierkant markeert de huidige positie. Het venster kan bovenop elke representatie worden geopend.

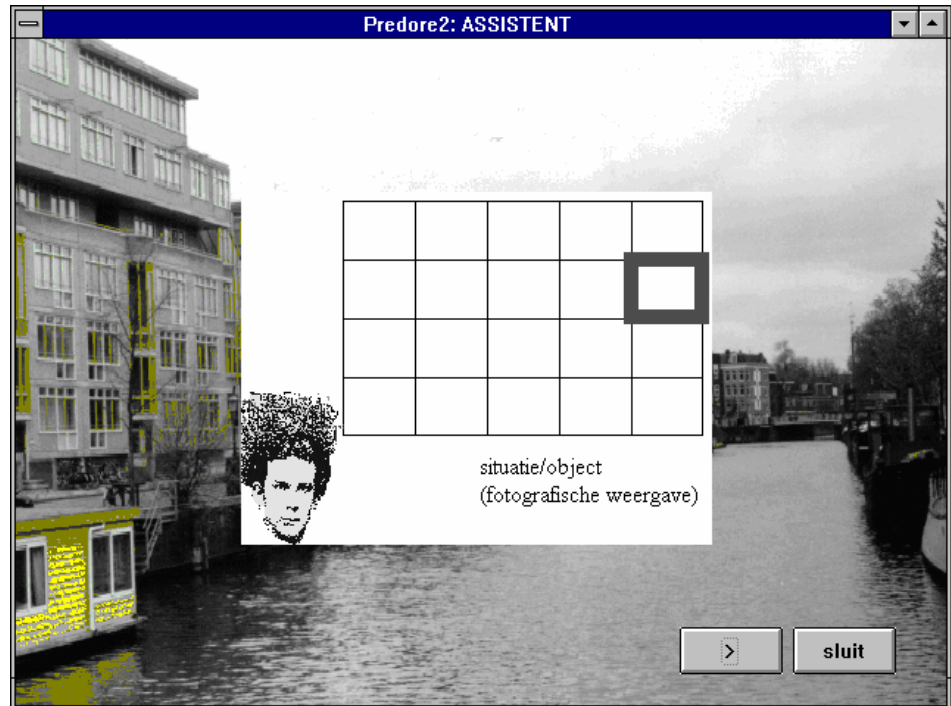
Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



### Assistent; tussenstap

De Assistent toont als tussenstap eerst de nieuwe positie (zie afbeelding), pas daarna de daarbij behorende representatie.

Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB



## Assistent; vertrek

Alvorens te vertrekken naar het volgende veld in de matrix toont de Assistent nog een keer de huidige positie met de bijbehorende representatie, .

Bron: PREDORE (2.16); sessie met precedent WB

## 6.10. Toepassing van een precedent (voorbeeldsessie)

De toepassingsmogelijkheden van PREDORE liggen eerst en vooral bij beslissingsondersteuning, en daarnaast bij instructie en onderwijs. Met het oog op deze toepassingen is het systeem voor politieel gebruik ontwikkeld. In de nu volgende, beknopt beschreven voorbeeldsessie krijgt een politiefunctionaris het ontwerp van een woningbouwplan voorgelegd met het verzoek dit ontwerp te toetsen op het aspect veiligheid.

De politiefunctionaris heeft twee problemen. Hij weet niet exact hoe het woningplan te karakteriseren, en ook weet hij (dus) niet precies welke veiligheids- en criminaliteitsproblemen mogelijk met het voorgestelde woningbouwproject zijn verbonden.

Op basis van een realistische perspectieftekening van de architect en zijn vermoeden dat de bebouwing niet hoog is selecteert hij in de index-beslissingsboom van PREDORE de optie 'gevoelsmatig'. Dat voert hem uiteindelijk naar een keuze voor de term 'rijtjeshuis', hetgeen uitmondt in het volgende resultaat:

Laagbouw\_V, villa  
Laagbouw\_S, stroken/serie (strokenbouw)  
Laagbouw\_B, stroken/blok  
Laagbouw\_C, complex  
Laagbouw\_X, overige  
Middelhoogbouw\_T, toren (urban villa)  
Middelhoogbouw\_G, gesloten blok  
Middelhoogbouw\_H, half open blok  
Middelhoogbouw\_O, open blok  
Middelhoogbouw\_C, complex  
Middelhoogbouw\_X, overige  
Hoogbouw\_V, vrijstaand  
Hoogbouw\_C, complex  
Hoogbouw\_X, overige

Dit betekent dat rijtjeshuis een te vage term is; een keuze van deze gevoelsmatige menuoptie dwingt de gebruiker beter na te denken. Nadat de politiefunctionaris heeft vastgesteld dat in het ontwerp overwegend



laagbouw wordt voorgesteld besluit hij te kiezen voor de optie 'laagbouw\_B, stroken/blok'.

Deze keuze geeft een betrekkelijk lange lijst van precedentes.

Met behulp van thematische opties - veiligheidsscore (NIVEAU 4to); locatiekarakteristiek (NIVEAU 4tl); delicten (NIVEAU 4tv) - weet hij de lijst tot enkele precedentes terug te brengen.

Elk van de precedentes loopt hij snel door met behulp van de Assistent als automatische navigator. Op basis van deze tussentijdse sessie ontdekt hij een precedent van een woningbouwproject in Hoek van Holland dat veel lijkt op het ontwerp dat hij moet beoordelen. Ook dit woningbouwproject bestaat uit laagbouw. Bovendien constateert de politiefunctionaris een semi-openbare binnenruimte (grenzend aan de achterzijde van een deel der woningen) en ziet dan dat een vergelijkbare ruimte in zijn te beoordelen ontwerp wordt voorgesteld.

Van het precedent leert hij een aantal zaken. Als bijvoorbeeld veel blokken zowel aan voorzijde als achterzijde aan openbare ruimte grenzen betekent dit extra risico. Er is weliswaar zicht op de openbare binnenruimte, tegelijkertijd neemt het inbraakrisico toe. Doorgaande routes kunnen het probleem eventueel vergroten. Die routes voeren potentiële daders aan en vormen vluchtroutes voor inbrekers. De veiligheids- en criminaliteitsproblemen die in het precedent worden gedocumenteerd ondersteunen de verwachte risico's. Er heeft een inbraak plaatsgevonden in een woning die grenst aan het binnenterrein. Bewoners die met hun woning via de achterzijde grenzen aan dit terrein blijken overlast te ondervinden van rondhangende jongeren. Soms hebben deze jongeren zich schuldig gemaakt aan vernieling en brandstichting.

Op basis van deze kennis schrijft de politiefunctionaris zijn rapport (en maakt aantekeningen in het precedent van zijn PREDORE). Tijdens zijn toelichting gebruikt hij als 'bewijs' het precedent.

## Noten (bij hoofdstuk 6)

[1]

Later is ARCHIE-2 ontwikkeld (Domeshek & Kolodner, 1992), eveneens ter ondersteuning van de architectonisch ontwerper. In plaats van eerdere ontwerpen worden nu documentatie, verhalen en richtlijnen aan de gebruiker voorgelegd.

[2]

Newell & Simon (1990/1976) bevestigen dit: "Since ability to solve problems is generally taken as a prime indicator that a system has intelligence, it is natural that much of the history of artificial intelligence is taken up with attempts to build and understand problem solving systems."

Zij geven de volgende beschrijving van respectievelijk het stellen van een probleem en het oplossen van een probleem: "To state a problem is to designate (1) a *test* for a class of symbol structures (solutions of the problem), and (2) a *generator* of symbol structures (potential solutions). To solve a problem is to generate a structure, using (2), that satisfies the test of (1) (Newell & Simon, 1990, p.121).

[3]

Er is tot nu toe geen systematisch onderzoek verricht naar het werk van politiemensen op het gebied van (sociale) veiligheid en gebouwde omgeving. Het meeste onderzoek naar het werk van politiefunctionarissen op dit terrein blijft beperkt tot bestuurlijke aspecten (bijvoorbeeld: Hoogewoning, 1993), tot strikt politile aspecten, zoals basispolitie (bijvoorbeeld: Hogenhuis, 1992), of recherche (bijvoorbeeld: Hoogenboom, 1994), of tot juridische aspecten (bijvoorbeeld: Boek, 1995).

Indirect komt het aspect gebouwde omgeving als onderdeel van de politieële beroepspraktijk aan de orde binnen onderzoek op het gebied van technopreventie (bijvoorbeeld: Cornelissen & Versteegh (1991), alsmede criminaliteitspreventie (bijvoorbeeld: Directie Criminaliteitspreventie (Ministerie van Justitie, 1991); zie verder ook hoofdstuk 2), en in het kader van het zogenaamde Politiekeurmerk Veilig Wonen (SEV, 1994 & 1997). Voor het toetsen van plannen binnen een keurmerkprocedure worden sinds medio 1994 Nederlandse politiefunctionarissen opgeleid. Het keurmerkproject bouwt voort op eerder verkregen ervaringen met dit soort bouwkundig-politieële werkzaamheden in Engeland Van Soomeren & Woldendorp (1997) vatten de werkzaamheden van de

politiefunctionaris op het gebied van veiligheid en gebouwde omgeving c.q. het Politiekeurmerk als volgt samen: "Police officers are, of course, not designers: they are not supposed to make plans, but they have to check them for the patterns in the manual (Handboek Politiekeurmerk Veilig Wonen; RvdB). Therefore, police officers have to be trained to learn a flexible way of thinking, which is hard for a group that is famous for a rather rigid thinking pattern.

Backed by the rigid structure of the manual, the police officers can negotiate with architects, planners and builders. Together they will find enough flexibility in the manual."

Ook de werkzaamheden van architecten en managers zijn niet systematisch onderzocht voor wat betreft de raakvlakken met het thema veiligheid en gebouwde omgeving. In de verschillende studies naar de architectonische beroepspraktijk (zie bijvoorbeeld Kostof (1977)) wordt niet ingegaan op het genoemde thema. Indirect gebeurt dit wel in het onderzoek van de architect Newman (1972 & 1980 & 1988). Van der Voordt & van Wegen (1990 & 1991), voortbouwend om Newman, hebben een checklist ontwikkeld waarmee ontwerpers en plantoetsers kunnen werken (zie ook hoofdstuk 2).

[4]

Het onderscheid tussen database-, kennis- en hypermedia-systemen wordt in bepaalde toepassingen minder strikt toegepast. Er zijn verschillende mogelijkheden om het onderscheid te nuanceren; zie: Parsaye et al., (1989); Parsaye & Chignell (1993). Martin (1990, pp.73-80) noemt de mogelijkheid om 'intelligentie' in een document onder te brengen.

[5]

Type ruimte en bouwvorm lenen zich in principe voor een grafische indexering (alhoewel dat in versie 2.16 van PREDORE nog niet is geïmplementeerd. Zo verkent Gross (1995) verschillende ontwerpen van diagrammen en oppert de mogelijkheid om met behulp van dergelijke diagrammen queries te verrichten: "The program parses the query diagram and compares it to the diagram index. It finds and displays the closest matching image or images in the visual database." (Gross, 1995, p.11)

[6]

Zie noot 5.

[7]

Niet alle hier genoemde faciliteiten en elementen zijn in de huidige versie van PREDORE (2.16) reeds volledig geïmplementeerd.

[8]

Eind jaren tachtig en begin jaren negentig verschijnen een aantal publicaties over 'hyperdocumenten' en 'hypermedia'. Martin (1990) is daar één van. Andere zijn bijvoorbeeld Parsaye et al. (1989), Bielawski & Lewand (1991) en Maybury (1993). Sindsdien zijn de ontwikkelingen op dit gebied als gevolg van nieuwe technologieën (multimedia, virtual reality) en de opkomst van Internet (HTML-documenten, JAVA-applets) in een stroomversnelling geraakt; van PREDORE bestaat inmiddels ook een WEB-versie. Zie ook: hoofdstuk 7.

[9]

Een zelfstandige GIS-module, onder meer ten behoeve van ruimtelijke misdaadanalyse, is sinds 1996 in ontwikkeling. Zie ook: hoofdstuk 7.

# 7. Conclusie

## Summary (Conclusion)

In principle, it is possible to develop a precedent-based system that can adequately handle the problems of disambiguating and balancing. The results of the investigation have shown that knowledge of architecture and urban planning can be incorporated in a knowledge-based computer application. As a matter of fact the selected knowledge domain is used; in addition it can be documented by using precedents.

Application of the PREDORE system can be evaluated by three techniques. Future research could investigate whether its domain can be extended with other security sub-domains. Continuing investigations could focus on the question whether other knowledge domains of architecture and urban planning could also be incorporated in a precedent-based system like PREDORE.

Furthermore, based on a large number of precedents, an empirical research is conceivable of the relationship between the characteristics of the built environment on the one hand and its use, and in a given case, its security on the other.

Thematic selection of precedents by using checklists or standards represents one possible future application. A second option is linking PREDORE to a GIS. In a third application the already available representations are slightly adjusted and converted into HTML documents for the purpose of an internet version of PREDORE.

## 7.1. Introductie

Op basis van onderzoek (hoofdstukken 2 t/m 5) is in deze dissertatie een precedent-gebaseerd systeem gedemonstreerd (hoofdstuk 6). In de volgende paragrafen wordt dit onderzoek beknopt geëvalueerd, waarbij wordt nagegaan of het onderzoek inderdaad geleid heeft tot bruikbare resultaten. Eveneens wordt de bruikbaarheid van het systeem PREDORE geëvalueerd. Het systeem is als toepassing slechts gedemonstreerd. In dit laatste hoofdstuk wordt nagegaan hoe de bruikbaarheid van een dergelijk precedent-gebaseerd systeem in de praktijk kan worden onderzocht. Op basis van de evaluatie van de onderzoeksresultaten en

de toepassing worden als afronding van deze dissertatie enkele opties gepresenteerd voor onderzoek en toepassingen in de nabije toekomst.

## 7.2. Evaluatie van onderzoeksresultaten

Het is in beginsel mogelijk om een precedent-gebaseerd systeem te ontwikkelen dat adequaat kan omgaan met het probleem van disambiguering en afweging. De onderzoeksresultaten wijzen uit dat (stede)bouwkundige kennis kan worden ondergebracht in een kennis-gebaseerde computerapplicatie. Feitelijk wordt van het geselecteerde kennisdomein gebruikgemaakt; bovendien kan het worden gedocumenteerd met behulp van precedenteren.

De onderzochte precedenteren (OR en WB) kunnen een complete situatie in de gebouwde omgeving documenteren. Ze omvatten namelijk kennis en informatie over zowel de context als het project zelf. Bovendien representeren ze een bepaalde oplossing. Zowel precedent OR als WB documenteert uit de praktijk ontleende afwegingen tussen verschillende aspecten van de context en het project zelf.

De bouw van het systeem PREDORE heeft geleerd dat het ook mogelijk is om grote aantallen precedenteren te vervaardigen. Niet alleen voor woningbouw en situaties in de openbare ruimte zijn nieuwe precedenteren samengesteld, maar tevens voor horecavoorzieningen, kantoren, openbaar vervoersvoorzieningen, parkeervoorzieningen, scholen en winkelvoorzieningen. De ontwikkeling van de INDEX heeft bovendien geleerd dat ook voor andere, hier niet genoemde categorieën, precedenteren maakbaar zijn.

Het genereren van domeinspecifieke principes vormt een geschikte methode voor kennisacquisitie. Hierbij kan semantische discoursanalyse als hulpmiddel worden ingezet. Het vraaggesprek en de protocolanalyse zijn eveneens, maar in mindere mate bruikbaar, want zij ontberen over het algemeen een doelmatige techniek om de uitgeschreven verbale uitingen te analyseren. Juist voor dit laatste kan discoursanalyse gebruikt worden.

Tijdens de toepassing van semantische discoursanalyse op twee tekstfragmenten is echter gebleken dat de argumentatie die ten grondslag ligt aan het te analyseren betoog uit de tekst onvoldoende wordt geëxpliciteerd. De eerste toepassing van het model van Toulmin heeft echter laten zien dat de discoursanalyse kan worden uitgebreid teneinde de onderliggende argumentatie te expliciteren. Dit model biedt immers de mogelijkheid de relaties tussen de verschillende concepten weer te geven als argumentatieve beschrijvingen.

Het model van Toulmin biedt een schema waarin de status wordt gerepresenteerd van verschillende componenten van een domeinspecifieke argumentatie in hun systematische samenhang. De argumentatietheorie van Toulmin biedt mogelijkheden om het redeneren in een professionele praktijk te onderzoeken en te modelleren; in dat geval is het een instrument om domeinspecifieke teksten samen te vatten en te representeren.

Toulmins model blijkt dus een algemeen kader te bieden waarbinnen het praktisch en/of vakinhoudelijk redeneren kan worden gerepresenteerd. Applicatie blijkt in beginsel mogelijk op het gebied van kennisrepresentatie. Het kan gebruikt worden om de domeinkennis, in de vorm van een precedent, te documenteren.

De analyse van de kritiek op het model, alsmede de analyse van het vergelijkbare model van Tzonis hebben aannemelijk gemaakt dat de theorie en het model van Toulmin voldoende robuust zijn om er gedurende relatief lange tijd representaties mee te vervaardigen. Ondanks mogelijke kritiek blijkt het model te werken. Het wordt toegepast in zeer vele, en verschillende kennisdomeinen. Het procedurele karakter van het model sluit ook heel goed aan op de heuristische functie van precedenten bij beslissingsondersteuning. Uit de vergelijking met het model van Tzonis blijkt dat Toulmins model relatief veel componenten bevat; componenten waarmee het redeneren zowel gerechtvaardigd als genuanceerd kan



worden. Bovendien blijkt dat het model tevens geschikt is voor het representeren van deontische aspecten van argumentatie.

Om het kennisdomein c.q. de precedents volledig te kunnen documenteren is echter ook een beeldrepresentatie noodzakelijk. De kennis met betrekking tot veiligheid en gebouwde omgeving ligt niet alleen besloten in de impliciete argumentatie van een tekst, maar kan ook worden 'gelezen' in afbeeldingen. Verschillende typen symboolsystemen blijken verschillende aspecten van de gebouwde omgeving visueel te kunnen representeren. Het hangt af van het aspectmatig gebruik en de context of een bepaald systeem te prefereren is boven een ander systeem van representatie. Uiteindelijk blijken zes aspecten voor het onderzochte kennisdomein relevant. Voor elk van die aspecten is het mogelijk gebleken om een op het betreffende aspect toegesneden representatie te vervaardigen. Bij het samenstellen van de zes representaties is zoveel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande (stede)bouwkundige technieken.

Het onderzoek heeft dus geleid tot bruikbare resultaten. Het is mogelijk gebleken om precedents te selecteren die de huidige (stede)bouwkundige praktijk voldoende weerspiegelen. Het model van Toulmin biedt een doelmatig kader voor het samenstellen van tekstuele representaties, terwijl een beeldrepresentatie blijkt te kunnen worden opgebouwd aan de hand van zes voor het kennisdomein relevante aspecten.

### 7.3. Evaluatie van toepassing

Uit de evaluatie van de onderzoeksresultaten blijkt dat het mogelijk is om met de besproken technieken een precedent-gebaseerd systeem te vervaardigen. Dit sluit niet uit dat een eenmaal vervaardigd systeem op een andere wijze, of voor een ander doel gebruikt wordt. Versie 2.16 van PREDORE is niet op grote schaal verspreid en er heeft nog geen evaluatie plaatsgevonden van een praktijk waarin gebruikers bij het nemen van hun beslissingen worden ondersteund door het systeem. Om het gebruik van het systeem te evalueren zijn in ieder geval drie technieken bruikbaar: analyseren van één of meer sessies, protocolanalyse en ten slotte ondervragen van gebruikers.

PREDORE is uitgerust met een logboekfunctie. Het gebruik ervan wordt door het systeem zelf geregistreerd en opgeslagen. Deze functie stelt de systeembeheerder in staat om op basis van de logboekgegevens achteraf het gebruik te analyseren. De heuristische functie van PREDORE kan aldus per 'project' (R.L. Jacobs, 1992) worden nagegaan. De beslissingsondersteuning bij een project voltrekt zich in het kader van één of meer gebruikssessies.

Per sessie registreert het systeem het tijdstip, het geraadpleegde precedent, de geopende matrixvelden en de volgorde waarin die velden zijn doorlopen. Verder wordt geregistreerd welke teksttypen zijn gelezen. Het gebruik van de navigatie-assistent en de database wordt ook in het logboek verwerkt. Bovendien heeft elke gebruiker zijn eigen gebruikersnaam, die eveneens in het logboekbestand is opgenomen.

Met de registreerde gegevens zijn een aantal deelanalyses denkbaar. Op basis van een aantal sessies is het mogelijk te tellen hoeveel keer een bepaald precedent is geselecteerd. Een bruikbaar/belangrijk precedent, of een bijzonder representatief precedent zal naar verwachting relatief veel worden geraadpleegd. Het aantal

raadplegingen geeft een indicatie van inhoudelijke aspecten (situatie, criminaliteit) die kennelijk van belang zijn. Het zegt ook iets over de waarde van de precedentverzameling. Een minder waardevolle, onevenwichtige verzameling bevat relatief veel precedentes die weinig of niet worden geraadpleegd.

Uit meerdere sessies valt ook de volgorde af te leiden waarin precedentes worden toegepast. De precedentes op zich en hun gebruiksvolgorde geven een indicatie van het soort opgaven waarvoor ze worden ingezet. De volgorde vormt verder een indicatie voor de wijze waarop met het systeem wordt gewerkt. In empirische zin kan het precedent- en volgorde-onderzoek worden verfijnd door statistische analyses van bestandsnamen en indexstrings, die immers elk precedent op unieke wijze oormerken (zie bijlage CODERING).

Met de gegevens uit het logboek kunnen ook analyses gemaakt worden van de wijze waarop de matrixvelden in de verschillende sessies zijn geraadpleegd. Het belang van een veld blijkt uit het aantal keren dat dit veld is bezocht. Hetzelfde geldt voor tekstfragmenten. Als een bepaald type fragment relatief vaak wordt opgeroepen, dan is het aannemelijk dat de informatie en de kennis die het ontsluit van belang is voor de beslissingsondersteuning.

De analyse kan verder worden verrijkt door te onderzoeken welke velden in combinatie met welke andere informatie (zoals tekstfragmenten) relatief veel worden bezocht. Als vervolg hierop is het zinvol om ook nog de volgorde in beschouwing te nemen waarin de velden en bijbehorende informatie binnen een sessie zijn geraadpleegd. Op basis daarvan kan nauwkeurig het gebruik van PREDORE worden onderzocht. Er kan een antwoord worden gevonden op vragen over de bruikbaarheid van de erin opgeslagen kennis, alsmede over de bruikbaarheid van de interface die de gebruiker toegang tot die kennis verschaft.

De logboekfunctie van PREDORE kan desgewenst ook worden vervuld als de inhoud van het systeem op een

internet-site (zie 7.5.) is geplaatst. Bestaande WEB-technologie maakt het mogelijk om het gebruik op vergelijkbare wijze als hiervoor beschreven te registreren en te analyseren.

Analyse van logboekgegevens geeft op indirecte wijze een indruk van het gebruik van precedents als vorm van beslissingsondersteuning. Om te onderzoeken wat het daadwerkelijke effect is van de beslissingsondersteuning op de inhoud van de beslissingen zelf schiet deze vorm van analyse echter te kort. Er resteren twee mogelijkheden om dit verhelpen.

