

Bouwfysisch informatie-model : definitie-studie

Citation for published version (APA):

Zonneveldt, L., Braat - Eggen, P. E., Vorenkamp, J., & van Luxemburg, L. C. J. (1988). *Bouwfysisch informatie-model : definitie-studie*. Technisch Physische Dienst TNO-TH.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1988

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.



adres Stieltjesweg 1
2628 CK Delft
postadres Postbus 155
2600 AD Delft
telefoon (015) 78 80 20
telex 38091 tpd dt nl

No.: 715.002
Afd.: Werkgroep FAGO-TNO-TUE
Behandeld: drs. L. Zonneveldt
ir. P.E. Braat-Eggen
prof.ir. J. Vorenkamp
ir. L.C.J. van Luxemburg
Datum: 11 januari 1988

RAPPORT

Bouwfysisch Informatie-Model

* definitie - studie *

AAN

•
Programmabureau van het
Innovatiegericht Onderzoekprogramma
Bouw

Voorwoord

Dit rapport verschijnt in het kader van het Innovatiegerichte Onderzoekprogramma Bouw. De programmacommissie IOP-Bouw, voornamelijk samengesteld uit deskundigen afkomstig uit bedrijfsleven en onderzoekswereld, stimuleert de universitaire- en TNO-organisaties toepassingsgericht onderzoek uit te voeren.

Beoogd wordt daarmee de technologische vernieuwing binnen de bouw te bevorderen.

Ter uitvoering van haar doelstelling zijn aan de Programma-commissie de financiële middelen toegekend door overheid en georganiseerd bedrijfsleven die zij gebruikt om de uitvoering van dit onderzoek te subsidiëren.

De wetenschappelijke verantwoordelijkheid voor de inhoud van de rapportage ligt volledig bij de uitvoerders van het onderzoek.

Onder bronvermelding mag dit rapport of mogen gedeelten van dit rapport worden overgenomen.

Samenvatting

In het kader van het IOP-Bouw is een definitiestudie verricht naar de gegevensstructuur van het te ontwikkelen Bouwfysisch Informatie Model.

Bij de vakgroep FAGO, Faculteit der Bouwkunde, Technische Universiteit Eindhoven, wordt onderzoek verricht inzake de Fysische Aspecten van de Gebouwde Omgeving.

Belangrijke gebieden van onderzoek zijn:

- het doserende gedrag van bouwdelen ten opzichte van geluid, licht, lucht, vocht en warmte;
- het verband tussen de fysische en bouwtechnische aspecten van de gebouwde omgeving en het gevoel van behaaglijkheid van de mens;
- de gevolgen, die uit dit verband voortvloeien voor het bouwkundig ontwerp en de technische voorzieningen;
- de integratie van de fysische aspecten van de gebouwde omgeving in het bouwkundig ontwerpproces.

Via o.m. de Werkgroep FAGO-TNO-TUE, ingesteld in het kader van een samenwerkingsovereenkomst met de Technisch Fysische Dienst (TPD) komen deze kennis en ervaring ter beschikking van derden. Een van de belangrijkste aandachtspunten, van zowel de vakgroep als de werkgroep, betreft het aanreiken van hulpmiddelen ten behoeve van de bouwpraktijk. Deze hulpmiddelen zijn primair bedoeld om de bouwfysische kennis beter toegankelijk te maken op de diverse niveaus die in het bouwproces onderscheiden kunnen worden. Meer en meer gaat de ontwikkeling van dergelijke hulpmiddelen in de richting van "KNOWLEDGE BASED SYSTEMS" of "EXPERT SYSTEMS". Ten behoeve van universele toepassingen moet daarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van algemene databestanden, terwijl ook de gegenereerde informatie in een zodanige vorm moet worden opgeslagen, dat koppeling met CAAD pakketten e.d. in principe geen problemen oplevert.

In dit kader wordt, in hoofdzaak bij de Werkgroep FAGO-TNO-TUE, gewerkt aan de ontwikkeling van een Bouwfysisch Informatie Model (BFIM).