Protocolanalyse vertegenwoordigt de eerste mogelijkheid. Ondanks de bezwaren die aan deze techniek kleven (zie hoofdstuk 3) is niettemin het volgende experiment denkbaar. Als project dient een relatief eenvoudige opgave uit een bestaande, of een gefingeerde praktijk. Aan twee gebruikers wordt gevraagd het project te beoordelen op veiligheidsaspecten. De eerste gebruiker heeft PREDORE wel tot zijn beschikking, de tweede niet. Door vervolgens de beide eindoordeelen van de gebruikers op onder meer kenmerkende verschillen te analyseren (bijvoorbeeld met behulp van semantische discoursanalyse) kan worden nagegaan in hoeverre het werken met een precedent-gebaseerd systeem van invloed is op de inhoud van de genomen beslissingen. Dit experiment wint aan belang en nauwkeurigheid als het met hetzelfde project, maar met andere proefgebruikers wordt herhaald.

Met behulp van een tweede techniek, te weten het vraaggesprek, kan bovendien het experiment worden uitgebreid. Ook aan deze techniek kleven bezwaren (zie hoofdstuk 3). Toch kunnen op basis van een op het project toegesneden vragenlijst de beslissingsmatige overwegingen van de gebruikers tot op zekere hoogte worden geëxpliciteerd.

#### 7.4. Toekomstig onderzoek

In deze studie is uitsluitend criminaliteit-gerelateerde veiligheid (zie hoofdstuk 2) onderzocht en gerepresenteerd. Andere vormen van veiligheid, zoals brandveiligheid en verkeersveiligheid, hebben geen deel uitgemaakt van het onderzochte kennisdomein. Toekomstig onderzoek kan worden gericht op een verbreding van het kennisdomein. Een aanzet hiertoe vormt de integratie van het begrip veiligheid uit deze studie met brand- en verkeersveiligheid. Dit uitgebreidere domein wordt ook wel aangeduid als integrale veiligheid. Twee vragen zijn bij een dergelijk onderzoek in ieder geval van belang. De eerste vraag heeft betrekking op de inhoud van het domein: kunnen de genoemde vormen van veiligheid worden geïntegreerd? De drie kunnen immers in bepaalde mate met elkaar strijdig zijn. Zo is het belang van vluchtwegen met het oog op criminaliteitsbeheersing tegengesteld aan het belang van brandveiligheid. Het eerste belang is overwegend gediend met minimalisatie, het tweede met maximalisatie. De tweede vraag heeft betrekking op kennisrepresentatie: zijn de ontwikkelde representaties ook geschikt voor een toepassing op een verbreed kennisdomein?

In deze studie is situationele criminaliteitspreventie, in het bijzonder de relatie tussen gebouwde omgeving en veiligheid, beschouwd als een subdomein van (stede)bouwkundige kennis. Toekomstig onderzoek kan duidelijk maken of ook andere subdomeinen zich lenen om ondergebracht te worden in een precedent-gebaseerd systeem. Een dergelijk onderzoek brengt in de eerste plaats in beeld welke (stede)bouwkundige domeinen mogelijk geschikt zijn, om daarna te verkennen of de beschikbare representaties en technieken ook voor die andere domeinen voldoen. Het bestaan van het systeem ARCHIE-2 (zie hoofdstuk 1) vormt reeds een aanwijzing dat deze vorm van vervolgonderzoek tegelijkertijd

haalbaar en nuttig is. Precedent-gebaseerde systemen zijn in beginsel geschikt om kennis te expliciteren die is verbonden met karakteristieken van bouwwerken.

Een geheel andere optie voor toekomstig onderzoek wordt gevormd door de toepassingen van precedent-gebaseerde systemen voor andere terreinen dan beslissingsondersteuning, namelijk onderwijs, onderzoek en gegevensopslag (zie hoofdstuk 5). Als voorbeeld wordt hier empirisch onderzoek naar criminaliteit verder uitgewerkt.

In deze dissertatie is verondersteld dat de kwaliteit van de gebouwde omgeving in belangrijke mate van invloed is op het ontstaan van criminaliteit en gevoelens van onveiligheid (zie hoofdstuk 2). Het geselecteerde, door deze veronderstelling gedragen kennisdomein heeft slechts gediend als vingeroefening. Geprobeerd is om aannemelijk te maken dat het domein geschikt is voor een demonstratie van de beoogde toepassing (zie hoofdstuk 6).

Toekomstig onderzoek kan zich richten op de veronderstelling dat erop enigerlei wijze een verband bestaat tussen eigenschappen van de gebouwde omgeving enerzijds en het gebruik c.q. de veiligheid anderzijds (zie hoofdstuk 2). Met behulp van vier van de zes representaties uit hoofdstuk 5 kan toekomstig onderzoek dit verband empirisch bevestigen of weerleggen. De schematische en de topologische representatie, de syntax-representatie, alsmede de TCC maken het mogelijk om veiligheidsrelevante eigenschappen te berekenen.

Het onderzoek zou een zeer groot aantal qua omvang en ruimtelijke karakteristiek gelijkwaardige precedenten empirisch moeten vergelijken. In hoofdstuk 5 zijn reeds enkele suggesties gedaan om een grote verzameling projecten/precedenten empirisch te onderzoeken. Met behulp van de schematische representatie kan met name op het niveau van ruimtelijke organisatie dat correspondeert met het gehele bouwwerk of de totale

ruimtelijke situatie, de veiligheidskarakteristiek worden berekend. Deze karakteristiek wordt gevormd door het product van de totale oppervlakte van de situatie of het bouwwerk en de totale grenslengte tussen privé en niet-privé gebied.

De syntax-representatie leent zich voor meerdere berekeningen. De belangrijkste toepassing is het calculeren van de mate waarin onderdelen van de gebouwde omgeving met elkaar zijn geïntegreerd. Zo wordt de integratiewaarde van een ruimte bepaald door de diepte van die ruimte te berekenen (uitgedrukt in het aantal tussenliggende ruimtes) ten opzichte van alle andere ruimtes binnen het te onderzoeken territorium. De topologische representatie is ten behoeve van empirisch onderzoek toepasbaar op het niveau van de omgeving. Deze representatie expliciteert de afstanden tussen het project en de omliggende ruimtelijk-functionele eenheden. De afstandswaardes tezamen bepalen de afstandskarakteristiek. Een relatief grote cumulatieve waarde van deze karakteristiek impliceert een gunstige conditie voor veiligheid.

De TCC ten slotte wordt toegepast om criminaliteit (delicten) en veiligheidsaspecten als ruimtelijke patroon expliciet te maken. Stel dat met behulp van de TCC voor een zeer groot aantal precedënten het ruimtelijk criminaliteits- en veiligheidspatroon is vastgesteld. Als voor diezelfde precedënten de veiligheidskarakteristiek, de integratiewaarde en de afstandskarakteristiek zijn berekend, dan kan mogelijk een verband worden vastgesteld tussen eigenschappen van de gebouwde omgeving (de berekende waardes) en de geregistreeerde criminaliteit en veiligheidsgevoelens.

Naast empirisch-kwantitatief onderzoek is overigens ook empirisch-kwalitatief onderzoek denkbaar. Voor dit onderzoek zouden precedënten geselecteerd moeten worden die de logistiek van bepaalde delicten documenteren. Van een dergelijke documentatie is in hoofdstuk 5 een voorbeeld gegeven. Via een analyse van een grote verzameling van dat soort voorbeelden kan een

zekere mate van regelmaat of wetmatigheid op het spoor worden gekomen van de wijze waarop bepaalde delicten zich voltrekken.



## 7.5. Toekomstige toepassingen

Aan het werken met controlelijsten zijn in hoofdstuk 2 nadelen onderkend. Als niettemin toch met dergelijke lijsten gewerkt moet worden, kunnen deze nadelen deels worden ondervangen in een precedent-gebaseerd systeem dat is uitgerust met thematische selectie. Het gedemonstreerde systeem (zie hoofdstuk 6) laat vooralsnog alleen selectie toe van gehele precedenteren. Voor toekomstige toepassingen zou aan de bestemde selectiemechanismes, zoals de browser en de index, een controlelijst-gebaseerd mechanisme kunnen worden toegevoegd waarmee uitsluitend delen van precedenteren kunnen worden geselecteerd.

Veel regelgeving op het gebied van de gebouwde omgeving heeft de vorm van controlelijsten, of zogenaamde normbladen. Een voorbeeld daarvan binnen het geselecteerde kennisdomein (zie hoofdstuk 2) is het Handboek Politiekeurmerk Veilig Wonen. Door de normbladen van dit handboek om te zetten naar een hypertext-vorm kunnen aandachtspunten uit elk normblad worden doorverbonden met precedentonderdelen die het betreffende aandachtspunt illustreren en verduidelijken.

Om een indruk te krijgen van zo'n toekomstige toepassing is in versie 2.16 van PREDORE een demo opgenomen die laat zien hoe een voorbeeld-normblad thematisch onderdelen van bestaande precedenteren ontsluit. De demo maakt overigens aannemelijk dat een dergelijke toepassing mogelijk ook geschikt is voor andere kennisdomeinen. Als het domein is omgezet naar een controlelijst, dan kan die lijst vervolgens dienen om thematisch gegevens aan het systeem te onttrekken.

Toekomstige GIS-toepassingen maken het mogelijk om de syntax-representatie van PREDORE te automatiseren. De GIS-module genereert dan representaties met behulp van lijnsegmenten op het gewenste aggregatieniveau. De gegevens uit die module (bijvoorbeeld misdaadcijfers)

worden daarmee gekoppeld aan die representatie. Een dergelijke toepassing maakt het mogelijk om kennis en gegevens met betrekking tot criminaliteit en veiligheid te 'dynamiseren'. Als die kennis en gegevens in het GIS veranderen of worden geactualiseerd, dan gebeurt dat tegelijkertijd ook voor het betreffende precedent.

Een andere serie van toekomstige toepassingen dient zich aan als gevolg van in een stroomversnelling geraakte nieuwe technologieën (multimedia, virtual reality) en de opkomst van Internet (HTML-documenten, JAVA-applets). In het algemeen dringt de vraag zich op of de in hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5 vervaardigde representaties ondergebracht kunnen worden in een andere systeemomgeving. De huidige versie van PREDORE is PC-gebaseerd. De representaties van dit systeem lenen zich naar verwachting echter ook goed om bijvoorbeeld binnen een internet-toepassing geplaatst te worden.

Bij wijze van experiment zijn de representaties van een aantal precedents enigszins aangepast en technisch omgezet naar HTML-documenten. Zo bestaat van PREDORE dus inmiddels ook een WEB-versie. Deze versie staat model voor toekomstige toepassing op het internet.

# Literatuur (References)

## A

R. Abelson; In defense of formal logic. In: Philosophy and Phenomenological Research, vol.XXI, 1961, pp.333-346.

S. Albrecht et al.; Vondels' Inwydinge van 't Stadthuys t'Amsterdam. Muiderberg 1982.

C. Alexander & M.L. Mannheim; The use of diagrams in highway route location. Cambridge Mass. 1962.

C. Alexander & S. Chermoeff; Community and privacy. Harmondsworth 1966.

S.J. Alvarado, M.G. Dyer & M. Flowers; Comprehension in OpEd through argument units. In: Proceedings of AAAI-86, 1986, pp.250-256.

F. Amendolagine & M. Cacciari; Oikos. Van Loos tot Wittgenstein. Nijmegen 1982 (oorspr. Roma 1975).

K. Aravind, B. Lynn Webber & I. Sag (eds.); Elements of discourse understanding. Cambridge 1981.

## B

R. de Beaugrande; Text, discourse and process: toward a multi-disciplinary science of texts. Norwood 1980.

R. de Beaugrande & W.U. Dressler; Introduction to text linguistics. London 1981).

A.A. Berk; LISP, een programmeertaal voor kunstmatige intelligentie. Deventer/Antwerpen 1987.

R.C. Berwick; Intelligent natural language processing. In: W.E.L. Grimson & R.S. Patil (eds.); AI in the 1980s and beyond: An MIT survey. Cambridge Mass. 1987.

L. Bielawski & R. Lewand; Intelligent systems design. Integrating expert systems, hypermedia, and database technologies. New York, etc. 1991.

R.A.J. van der Bijl; Kennissystemen in architectuur. In: De Bouwadviseur nr.7/8 1989, pp.20-23.

ibid.; Representatie architectonisch-bouwkundige expertise, deel 1 & 2 (STW projectnr.DBW88.1416). Delft 1989 & 1990.

ibid.; Elke kaart heeft een doel. In: Blauwe Kamer nr.7 1991, pp.22-27.

ibid.; PREDORE 'outline' version 2.10. Contribution to ALBERTI Euroconference II, Design Knowledge Systems, Precedents in Creative Design. Delft, December 15 1994.

ibid.; Precedent Based Crime Prevention; an example of a burglary prevention system (Topic: Evaluating Crime Prevention in Public Housing). Contribution to: 47th Annual Conference of the American Society of Criminology, November 14-18, 1995, Boston.

ibid.; Computerondersteunde misdaadanalyse. Laveren tussen preceden-ten en regels. In: Tijdschrift voor Politie, september 1996, nr.9, pp.29-32.

R.A.J. van der Bijl & R. Cornelissen: Kennistechnologie in het politiewerk. In: Het Tijdschrift voor de Politie nr.9 1992, pp.345-348.

R.A.J. van der Bijl & N. Harkes; Een intelligente assistent voor de stedenbouwkundige. Mogelijkheden voor stedenbouwkundige kennissystemen. In: Profiel nr.4 1990, pp.2-10.

D.G. Bobrow; Qualitative reasoning about physical systems. In: Artificial Intelligence (special issue), 1984.

M.A. Boden; Artificial intelligence and natural man. Hassocks 1977.  
ibid. (ed.); The philosophy of artificial intelligence. Oxford 1990.

J.L.M. Boek; Organisatie, functie en bevoegdheden van politie in Nederland. Arnhem/Antwerpen 1995.

R. Bolton (ed.); The contest of meaning. Critical histories of photography. Cambridge Mass./London 1989.

W.A. Bongers; Criminality and economic conditions (transl.H.P. Horton). Boston 1916 (oorspr. 1905).

J. Boose & B. Gaines; Knowledge acquisition tools for expert systems. London 1988.

M. Boot & H. Koppelaar; De tekstmachine. Den Haag 1982.

A. Booth; The built environment as a crime deterrent. A reexamination of Defensible Space. In: *Criminology* vol.18, no.4, 1981, pp.557-570.

B.M. Boyle; Architectural practice in America, 1865-1965 - Ideal and reality. In: S. Kostof (ed.) *The Architect. Chapters of the profession*. New York 1977, pp.309-344.

P.L. Brantingham et al.; Theoretical models of crime hot spot generation. 6th International Seminar on Environmental Criminology and Crime Analysis. Oslo, juni 1997.

J.A. Breuker et al.; Hardopdenken en protocol-analyse. In: *Tijdschrift voor Onderwijsresearch* (11) nr.5, 1986, pp.241-254.

J.A. Breuker & B.J. Wielinga; *Techniques for knowledge elicitation and analysis*. Amsterdam 1984.

ibid.; Models of expertise in knowledge acquisition. In: G. Guida & C. Tasso; *Topics in expert system design: methodologies and tools*. Amsterdam 1990.

G. Brown & G. Yule; *Discourse analysis*. Cambridge, etc. 1983.

B.G. Buchanan & E.H. Shortliffe; *Rule-based expert systems: the MYCIN experiments of the Stanford heuristic programming project*. Reading Mass. 1984.

E.W. Burgess; The growth of the city. In: R.E. Park et al. (eds.); *The city*. Chicago 1925, pp.47-62.

## C

H.N. Castaneda; On a proposed revolution in logic. In: *Philosophy of Science*, Vol.27, 1960, pp.279-292.

E. Charniak; *Toward a modal of children's story comprehension* (PhD thesis). Cambridge Mass. 1972.

J. Chauché; Un outil multidimensionnel de l'analyse du discours. In: *COLING-84*, 1984, pp.11-15.

R.V. Clarke; *Situational crime prevention. Successful case studies*. New York 1992.

ibid.; *Situational crime prevention*. In: M. Tonry & D. Farrington (eds);

Building a safer society. *Crime and Justice: a review of research*, Vol.19. Chicago 1995, pp.91-150.

R. Cohen; Understanding arguments. In: *Proceedings of the Third Biennial Conference of the Canadian Society for Computational Studies of Intelligence*, 1980, pp.272-279.

ibid.; Investigation of processing strategies for the structural analysis of arguments. In: *Proceedings of the 19th ACL*. Stanford 1981, pp.71-75.

ibid.; A computational model for the analysis of arguments (Ph.D.thesis). Toronto 1983.

ibid.; A computational theory of the function of clue words in argument understanding. In: *COLING-84*, 1984, pp.251-258.

ibid.; Analyzing the structure of argumentative discourse. In: *Computational Linguistics* (13) 1-2, 1987a, pp.11-24.

ibid.; Interpreting clues in conjunction with processing restrictions in arguments and discours. In: *AAAI-87*, 1987b, pp.528-533.

P. Collins; *Architectural judgement*. London 1971.

Commissie Kleine Criminaliteit; *Interimrapport / Eindrapport*. Den Haag 1984/1986.

J.C. Cooley; On mr.Toulmin's revolution in logic. In: *The Journal of Philosophy* vol.LVI, nr.7, 1959, pp.297-319.

R. Cornelissen & P. Versteegh; *Instructieboekje criminaliteitspreventie. Woninginbraken*. Den Haag 1991.

M. Coulthard; *An introduction to discourse analysis*. Hongkong 1977.

J.L. Cowan; The uses of argument - an apology for logic. In: *Mind, a Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, vol. LXXIII 1964 (reprint 1971), pp.27-45.

M. Coulthard et al.; Developing a description of spoken discourse. In: M. Coulthard & M. Montgomery (eds); *Studies in discourse analysis*. London/Boston 1981), pp.1-50.

## D

C.J. Date; *An introduction to database systems (sixth edition)*. Reading,

Mass., etc. 1995.

J.R. Davis & I.W. Grant; ADAPT: knowledge-based decision support system for producing zoning schemes. In: Environment & Planning (B) 1987 vol.4, pp.53-66.

P. van Diepen & J. van den Herik; Schaken voor computers. Schoonhoven 1987.

T.A. van Dijk; Text and context. London 1977.

T.A. van Dijk (ed.); Handbook of discourse analysis. Vol.1-4. London 1985.

J.E.M. van Dijk et al.; Drie methoden voor kennisverwerving. In: L. Kwee et al. (red.); Jaarboek Expertsystemen. Rijswijk 1989.

J.J.M. van Dijk; Criminaliteit als keerzijde. Een theoretische en empirische verkenning van de relaties tussen welvaart en criminaliteit. Arnhem 1991.

Directie Criminaliteitspreventie (Ministerie van Justitie); Preventie en buurtbeheer. Criminaliteitspreventie op wijk- en buurniveau. Den Haag 1991.

M. Dols; KnowledgePro. Intelligente bouwdoos onder Windows 3.0. In: Software Magazine 7/8, 1990, pp.41-44.

M. Domeshek & J. Kolodner; A case-based design aid for architecture. In: J. Gero (ed.); Artificial intelligence in design. Boston 1992.

S.J. Doorman; Nieuw realisme? In: Kennis en Methode, nr.2, 1983.

J. Droogleever-Fortuijn et al.; Sociale onveiligheid en de gebouwde en sociale omgeving. Amsterdam 1988.

T.J. Duijnker; Expertsystemen bij de politie (voordracht voor Werkgroep Expertsystemen ASI). Den Haag 1991.

## E

U. Eco; A theory of semiotic. Bloomington 1979 (oorspr. 1976).

ibid.; Over interpretatie. Kampen 1992.

W. Eisner; Spirit. Lorelei Rox (1948). In: Spirit Casebook. Princeton 1990, pp.85-91.

F. van Eemeren, R. Grootendorst & T. Kruiger; Argumentatietheorie. Leiden 1986 (oorspr. Utrecht 1978).

ibid.; Handbook of argumentation theory. A critical survey of classical backgrounds and modern studies. Dordrecht/Providence 1987.

F. van Eemeren et al.; Handboek argumentatietheorie. Zoetermeer 1997.

J. van Eijck & E. Thijsse; Logica voor alfa's en informatici. Schoonhoven 1989.

M. Elsinga & F. Wassenberg; Kleine criminaliteit en naoorlogse etagebouw. Delft 1991.

ibid.; Criminaliteitspreventie in de woonomgeving. In: Justitiële Verkenningen, 18-2, 1992a, pp.73-87.

ibid.; Criminaliteit woonomgeving kan worden aangepakt. In: Bouw nr.1 1992b, pp.29-31.

K.A. Ericsson & H.A. Simon; Verbal reports as data. In: Psychology Review. nr.87:3 1980, pp.215-251.

ibid.; Protocol analysis. Cambridge (Mass.) 1984.

ibid.; Protocol analysis. In: T.A. van Dijk; Handbook of discourse analysis. Vol.1-4. London 1985, pp.259-268.

O. Etman et al.; Preventie van criminaliteit. Mogelijkheden in gemeenten. Houten/Zaventem 1992.

## F

J.A. Fodor; The language of thought. Cambridge Mass. 1975.

J.A. Fodor & B.P. McLaughlin; Connectionism and the problem of systematicity: Why Smolensky's solution doesn't work. In: Cognition 35 1990, pp.183-204.

R.J. Fogelin; Understanding arguments. New York, etc. 1978.

M. Foucault; De orde van het vertoog. Meppel 1976 (oorspr. L'ordre du discours. Paris 1971).



## G

Gemeente Tilburg; Sociale veiligheid in Tilburg. Tilburg 1994.

D.E. Georges-Abeyie & K.D. Harries (eds); Crime: a spatial perspective. New York 1980.

N. Goldenthal; Expert systems and artificial intelligence. Chesterland 1987.

A. Goel et al.; Towards a case-based tool for aiding conceptual design problem solving. In: E.R. Bareiss (ed.). Proceedings: Workshop on case-based reasoning (DARPA), Washington (D.C.). San Mateo, CA 1991.

V. Goel; Sketches of thought. Cambridge Mass. 1995.

G. Goldschmidt; Linkography: Assessing design productivity. In: Proceedings of Tenth European Meeting on Cybernetics and Systems Research, Vienna, April 1990.

ibid.; The dialectics of sketching. In: Creativity Research Journal 4 (2) 1991, pp.123-143.

N. Goodman; Language of art: An approach to a theory of symbols (2nd edition). Indianapolis 1976.

M.D. Gross (1995); Indexing visual databases of designs with diagrams. In: A. Koutamanis et al. (eds); Visual databases in architecture. Recent advances in design and decision making. Aldershot, etc. 1995, pp.1-14.

K. Greenawalt; Law and objectivity. Oxford 1992.

S.W. Greenberg & W.M. Rohe; Neighbourhood design and crime. A test of two perspectives. In: Journal of the American Planning Association vol.50, no.1, 1984, pp.48-61.

A.D. de Groot; Over regels en taken van het Forum in de gamma-wetenschappen. Amsterdam 1981.

ibid.; Kern en consequenties van de forumtheorie: over wetenschappelijke 'waarheid'. Amsterdam/Oxford/New York 1985.

ibid.; Van forumtheorie naar significante begripsanalyse. In: KNAW, Mededelingen van de Afdeling Letterkunde, deel 52, nr.2, 1989.