De doelstelling van het BFIM is om vanuit projectgegevens te komen tot het definiëren van de gewenste bouwfysische kwaliteit en de bewaking daarvan.

Hiertoe is het noodzakelijk een gestructureerd bouwfysisch gegevensbestand op te bouwen en de kennis uit de verschillende deeldisciplines (licht, lucht, geluid, warmte, vocht) te combineren.

Doordat het model zich bezighoudt met normering zal het aansluiten op de eerste fasen van het ontwerpproces en niet alleen op de laatste evaluatieve fasen (zoals de meeste in de bouwfysica gebruikte modellen). Om efficiënt en effectief gebruik te kunnen maken van gegevensbestanden en een veelheid aan informatie is het logisch dat het BFIM zal resulteren in een computerprogramma.

In dit rapport wordt het proces van het definiëren en bewaken van de bouwfysische kwaliteit beschreven.

Teneinde een model te kunnen ontwikkelen dat beantwoordt aan deze doelstelling, is inzicht nodig in het proces van verzamelen en verwerken van informatie. Tevens is inzicht nodig in de aard en inhoud van de informatie, die moet worden aangereikt in de relevante fasen van het bouwproces. Hier ligt een belangrijk raakvlak met andere IOP-bouwinformatica projecten.

Het proces van gegevens verzamelen en verwerken wordt weergegeven door middel van een functie- of activiteitenmodel. Hierbij is op verschillende niveaus zichtbaar gemaakt wat de relevante gegevensstromen zijn en welke acties nodig zijn om de gewenste informatie te kunnen genereren. Zo'n functiemodel geeft over het algemeen een top-down beschrijving van het proces. Het laagste niveau geeft de graad van detaillering aan, nodig voor het modelleren van een gegevensstructuur.

Inzicht in de aard en inhoud van de informatie is verkregen op basis van een informatiemodel dat is ontwikkeld aan de hand van het functiemodel en de inhoudelijke kennis van de processen.

Dit informatiemodel geeft de entiteiten (klassen) met hun specifieke kenmerken en onderlinge relaties weer.

Met het functie- en informatiemodel is een blauwdruk verkregen voor de datastructuur van het BFIM. De activiteiten van het model zijn hiermee gedetailleerd in kaart gebracht en de informatiestromen zijn naar aard en inhoud geanalyseerd.

Het functie- en informatiemodel, die zijn ontwikkeld in het kader van deze definitiestudie, zijn integraal in dit rapport opgenomen.

Inhoud

	<u>pag.:</u>
1. Inleiding.....	1
2. Probleemdefinitie.....	3
3. Procesbeschrijving.....	6
4. Functiemodel.....	13
5. Informatiemodel.....	21
6. Aanbevelingen voor verder onderzoek.....	33
LITERATUUR.....	34
Bijlage A: Notitie "Akoestische Normstelling".....	A1
Bijlage B: Uitvoer van de DEMO van het BFIM.....	B1
Bijlage C: IDEF-0 Schema's van het Bouwfysisch Informatie-Model.....	C1
Bijlage D: IDEF-1 Schema's van het Bouwfysisch Informatie-Model.....	D1

1. Inleiding

In het bouwproces kunnen verschillende fasen worden onderscheiden. Afhankelijk van de procesfase (van planning tot sloop) is informatie inzake de fysische aspecten van de gebouwde omgeving van belang. Dit hangt samen met de normstelling inzake de fysische aspecten (licht, lucht, geluid, warmte en vocht) en de consequenties hiervan voor de materialisatie (ruimtedimensies, materiaaltoepassingen etc.).

Bedoelde normstelling is nauw gelieerd met de kwaliteit van het totale binnenmilieu van ruimten, welke in hoge mate de gebruikswaarde van een ruimte bepaalt. Dit is terug te voeren op de activiteiten die in de ruimte moeten kunnen plaatsvinden. In het algemeen kunnen in een ruimte meerdere activiteiten tegelijkertijd of na elkaar plaatsvinden. Elke activiteit heeft daarbij zijn specifieke eisen met betrekking tot de fysische aspecten. Voor elke afzonderlijke activiteit zijn er optimale omgevingscondities, en uiteraard ook condities die nog juist acceptabel zijn. Inzicht in de vereiste omgevingscondities is nodig voor het afleiden van criteria. Deze criteria zijn nodig als uitgangspunt voor nieuwe situaties en zijn voorts van belang voor de toetsing van te ontwerpen en bestaande situaties.