## H

W. de Haan; Misdaad niet alles bepalend voor gevoel van onveiligheid (lezing). (De Volkskrant, dd.31-5-94). Amsterdam 1994.

R. Hamel; Architectural designers and behavioural sciences data; the intake and processing of information during the design process. Eindhoven 1982.

ibid.; Het ontwerpproces bij architecten: model en protocolanalyse. Amsterdam 1985.

ibid.; Over het denken van de architect. Een cognitief psychologische beschrijving van het ontwerpproces bij architecten. Amsterdam 1990.

K.J. Hammond; CHEF. In: C.K. Riesbeck & R.C. Schank; Inside case-based reasoning. Hillsdale 1989, pp.165-212.

P. Harmon et al.; Expert systems. Wiley 1985.

K.D. Harries; Crime and the environment. Springfield 1980.

F.D.A. Hayes-Roth et al.(eds.); Building expert systems. Reading Mass. 1983.

H.J. van den Herik; Computerschaak, schaakwereld en kunstmatige intelligentie. Den Haag 1983.

B. Hillier & J. Hanson; The social logic of space. Cambridge 1984.

J.R. Hobbs; A computational approach to discourse analysis. New York 1976.

ibid.; Towards an understanding of coherence in discourse. In: W.G. Lehnert & M.H. Ringle; Strategies for natural language processing. Hillsdale/London 1982, pp.223-244.

L. van der Hoek; Handboek ruimtelijke aanpak van sociale veiligheid en criminaliteitspreventie in de gemeentelijke praktijk. Bussum 1994.

C.F.H.M. Hogenhuis; Op zoek naar veiligheid. Ontwikkeling bij de basispolitie. Rotterdam 1992.

A.B. Hoogenboom; Het politiecomplex. Over de samenwerking tussen politie, bijzondere opsporingsdiensten en particuliere recherche. Arnhem/Antwerpen 1994.

F.C. Hoogewoning; Van driehoeksoverleg tot wijkagent. De politie in overleg over sociale veiligheid in Amsterdam, Rotterdam en Den Haag.

HRH The Prince of Wales; A vision of Britain. A personal view of architecture. London, etc. 1989.

M. Hutchinson; The Prince of Wales: right or wrong? An architect replies. London/Boston 1989.

## J

J. Jacobs; *The death and life of great American cities*. New York 1961.

R.L. Jacobs; *Structured on-the-job training*. In: H.D. Stolovitch & E.J. Keeps (eds); *Handbook of human performance technology. A comprehensive guide for analyzing and solving performance problems in organizations*. San Francisco 1992, pp.499-512.

J.M. James et al.; *SHAPA version 2.0. Instruction manual and reference*. Urbana (University of Illinois) 1990.

J.M. James & P.M. Sanderson; *Heuristic and statistical support for protocol analysis with SHAPA version 2.0*. Urbana (University of Illinois) 1990.

Hoang-Ell Jeng; *A dialogical model for participatory design. A computational approach to group planning*. Delft 1995.

## K

I. Kant; *Over schoonheid. Ontledingsleer van het schone*. Meppel 1978 (oorspr. 1790)

G.A.M. Kempen; *Natuurlijke taal en kunstmatige intelligentie*. Groningen 1987.

W. Kintsch; *The representation of meaning in memory*. Hillsdale 1974.

J.L. Kolodner; *Case-based reasoning*. San Mateo 1993.

J.L. Kolodner & D.B. Leake; *A tutorial introduction to case-based reasoning*. In: D.B. Leak (ed.); *Case-based reasoning. Experiences, lessons, & future directions*. Menlo Park, etc. 1996, pp.31-65.

H. Koppelaar (red.); *Hyperware. Om mensen creatief te houden*. Deventer 1996.

S. Kostof (ed.) *The Architect. Chapters of the profession*. New York 1977.

A. Koutamanis; *Development of a computerized handbook of architectural plans*. Delft 1990.

A. Koutamanis et al. (eds); *Visual databases in architecture. Recent advances in design and decision making*. Aldershot, etc. 1995.

P. Kuenzli / Gruno Woningbouwvereniging; Programma van eisen. Corpus Den Hoorn Zuid. Groningen 1986.

T.S. Kuhn; The structure of scientific revolutions. Chicago 1962.

L. Kwee et al. (red.); Jaarboek kennissystemen 1989. Rijswijk 1989.

## L

S.P.J. Landsbergen; Syntax and formal semantics of English in PHILIQA1. In: L. Steels (ed.); Advances in natural language processing. Antwerpen 1976.

N.G. La Vigne; How hot is that spot?: The utility and application of place-based theories of crime (draft). 6th International Seminar on Environmental Criminology and Crime Analysis. Oslo, juni 1997.

D.B. Leak; CBR in context. The present and the future. In: D.B. Leak (ed.); Case-based reasoning. Experiences, lessons, & future directions. Menlo Park, etc. 1996, pp.3-30.

D.B. Leake (ed.); Case-based reasoning. Experiences, lessons, & future directions. Menlo Park, etc. 1996.

B. Leupen et al.; Ontwerp en analyse. Rotterdam 1993.

M. van Leusen; A system of types in the domain of residential buildings. Delft 1994.

D. Lopes; Understanding pictures. Oxford 1996.

## M

M.L. Mahler et al.; HIGH-RISE, an expert system for the preliminary structural design of high rise buildings. In: Knowledge Engineering in Computer Aided Design, IFIP Conference 1984, Budapest 1984.

P.T. Manicas; On Toulmin's contribution to logic and argumentation. In: JAFSA, vol.3, 1966, pp.83-94.

J.G. March; A primer on decision making. How decisions happen. New York, etc. 1994.

L. March & J.P. Steadman; The geometry of environment. An introduction to spatial organization in design. London 1971.

J. Martin; Hyperdocuments and how to create them. New Jersey 1990.

J. Martin & S. Oxman; Building expert systems. New Jersey 1988.

M.T. Maybury (ed.); Intelligent multimedia interfaces. Menlo Park, etc. 1993

J. McCullough; Knowledge based systems in architecture. Stockholm 1991.

K.L. McGraw & K. Harbison-Briggs; Knowledge acquisition, Principles and guidelines. Englewood Cliffs 1989.

S.E. Merry; Defensible space undefended. In: Urban Affairs Quarterly (16) no.4, 1981, pp.397-422.

M. Minsky; A framework for representing knowledge. In: P.H. Winston (ed.); The psychology of computer vision. New York 1975; Ook in: D. Metzger (ed.); Frame conceptions and text understanding. Berlin/New York 1980, pp.1-25; & in: J. Haugeland (ed.); Mind design. Cambridge Mass./London 1981, pp.95-128.

ibid.; Het denken. De menselijke geest als maatschappij. Amsterdam 1988 (oorspr. The society of mind. New York, etc. 1985).

J.R. Mitchell & A.D. Radford; EAVE, A generative expert system for detailing. In: Planning and Design 14, 1987, pp.281-292.

W. Mitchell; The logic of architecture. London 1990.

S. Musterd; Sociale onveiligheid. Het overschatte belang van de gebouwde omgeving. In: Stedebouw & Volkshuisvesting, december 1989, pp.30-32.

## N

D. Neves & J.R. Anderson; Compilation: A mechanism for the automatization of cognitive skills. In: J.R. Anderson (ed.); Cognitive skills and their acquisition. Hillsdale 1981.

A. Newell & H.A. Simon; Human problem solving. Englewood Cliffs 1972.

ibid.; Computer science as empirical enquiry: symbols and search

(oorspr. 1976). In: M.A. Boden (ed.); The philosophy of artificial intelligence. Oxford 1990, pp.105-132.

O. Newman; Defensible space. Crime prevention through urban design. New York 1972.

ibid.; Community of interest. New York 1980.

ibid.; Factors influencing crime and instability in federally asisted housing developments. In: H. van Hoogdalem et al. (eds.); Looking back to the future. Proceedings if IAPS-10, vol.1. Delft 1988, pp.171-181.

## O

K.H. Oey & E. Passchier; BRAM: een demonstratie expertsysteem voor normen en regels. In: De Bouwadviseur mei & juni 1988.

R.M. Oxman & J.S. Gero; Using an expert system for design diagnosis and design synthesis. In: Expert Systems, february 1987, Vol.4, No.1, pp.4-14.

ibid.; Designing by prototype refinement in architecture. In: J.S. Gero (ed.); Artificial intelligence in engineering: design. Amsterdam, etc. 1988, pp.395-413.

R.M. Oxman et al.; Design research in the Netherlands. Eindhoven 1995.

## P

K. Parsaye et al.; Intelligent databases. Object-oriented, deductive hypermedia technologies. New York, etc 1989.

K. Parsaye & M. Chignell; Intelligent database tools & applications. New York, etc 1993.

M. Polanyi; Personal knowledge. Towards a post-critical philosophy. London 1958.

L. Polanyi & R.J.H. Scha; A syntactic approach to discourse semantics. In: COLING-84, 1984, pp.413-419.

S.N. Pollalis; Construction technology in the electronic architectural studio. In: A. Koutamanis et al. (eds); Visual databases in architecture. Recent advances in design and decision making. Aldershot, etc. 1995,

pp.129-144.

K.R. Popper; *Objective knowledge. An evolutionary approach.* Oxford 1972.

N.L. Prak; *Vorm en betekenis.* Delft 1979.

H. Priemus; *Gebouwde omgeving en criminaliteit.* In: M. Zwanenburg & A. Smit (red.); *Kleine criminaliteit en overheidsbeleid.* Arnhem 1990, pp.51-63.

ibid.; *Preventie en gebouwde omgeving. Subtiele betekenis voor omvang criminaliteit.* In: SEC, nr.2a, mei 1994, pp.33-38.

J. Pustejovsky; *An integrated theory of discourse analysis.* In: S. Nirenberg (ed.); *Theoretical and methodological issues.* Cambridge 1987, pp.169-191.

H. Putnam; *Reason, truth and history.* Cambridge 1981.

ibid.; *Pragmatism.* Oxford 1995.

## Q

W. Van Orman Quine; *Word and object.* Cambridge Mass. 1960.

## R

E.C. Ratledge & J.E. Jacoby; *Handbook on artificial intelligence and expert systems in law enforcement.* New York, etc. 1989.

S. Read; *Space syntax presentation / space syntax as an urban diagnostic and design tool (ongepubliceerde papers).* Den Haag 1991.

ibid.; *Function of urban pattern. Pattern of urban function.* Delft 1996.

N. Rescher; *The logic of commands.* London/New York 1966.

E. Rich; *Artificial intelligence.* New York 1983.

K. Richardson; *Sentences in discourse.* In: M. Coulthard & M. Montgomery (eds); *Studies in discourse analysis.* London/Boston 1981), pp.51-60.



C.K. Riesbeck & R.C. Schank; Inside case-based reasoning. Hillsdale 1989.

E.L. Rissland et al.; Using heuristic search to retrieve cases that support arguments. In: D.B. Leake (ed.); Case-based reasoning. Experiences, lessons, & future directions. Menlo Park, etc. 1996, pp.111-124.

R. Rorty; Philosophy and the mirror of nature. New Jersey 1980.

ibid.; Solidariteit of objectiviteit. Drie filosofische essays. Amsterdam 1990.

ibid.; De pelgrimsreis van de pragmaticus. In: U. Eco; Over interpretatie. Kampen 1992, pp.109-132.

P.G. Rowe; Design thinking. Cambridge Mass. 1987.

B. Russell; History of western philosophy. London 1975.

## S

P.M. Sanderson P.M. et al.; SHAPA: an interactive software environment for protocol analysis. In: *Ergonomics* (32) no.11, 1989, pp.1271-1302.

R.J.H. Scha; Logical foundations for question answering. Eindhoven 1983.

ibid.; Natural language interface systems. In: M. Helander (ed.); *Handbook of human-computer interaction*. Amsterdam 1988.

ibid.; Artificiële kunst. In: *Zeezucht*, februari/maart 1991, pp.29-34.

R.C. Schank & R. Abelson; *Scripts, plans, goals and understanding*. Hillsdale 1977.

R.C. Schank (ed.); *Conceptual information processing*. Amsterdam 1975.

ibid.; *Dynamic memory: A theory of learning in computers and people*. Cambridge 1982.

R. Schijf; *Het grotere computerboek*. Delft 1981.

R. Scruton; *The aesthetics of architecture*. New Jersey 1979.

ibid.; *Modern philosophy. An introduction and survey*. London 1994.

C.R. Shaw & H.D. McKay; *Juvenile delinquency and urban areas*. Chicago 1942/1969.

G. Schreiber, B. Wielinga & J. Breuker (eds.); *KADS. A principled approach to knowledge-based system development*. London, etc. 1993.

J.R. Searle; *Speech acts. An essay in the philosophy of language*. Cambridge 1969.

E. Shortliffe; *Computer-based medical consultations: MYCIN*. New York 1976.

H.A. Simon; *Psychologie en systeemtheorie*. Utrecht/Antwerpen 1976 (oorspr. *The sciences of the artificial*. Cambridge Mass. 1969).

H.F. Sklar; *Opening DOORS: online access to design resources*. In: A. Koutamanis et al. (eds); *Visual databases in architecture. Recent advances in design and decision making*. Aldershot, etc. 1995, pp.161-183.

S.J. Smit; *Crime, space and society*. London, etc. 1986.

P. Smith; *Expert system development in Prolog and Turbo-Prolog*. Wilmslow 1990.

ibid.; *An introduction to knowledge engineering*. London/Boston 1996.

A. Soeteman; *Norm en logica. Opmerkingen over logica en rationaliteit in het normatief redeneren met name in het recht*. Zwolle 1983.

P. van Soomeren & T. Woldendorp; *Secured by Design in The Netherlands; revised and expanded version at the Euro Conference 'Crime Prevention towards an European Level', 11-14 May 1997, Noordwijk (originally in: Security Journal 7 (1996), pp.185-195)*.

B.R. van der Spek & C. Baars; *Inventarisatie en toepasbaarheid kennis/expertsystemen bij de politie*. Utrecht 1992.

J.P. Steadman; *Architectural morphology. An introduction to the geometry of building plans*. London 1983.

G. Stiny & W. Mitchell; *Counting Palladian plans*. In: *Environment and Planning B* 5, no.2, 1978(a), pp.189-198.

ibid.; *The grammar of paradise*. In: *Environment and Planning B* 7, no.2, 1978(b), pp.209-226.

H.D. Stolovitch & E.J. Keeps (eds); *Handbook of human performance technology. A comprehensive guide for analyzing and solving performance problems in organizations*. San Francisco 1992.

B. Stroustrup; *The C++ programming language (2nd edition)*. Reading Mass. 1991.

T. Strzalkowski; *Representing conceptual dependency in discourse*. In: *Proceedings of the 6th Canadian Conference on Artificial Intelligence*, 1986, pp.57-61.

M. Stubbs; *Discourse analysis: the sociolinguistic analysis of natural language*. Oxford 1983.

Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV); *Experimenteren met het Politiekeurmerk Veilig Wonen*. Rotterdam 1994; (5de druk 1996).

ibid.; *Experimenteren met het Politiekeurmerk Veilig Wonen. Bestaande bouw*. Rotterdam 1997.

## T

E.R. Tello; Acquaint. A frame-based knowledge-development system for the IBM PC. In: Byte, june 1987, pp.265-268.

ibid.; Object-oriented programming for artificial intelligence. Reading Mass., etc. 1989.

Th. Tilli; Fuzzy-Logik, Grundlagen, Anwendungen, Hard- und Software. München 1991; 3. Auflage 1993.

S. Toulmin; The uses of argument. Cambridge 1958/1986.

ibid.; Knowing and acting; An invitation to philosophy. New York 1976.

S. Toulmin, R. Rieke & A. Janik; An introduction to reasoning. New York 1979.

J.D. Trent; Toulmin's model of an argument: an examination and extention. In: QJS, Vol.54, 1968, pp.252-259.

A. Tzonis; Conceptual systems in design. Harvard 1978.

ibid.; De taal van de klassicistische architectuur. Nijmegen 1983 (nieuwe versie, 1989).

ibid.; Huts, ships and bottleracks: design by analogy for architects and/or machines. In: N. Cross et al. (eds); Research in design thinking. Delft 1992, pp.139-164.

A. Tzonis et al.; Les systèmes conceptuels de l'architecture en France, 1650 à 1800. Cambridge Mass. 1975.

A. Tzonis & L. Oorschot; Frames, plans and representation (reader). Delft 1987.

A. Tzonis & I. White (eds.); Automation based creative design. Research and perspectives. Amsterdam, etc. 1994.

## U

J.D. Ullman; Principles of database & knowledge-base systems. Vol.1 & 2. New York 1988.

## V

J. Vázquez-Abad & L.R. Winer; Emerging trends in instructional interventions. In: H.D. Stolovitch & E.J. Keeps (eds); Handbook of human performance technology. A comprehensive guide for analyzing and solving performance problems in organizations. San Francisco 1992, pp.672-687.

H. Verbooy; Neurale netwerken in de praktijk. In: Kennissystemen nr.3, juli 1993, pp.15-19.

J. Veronis; Discourse consistency and many-sorted logic. In: IJCAI-87, 1987, pp.633-635.

D.J.M. van der Voordt & H.B.R. van Wegen; Sociaal veilig ontwerpen. Checklist ten behoeve van het ontwikkelen en toetsen van (plannen voor) de gebouwde omgeving. Delft/Den Haag 1990.

ibid.; Sociale veiligheid en gebouwde omgeving. Theorie, empirie en instrumentontwikkeling. Delft 1991.

## W

J. Weizenbaum; ELIZA: A computer program for the study of natural language communication between man and machine. Comm. ACM (10) no.8, 1966, pp.474-480.

ibid.; Contextual understanding by computers. In: Communications of the ACM, Vol.10, no.8, 1967, pp.474-480.

ibid.; Computer power and human reason. Harmondsworth, etc. 1985 (1976)

G.R. Wekerle & C. Whitzman; Safe cities. Guidelines for planning, design, and management. New York, etc. 1995.

B. Wielinga; Modelling expertise. In: G. Schreiber, B. Wielinga & J. Breuker (eds.); KADS. A principled approach to knowledge-based system development. London, etc. 1993, pp.21-46.

R. Wilensky; Planning and understanding. Reading Mass. 1983.

T. Winograd; Understanding natural language. New York 1972.

P.H. Winston; Artificial intelligence. Reading Mass., etc. 1984.

P.H. Winston & B.K.P. Horn; LISP. Reading Mass. 1981.

L. Wittgenstein; Tractatus logico-philosophicus. London 1922.

ibid.; Philosophical investigations. Oxford 1952.

ibid.; Colleges. Over ethiek, esthetica, psychologie en religieus geloof. Amsterdam 1979.

E. Wood; Housing design: a social theory. New York 1961.

G.H. von Wright; Norm and action. London/New York 1963.

ibid.; An essay in deontic logic. London 1968.

K. Wuertz; Het onherbergzame wonen. Sociaal ruimtelijke symboliek en de beleving van onveiligheid. Leiden 1989.

## Z

A. Zandi-Nia; TOPGENE: an artificial intelligence approach to a design process (Thesis). Delft 1992.

M.A. Zwanenburg & A.M.G. Smit (red.); Kleine criminaliteit en overheidsbeleid. Arnhem 1990.

# Samenvatting

1

Is het mogelijk om (stede)bouwkundige kennis in een zogenaamde kennis-gebaseerde computerapplicatie onder te brengen? Deze vraag is onderzocht voor een subdomein van (stede)bouwkundige kennis, namelijk 'situationale criminaliteitspreventie', in het bijzonder de relatie tussen gebouwde omgeving en veiligheid.

Het kennisdomein en de praktische reikwijdte van veel systemen uit de jaren tachtig is bescheiden gebleven. Dit heeft te maken met de regel-gebaseerde werking van deze systemen. Regels zijn minder goed in staat om de ambigue concepten en de onvoorspelbare context van het gekozen kennisdomein vast te leggen.

Onderzocht is in hoeverre tekortkomingen die kleven aan regel-gebaseerde toepassingen mogelijk te ondervangen zijn met casus-, of precedent-gebaseerde toepassingen (ook wel aangeduid als 'case-based' systemen).

Het disambigueren van de probleemsituatie, alsmede het afwegen van verschillende aspecten met betrekking tot die context of het bouwwerk zelf, vertegenwoordigen tezamen de opgave die bij beslissingsondersteuning moet worden opgelost. De vraagstelling luidt daarom als volgt: hoe is een precedent-gebaseerd systeem te ontwikkelen dat adequaat kan omgaan met het probleem van disambiguering en afweging?

2

Veiligheid en criminaliteitspreventie worden in Nederland sinds de jaren tachtig in verband gebracht met stedenbouwkundige en bouwtechnische kwesties. Er is een nieuw, bouwkundig georiënteerd kennisdomein ontstaan. Men veronderstelt dat de kwaliteit van de gebouwde

omgeving in belangrijke mate van invloed is op het ontstaan van criminaliteit en gevoelens van onveiligheid. De veiligheid kan worden vergroot: door het uitvoeren van (stede)bouwkundige, technische en sociale ingrepen enerzijds en het treffen van organisatorische maatregelen anderzijds is het mogelijk om de criminaliteit terug te brengen en het gevoel van veiligheid te verbeteren. Controlelijsten kunnen het kennisdomein samenvatten, maar incorporeren onvoldoende expertise. Lijsten zijn nauwelijks in staat om de context te disambigueren. Bovendien geven ze geen uitsluitel over de wijze waarop de verschillende controlepunten (en onderliggende vuistregels) tegen elkaar afgewogen moeten worden. Een precedent kan daarentegen worden opgevat als een documentatie van een complete situatie (bestaand of ontworpen). Het omvat kennis en informatie over zowel de context als het object zelf. Bovendien representeert het een bepaalde oplossing; het ontworpen of reeds bestaande object is de uitkomst van een proces waarin verschillende aspecten - met betrekking tot de context en het object zelf - tegen elkaar afgewogen zijn. Zo is het aspect veiligheid afgewogen tegen andere aspecten. Ook is bepaald hoe het object zich tot zijn context verhoudt. Er zijn voor deze studie twee precedents, respectievelijk binnen de categorieën openbaar domein (OR) en woningbouw (WB), geselecteerd. Deze keuze garandeert dat de huidige (stede)bouwkundige praktijk voldoende representatief in het onderzoek wordt opgenomen.

### 3

Het genereren van domeinspecifieke principes vormt een geschikte methode voor kennisacquisitie. Hierbij kan semantische discoursanalyse als analysetechniek gebruikt worden om op empirische wijze domeinprincipes (in de vorm van tekst) te eliciteren en te reconstrueren als een gestructureerd, voor het kennisdomein specifiek betoog. Bij twee tekstfragmenten (betrekking hebbend op



precedent OR) is deze techniek met succes toegepast. De semantische discoursanalyse brengt echter onvoldoende de argumentatie in beeld die ten grondslag ligt aan het betoog uit de beide tekstfragmenten. Voor een adequate representatie van domeinkennis is het echter wel noodzakelijk deze argumentatie te expliciteren.

4

Het model van Toulmin biedt een schema waarin de status wordt gerepresenteerd van verschillende componenten van een domeinspecifieke argumentatie in hun systematische samenhang. Het model biedt de mogelijkheid de relaties tussen de verschillende concepten weer te geven als argumentatieve beschrijvingen. De toepassingsmogelijkheden van het model zijn onderzocht aan de hand van het woningbouwprecedent WB. Toulmin's model biedt een algemeen kader waarbinnen het praktisch en/of vakinhoudelijk redeneren kan worden gerepresenteerd. Applicatie is in beginsel mogelijk op het gebied van kennisrepresentatie. Het model kan gebruikt worden om de domeinkennis, in de vorm van een precedent, te documenteren.

5

Het (stede)bouwkundig kennisdomein, en daarmee ook de veiligheidsaspecten van de gebouwde omgeving, is behalve in tekst ook in visueel materiaal gematerialiseerd, zoals tekeningen. Bovendien kan dit materiaal in het denken (analyseren, ontwerpen, etc.) van domeinexperts een belangrijke rol spelen.

Er is een met domeinspecifieke tekstuele argumentatie vergelijkbare (re)constructie noodzakelijk teneinde informatie en kennis uit de afbeelding te modelleren. Verschillende typen symbolsystemen kunnen verschillende

aspecten van de gebouwde omgeving (visueel) representeren. Het hangt af van het aspectmatig gebruik en de context of een bepaald systeem te prefereren is boven een ander systeem van representatie.

Er zijn ten minste vijf aspecten relevant, namelijk: de biologisch-waargenomen, of fotorealistische werkelijkheid, de fysieke werkelijkheid, de territoriale zonering (qua gebruik en status), de ruimtelijke structuur, of syntax, en ten slotte zowel de fysieke als de visuele relaties. Deze aspecten corresponderen met vijf representaties: de fotografische, de bouwkundige/topografische, de schematische, de syntactische en de topologische representatie. Elke representatie wordt telkens toegepast op vier niveaus van ruimtelijke organisatie.

Met behulp van de zogenaamde TCC-methodiek (topografische criminaliteitscodering) blijkt het verder mogelijk om het zesde aspect, veiligheid zelf, expliciet te maken in een visuele representatie. De zes aspecten en hun representaties vormen het raamwerk van de te ontwikkelen beeldrepresentatie voor het systeem PREDORE (PREcedent DOcumentatie en REgistratie).

## 6

'Case-based reasoning'-systemen (CBR-systemen) kunnen hun gebruikers ondersteunen bij het nemen van beslissingen. Op vergelijkbare wijze kan daarom een precedent-gebaseerd systeem de individuele politiefunctionaris ondersteunen. PREDORE is een CBR-systeem. De precedentes in dit systeem voorzien de politiële adviseur en eventuele andere gebruikers van gegevens, informatie en kennis op basis waarvan zij zich een oordeel kunnen vormen.

Behalve voor beslissingsondersteuning kan PREDORE gebruikt worden voor onderwijs, onderzoek en gegevensopslag. De beslissingsondersteunende functie van dit systeem is in de eerste plaats bedoeld voor

evaluerende werkzaamheden van politiefunctionarissen, maar ook voor die van ontwerpers, managers en bestuurders.

De gegevens-, informatie- en kennisstructuur van PREDORE omvat een hypermedia-module en een relationele database die tezamen het materiaal leveren waaruit de precedents worden opgebouwd. Elk precedent is geïndexeerd en kan op verschillende manieren worden opgevraagd en bekeken.

7

Het is in beginsel mogelijk om een precedent-gebaseerd systeem te ontwikkelen dat adequaat kan omgaan met het probleem van disambiguering en afweging. De onderzoeksresultaten wijzen uit dat (stede)bouwkundige kennis kan worden ondergebracht in een kennis-gebaseerde computerapplicatie. Feitelijk wordt van het geselecteerde kennisdomein gebruikgemaakt; bovendien kan het worden gedocumenteerd met behulp van precedents.

Het gebruik van het systeem PREDORE is te evalueren met behulp van drie technieken. In toekomstig onderzoek kan worden nagegaan of het domein ervan uit te breiden is met andere subdomeinen van veiligheid.

Vervolgonderzoek zou gericht kunnen zijn op de vraag of ook andere (stede)bouwkundige kennisdomeinen in een precedent-gebaseerd systeem zoals PREDORE zijn onder te brengen.

Verder is op een groot aantal precedents gebaseerd empirisch onderzoek denkbaar naar het verband tussen eigenschappen van de gebouwde omgeving enerzijds en het gebruik c.q. de veiligheid anderzijds.

Thematische selectie van precedents met behulp van controlelijsten of normbladen vertegenwoordigt een eventuele toekomstige toepassing. Een tweede mogelijkheid is de koppeling van PREDORE aan een GIS. In een derde toepassing worden de reeds beschikbare

representaties enigszins aangepast en technisch omgezet naar HTML-documenten ten behoeve van een internetversie van PREDORE.

# Summary

1

Can knowledge of architecture and urban planning be incorporated in a so-called knowledge-based computer application? This question has been investigated with regard to a sub-domain of architecture and urban planning, so-called 'situational crime prevention', especially where the relationship between built environment and security is concerned.

The knowledge domain and the practical impact of many systems of the eighties have remained small as a consequence of the rule-based operation of these systems. Rules are less suitable for defining the ambiguous concepts and the unpredictable context of the knowledge domain in question.

Investigations have been made to find out whether the disadvantages of rule-based applications can be overcome by case-, or precedent-based applications.

The two problems that should be solved with regard to decision support are disambiguating the problem situation, as well as balancing various aspects of the context or the built object itself. For that reason the following question has been phrased: how to develop a precedent-based system that can adequately deal with the issues of disambiguating and balancing?

2

Since the eighties, security and crime prevention have been linked to questions of urban planning and architecture in the Netherlands. A new domain of architecture-related knowledge has come into being. It is assumed that the quality of the built environment affects the arise of crime and feelings of unsafety to a

considerable extent. Security can be improved: intervention in the field of urban planning, architecture and social matters on the one hand and organizing measures on the other can reduce crime and improve the feeling of safety.

It is possible to have the knowledge domain included in checklists, however, these lists insufficiently incorporate expertise. Lists can hardly disambiguate the context. Besides, they do not give a definite answer on how the various checkpoints (and the underlying rules of thumb) should be balanced against each other.

A precedent, on the other hand, can be regarded as documenting an overall situation (either existing or designed). It includes knowledge and information about the context as well as the object itself. In addition, it represents a certain solution; the design or the already existing object is the result of a process of balancing several aspects concerning both context and the object itself. The aspect of security, for example, has been balanced with other aspects. Also the relationship between the object and its context has been determined. For this study, two precedents have been selected, from the categories public domain (OR) and housing (WB) respectively.

This selection guarantees an adequate mirror of present-day practice of architecture and urban planning.

### 3

Generating domain-specific principles is a suitable method of knowledge acquisition. Semantic discourse analysis can be used as a technique of analysis. In this respect, domain principles (in the form of text) can be elicited in an empirical way and can be reconstructed into a structured line of reasoning specific for this knowledge domain. This technique has successfully been used with two text fragments (referring to the OR precedent). However, the semantic discourse analysis insufficiently

depicts the argumentation on which the line of reasoning of both text fragments is based. For an adequate representation of domain knowledge this argumentation should be made explicit.

4

Toulmin's model provides a scheme representing the status of various components of a domain-specific argumentation in their systematic coherence. Using this model, it is possible to represent the relationships between the various concepts as argumentative descriptions.

The model's applicability has been investigated by using the WB housing precedent. Toulmin's model provides an overall framework in which practical and/or professional reasoning can be represented. In principle, application is possible in the field of knowledge representation. The model can be used for documenting domain knowledge in the form of a precedent.

5

The knowledge domain of architecture and urban planning, including security aspects of the built environment, has not only been materialized in text but also in visual material such as drawings. This material could play an important role in the thinking (analysing, designing, etc.) of domain experts as well.

What is required, is a (re)construction that can be compared to a domain-specific textual argumentation so that information and knowledge from the image can be modelled. Different types of symbolic systems can (visually) represent different aspects of the built environment. Depending on the aspect-based use and the context, one particular system of representation may be preferable to another.

At least the following five aspects are relevant: the biologically perceived or photo-realistic reality, the physical reality, the territorial zoning (as far as use and status are concerned), the spatial structure or syntax, and finally both the physical and the visual relationships. These aspects correspond with the following five representations: the photographic, the architectural/topographic, the schematic, the syntactic and the topologic representation. Each representation is used each time at four levels of spatial organisation. Using the so-called TCC method (topographic crime coding), it has also been shown that the sixth aspect, that of security itself, can be made explicit in a visual representation. The six aspects and their representations make up the framework of the image representation that has to be developed for the system called PREDORE (PREcedent DOcumentation en REgistration).



6

Case-based reasoning systems (CBR systems) can be used to support their users while making decisions. Also in a similar way, precedent-based systems can provide support for the individual police officer. PREDORE is a CBR system. The precedents in this system provide data, information and knowledge for police-advisers - as well as possible other users - which lay the foundations of their judgements.

In addition to decision support, PREDORE can be used for education, research and data storage. The decision support function of this system is first of all intended for evaluation activities of police officers, but could also be used for this kind of work of designers and managers. PREDORE's structure of data, information and knowledge includes a hypermedia module and a relational database, which together provide the material that built up the precedents. Each precedent has been indexed and can be retrieved and viewed in various ways.

7

In principle, it is possible to develop a precedent-based system that can adequately handle the problems of disambiguating and balancing. The results of the investigation have shown that knowledge of architecture and urban planning can be incorporated in a knowledge-based computer application. As a matter of fact the selected knowledge domain is used; in addition it can be documented by using precedents.

Application of the PREDORE system can be evaluated by three techniques. Future research could investigate whether its domain can be extended with other security sub-domains. Continuing investigations could focus on the question whether other knowledge domains of architecture and urban planning could also be incorporated in a precedent-based system like PREDORE.

Furthermore, based on a large number of precedents, an empirical research is conceivable of the relationship between the characteristics of the built environment on the one hand and its use, and in a given case, its security on the other.

Thematic selection of precedents by using checklists or standards represents one possible future application. A second option is linking PREDORE to a GIS. In a third application the already available representations are slightly adjusted and converted into HTML documents for the purpose of an internet version of PREDORE.

## Bijlages (Appendices)



## Bijlage: CHARLES (bij hoofdstuk 1)

Na experimenten met discoursanalyse (zie hoofdstuk 3) heeft het accent van het onderzoek zich verlegd naar systeemontwikkeling. De vraag naar een objectieve beschrijving van architectonisch-bouwkundige kennis kreeg een meer pragmatische betekenis. Het objectiveren (zie ook voorwoord) werd nu gebruikt om expertise te conceptualiseren, teneinde een (nog te selecteren) kennisdomein onder te brengen in een intelligent systeem.

Een vroeg experiment in dit verband is de ontwikkeling van het systeem CHARLES geweest. CHARLES ('Clever-Helpful-Architectural-Rules&Laws-Expert-System') weerspiegelt in snel tempo alle ingrediënten die vanaf hoofdstuk 1 aan bod komen.

Het kennisdomein is opportunistisch afgebakend; het omvat de visie van Prince Charles op architectuur, zoals uiteen gezet in zijn boek (HRH Prince of Wales, 1989); met behulp van discoursanalyse zijn vervolgens de productierregels van Charles linea recta uit het tekstboek afgeleid. Kenniselicitatie en conceptualisering maken aldus deel uit van dezelfde onderneming.

Met behulp van een shell (dat is een leeg, door de gebruiker te vullen expertsysteem), namelijk ESIE ('Expert System Inference Engine'), zijn de productieregels onder gebracht in de context van een werkend computersysteem. De beschikbaarheid van een ontwikkelomgeving zoals ESIE, of een hoge taal zoals KnowledgePro (Dols, 1990), maakt het mogelijk het accent van de werkzaamheden te verleggen van programmeer-technische aangelegenheden naar kennisdomein gebonden zaken, dat wil zeggen, naar het eliciteren en conceptualiseren.

De regels uit het tekstboek zijn nog goed na te gaan in de code. Ter illustratie een fragment:

```

goal is type.judgement
legalanswers are y n ? *
(...)
if entrance.q is y
and entrance.3 is n
then type.judgement is wrong(entrance.must.be.clear)
if entrance.q is y
and entrance.3 is y
and entrance.2 is y
then entrance is n
(...)
question entrance.q is
"Is it difficult to find building's entrance?"
question entrance.2 is
"Do we know where the front door is?"
question entrance.3 is
"Are back and front doors distinguishable?"
(...)
answer is
"Prince Charles judges this architecture as " ty-
pe.judgement.

```

Bovenstaande bloemlezing uit de 'knowledge base' van CHARLES (conform de syntax van ESIE) is gebaseerd op het oorspronkelijke tekstboek van Prince Charles, namelijk de passage die handelt over 'hiërarchie', het tweede principe van de architectuur (althans in de visie van de prins):

"There are two kinds of hierarchy which need concern us here. One is (...). The other is the relative significance of the different elements which make up a building - so that we know, for instance, where the front door is! (...)  
A good building that understands the rules explains itself in its forms and spaces, tells us where to go and what to expect." (Charles, 1989, pp.80-81).

## Bijlage: INDEX (bij hoofdstukken 2 & 6) [\*]

NIVEAU 1 start index-module

Gevoelsmatig  
Systematisch

Pré-selecties

Demo

Documentatie

NIVEAU 2g gevoelsmatig

Aankomsthal  
Aanleunwoning  
Aanplakzuil  
Abattoir  
Abri  
Achterhuis  
Achterstandsgebied  
Achtertuint  
Achterpad  
Afhaalrestaurant  
Afvalverzamelpunt  
Afwerkplaats  
Agora  
Allée  
Ambassade  
Apotheek  
Appartementen  
Arboretum  
Arcade  
Architectenbureau  
Asielzoekerscentrum

Atelierwoning  
Atletiekbaan  
Atrium  
Autosloperij  
Automobielbedrijf  
Avenue  
Avondwinkel  
Badhuis  
Bar  
Basisschool  
Bankgebouw  
Bank-van-Lening  
Bazar  
Bedrijf  
Bedrijfsverzamelgebouw  
Begraafplaats  
Bejaardenhuis  
Belvédère  
Benzinestation  
Bestemmingsplan  
Bergingencomplex  
Betonfabriek  
Bibliotheek  
Bijlmer  
Binnenhaven  
Binnenstad  
Binnenterrein  
Bioscoop  
Blijf-van-mijn-lijf-huis  
Bloemenstal  
Bloemenveiling  
Boardwalk  
Boerderij  
Bordeel  
Bos  
Botanische tuin  
Botel  
Bouwkeet  
Boulevard



Bouwblok  
Bouwput  
Bouwterrein  
Box  
Braakliggend Terrein  
Brainpark  
Brandgang  
Brandweerkazerne  
Brug  
Bunker  
Buurthuis  
Busbaan  
Busgarage  
Bushalte  
Busplateau  
Busstation  
Buitenplaats  
Café  
Camping  
Campus  
Carpoolplaats  
Carré  
Casino  
Centrum  
Cinema  
Circus  
Circustheater  
Citadel  
Cleanroom  
Club  
Clubhuis  
Coffeeshop  
Collectietuin  
Computerwinkel  
Consulaat  
Crèche  
Crematorium  
Cruise-zone  
Culturele Voorziening

Daktuin  
Deltadijk  
Depot  
Dienstencentrum  
Dierenasiel  
Dierentuin  
Dijk  
Dijkhuisje  
Discotheek  
Doorzonwoning  
Drinkwatervoorziening  
Drive-in Woning  
Droge Horeca  
Drukkerij  
Duingebied  
Duplexwoning  
Eensgezinswoning  
Eensgezinsrijtjeshuis  
Eigen Terrein  
Efteling  
Elektriciteitscentrale  
Entreehal  
Euromast  
Evenementshal  
Fabriek  
Fabriekswijk  
Fastfood-restaurant  
Feestzaal  
Fietsenstalling  
Filmstudio  
Fietsersbrug  
Flat  
Flotel  
Fly-over  
Fokkerij  
Fontijn  
Fort  
Galerie  
Galerij

Galerijflat  
Gemaal  
Garagebedrijf  
Gate  
Gebedshuis  
Gedenkteken  
Gedoogzone  
Geldautomaat  
Gemeentehuis  
Gesloten Blok  
Gesloten Hoogbouwblok  
Gesloten Laagbouwblok  
Gesloten Middelhoogbouwblok  
Gevangenis  
Ghetto  
Glasbak  
Globaal Bestemmingsplan  
Golfbreker  
Grachtenpand  
Grand Café  
Grensovergang  
Groenstructuur  
Groenvoorziening  
Groothandel  
Groothandelsgebouw  
Haak  
Half-open Blok  
Half-open Hoogbouwblok  
Half-open Laagbouwblok  
Half-open Middelhoogbouwblok  
Hangar  
Hangplek  
Haven  
Havenhoofd  
Heide  
Helicopterhaven  
Herenhuis  
Hermitage  
Hoekwoning

Hoeve  
Hof  
Hofje  
Hofwoning  
Hogeschool  
Homobaan  
Hoofdriool  
Hoogbouw  
Hoogbouwcomplex  
Hoogbouwtoren  
Horecavoorziening  
Hospitaal  
Hotel  
Huis  
Huis van Bewaring  
Huisvesting  
Ikea  
Industrieterrein  
Internaat  
Invalidendorp  
Jachthaven  
Jazztempel  
Jongerenhuisvesting  
Juwelierswinkel  
Kade  
Kanaal  
Kantine  
Kantoor  
Kapper  
Kassen  
Kasteel  
Kasteelboerderij  
Kavel  
Kazerne  
Keerlus  
Kelder  
Kelderbox  
Kennel  
Kerk

Kerkelijke Voorziening  
Kermis  
Kerncentrale  
Kindertehuis  
Kiosk  
Kleuterschool  
Klimhal  
Klooster  
Kraakpand  
Kroeg  
Krottenwijk  
Kruispunt  
Kubuswoning  
Kunstwerk  
Kwekerij  
Laagbouw  
Laagbouwblok  
Laagbouwcomplex  
Laagbouwstrook  
Laan  
Lagere School  
Lamel  
Landgoed  
Landmark  
Landweg  
Langzaamverkeersbrug  
Langzaamverkeersroute  
Langzaamverkeerstunnel  
Lift  
Lobby  
Loft  
Lommerd  
Loods  
Luchthaven  
Macro  
Madurodam  
Malieveld  
Maisonnette  
Mall

Manege  
Markt  
Medische Voorziening  
Meergezinswoning  
Meldkamer  
Metrobaan  
Metro-overgang  
Metroremise  
Metrostation  
Metrotunnel  
Middelbare School  
Middelhoogbouwblok  
Middelhoogbouwcomplex  
Middelhoogbouwtoren  
Militair oefenterrein  
Molen  
Monument  
Mortuarium  
Motel  
Moskee  
Munitiedepot  
Museum  
Muur  
Natte Horeca  
Nieuwbouwwijk  
No-go-area  
Non-place  
Nudistenkamp  
Nutsbedrijf  
Oefenterrein  
Oeververbinding  
Ondergronds Metrostation  
Ondergrondse Parkeervoorziening  
Ondergronds Sneltramstation  
Ondergronds Station  
Onderstation  
Onderwijsvoorziening  
Openbaar Binnenterrein  
Openbaar Domein

Openbaar Vervoersvoorziening  
Open Blok  
Open Hoogbouwblok  
Open Laagbouwblok  
Open Middelhoogbouwblok  
Openluchtmuseum  
Opslagruimte  
Opvangcentrum  
Oranjerie  
Ouderenhuisvesting  
Paalwoning  
Pakhuis  
Paleis  
Pand  
Paperclip  
Park  
Parkeergebouw  
Parkeerkelder  
Parkeerplaats  
Parkeerterrein  
Parkeervoorziening  
Parkeerzone  
Parlementsgebouw  
Partère  
Passage  
Patatkraam  
Patiowoning  
Paviljoen  
Pension  
Penthouse  
Perceel  
Perron  
Peuterspeelzaal  
Pier  
Pipowagen  
Pisoir  
Plas  
Plantsoen  
Plaza

Plein  
Pneu  
Poel  
Polder  
Poortgebouw  
Poortwoning  
Politiebureau  
Politiepost  
Pornoshop  
Pornotheater  
Portiekflat  
Portiersloge  
Postkantoor  
Postagentschap  
Premie Sector  
Pretpark  
Prieel  
Privé Binnenterrein  
Privé Buitenterrein  
Prostitutiezone  
Provinciehuis  
Psychiatrische Inrichting  
Quality-shop  
Quarantaine gebouw  
Quarantaine terrein  
Raadhuis  
Raffinaderij  
Rangeerterrein  
Recreatieterrein  
Recreatieve Voorziening  
Remise  
Reservaat  
Restaurant  
Rijtjeshuis  
Rioolzuiveringsinstallatie  
Rommelmarkt  
Ruïnewoning  
Schaatsbaan  
Schaftkeet



Scheepswerf  
Scheveningse Pier  
School  
Scholencomplex  
Schuur  
Serre  
Semi-openbaar Binnenterrein  
Semi-privé Binnenterrein  
Seniorenhuisvesting  
Seksclub  
Sekshop  
Siertuin  
Skateboardbaan  
Skihal  
Slachthuis  
Slooppand  
Sluizencomplex  
Smart-shop  
Smederij  
Snackbar  
Sneltrambaan  
Sneltramhalte  
Sneltramovergang  
Sneltramremise  
Sneltramstation  
Sneltramstation op viaduct  
Sneltramtunnel  
Snelweg  
Sociaal-culturele Voorziening  
Sociale Sector  
Sociale Voorziening  
Sociale Werkplaats  
Sociëteit  
Souterrain  
Speelplaats  
Sprekershoek  
Spoorbaan  
Spoorwegemplacement  
Spoorwegovergang

Spoorwegstation  
Sporthal  
Sportschool  
Sportterrein  
Sportveld  
Sportvoorziening  
Stadhuis  
Stadion  
Stadscentrum  
Stadsmuur  
Stadsvilla  
Stadswal  
Stal  
Station  
Station op viaduct  
Stationsplein  
Stedebouw  
Stedebouwkundig Plan  
Steeg  
Sterflat  
Sterrenbos  
Stoep  
Stormvloedkering  
Straat  
Straatmeubilair  
Strandtent  
Stratenplan  
Strokenbouw  
Strokenverkaveling  
Structuurplan  
Studentenhuisvesting  
Studio  
Superblok  
Supermarkt  
Suportershonk  
Taxfree shop  
Taxistandplaats  
Tussenhuis  
Telefooncel

Telefooncentrale  
Televisiestudio  
Tempel  
Terminal  
Terras  
Theater  
Themapark  
Tippelzone  
Torenflat  
Trafhuisje  
Trambaan  
Tramhalte  
Tramovergang  
Tramremise  
Tramstation  
Tramstation op viaduct  
Tramtunnel  
Transferium  
Trapveldje  
Trottoir  
Tuin  
Tuindorp  
Tuinhuisje  
Tuinpad  
Tuinwijk  
Tunnel  
Twee-onder-een-kap  
Uitgaanscentrum  
Uitvaartsoord  
Universiteit  
Universiteitscomplex  
Utilitaire Voorziening  
Urban villa  
Urinoir  
Veilinghuis  
Veem  
Ventweg  
Verbouwd Pakhuis  
Verenigingsgebouw