Normstelling, of het afleiden van criteria, heeft dus betrekking op het definiëren of vastleggen van het na te streven bouwfysisch kwaliteitsniveau en dient als gevolg daarvan aan de orde te komen in de fasen voorafgaand aan de ontwerpfasen. Tijdens de ontwerp-, besteks- en uitvoeringsfase dient een voortdurende terugkoppeling naar de oorspronkelijke uitgangspunten plaats te vinden, zodat de gedefinieerde kwaliteit bewaakt kan worden, en eventueel bijstelling van de uitgangspunten mogelijk is.

In het kader van kwaliteitsborging is normstelling eveneens van belang voor de exploitatie en beheersfase.

Informatie inzake de (bouw-)fysische aspecten is vooralsnog slechts fragmentarisch voorhanden. Een algemene informatie-structuur ontbreekt. Aan de hand van een te ontwikkelen Bouwfysisch Informatie-Model (BFIM) wordt getracht een kader te scheppen voor zo'n algemene informatiestructuur. Hiertoe is in eerste aanzet een functiemodel ontwikkeld, op basis waarvan zicht verkregen wordt op de aard en inhoud van de informatiestromen. Zo'n functiemodel kan gezien worden als een abstracte beschrijving van het proces dat doorlopen moet worden om de gewenste informatie in de gewenste vorm te kunnen genereren.

Daarbij wordt tevens duidelijk waar kennis of informatie ontbreekt. Door middel van gericht onderzoek kan deze aangevuld worden.

Aan de hand van het functiemodel en de analyses van de aard en inhoud van de informatiestromen kan aangegeven worden welke informatie tussen gebruikers en bestanden uitgewisseld moet worden. Deze gegevens over de inhoud van de informatie is van belang voor de ontwikkeling van een algemene informatie-technische infrastructuur (protocol) voor de bouw en meer specifiek voor de ontwikkeling van generieke gegevensmodellen.

Dit rapport is een verantwoording van de definitie-studie, die in het kader van het ontwikkelen van het BFIM is verricht. In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt de doelstelling van de studie nader toegelicht, alsmede de problemen die met het realiseren ervan samenhangen.

In hoofdstuk 3 wordt aangegeven op welke wijze het proces van informatie verwerking ten behoeve van de normstelling en het bewaken van de bouwfysische kwaliteit zou kunnen verlopen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het ontwikkelde functiemodel en in hoofdstuk 5 op de informatiestromen van het functiemodel. In de bijlagen is een notitie inzake akoestische normstelling en een voorbeeld van een DEMO-output opgenomen. Ook zijn de belangrijkste IDEF-schema's van het functiemodel (IDEF-0) en de informatiestromen (IDEF-1) opgenomen.

2. Probleemdefinitie

Bij de vakgroep FAGO van de Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Eindhoven, wordt onderzoek verricht inzake de fysische aspecten van de gebouwde omgeving.

Belangrijke gebieden van onderzoek zijn:

- het doserende gedrag van bouwdelen ten opzichte van geluid, licht, lucht, vocht en warmte;
- het verband tussen de fysische en bouwtechnische aspecten van de gebouwde omgeving en het gevoel van behaaglijkheid van de mens;
- de gevolgen, die uit dit verband voortvloeien voor het bouwkundig ontwerp en de technische voorzieningen;
- de integratie van de fysische aspecten van de gebouwde omgeving in het bouwkundig ontwerpproces.