Verkaveling  
Verkeersplein  
Vertrekhal  
Vesting  
Viaduct  
Videotheek  
Vierwindenhuis  
Vijver  
Villa  
Villatuin  
Villawijk  
Vinex-locatie  
Visafslag  
Vliegveld  
Vlooiemarkt  
Vluchtstrook  
VN-gebouw  
Voetgangersbrug  
Voetpad  
Volkshuisvesting  
Volkstuinencomplex  
Voortuin  
Voorziening  
Vredespaleis  
Vrije Sector  
Vrijstaande Hoogbouw  
Vrouwencafé  
Vuilnisbelt  
Wand  
Wapendepot  
Warenhuis  
Wasteland  
Waterfront  
Watertoren  
Waterwingebied  
Weeshuis  
Wegrestaurant  
Weiland  
Windmolen

Windmolenpark  
Winkelboulevard  
Wijkcentrum  
Winkelcomplex  
Winkelgebouw  
Winkelpassage  
Winkelperceel  
Winkelplein  
Winkelsteeg  
Winkelstraat  
Winkelvoorziening  
Wolkenkrabber  
Wonen  
Woning  
Woonboot  
Wooncommune  
Woonerf  
Woongebouw  
Woonpad  
Woonvoorzieningen  
Woonwagenkamp  
Woonzorgcomplex  
Wozoco  
Xeroxbedrijf  
XXX-bioscoop  
Yogaschool  
Yuppie-buurt  
Z-woning  
Zenderpark  
Ziekenhuis  
Zwarte Madonna  
Zwembad  
Zwemparadijs

NIVEAU 2s systematisch

Categorie (eventueel later op thema)

Thema (eventueel later op categorie)

Database (via queries)

Expertsysteem  
GIS

NIVEAU 2p pré-selecties

Laagbouwverkaveling  
Laagbouwwoningen in stroken (strokenbouw)  
Villabuurt in het groen  
Urban Villa-project  
Middelhoge woningbouw in de vorm van half open blok  
Vrijstaande Hoogbouwtorens

Basisschool  
Metrostation op viaduct  
Tramhalte  
Tunnel (voetgangers en fietsers)  
Parkeergarage

Alle openbaar domein  
Alle openbaar vervoer  
Alle parkeervoorzieningen  
Alle scholen  
Alle woningbouw

Alle onveilige projecten  
Alle veilige projecten

Projecten met uitgebreide informatie over criminaliteit

Woningbouw met een Politiekeurmerk Veilig Wonen

Amsterdamse precedents (politieregio Amsterdam-  
Amstelland e.o.)  
Haagse precedents (politieregio Haaglanden e.o.)  
Rotterdamse precedents (politieregio Rotterdam-

Rijnland e.o.)  
Utrechtse precedents (politieregio Utrecht)  
Precedents buiten de Randstad (overige politieregio's)

#### NIVEAU 3c categorie

Ambassades en Consulaten (A)  
Banken en Postkantoren (I)  
Bedrijven: productie & opslag (B)  
Begraafplaatsen en Kerkhoven (J)  
Bibliotheken (L)  
Gemeente- en Stadhuizen (G)  
Gevangenis en Huizen van Bewaring (N)  
Horecavoorzieningen (C)  
Hotels en Pensions (H)  
Kantoren (Q)  
Kerken en Moskeeën (K)  
Musea (M)  
Openbare Domeinen (O)  
Openbaar Vervoersvoorzieningen (T)  
Parkeervoorzieningen (P)  
Politiebureaus (D)  
Scholen (S)  
Stedebouw (E)  
Utilitaire voorzieningen (U)  
Winkelvoorzieningen (V)  
Woningen (W)  
Voorzieningen: sociaal/cultuur & recreatie/sport (R)  
Ziekenhuizen (F)

#### NIVEAU 4cc Horeca (C)

Eten (restaurants, snacks, etc.)  
Drinken (bar, café, etc.)  
Dansen (discotheek, etc.)  
Seks (bordeel, nachtclub, etc.)  
Coffeeshop

Overige\_c

NIVEAU 4cq Kantoren (Q)

Villa\_q

Laag\_qV, vrijstaand

Laag\_qG, geschakeld

Middelhoog\_qV, vrijstaand

Middelhoog\_qG, geschakeld

Hoogbouw\_q

Complex\_q

Overige\_q

NIVEAU 4co Openbare Domeinen (O)

Straat

Steeg

Plein

Promenade

Park

Plantsoen

Langzaam Verkeerstunnel

Terminal

Tunnel

In en rond gebouw

(semi-)openbare binnenterreinen

Rond kunstwerk/monument

Complex\_o

Overige\_o

NIVEAU 4ct Openbaar Vervoersvoorzieningen (T)

Station\_O, ondergronds (voor  
trein/metro/sneltram/tram/bus)

Station\_M, op maaiveld (begane grond)

Station\_V, op viaduct



Station\_X, overige  
Busstation  
Halte\_S, op straat (voor (snel)tram/bus)  
Halte\_V, met voorziening  
Transferium  
Taxistandplaats  
Overige\_t

#### NIVEAU 4cp Parkeervoorzieningen (P)

Parkeerbouwwerk\_O, ondergronds (inclusief keldersituaties)  
Parkeerbouwwerk\_V, vrijstaand  
Parkeerbouwwerk\_G, geschakeld  
Parkeerbouwwerk\_X, overige  
Parkeerterrein  
Fietsenstalling  
Overige\_p

#### NIVEAU 4cs Scholen (S)

Bloktype  
Schoolsoort

#### NIVEAU 5csb Scholen (S); blokvorm

Villa\_s  
Laag\_sV, vrijstaand  
Laag\_sG, geschakeld  
Middelhoog\_sV, vrijstaand  
Middelhoog\_sG, geschakeld  
Hoogbouw\_s  
Complex\_s  
Overige\_sb

## NIVEAU 5css Scholen (S); schoolsoort

Basisschool  
Kinderdagverblijf  
Kleuterschool  
Lagere School  
LBO  
MBO  
Middelbare School  
HBO (Hogeschool)  
Universiteit  
Overige\_ss

## NIVEAU 4cv Winkelvoorzieningen (V)

Winkelstraat  
Winkelsteeg  
Winkelpassage  
Winkelperceel  
Winkelplein  
Winkelpromenade  
Winkelgebouw (ook: Plaza, Mall, etc.)  
Winkelcomplex  
Overige\_v

## NIVEAU 4cw Woningen (W)

Laagbouw\_V, villa  
Laagbouw\_S, stroken/serie (strokenbouw)  
Laagbouw\_B, stroken/blok  
Laagbouw\_C, complex  
Laagbouw\_X, overige  
Middelhoogbouw\_T, toren (urban villa)  
Middelhoogbouw\_G, gesloten blok  
Middelhoogbouw\_H, half open blok  
Middelhoogbouw\_O, open blok  
Middelhoogbouw\_C, complex

Middelhoogbouw\_X, overige  
Hoogbouw\_V, vrijstaand  
Hoogbouw\_C, complex  
Hoogbouw\_X, overige

NIVEAU 3t thema

Criminaliteit/Veiligheid; Delicten  
Criminaliteit/Veiligheid; Veiligheidsscore

Locatiekarakteristiek  
Regio

Type bouwwerk  
Morfologie situatie/bouwwerk  
Ontsluiting bouwwerk  
Periode oplevering/stichting

NIVEAU 4tv criminaliteit/veiligheid; delicten

Geweld  
Diefstal, m.b.t. objecten  
Diefstal, m.b.t. personen  
Diefstal, m.b.t. locaties  
Vernieling  
Overige\_C, criminaliteit  
Overige\_V, veiligheid

NIVEAU 4to criminaliteit/veiligheid; veiligheidsscore

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

#### NIVEAU 4tl locatiekarakteristiek

Uiterst ongunstig, Model Haagse Schilderswijk  
Ongunstig, Model centrum (middel)grote stad  
Gemiddeld/neutraal, Model gemiddelde Nederland  
Gunstig, Model welgestelde buurt  
Uiterst gunstig, Model Wassenaar

#### NIVEAU 4tr regio

Amsterdam-Amstelland e.o.  
Haaglanden e.o.  
Rotterdam-Rijnmond e.o.  
Utrecht

Nederland, overige

#### NIVEAU 4tt Type bouwwerk

Bouwwerksoort  
Financieringscategorie  
Associatieve Aanduiding  
Elementen uit woonomgeving

#### NIVEAU 5ttb Type bouwwerk; bouwwerksoort

Drive-in  
Eensgezinswoning (Rijtjeshuis)  
Galerijflat  
Hoekwoning  
Hofwoning (woningbouw rond hof/privé binnenterrein)  
Maisonnette  
Patio  
Portiekflat  
Twee-onder-een-kap

NIVEAU 5ttf Type bouwwerk; financieringscategorie

Vrije sector  
Premie sector  
Sociale sector  
Gemengde financiering

NIVEAU 5tta Type bouwwerk; associatieve Aanduiding

Doorzon  
Mast  
Muur/wand  
Paalwoning  
Paperclip  
Paviljoen  
Piramide  
Pneu  
Poortgebouw  
Rijthuis  
Schip  
Sterflat  
Superblok  
Vloeibaar  
Z-woning

NIVEAU 5tte Type bouwwerk; elementen uit woonomgeving

Achtertuint/achterpad/tuinpad  
Berging/bergingcomplex/schuur  
Binnenterrein/hof  
Voortuin  
Woonpad

NIVEAU 4tm Morfologie situatie/bouwwerk

Overzichtelijkheid

Blokvorm

Details

NIVEAU 5tmo Type bouwwerk; overzichtelijkheid

Open, overzichtelijk

Gesloten, onoverzichtelijk

NIVEAU 5tmb Type bouwwerk; blokvorm

Carré

Haak

Gesloten Blok

Gesloten Hoogbouwblok

Gesloten Laagbouwblok

Gesloten Middelhoogbouwblok

Open Blok

Open Hoogbouwblok

Open Laagbouwblok

Open Middelhoogbouwblok

Half-open Blok

Half-open Hoogbouwblok

Half-open Laagbouwblok

Half-open Middelhoogbouwblok

## NIVEAU 5tmd Type bouwwerk; details

Gespreid volume

Compact volume

Rechte/vlakke gevels

Gevel met diepe inspringingen

Opgetild (met kolommen, pilots, etc.)

## NIVEAU 4ts Ontsluiting bouwwerk

Voordeur\_O op begane grond, openbare ruimte

Voordeur\_S op begane grond, semi-openbare ruimte

Voordeur\_P op begane grond, privé ruimte (b.v. voortuin)

Open Portiek

Gesloten Portiek

Haags Portiek

Trappenhuis, gemeenschappelijk/inpandig

Hal & Lift

Galerij (externe corridor)

Interne corridor

Portiek\_G & (doodlopende) galerij

Portiek\_I & (doodlopende) interne corridor

Hybride (samenstelling galerij, corridor, etc.)

## NIVEAU 4tp Periode oplevering/stichting

Voor 1920

1920-1945

1945-1960

1960-1970

1970-1980

1980-1990

1990-2000

Na 2000

-----

[\*]

Niet alle hier genoemde faciliteiten en elementen van de index zijn in de huidige versie van PREDORE (2.16) reeds volledig geïmplementeerd. Het is de bedoeling dat in de nabije toekomst de index als het ware meegroeit met de uitdijende verzameling precedenten.



## Bijlage: TEKST A & B (bij hoofdstuk 3)

TEKST A (Brontekst: Gemeentepolitie Den Haag, Afdeling Criminaliteitspreventie, november 1990)

01. Deze notitie blijft beperkt tot de "Galleria" en sociale veiligheid.

02. Gelet op de huidige stand van het planvormingsproces moet de inschatting van sociale veiligheidsaspecten met voldoende voorzichtigheid worden verricht. Veel is onzeker of onduidelijk. De toekomstige bevolkingsopbouw van het vernieuwde Slachthuisterrein en omgeving is nauwelijks uitgekristalliseerd. De inrichting van het gebied / de Galleria ontbeert zowel qua functiesituering als (stede)bouwkundige uitwerking nog in belangrijke mate een definitieve bepaling ontbeert.

03. Niettemin moeten voor het Slachthuisterrein ten minste twee zaken nu al op de sociale veiligheidsagenda worden geplaatst. Hierbij gaat het in de eerste plaats om situering en ontsluiting van de geplande functies in het plangebied. Nauw hiermee verbonden is de voorzie-  
ne/gewenste status van de stedelijke ruimtes die de verschillende functies met elkaar verbinden.

04. Wijkdienstencentrum, stadsdeelkantoor, school, kinderdagverblijf en (atelier)woningen bepalen de functionele geleding van de Galleria.

05. Voor de ruimte onder de overkapping geldt dat de sociale veiligheid wordt bepaald door de mate waarin, en de wijze waarop de gebruikers van woningen en voorzieningen zich er verantwoordelijk voor voelen.

06. De sociale veiligheid wordt bevorderd door de sociaal-controlerende werking van de functies aan en in de

Galleria.

07. Het verdient daarom aanbeveling om het wijkdienstencentrum en het stadsdeelkantoor te situeren aan de Galleria en ook via deze overkapte ruimte te ontsluiten. De hoofdentrees van deze functies liggen dus bij voorkeur onder de kap in de noordelijke gevel.

08. Een dergelijke constructie heeft bovendien als voordeel dat het (informele) beheer van de Galleria-ruimte op natuurlijke wijze aan het beheer van de te realiseren publieksfuncties wordt gekoppeld.

09. Doordat het wijkdienstencentrum en mogelijk andere functies ook 's avonds in gebruik kunnen zijn, is de sociale veiligheid gedurende deze periode zoveel mogelijk gegarandeerd.

10. De school en het kinderdagverblijf dienen eveneens op de Galleria te worden georiënteerd, bijvoorbeeld met behulp van zichtlijnen en ontsluitingen. De hoofdentrees liggen echter op het plein. Weliswaar zou op zich geen bezwaar bestaan ook deze entrees onder de kap te situeren (hoewel dit waarschijnlijk ten koste zou gaan van het 'sociale klimaat' op het plein), ware het niet dat dan de entree van het stadsdeelkantoor wegens ruimtegebrek naar het plein zou moeten verhuizen. En dat zou de sociale veiligheid van de Galleria zeer in gevaar brengen.

11. De werk- en woonruimtes van de atelierwoningen zijn bij voorkeur zichtbaar vanuit de Galleria-ruimte. Wat dit betreft moet men wel een voorbehoud in acht nemen, omdat nog niet duidelijk is hoe deze woningen zijn gerelateerd aan het te ontwikkelen complex woningen bij de Laakweg.

12. De mate van sociale veiligheid blijkt nauw verbonden met de status van de stedelijke ruimte. Die status kan op drie manieren worden uitgewerkt: privé, semi-openbaar

of openbaar.

13. De Galleria uitgewerkt als 'privé' is aan het publieke domein onttrokken. Een deel van de ruimte zou dan dienen als woning-ontsluitingsruimte, terwijl het grootste deel zou zijn toegewezen aan voorzieningen (kantoor, kantine, etc.).

14. Deze optie druist in tegen de hoofdropzet van Rossi's stedenbouwkundig plan en ligt dus niet bijzonder voor de hand.

15. Bovendien zou een niet-publieke Galleria de kwaliteit c.q. de sociale veiligheid van de overige stedelijke ruimtes in het plan mogelijk benadelen.

16. Toch bestaat vanuit politieke zijde nadrukkelijk de wens bestaat dat de Galleria indien dit noodzakelijk is kan worden afgesloten. (Stede)bouwkundig dient hier nu al rekening mee te worden gehouden. Zo zou afsluiten (op bepaalde tijden) noodzakelijk blijken als het sociale klimaat (onverwacht) verslechtert, of als 's nachts de sociale veiligheid toch onvoldoende is gewaarborgd (b.v. verhoogd aantal inbraken, of andere overlast).

17. 'Semi-openbaar' is het geval als alle publieksruimtes van de voorzieningen in de Galleria zelf, dus onder de kap, zouden zijn geplaatst. Een andere mogelijkheid voor een dergelijke status vormt de opzet waarin de Galleria onderdeel uitmaakt van een semi-openbare voetgangersroute door het slachthuisterrein; dit betekent dat op z'n minst een deel van het terrein slechts toegankelijk is voor bewoners of een bepaalde gebruikersgroep.

18. Vanuit het oogpunt van sociale veiligheid is het vereist dat over de status van een ruimte geen misverstand kan bestaan. Het onderscheid tussen privé en openbaar moet altijd duidelijk zijn.

19. In de regel blijken semi-openbare ruimtes hier moeilijk aan te voldoen. Dit geldt in versterkte mate voor de stedelijke ruimtes in Rossi's ontwerp. Het kent verschillende graden van openbaarheid met introverte en extroverte ruimten.

20. Juist die verschillende 'graden van openbaarheid' maken het garanderen van sociale veiligheid er niet gemakkelijker op. Als de status van een ruimte niet duidelijk (genoeg) is, zal de gebruiker of bewoner over het algemeen geen (of onvoldoende) verantwoordelijkheid voor de plek koesteren.

21. Ook formeel beheer van semi-openbare ruimtes is relatief lastig. Gedurende de planvorming zijn ze gevoelig voor het 'negatieve-landje-pik', ze kunnen makkelijker worden doorgeschoven naar een andere beheersinstantie, terwijl na realisatie lang niet altijd duidelijk is wie ze precies toebehoren.

22. Bij de ontwikkeling en realisatie van Rossi's ontwerp behoren deze gevaren tot de serieuze mogelijkheden. De sociale veiligheid van de Galleria e.o. is daarom gediend met de ontwikkeling van zo min mogelijk semi-openbare ruimte. Waar toch dergelijke ruimtes worden voorzien (of ontstaan), moeten zij zijn ontworpen c.q. uitgewerkt als integraal onderdeel van de geplande voorzieningen. Men moet zich niettemin blijven realiseren dat de semi-openbare status behalve (stede)bouwkundig ook juridisch en beheerstechnisch bijzonder lastig valt af te dwingen.

23. Een geheel openbare stedelijke ruimte sluit aan op Rossi's idee van een 'micro-stad'. De toekenning van deze status aan de Galleria e.o. hoeft niet strijdig te zijn met het garanderen van sociale veiligheid.

24. Het besloten karakter van de te ontwikkelen openbare ruimte binnen het plangebied is echter nog geen garantie voor het ontstaan van een sociaal veilige omgeving, of

een woonomgeving waarvoor de bewoners een eigen verantwoordelijkheid voelen.

25. Openbare ruimte ontstaat niet alleen op de tekening, maar moet worden afgedwongen, of 'veroverd' (Herman Vuijsje). In dit verband noopt sociale veiligheid tot de garantie dat een publieke Galleria ook officieel en praktisch de status van een openbare ruimte krijgt toebedeeld, b.v. wat betreft beheer en onderhoud door de verschillende gemeentelijke diensten.

26. Een goed beheerde en ogende Galleria biedt de mogelijkheid voor de gemeentelijke overheid de stad aan te prijzen, terwijl de bewoners zich via het bouwwerk kunnen identificeren met diezelfde stad.

27. De verlichting vormt een aandachtspunt. De overkapping is mogelijk geheel transparant; 's avonds en 's nachts wordt de ruimte helder verlicht.

28. De bouwkundige detaillering van de Galleria, waaronder straatmeubilair, dient ter preventie van vandalisme meer dan gemiddeld stevig te worden uitgevoerd.

TEKST B (Brontekst: Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie, en Architectuur (OSPA), Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft, 29-10-1990)

01. Het behoud van de Galleria en opname in een route voor langzaam verkeer kán inderdaad leiden tot een sociaal minder veilige situatie.

02. Door een zorgvuldige uitwerking en detaillering van het ontwerp en een adequaat beheer kunnen te verwachten problemen misschien worden voorkomen.

03. Het risico van eventuele problemen dient te worden afgewogen tegen de meerwaarde die het plan heeft, als de Galleria wel als overdekte ruimte in het plan blijft opgenomen.

04. De Galleria is te behouden, als referentie naar de voormalige functie van het gebied als slachthuisterrein. Wanneer de Galleria fraai wordt opgeknapt, kan een unieke ruimte ontstaan. Dit vergroot de attractiviteit van het gebied als geheel en maakt het bewoners gemakkelijker zich met hun buurt te identificeren. De aandacht en zorg die de gemeente hieraan besteedt, drukt uit 'dit gebied en de mensen die hier wonen zijn voor ons belangrijk'.

05. Beide factoren versterken de betrokkenheid van de bewoners bij 'hun' buurt, hetgeen positief is voor de sociale veiligheid.

06. De Galleria is het beste te vergelijken met een overdekte straat. Een straat is vooral veilig als aan weerszijden woningen of voorzieningen op de straat uitkomen met ramen en voordeuren. Daarmee ontstaat zicht en toezicht en kunnen mensen in geval van dreigend gevaar hulp inroepen.

07. Door het bijzondere karakter van de Galleria wordt op

verschillende punten niet aan deze voorwaarden voldaan. Aan één kant zijn voorzieningen gepland, die vooral 's avonds weinig levendigheid met zich meebrengen. Aan de andere zijde zijn atelierwoningen (werkruimten met woningen hierboven) gepland. Op begane grondniveau kan dit 's avonds een enigszins verlaten indruk geven.

08. Een overdekte ruimte is vaak aantrekkelijk als verzamelplaats voor opgeschoten jongeren, terwijl ook drugsgebruikers hier geregeld beschutting zoeken tegen weer en wind. Dit betekent kans op overlast en vandalisme.

09. Vooral vrouwen en ouderen voelen zich in zo'n situatie erg onveilig.

10. De nabijheid van de grootschalige 'lamel' met een concentratie van sociale woningwoningen, waaronder 4 en 5 kamerwoningen, vergroot de kans op aanwezigheid van rondhangende jongeren.

11. Probeer de Galleria ook 's avonds druk en levendig te krijgen vanwege de 'sociale ogen'. Dit vereist publieksaantrekkende voorzieningen zoals winkels, horeca, theater e.d.

Deze oplossing lijkt echter niet erg realistisch. Het is reëler om ervan uit te gaan dat het hier 's avonds vrij stil zal zijn.

12. Sluit de Galleria 's avonds en 's nachts af. Hoewel hiermee zeker bepaalde problemen voorkomen kunnen worden, zou hiermee een unieke kans om een beeldbepalend element in de wijk ook 's avonds een gebruikswaarde te geven (doorgaande route van voetgangers en fietsers), verloren gaan. Bovendien wordt de Galleria daarmee automatisch voortdurend met onveiligheid geassocieerd, wat de waarde van dit element eveneens reduceert.

13. Probeer via een gemeentelijke verordening het gebied een semi-privé karakter te geven.

Deze oplossing is onder meer toegepast in Hoog-Catharijne, om overlast en kleine criminaliteit in en rond de parkeergarages te reduceren. De wetgeving lijkt echter weinig mogelijkheden te bieden een openbare ruimte zodanig te privatiseren, dat de toegang tot deze ruimte ontzegd kan worden aan ongewenste personen.

14. Houd de Galleria open, besteed aandacht aan kleur, materiaalkeuze, verlichting, ontsluiting van de (bedrijfs)woningen en voorzieningen etc. met het oog op sociale veiligheid en zorg ervoor, dat de Galleria als er zich moeilijk beheersbare problemen blijken voor te doen, alsnog kan worden afgesloten. Zorg bovendien voor een alternatieve route voor mensen die de Galleria 's avonds liever mijden (dag- en nachtroutes).