Via o.m. de Werkgroep FAGO-TNO-TUE, ingesteld in het kader van een samenwerkingsovereenkomst met de Technisch Fysische Dienst (TPD) komen deze kennis en ervaring ter beschikking van derden. Een van de belangrijkste aandachtspunten, van zowel de vakgroep als de werkgroep, betreft het aanreiken van hulpmiddelen ten behoeve van de bouwpraktijk. Deze hulpmiddelen zijn primair bedoeld om de bouwfysische kennis beter toegankelijk te maken op de diverse niveaus die in het bouwproces onderscheiden kunnen worden. Meer en meer gaat de ontwikkeling van dergelijke hulpmiddelen in de richting van "KNOWLEDGE BASED SYSTEMS" of "EXPERT SYSTEMS". Ten behoeve van universele toepassingen moet daarbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van algemene databestanden, terwijl ook de gegenereerde informatie in een zodanige vorm moet worden opgeslagen, dat koppeling met CAAD pakketten e.d. in principe geen problemen oplevert.

De kennis op bouwfysisch gebied is echter zeer verspreid aanwezig, terwijl onderzoek veelal sterk monodisciplinair gericht is. Een belangrijk deel van de aandacht is daarbij gericht op het theoretisch beschrijven van de, in hoofdzaak, fysische processen teneinde bepaalde bouwfysische fenomenen te kunnen verklaren. Het vertalen van de resultaten van onderzoek naar de bouwpraktijk is alleen al daardoor niet eenvoudig.

Door het karakter van de onderzoeken is de bouwfysische vakdiscipline bovendien beter ingespeeld op het oplossen van geconstateerde feiten dan op het voorkomen ervan. De beschikbare hulpmiddelen zijn als gevolg daarvan te typeren als gereedschappen voor het toetsen van de kwaliteit van bouwfysische deelaspecten. Programma's voor het doorrekenen van bouwfysische problemen zijn over het algemeen sterk aspect-gericht en hebben een evaluerend karakter (SIMULATIE MODELLEN). De input voor dergelijke modellen is als gevolg daarvan dermate specifiek, dat zeer veel onderdelen van een gebouw tot in detail bekend moeten zijn. De sturingsmogelijkheden zijn mede daardoor beperkt.

Een tweede belangrijk probleem bij het ontwikkelen van hulpmiddelen voor de ontwerper, is dat er nog relatief weinig bekend is over de onderlinge beïnvloeding van de (bouw)fysische aspecten en de consequenties daarvan voor de bouwpraktijk.

Doordat de bouwfysische vakdiscipline met name is ingespeeld op het onderzoeken van uitgevoerde of nagenoeg uitgekristalliseerde ontwerpen, is de communicatie met de overige participanten van het bouwproces op zijn minst eenzijdig gericht te noemen.

De behoefte aan meer inbreng wordt door deze overige participanten niet of nauwelijks onderkend. De vrijkomende informatie is mede daardoor in hoofdzaak afgestemd op die procesfasen waarin sprake is van een toetsing of controle van de bouwfysische kwaliteit.

Door het veelal specifieke karakter van het onderzoeksveld van de bouwfysische deeldisciplines en de aard van de benodigde gegevens voor het uitvoeren van complexe simulaties, heeft elk gegevensbestand een geheel eigen signatuur. Gegevens uitwisseling zonder meer is niet mogelijk. De behoefte aan een algemene uniforme informatiestructuur was er tot op heden niet. Het koppelen van modellen onderling en aan CAAD-pakketten maakt de noodzaak van collectieve gegevensbestanden opportuun. Daarbij komt dat gegevensbestanden ten behoeve van andere dan bouwfysische modellen relevante informatie kunnen bevatten.

Samenvattend kan gesteld worden:

- dat veel bouwfysische kennis te verspreid aanwezig is;
- dat veel bouwfysische kennis te aspectgericht is;
- dat veel bouwfysische hulpmiddelen een evaluatief karakter hebben, terwijl hulpmiddelen voor normstelling ontbreken;
- dat inzicht in de onderlinge beïnvloeding van de bouwfysische aspecten en de consequenties daarvan voor de materialisatie van een ontwerp ontbreekt;
- dat veel hulpmiddelen niet of onvoldoende zijn toegesneden op de fase van het bouwproces waarvoor de informatie nodig is;
- dat een algemene informatiestructuur voor de fysische aspecten van de gebouwde omgeving ontbreekt.

De doelstelling van het BFIM is het mogelijk maken om vanuit projectgegevens te komen tot het definiëren van de gewenste bouwfysische kwaliteit en de bewaking daarvan. Hiertoe is het noodzakelijk een gestructureerd bouwfysisch gegevensbestand op te bouwen en de kennis uit de verschillende deeldisciplines (licht, lucht, geluid, warmte, vocht) te combineren. Doordat het model zich bezighoudt met normering zal het aansluiten op de eerste fasen van het ontwerpproces en niet alleen op de laatste evaluatieve fasen (zoals de meeste in de bouwfysica gebruikte modellen). Om efficiënt en effectief gebruik te kunnen maken van gegevensbestanden en een veelheid aan informatie is het logisch dat het BFIM zal resulteren in een computerprogramma.

3. Procesbeschrijving.

Teneinde een model te kunnen ontwikkelen dat beantwoordt aan deze doelstelling, is inzicht nodig in het proces van verzamelen en verwerken van informatie. Tevens is inzicht nodig in de aard en inhoud van de informatie, die moet worden aangereikt in de relevante fasen van het bouwproces. Hier ligt overigens een belangrijk raakvlak met andere IOP-bouwinformatica projecten.

Bouwfysische informatie komt, of dient aan de orde te komen, in de volgende fasen van het bouwproces:

- . PROGRAMMAFASE
- . ONTWERPFASE
- . BESTEKFASE
- . UITVOERINGSFASE
- . GEBRUIKS/BEHEERSFASE

Gedurende het verloop van het proces wordt algemene informatie specifiek gemaakt, dit impliceert dat niet-projectgebonden informatie wordt omgevormd tot projectgebonden informatie. Voor de ontwerper is het van belang alleen die informatie aangereikt te krijgen, die in de fase waarin het ontwerp verkeert van belang is. En dan ook nog in een vorm die voor de ontwerper bruikbaar is. Primair moet dus worden nagegaan welke informatie beschikbaar is en waarvoor deze bedoeld is.

In onderstaand overzicht is voor de onderscheiden fasen aangegeven wat het doel van de bouwfysische informatie moet zijn.

PROCESFASEN:

DOEL BOUWFYSISCHE INFORMATIE:

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| . programmafase | definiëren bouwfysische kwaliteit |
| . ontwerpfasen | bewaken bouwfysische kwaliteit |
| . bestekfase | toetsen bouwfysische kwaliteit |
| . uitvoeringsfase | controleren bouwfysische kwaliteit |
| . gebruiks/beheersfase | handhaven bouwfysische kwaliteit |

Aangezien de beschikbare bouwfysische informatie in hoofdzaak verzameld is in het kader van het toetsen en controleren van de bouwfysische kwaliteit, wordt het BFIM primair afgestemd op gebruik in de programma- en ontwerpfase teneinde de bouwfysische kwaliteit te kunnen definiëren en bewaken.

De in deze fasen gegenereerde informatie dient tevens als input voor de volgende fasen, in verband met het toetsen, controleren en handhaven van de bouwfysische kwaliteit.

.1 Definiëren van de bouwfysische kwaliteit.

INGANG:

Gebruikswaarde van gebouw of gebouwdelen.

NODIG:

Inzicht in de handelingen die samenhangen met de menselijke taakuitvoering in de betreffende ruimte of gebouwdeel.