15. Bij de keuze voor oplossing d. is met name aandacht nodig voor een goede verlichting (ook daglichttoetreding, dus een fors deel van de overkapping in doorzichtig materiaal) en de toegankelijkheid van de atelierwoningen en voorzieningen. Als alternatieve LV-route kan gedacht worden aan de routes langs de buitenranden van de buurt, d.w.z. langs de eengezinswoningen resp. de lamel.

16. Het verdient aanbeveling ook het plan als geheel nog eens goed door te lichten op sociale veiligheid, rekening houdend met negatieve invloeden vanuit aangrenzende gebieden. De lamel is bijvoorbeeld door zijn grootschaligheid en concentratie van woningwetwoningen een potentiële bron van problemen, met name wat betreft vandalisme en woninginbraken. Het zelfde geldt voor de wijze waarop het parkeren in het plan is opgelost.

17. De huidige beroepspraktijk kent tal van voorbeelden, waaruit kennelijk nog steeds onvoldoende lessen getrokken zijn. We noemen in dit verband b.v. het Kavel 6 project langs het Prins Bernhardviaduct, de Rotterdamse



wijk Schiemond en de hoogbouwcomplexen in Capelle a/d IJssel.

18. Het lijkt er sterk op dat in het plan van Rossi de vormgeving en compositie belangrijker zijn geweest dan het doordenken van de gebruikswaarde en toekomstwaarde!



## Bijlage: AT (bij hoofdstuk 4)

niveau 1 (geografisch/ruimtelijke context)

AT101 (sociale omgeving)

(G) - gegeven

Sociale samenstelling,

(C) - conclusie

niveau criminaliteit.

(R) - rechtvaardiging

Over het algemeen bestaat er een correspondentie/o-vereenstemming tussen de sociale samenstelling en het criminaliteitsniveau.

(O) - ondersteuning

Diverse criminologische theorieën ondersteunen de rechtvaardigende regel.

De theorie van de 'Chicago School' vormt hiervan een klassiek voorbeeld; sociale samenstelling, stadsstructuur en criminaliteit worden in deze theorie met elkaar in verband gebracht.

(M) - modaliteit

Niet altijd is er een volledige analogie tussen de gegeven sociale samenstelling van de omgeving enerzijds en de daadwerkelijke criminaliteit (of het gevoel van (on)veiligheid) anderzijds; tussen beide bestaan zeker geen mechanische, causale relaties.

(V) - voorbehoud

In sommige gevallen gaat de regel niet op, bijvoorbeeld, als er sprake is van een gemeenschap met een lage maatschappelijke status, die echter wordt getypeerd door hechte onderlinge verbanden en een sterke sociale controle. In dat geval hoeft men niet per se een relatief hoge criminaliteit te veronderstellen.

Toelichting:

Deze argumentatie-eenheid vertegenwoordigt in de praktijk een van de belangrijkste argumentaties. Het sociale is uiteindelijk de bepalende factor, niet het gebouwde. Het heeft geen zin een woonomgeving of een woningbouwplan op alle aspecten tegen het licht te houden als de context ervan nauwelijks of geen risico's in zich draagt.

Niettemin zal het risico op inbraak meestal wel een rol spelen.

AT102 (omgevingselementen)

(G) - gegeven

Bijzondere elementen langs/naar route locatie,  
-horeca,  
-jeugdhonk,  
-school,  
-verloederde woningbouw,  
-...

(C) - conclusie

afnemende sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Potentiële daders (afkomstig uit de omgevingselementen)

moeten hun doel niet zonder al te veel moeite kunnen bereiken, èn verlaten.

(O) - ondersteuning

Theorie over de logistiek van criminaliteit. Binnen diverse theorieën wordt op het belang van goede fysieke en organisatorische verbindingen (bijvoorbeeld openbaar vervoer) gewezen. De aanwezigheid van vluchtwegen als logistieke factor heeft empirische ondersteuning verkregen.

(M) - modaliteit

Het attractiepunt ligt wel op een directe, maar niettemin 'onhandige' route naar de locatie. Er zijn soms ook concurrerende (dat wil zeggen, wel 'handige') routes naar andere locaties.

(V) - voorbehoud

De verbindingen tussen attractiepunt en locatie zijn als gevolg van externe factoren (werkzaamheden, overheidsbeleid e.d.) onbruikbaar.

Toelichting:

Deze argumentatie-eenheid geldt voor nagenoeg elke vorm van criminaliteit met een ruimtelijke dimensie. Inbraak en verkrachting zijn in dit verband twee voor de hand liggende voorbeelden.

niveau 2 (blok/gebouw/ruimte)

AT201 (functionele geleiding)

(G) - gegeven

Compartimentering functionele eenheden/zones,

- woningen (wonen),
- bergingen (opbergen),
- garage(s) (parkeren),
- voorzieningen (werken),
- ...

(C) - conclusie

optimale conditie sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Afzonderlijke compartimenten zijn beter beheer- en controleerbaar.

(O) - ondersteuning

Onderzoek (b.v. Priemus, 1990 & 1994) bevestigt dat schaalverkleining van een woningbouwcomplex criminaliteitspreventie kan ondersteunen. Een kleinschalige opzet (zoning/geleding) prevaleert in dit opzicht boven een grootschalige functionele zoning.

(M) - modaliteit

Een perfecte compartimentering blijkt in de praktijk bijna nooit te realiseren. Bovendien kan een ver doorgevoerde compartimentering strijdig zijn met elementaire functionele vereisten.

(V) - voorbehoud

Sociale factoren kunnen er toe leiden dat uiteindelijk toch criminaliteit de kop op steekt, of dat bewoners/gebruikers zich, al dan niet terecht, onveilig voelen.

Toelichting:

Compartimentering van bergingcomplexen, parkeergara-

ges, en woninggroepen rondom een gezamenlijke ont-  
sluiting vormen in het oog springende voorbeelden van  
functies waarvoor een geschikte compartimentering  
doorgaans bepalend is voor de totstandkoming van zo  
goed mogelijke condities voor sociale veiligheid.  
Zie verder ook: AT206 en AT207.

AT202 (type bouwblok)

(G) - gegeven

Gesloten blok,

(C) - conclusie

maximaal mogelijke beveiliging.

(R) - rechtvaardiging

Gesloten bouwblokken schermen het binnenterrein  
volledig af.

(O) - ondersteuning

Case-studies naar blokvorm en criminaliteit bevestigen de  
beveiligende werking van de gesloten blokvorm.

(M) - modaliteit

Absolute veiligheid valt via (uitsluitend) de blokvorm nooit  
af te dingen.

(V) - voorbehoud

Het effect van de blokvorm kan geheel teniet worden  
gedaan als er doorgangen (b.v. via entrees zonder af-  
sluitbare deuren), dat wil zeggen 'lekken' in het blok  
aanwezig zijn.

Toelichting:

Eind jaren tachtig gold in Amsterdam het motto: 'het bouwblok op slot'.

Een gesloten blok vorm vergemakkelijkt overigens een effectieve zonering.

AT203 (type bouwblok)

(G) - gegeven

Half-open blok,

(C) - conclusie

beveiliging niet afdoende verzekerd.

(R) - rechtvaardiging

Gedeeltelijk open blokken schermen het binnenterrein onvolledig af.

(O) - ondersteuning

Case-studies naar blok vorm en criminaliteit bevestigen de niet afdoende werking van de half-open blok vorm.

(M) - modaliteit

De onveilige condities kunnen worden verzacht, of zelfs in positieve zin omgebogen, als de opening wordt afgesloten (hekwerk, muur e.d.); zie verder niveau 3.

(V) - voorbehoud

In bijzondere gevallen heeft het half-open blok vergelijkbare kwaliteiten voor wat betreft veiligheid als het gesloten bouwblok. Bijvoorbeeld, indien de open kant nauwelijks toegankelijk is (water, bosschages, etc.).



AT204 (type bouwblok)

(G) - gegeven

Open blok / vrije situering,

(C) - conclusie

minimaal mogelijk beveiliging.

(R) - rechtvaardiging

Open blokken zijn van alle kanten benaderbaar.

(O) - ondersteuning

Case-studies naar blokvorm en criminaliteit bevestigen de onvoldoende werking van de open blokvorm c.q. het vrij gesitueerde blok.

(M) - modaliteit

De onveilige condities kunnen worden verzacht als het blok wordt afgeschermd (hekwerk, muur e.d.); zie verder niveau 3.

(V) - voorbehoud

In bijzondere gevallen biedt het vrij gesitueerde blok een afdoende tot goede beveiliging als het onderdeel uitmaakt van een groter, beveiligd/veilig complex. Bijvoorbeeld: een blok dat is gesitueerd in een gesloten bouwblok.

A205 (territoriale status)

(G) - gegeven

Eenduidige status,

-privé  
-semi-privé  
-openbaar

(C) - conclusie

optimale conditie sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Als de status van een gebied eenduidig/duidelijk is dan is ook de verantwoordelijkheid voor dat gebied (d.i. conditie voor veiligheid) duidelijk.

(O) - ondersteuning

De rechtvaardiging is in overeenstemming met juridische theorieën over privaat en publiek territorium. De status van semi-privé (of semi-openbaar) is in juridische zin meestal te herleiden tot privaat of publiek.

De juridische theorieën hebben betrekking op de formele afdwining van eigendom, beheer en verantwoordelijkheid. Praktisch geïnspireerde theorie (b.v. ten dienste van 'facility management') legt de nadruk bij functionele overwegingen (waaronder sociale veiligheid) bij het realiseren van een duidelijke status en een daarmee verbonden organisatie waarbinnen verantwoordelijkheid en beheer is vastgelegd en wordt afgedwongen.

(M) - modaliteit

Status is slechts een factor; soms domineren andere aspecten en kan de sociale veiligheid alsnog onder druk komen te staan.

(V) - voorbehoud

Als de grenzen tussen de zones met verschillende status niet duidelijk is vormgegeven (en/of als zodanig wordt

onderhouden) wordt het veiligheidseffect van een eenduidige status tenietgedaan.

Toelichting:

Over een gebied met een duidelijke privé status zal over het algemeen door de eigenaar en/of gebruiker afdoende gewaakt worden (informele controle, regelmatig onderhoud e.d.).

Het openbare gebied dat als zodanig een status heeft verkregen leent zich goed voor met name formele controle (politie, buurtbeheerder, etc.).

Het semi-openbare heeft doorgaans een collectief-private status. Controle, onderhoud e.d. rusten bij een collectieve instantie (bewonersgroep, exploitatiemaatschappij, particuliere beveiligingsdienst, etc.).

AT206 (parkeergarage)

(G) - gegeven

Gemeenschappelijke garage met minder dan 50 plaatsen,

(C) - conclusie

gunstige condities sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Kleine garagecomplexen zijn sociaal en technisch goed beheer- en controleerbaar.

(O) - ondersteuning

Diverse case-studies bevestigen de regel; garages die meerdere gebruikers en/of bewoners kennen, dienen aantrekkelijk kleinschalig te worden opgezet.

(M) - modaliteit

Ook in relatief kleine garages kan niettemin een sociaal onveilige situatie optreden, zowel in subjectieve als in objectieve zin (vandalisme, roof, geweldpleging e.d.).

(V) - voorbehoud

De gunstige conditie wordt tenietgedaan als een (kleine) garage direct, dat wil zeggen fysiek/functioneel wordt door verbonden met andere eenheden van het complex, bijvoorbeeld bergingen, (collectieve) woningontsluitingen, etc.).

Toelichting:

Deze argumentatie-eenheid werkt de vereiste kleine schaal van gebouwonderdelen verder uit. Het vormt tevens een argumentatie om bestaande, of ontworpen, grote complexen te compartimenteren.

Zie ook: AT201.

AT207 (bergingen)

(G) - gegeven

Gemeenschappelijk bergingencomplex met minder dan 30 bergingen,

(C) - conclusie

gunstige condities sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Kleine bergingencomplexen zijn sociaal en technisch goed beheer-en controleerbaar.

(O) - ondersteuning

Diverse case-studies bevestigen de regel; een complex van bergingen dient betrekkelijk kleinschalig te worden opgezet.

(M) - modaliteit

Ook in relatief kleine bergingencomplexen kan niettemin een sociaal onveilige situatie optreden, zowel in subjectieve als in objectieve zin (vandalisme, roof, geweldpleging e.d.).

(V) - voorbehoud

De gunstige conditie wordt tenietgedaan als een (klein) complex van bergingen direct, dat wil zeggen fysiek/functioneel wordt door verbonden met andere eenheden van het bouwwerk, bijvoorbeeld gemeenschappelijke parkeergarage, (collectieve) woningontsluitingen, etc.).

Toelichting:

Deze argumentatie-eenheid werkt de vereiste kleine schaal van gebouwonderdelen verder uit. Het vormt tevens een argumentatie om bestaande, of ontworpen, grote complexen te compartimenteren.

niveau 3 (samengesteld onderdeel)

AT301 (relaties)

(G) - gegeven

Optimale zichtbaarheid,

(C) - conclusie

optimale condities sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

- a) Criminelen willen niet graag gezien worden;
- b) Gezien worden vergroot het gevoel van veiligheid bij gebruikers, bewoners, etc..

(O) - ondersteuning

De theorie van het panopticum vormt historisch gezien een theoretische basis voor beide elementen van de rechtvaardiging.

Diverse theorieën van psychologische origine werken aspecten verder uit. In het algemeen betreft het varianten op theorieën over de psychologie van de ruimtelijke beleving.

(M) - modaliteit

De preventieve werking van zicht (controle) is soms betrekkelijk.

(V) - voorbehoud

Als het zicht c.q. de constatering zonder vervolg, dat wil zeggen zonder actie blijft dan is de veiligheid slechts suggestie.

Soms wordt uitsluitend de suggestie van zicht gewekt (camera's gekoppeld aan onbekeken monitoren, cabines zonder personeel e.d.).

Toelichting:

De verwachtingen ten aanzien van formeel (politie op straat) en informeel toezicht (sociale controle) vertegenwoordigen populaire vertalingen van deze argumentatie.

AT302 (relaties)

(G) - gegeven

Fysieke relatie (tussen functionele en/of ruimtelijke eenheden/onderdelen),

(C) - conclusie

sociale veiligheid verminderd.

(R) - rechtvaardiging

Een toenemend aantal fysieke relaties vermindert de overzichtelijkheid, alsmede controleerbaarheid (en daarmee beheerbaarheid) van een ruimtelijk complex, maar vermeerderd het aantal mogelijke vluchtwegen voor de (potentiële) dader.

(O) - ondersteuning

Het aspect van vluchtwegen wordt gedragen door uit-eenlopend onderzoek naar het gedrag van inbrekers. De logistiek en psychologie van verschillende categorieën criminelen is wat dit betreft in kaart gebracht.

Voor nagenoeg elke vorm van ruimte-gerelateerde criminaliteit speelt de aanwezigheid van vluchtwegen een prominente rol.

Het aspect van overzichtelijkheid valt goed af te lezen aan zowel klassieke als hedendaagse gevangenisontwerpen.

(M) - modaliteit

Niet alle fysieke relatie zijn even belangrijk; ze dragen niet alle in dezelfde mate bij het realiseren van gunstige condities voor sociale veiligheid.

(V) - voorbehoud

Het kan voorkomen dat de relatie niet relevant blijkt voor het veiligheidsaspect dat in het geding is.

AT303 (materiaalgebruik)

(G) - gegeven

Toepassing van bestendige materialen,

(C) - conclusie

mogelijkheden voor gevoel van veiligheid maximaal.

(R) - rechtvaardiging

Als de ruimtelijke omgeving er verzorgd uitziet kunnen gebruikers van die omgeving zich op hun gemak voelen. Vandalen worden door bestendige materialen ontmoedigd.

(O) - ondersteuning

De sociale veiligheid is ermee gediend als voorwaarden (met name bestendigheid van de toegepaste materialen) worden geschapen, waardoor het gebouw en de omgeving er verzorgd blijven uitzien.

De veiligheid komt in gevaar als de staat van een bouwwerk verslechtert; het gehele complex kan zo in een negatieve spiraal terecht komen. Dit mechanisme is samengevat in de theorie van de neergaande spiraal (Priemus, 1990).

(M) - modaliteit

Bestendigheid is slechts een aspect. De werking ervan is niet altijd volledig.

(V) - voorbehoud



De bestendige materialen zijn toegepast in irrelevante onderdelen van het gebouw of de omgeving (vanuit het oogpunt van sociale veiligheid).

Toelichting:

Onbestendige materialen kunnen het verval bespoedigen. Overigens kunnen juist heel kwetsbare materialen een met vandaalbestendig materiaal vergelijkbaar effect sorteren. Bijvoorbeeld: glas-in-lood in een gemeenschappelijk portiek, of in de gemeenschappelijke ruimte van een school.

AT304 (verlichting)

(G) - gegeven

Plekverlichting,

bij:

-(gemeenschappelijke) entree,

-binnenterrein (hof),

-plek in de openbare ruimte,

-...

(C) - conclusie

optimale conditie sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

a) Criminelen willen niet graag gezien worden;

b) Gezien worden vergroot het gevoel van veiligheid (bij gebruikers, bewoners, etc.).

(O) - ondersteuning

De theorie van het panopticum vormt historisch gezien een theoretische basis voor beide elementen van de rechtvaardiging.

Diverse theorieën van psychologische origine werken

aspecten verder uit. In het algemeen betreft het varianten op theorieën over de psychologie van de ruimtelijke beleving.

Voor wat betreft de verlichting worden deze theorieën in technische zin verder uitgewerkt. Hierbij gaat het om zowel lichtkwantiteit als -kwaliteit.

(M) - modaliteit

De preventieve werking van zicht/controle door goede verlichting is betrekkelijk.

Een verkeerde kwaliteit van het licht (kleur, felheid e.d.) kan het positieve (gevoels)effect weer (gedeeltelijk) ongedaan maken.

(V) - voorbehoud

Als het zicht c.q. de constatering zonder vervolg, dat wil zeggen zonder actie blijft dan is de veiligheid slechts suggestie.

De effecten van licht zijn vooral psychologisch; als een ruimte goed verlicht is, wil dit nog niet zeggen dat er ook iemand aanwezig is om te kijken c.q. te controleren.

AT305 (organisatie)

(G) - gegeven

Aanvullende organisatorische maatregelen,

- conciërge,
- buurtbeheerder,
- vrijgestelde bewoner,
- veiligheidswinkel,
- ...

(C) - conclusie

versterking condities sociale veiligheid.

(R) - rechtvaardiging

Direct, personeel toezicht garandeert (in grote mate) een adequaat beheer c.q. gunstige condities voor sociale veiligheid (zie ook AT301).

(O) - ondersteuning

De praktijk waarin aanvullende organisatorische maatregelen zijn uitgevoerd, ondersteunt de veronderstelling dat dergelijke maatregelen de sociale veiligheid daadwerkelijk helpen bevorderen.

Een voorbeeld in dit verband vormt de praktijk rondom het veiligheidsplan voor de Rotterdamse Tarwewijk.

(M) - modaliteit

De maatregelen zijn aanvullend. Dit betekent dat hun effect moet worden afgezet ten opzichte van reeds bestaande factoren (zoals de gebouwde en sociale situatie). Hierdoor kan de effectiviteit van de maatregelen in sommige gevallen worden afgezwakt.

(V) - voorbehoud

Niet alle maatregelen worden ook in voldoende mate uitgevoerd; sommige personen kwijten zich niet van hun taak.

niveau 4 (afzonderlijk element)

AT401 (hang- en sluitwerk)

(G) - gegeven

Deugdelijk afgesloten openingen,  
-ramen,  
-deuren,  
-lichtkoepels,

-ventilatie-roosters,  
-...

(C) - conclusie

inbraakpreventie voldoende.

(R) - rechtvaardiging

Als openingen in de woning zorgvuldig zijn afgesloten, moeten (potentiële) inbrekers (te) veel moeite doen om binnen te dringen.

(O) - ondersteuning

Diverse theorieën over psychologie en logistiek van categorieën inbrekers.

(M) - modaliteit

Hang- en sluitwerk garandeert nooit maximale bescherming; preventie geldt doorgaans in een bepaalde mate.

(V) - voorbehoud

De deugdelijkheid van de afscherming gaat verloren op het moment dat de constructie niet goed wordt gemoniteerd of onderhouden.

Toelichting:

De deugdelijkheid is vastgelegd in de normen NEN 5088 en 5089. In Duitsland geldt een zwaardere DIN-norm. In Frankrijk wordt de deugdelijkheid getest in een realistische context. Het idee hier achter is dat een sterk slot niets uithaalt in een zwakke sponning.

Er is een Europese standaard in voorbereiding. Naar verwachting combineert deze nieuwe normering de Duitse deugdelijkheid met het Franse realisme.

Zie verder ook het Woninginbraakpreventiesysteem (WIP).

AT402 (circulatie)

(G) - gegeven

Doorgaande circulatie,

(C) - conclusie

inbraakpreventie vermindert.

(R) - rechtvaardiging

De inbreker heeft een vluchtweg nodig.

(O) - ondersteuning

Uit onderzoek blijkt dat inbrekers bij voorkeur aan de achterzijde van het pand binnendringen, maar heel vaak niet via dezelfde weg het pand weer verlaten.

Zie ook: diverse theorieën over psychologie en logistiek van categorieën inbrekers.

(M) - modaliteit

Het hoeft niet altijd het geval te zijn. Soms bestaan er voor de inbreker (secundaire, of toevallige) redenen om van het geëikte patroon af te stappen.

(V) - voorbehoud

De (extra) vluchtweg als gevolg van doorgaande circulatie kan simpelweg niet bestaan, of uitkomen op een doodlopende ruimte in de omgeving, of uitmonden in ruimte ver boven maaiveld.

Toelichting:

Zie verder ook het Woninginbraakpreventiesysteem (WIP).

AT403 (elementen)

(G) - gegeven

Toegevoegde elementen,  
-licht,  
-geluid,  
-(elektronische) hond,  
-extra hang- en sluitwerk,  
-elektrotechnische maatregelen,  
-organisatorische maatregelen  
-...

(C) - conclusie

inbraakpreventie verbeterd.

(R) - rechtvaardiging

Als openingen in de woning zorgvuldig zijn afgesloten en (direct en/of indirect) voorzien van toegevoegde elementen, dan worden (potentiële) inbrekers extra belemmerd om binnen te dringen.

(O) - ondersteuning

Diverse theorieën over psychologie en logistiek van categorieën inbrekers.

(M) - modaliteit

Toegevoegde elementen garanderen nooit maximale bescherming; preventie geldt doorgaans in een bepaalde mate.

(V) - voorbehoud

De deugdelijkheid van de afscherming gaat verloren op het moment dat de toegevoegde elementen niet goed worden gemonteerd of onderhouden.

Toelichting:

De deugdelijkheid is vastgelegd in de normen NEN 5088 en 5089. In Duitsland geldt een zwaardere DIN-norm. In Frankrijk wordt de deugdelijkheid getest in een realistische context. Het idee hier achter is dat een sterk slot en toegevoegde elektronica (geluid, licht e.d.) niets uithalen in een zwakke context (bijvoorbeeld een bouwvallig huis).

Er is een Europese standaard in voorbereiding. Naar verwachting combineert deze nieuwe normering de Duitse deugdelijkheid met het Franse realisme.

Zie verder ook het Woninginbraakpreventiesysteem (WIP).

AT404 (installaties)

(G) - gegeven

Alarminstallatie,  
-elektronisch,  
-akoestisch,  
-optisch,  
-...

(C) - conclusie

inbraakpreventie verbetert.

(R) - rechtvaardiging

Inbrekers willen niet opvallen, of betrappt worden.

(O) - ondersteuning

Diverse theorieën over psychologie en logistiek van categorieën inbrekers.

(M) - modaliteit

Als niemand reageert (of te laat reageert) op het alarm dat gaat de effectiviteit van de installatie in belangrijke mate verloren.

(V) - voorbehoud

Het effect van het alarm gaat verloren op het moment dat de installatie niet goed wordt gemonteerd of onderhouden.



# Bijlage: TCC (bij hoofdstukken 2 & 5)

## Topografische Criminaliteits Codering

### A) Rubricering

(codenummer verwijst naar indeling CBS/HKS; zie Groslijst)

#### 1. GEWELD

1.1. mishandeling	129
1.2. bedreiging	121
1.3. doodslag etc.	123, 125, 127, 131
1.4. aanranding	115
1.5. verkrachting	117
1.5. overige seksuele misdrijven	113, 119

#### 2. DIEFSTAL

##### a) m.b.t. objecten

2.1.1. van fiets	201
2.1.2. van overige tweewielers	202, 203
2.1.3. van personenauto	204
2.1.4. van overig motorvoertuig	205
2.1.5. van vaartuig	207
2.1.6. uit/vanaf voertuig	206
2.1.7. uit/vanaf vaartuig	208

##### b) m.b.t. personen

2.2.1. afpersing	141
2.2.2. gewapende overval	209
2.2.3. beroving op straat	210
2.2.4. zakkenrollerij	211

### c) m.b.t. locaties

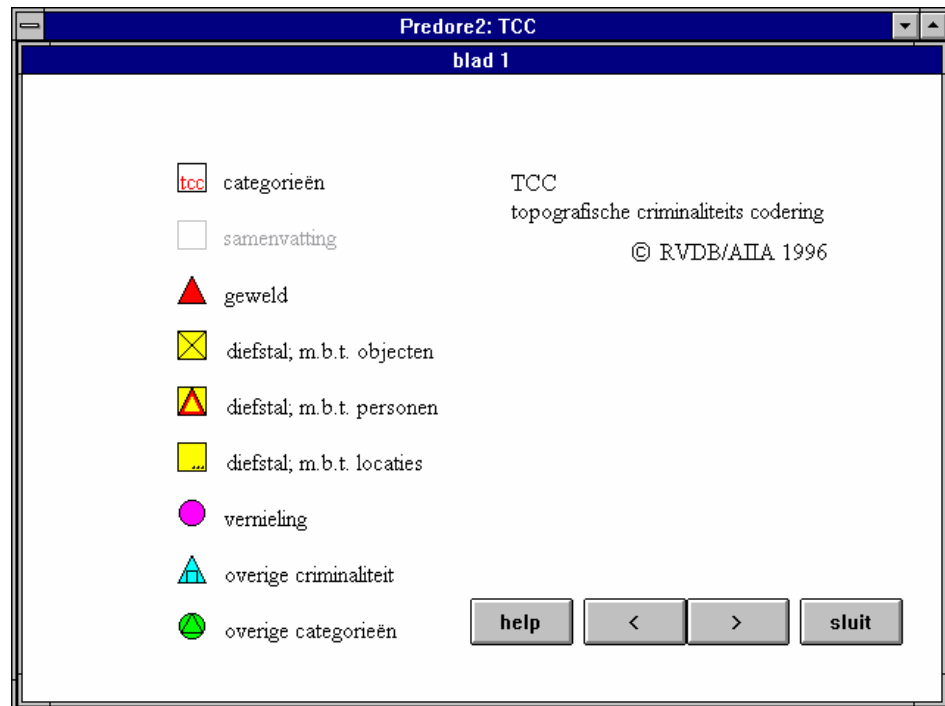
2.3.1. uit woning	213
2.3.2. overige uit woning	296
2.3.3. uit school	214
2.3.4. uit bedrijf	215
2.3.5. overige uit onroerend goed	216-218, 298, 299
2.3.6. uit (semi-)openbare ruimte	295, 297
2.3.7. winkeldiefstal	212

### 3. VERNIELING

3.1. van auto	147
3.2. van openbaar vervoer	149
3.3. van openbaar gebouw	151
3.4. overige	153
3.5. graffiti	993
3.6. brandstichting	105

### 4. OVERIGE

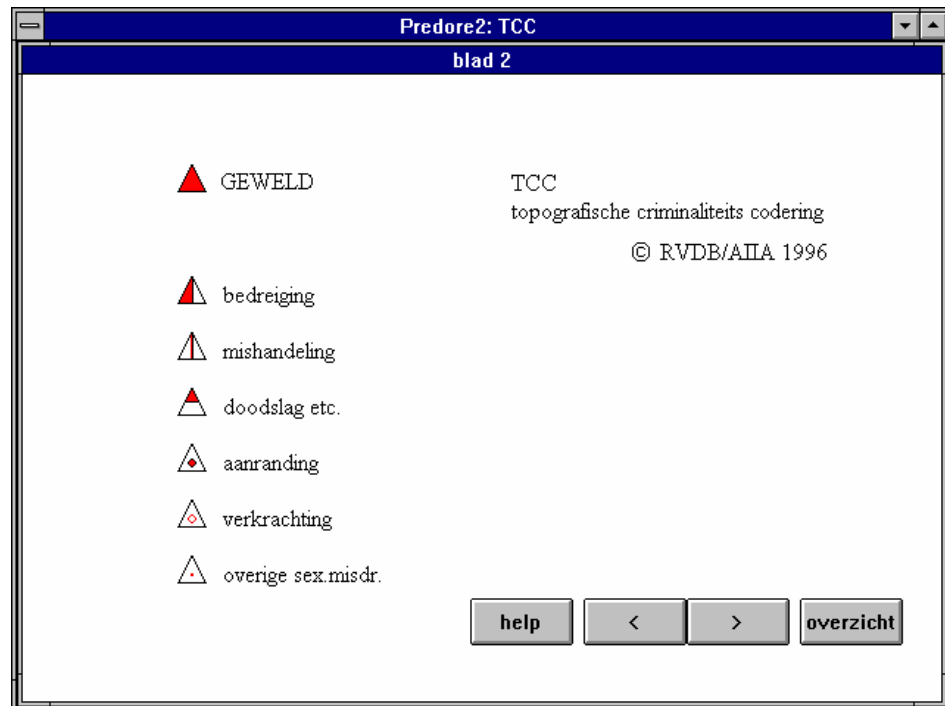
4.1. drugs-gerelateerde misdrijven	351, 352
4.2. hinderlijk rondhangen	997
4.3. algemene/overige overlast	339
4.4. enge plek	998
4.5. alg. gevoelens onveiligheid	999



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 1: Categorieën (overzicht)

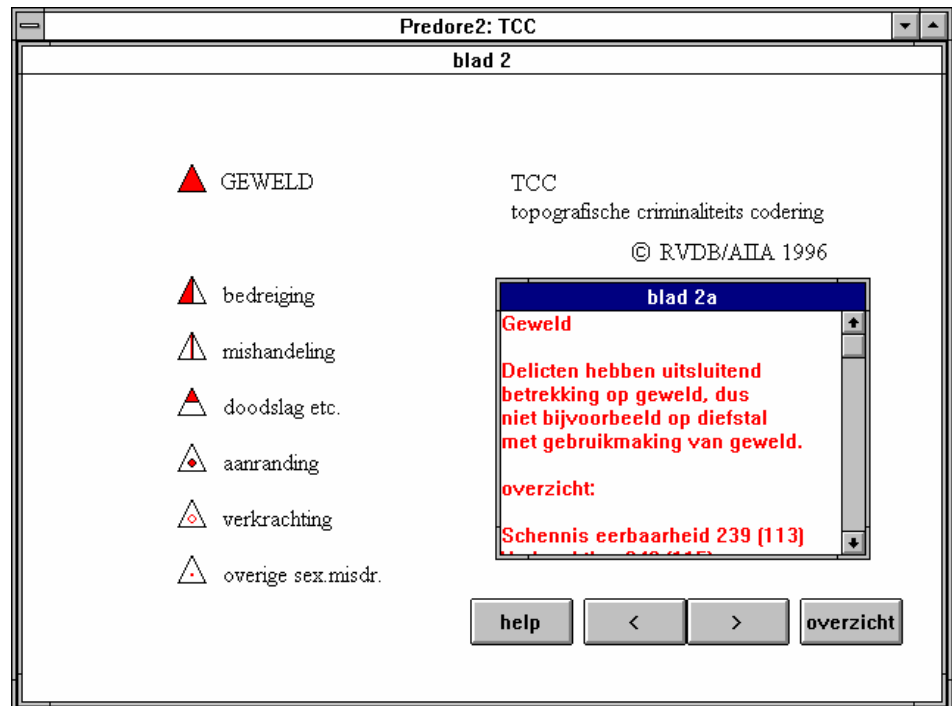
Bron: PREDORE (2.16); TCC*plus*-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 2: Geweld

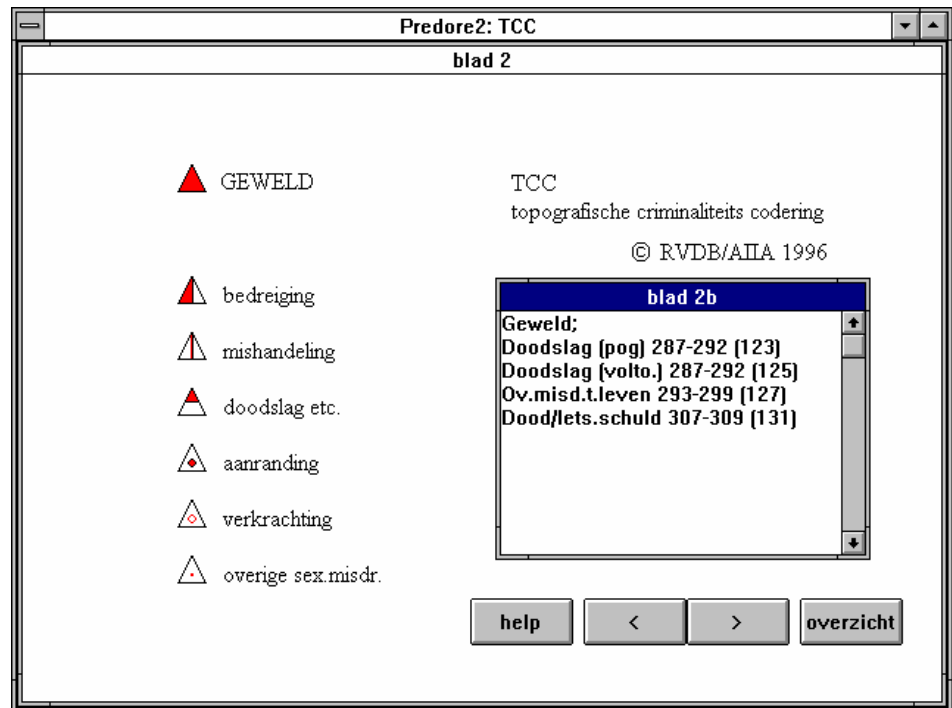
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 2a: Definitie Geweld

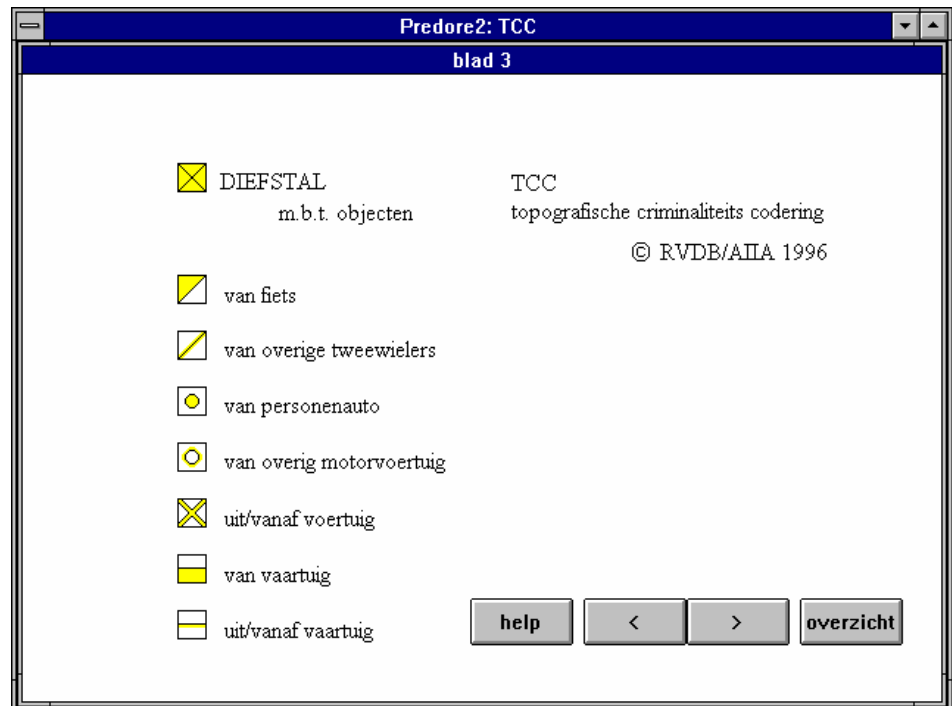
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 2b: Voorbeeld delict doodslag

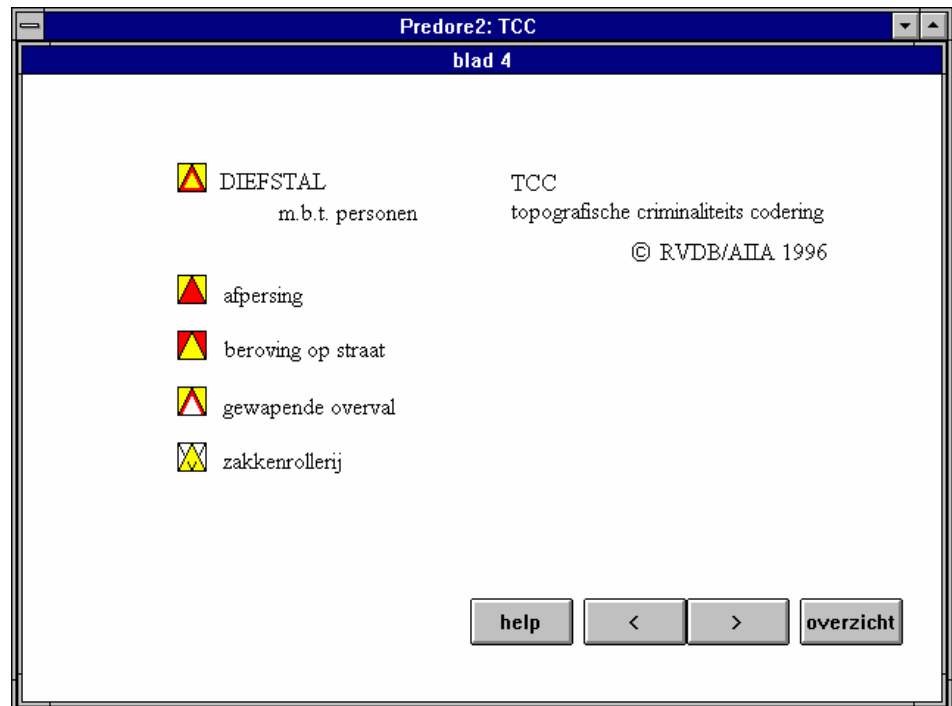
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 3: Diefstal m.b.t. objecten

Bron: PREDORE (2.16); TCC*plus*-module

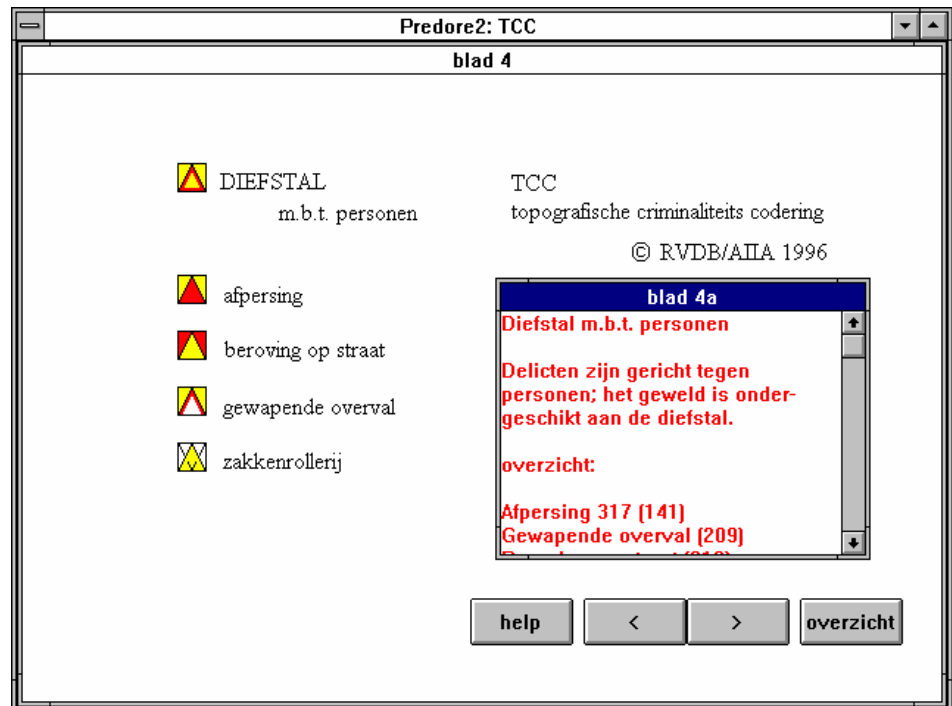


## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 4: Diefstal m.b.t. personen

Bron: PREDORE (2.16); TCC*plus*-module

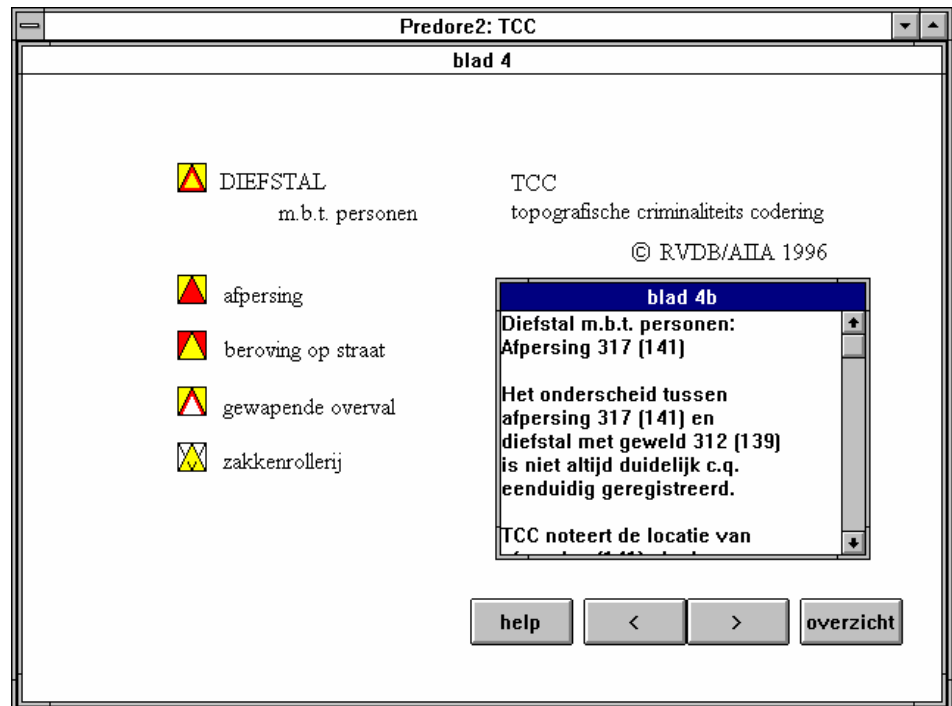




## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 4a: Definitie Diefstal m.b.t. personen

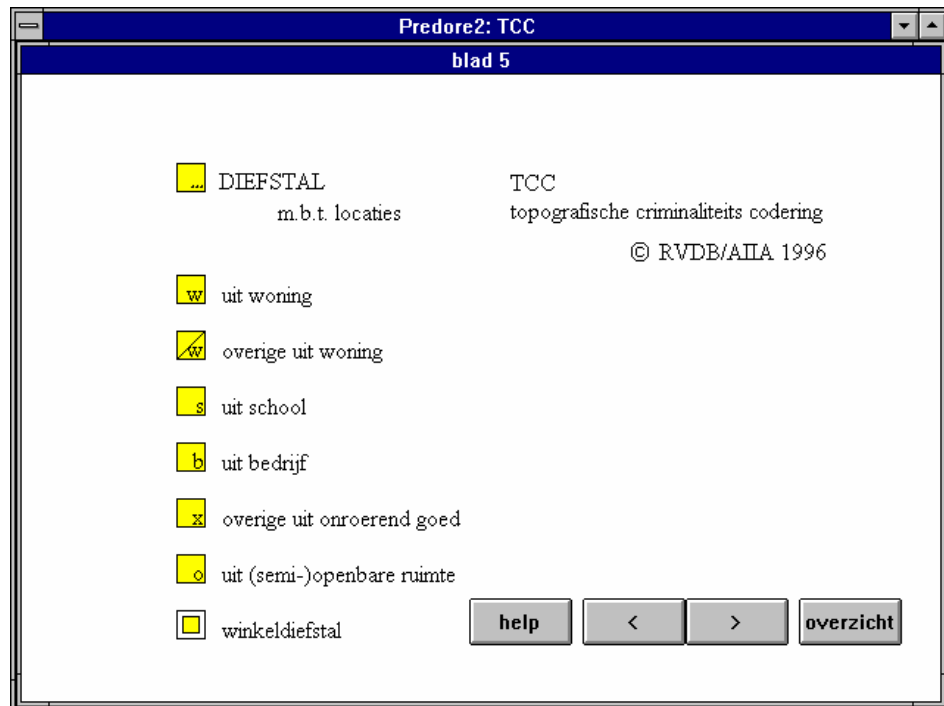
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 4b: Voorbeeld delict afpersing

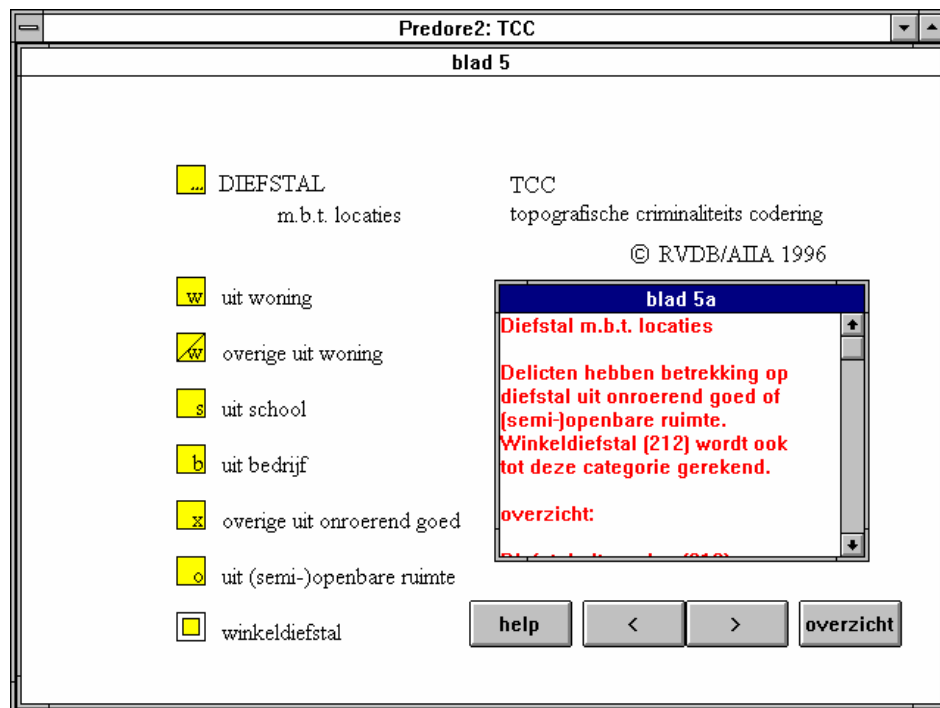
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 5: Diefstal m.b.t. locaties

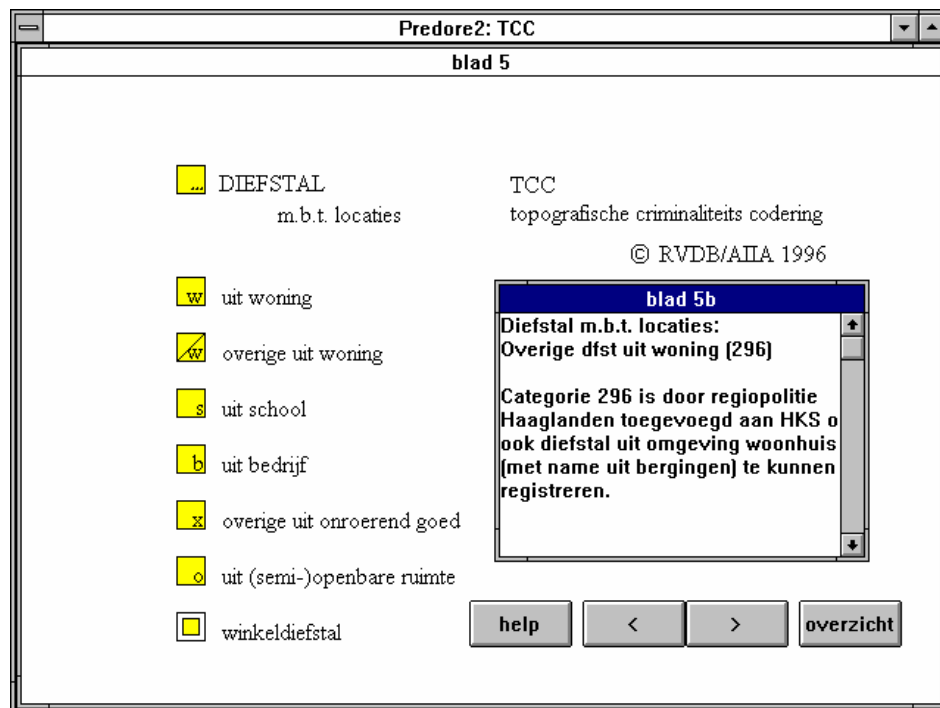
Bron: PREDORE (2.16); TCC*plus*-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 5a: Definitie Diefstal m.b.t. locaties

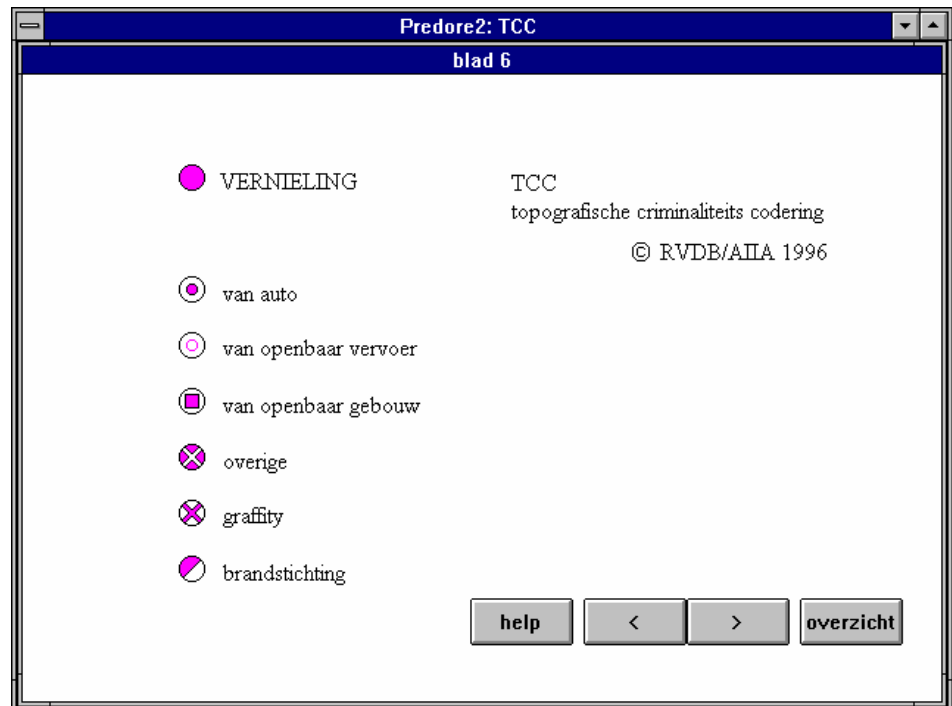
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 5b: Voorbeeld 'overige uit woning'

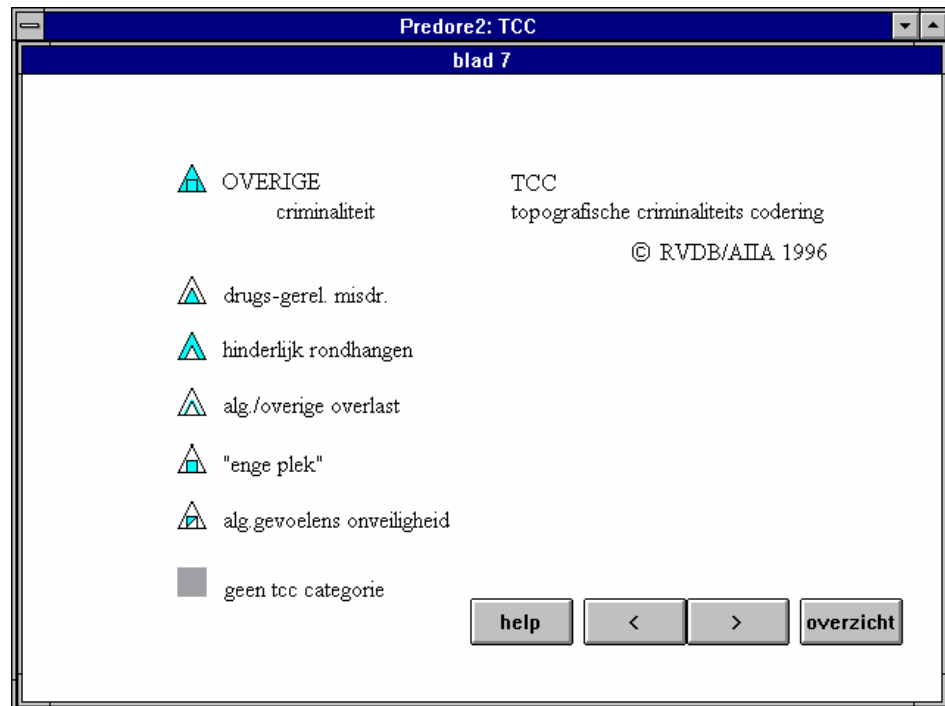
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 6: Vernieling

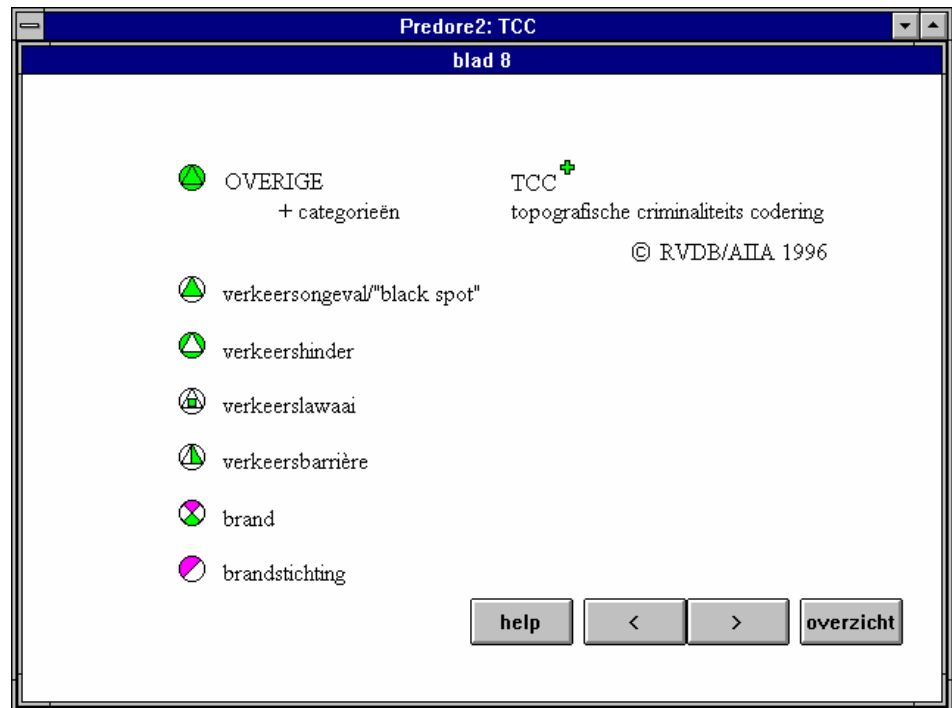
Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 7: Overige Criminaliteit

Bron: PREDORE (2.16); TCCplus-module



## Topografische Criminaliteits Codering

Blad 8: Overige *Plus*-categorieën

Bron: PREDORE (2.16); TCC*plus*-module



## B) Groslijst

(chronologie conform CBS/HKS-indeling; indien mogelijk wordt naar het betreffende artikel uit het Wetboek voor Strafrecht verwezen)

Tegen op. orde 131-135	101
Discriminatie 137 c t/m e	103
Gemeengev. misd.157-158	105
Tegen op. gezag 177-206	107
Muntmisdrijven 208-215	109
Overige valsheid 216-235	111
Schennis eerbaarheid 239	113
Verkrachting 242	115
Aanranding 246	117
Ov. seks.md.243-245-249	119
Bedreiging 285	121
Doodslag (pog) 287-292	123
Doodslag (volto.) 287-292	125
Ov.misd.t.leven 293-299	127
Mishandeling 300-306	129
Dood/lets.schuld 307-309	131
Eenvoudige diefstal 310	133
Diefstal verbr. 311-4-5-6	135
Overige gekw. dfst. 311	137
Diefstal met geweld 312	139
Afpersing 317	141
Verduistering 321-3221	143
Bedrog 326-339	145
Vernieling auto's 350-354	147
Vern. openb. vervoer	149
Vern. openb. gebouw	151
Overige vernieling	153
Heling 416-417	155
Overige misd. SR	157
Fietsen	201
Bromfietsen	202
Motoren/scooters	203
Personenauto's	204
Ander motorvoertuig	205
Uit/vanaf voertuig	206
Vaartuigen	207
Uit/vanaf vaartuig	208
Gewapende overval	209

Beroving op straat	210
Zakkenrollerij	211
Winkeldiefstal	212
Diefstal uit woning	213
Diefstal uit school	214
Diefstal uit bedrijf	215
Van & uit automaten	216
Uit sportcomplexen	217
Op kampeerterrein	218
Dfst op openbare weg	295
Overige dfst uit woning	296
Overige dfts openb. geleg	297
dfst uit verpleeginr.	298
Overige diefstallen	299
Onder invl.(br)fiets 8	315
Ond.invloed auto/motor 8	317
Ond.invloed and. vtg 8	319
Verlaten plaats ongeval 7	321
Rijden na ontzegging 9,1e	323
Weigeren bloedproef 16,3	325
Dood/let door schuld 6	327
Joy-riding 11	329
Overig misdr. W.v.W	331
Verontr. opp. water	335
Arbeidsomstand. wet	337
Hinderwet	339
Wet chem. afvalstoff	341
Afvalstoffenwet	343
Meststoffenwet	345
Ov. milieuhyg. misdr	347
Ov. Economisch del.	349
Middellenlijst I	351
Middellenlijst II	353
Wet Wapens & munitie	355
Misdr. andere wetten	357

## Bijlage: CODERING (bij hoofdstukken 6 & 7)

Handleiding: codering te indexeren precedenten

Bron: PREDORE (2.16); Documentatie

### 1. introductie

Deze handleiding ondersteunt de indexering van precedenten via bepaling van bestandsnamen (1) en samenstelling van strings (2).

ad 1.

Elk precedent is gecodeerd met een unieke bestandsnaam, extensie 'lst':

1	p	(precedent)
2	categorie	(zie 1.1.)
3	nr. 10-tal	(nummering)
4	nr. 1-tal	(nummering)
5	subcategorie	(zie 1.1.)
6	regio	a/h/r/u/o/z (zie 1.2.)
7	locatiekarakteristiek	1/2/3/4/5 (zie 1.3.)
8	veiligheidsscore	1/2/3/4/5/6/7/8/9 (zie 1.4.)

Voorbeeld: pw01ha24.lst

ad 2.

Elk precedent bezit een index-string, opgebouwd uit 54 posities. Een lege, niet discriminerende string heeft de volgende vorm:

a!0000b!0000c!0000d!0000e!0000f!0000g!0000h!0000i!0000

a!0000	delicten 1 (zie 2.1.)
b!0000	delicten 2 (zie 2.2.)
c!0000	associatieve aanduiding 1 (zie 2.3.)
d!0000	associatieve aanduiding 2 (zie 2.4.)
e!0000	elementen directe omgeving (zie 2.5.)
f!0000	vorm & morfologie (zie 2.6.)
g!0000	ontsluiting (zie 2.7.)
h!0000	bouwjaar/oplevering (bijvoorbeeld: 1990)
i!0000	bijzondere kenmerken (zie 2.8)

Een waarde '0' in de string (met uitzondering van het deel h!0000) wordt omgezet in de waarde '1' als het betreffende project voldoet aan de bijbehorende karakteristiek.

Voorbeeld (pw01ha24):

a!1110b!0010c!0000d!1000e!0110f!1000g!0010h!1990i!0111

## 1.1. categorie en subcategorie (plaats 2 & 5)

Ambassades en Consulaten (A)

Banken en Postkantoren (I)

Bedrijven: productie & opslag (B)

Begraafplaatsen en Kerkhoven (J)

Bibliotheken (L)

Gemeente- en Stadhuizen (G)

Gevangenis en Huizen van Bewaring (N)

Horecavoorzieningen (C)

-Eten (restaurants, snacks, etc.) (e; 'eten')

-Drinken (bar, café, etc.) (b; 'bar')

-Dansen (discotheek, etc.) (d; 'dans')

-Seks (bordeel, nachtclub, etc.) (s; 'seks')

-Coffeeshop (c; 'coffeeshop')

-Overige (o; 'overige')

Hotels en Pensions (H)

Kantoren (Q)

-Villa (v; 'villa')

-Laag, vrijstaand (l; 'laag')

-Laag, geschakeld (k; 'koeievlaai')

-Middelhoog, vrijstaand (g; 'gebouw')

-Middelhoog, geschakeld (s; 'schakel'))

-Hoogbouw (h; 'hoog')

-Complex (c; 'complex')

-Overige (o; 'overige')

Kerken en Moskeeën (K)

Musea (M)

### Openbare Domeinen (O)

- Straat (s; 'straat')
- Steeg (a; 'alley')
- Plein (p; 'plein')
- Promenade (w; 'walk')
- Park (b; 'bomen')
- Plantsoen (g; 'groen')
- Langzaam Verkeerstunnel (f; 'fietsen')
- Terminal (t; 'terminal')
- Tunnel (u; 'unter')
- In en rond gebouw (r; 'rondom')
- (semi-)openbare binnenterreinen (h; 'hof')
- Rond kunstwerk/monument (k; 'kunst')
- Complex (c; 'complex')
- Overige (o; 'overige')

### Openbaar Vervoersvoorzieningen (T)

- Station, ondergronds (u; 'u-bahn')
- Station, op maaiveld (m; 'maaiveld')
- Station, op viaduct (v; 'viaduct')
- Station, overige (x; 'x')
- Busstation (b; 'bus')
- Halte, op straat (h; 'halte')
- Halte, met voorziening (a; 'abri')
- Taxistandplaats (t; 'taxi')
- Transferium (c; 'complex')
- Overige (o; 'overige')

### Parkeervoorzieningen (P)

- Parkeerbouwwerk, ondergronds (k; 'kelder')
- Parkeerbouwwerk, vrijstaand (g; 'gebouw')
- Parkeerbouwwerk, geschakeld (s; 'schakel')
- Parkeerbouwwerk, overige (x; 'x')
- Parkeerterrein (t; 'terrein')
- Fietsenstalling (f; 'fiets')
- Overige (o; 'overige')

### Politiebureaus (D)

## Scholen (S)

- Villa (v; 'villa')
- Laag, vrijstaand (l; 'laag')
- Laag, geschakeld (k; 'koeievlaai')
- Middelhoog, vrijstaand (g; 'gebouw')
- Middelhoog, geschakeld (s; 'schakel')
- Hoogbouw (h; 'hoog')
- Complex (c; 'complex')
- Overige (o; 'overige')

## Stedebouw (E)

### Utilitaire voorzieningen (U)

### Winkelvoorzieningen (V)

- Winkelstraat (s; 'straat')
- Winkelsteeg (a; 'alley')
- Winkelpassage (b; 'brussel')
- Winkelperceel (k; 'kavel')
- Winkelplein (p; 'plein')
- Winkelpromenade (w; 'walk')
- Winkelgebouw (g; 'gebouw')
- Winkelcomplex (c; 'complex')
- Overige (o; overige)

### Woningen (W)

- Laagbouw, villa ('villa')
- Laagbouw, stroken/serie (s; 'strokenbouw')
- Laagbouw, stroken/blok (r; 'rijtjes')
- Laagbouw, complex (l; 'laag')
- Laagbouw, overige (x; 'x')
- Middelhoogbouw, toren (u; 'urban villa')
- Middelhoogbouw, gesloten blok (g; 'gesloten')
- Middelhoogbouw, half open blok (h; 'half open')
- Middelhoogbouw, open blok (b; 'blok')
- Middelhoogbouw, complex (c; 'complex')
- Middelhoogbouw, overige (o; 'overige')
- Hoogbouw, vrijstaand (t; 'toren')
- Hoogbouw, complex (e; 'ensemble')

-Hoogbouw, overige (y; 'y')

Voorzieningen: sociaal/cultuur & recreatie/sport (R)

Ziekenhuizen (F)

N.B. Geen subcategorie op plaats 5 aangeduid met 'z'.



## 1.2. regio (plaats 6)

Amsterdam-Amstelland e.o. (A)

Haaglanden e.o. (H)

Rotterdam-Rijnmond e.o. (R)

Utrecht e.o. (U)

Nederland, overige (O)

Niet van toepassing (Z)

Toelichting:

De regio-indeling is gebaseerd op de politieke regio-indeling. Aldus:

A: Amsterdam-Amstelland, inclusief Zaanstreek-Waterland, Kennemerland & Flevoland;

H: Haaglanden, inclusief Hollands Midden;

R: Rotterdam-Rijnmond, inclusief Zuid-Holland-Zuid;

U: Utrecht, inclusief Gooi en Vechtstreek.

Alle andere politieregio's vallen onder Nederland, overige (O).

## 1.3. locatiekarakteristiek (plaats 7)

Uiterst ongunstig, Model Haagse Schilderswijk (1)

Ongunstig, Model centrum (middel)grote stad, Heerlen (2)

Gemiddeld/neutraal, Model gemiddelde Nederland, Apeldoorn (3)

Gunstig, Model welgestelde buurt, Bergkwartier

Amersfoort (4)

Uiterst gunstig, Model Wassenaar (5)

#### 1.4. veiligheidsscore (plaats 8)

0/1/2/3/4/5/6/7/8/9

Potentiële daders (0/1/2)

Toezicht & controle (0/1/2)

Betrokkenheid & beheer (0/1/2)

Toegankelijkheid & beveiliging (0/1/2)

Potentieel doelwit (0/1/2)

De score wordt als volgt bepaald.

Elk van de vijf criteria scoort in principe één punt. Dit resulteert in een totaalscore van vijf punten; hetgeen overeenkomt met gemiddeld veilig.

Alleen als de situatie slechter is dan gemiddeld scoort het betreffende criterium nul punten. In het tegenovergestelde geval, dat wil zeggen beter dan gemiddeld, worden twee punten toegekend. Dus: uiterst onveilig komt overeen met 0 punten, uiterst veilig met tien punten.

N.B. De score '10' wordt altijd afgerond naar '9' en als zodanig in de bestandsnaam genoteerd.

## 2.1. delicten 1 (a!0000)

Geweld  
Diefstal  
Vernieling  
Overige criminaliteit

## 2.2. delicten 2 (b!0000)

Diefstal, m.b.t. objecten  
Diefstal, m.b.t. personen  
Diefstal, m.b.t. locaties  
Overige, veiligheid (brand en verkeer)

## 2.3. associatieve aanduiding 1 (c!0000)

Doorzon/eensgezinswoning/rijtjeshuis/etc.  
Twee-onder-een-kap (of vergelijkbaar)  
Drive-in  
Patio

## 2.4. associatieve aanduiding 2 (d!0000)

Meergezinswoning  
Maisonnette  
Poortgebouw  
Superblok

## 2.5. elementen directe omgeving (e!0000)

Achterpad (of vergelijkbare situatie)  
Berging/bergingcomplex/opslag/parkeerkelder  
Binnenterrein/hof  
Tuin aan openbare ruimte

## 2.6. vorm & morfologie (f!0000)

Compact  
Gespreid  
Vlakke gevels  
Gevels met inspringingen

N.B.

Vorm & morfologie worden uitsluitend bepaald op basis van de representatie in matrixveld 12.

## 2.7. ontsluiting (g!0000)

Voordeur 1 (aan openbare, of semi-openbare ruimte)  
Voordeur 2 (aan privé-ruimte; bijvoorbeeld voortuin)  
Portiek (eventueel met lift)  
Corridor/galerij (eventueel met lift)

## 2.8. bijzondere kenmerken (i!0000)

Keurmerk Veilig Wonen-project  
Project met veel gegevens over criminaliteit  
Representatief project  
Leerzaam project

## 2.9. reservering (i!....0000000etc.)

Brandveiligheid  
Verkeersveiligheid  
...  
Etc.

Proefschrift Rob van der Bij  
PDF-versie 041008  
(C) RVDB, Amsterdam, oktober 2008

[www.lightrail.nl/rvdb](http://www.lightrail.nl/rvdb)