TOELICHTING:

De gebruikswaarde van een gebouw/ruimte wordt voor een belangrijk deel bepaald door de fysische aspecten in verband met de fysiologische eigenschappen van de mens. Vanwege de door de mens te verrichten activiteiten, zijn condities af te leiden waaraan het binnenmilieu moet voldoen. Oor- en oogtaak leveren de criteria voor het auditieve en visuele klimaat. De taakverrichting dient bovendien in een bij voorkeur thermisch neutrale omgeving te geschieden. Op basis van de gegevens kunnen aldus de fysische criteria per taakverrichting bepaald worden. De taakgebonden criteria zijn zelf weer uitgangspunt voor de normstelling per werkplek. Voor het kunnen bepalen van de fysische criteria op ruimteniveau is inzicht nodig in het patroon van activiteiten die in de ruimte kunnen plaatsvinden. Door de variatie in taakverrichtingen zullen criteria ook uiteen kunnen lopen. In dat geval zullen keuzen gemaakt moeten worden. Deze keuzen bepalen het na te streven bouwfysisch kwaliteitsniveau. Daarbij kan het kwaliteitsniveau afgestemd worden op de meest extreme activiteit, of op condities, die gemiddeld genomen voor alle activiteiten acceptabel zijn.

AANPAK:

Elke organisatie, of dit nu een gezin, bedrijf of instelling betreft, wendt zijn huisvesting aan om bepaalde taken te kunnen uitvoeren. Door nu de organisatie te ontleden tot op het niveau van de individuele taakuitvoering kunnen de relevante taakaspecten gewogen worden. Hieraan kunnen waarden worden gekoppeld waaraan de fysische parameters moeten voldoen om de taakuitvoering mogelijk te maken. Daarbij kan gestreefd worden naar optimale omstandigheden voor elke taakuitvoering of naar omstandigheden die gemiddeld genomen voor elke taakuitvoering acceptabel zijn.

Dit hangt ondermeer af van het belang van het individueel welbevinden of de individuele prestatie die geleverd moet worden.

Het individueel welbevinden is gerelateerd aan de warmtebalans van de persoon in kwestie en de kwaliteit van het visuele en akoestische klimaat. Voor een goede prestatie gelden voorwaarden in verband met de uit te voeren oor- en oogtaak.

Analyses van organisaties (proces, systeem) worden ook gemaakt omwille van bedrijfsorganisatorische en bedrijfseconomische motieven. Het in beeld brengen van de ruimtelijke structuur is veelal onderdeel van het programma van eisen. Hieraan leveren zowel opdrachtgever als ontwerper een bijdrage. Ten behoeve van oppervlakte- en maatstudies heeft ook de ontwerper behoefte aan inzicht in het hoe en waarom van een bepaalde taakuitvoering.

Zijn de taakaspecten bekend, dan kan een verdere opsplitsing naar handelingen gemaakt worden. De criteria voor het na te streven thermische binnenklimaat worden afgestemd op de persoon die de handelingen uitvoert. In een thermisch neutrale omgeving is de ontwerptemperatuur afhankelijk van zijn stofwisseling (=metabolisme) en kledinggedrag. Het metabolisme hangt samen met het activatie-niveau van de persoon in kwestie bij het uitvoeren van de taak. Het metabolisme kunnen we afleiden door het basismetabolisme te bepalen en dit te corrigeren voor houding, beweging en type arbeid. Het basismetabolisme wordt bepaald op grond van leeftijd, gewicht en lengte. Als deze gegevens bekend zijn, kan zo'n bewerking voor elke gebruiker afzonderlijk worden uitgevoerd. Is dit niet het geval, dan moet teruggegrepen kunnen worden op gegevens over categoriën van gebruikers. Indelingen zijn mogelijk op basis van leeftijd, lengte en gewicht. Correcties voor de houding (zitten, knielen, staan, hurken etc.) zijn in principe niet persoonsgebonden gegevens. Dit geldt ook voor de correctie naar soort beweging of type arbeid.

Ten aanzien van het kledinggedrag kan worden uitgegaan van een redelijk gemiddelde voor de zomer- en de wintersituatie, ook kan de kledingweerstand bepaald worden op basis van het voor de bedrijfssoort gangbare kledingpakket. Op basis van deze twee gegevens kan voor de onderscheiden taak of deeltaak de ontwerptemperatuur voor de zomer- en wintersituatie bepaald worden. Per ruimte kan aldus een overzicht gegenereerd worden met eisen per taak of activiteit.

Eenzelfde soort benadering kan gevolgd worden voor het afleiden van de criteria met betrekking tot de visuele en auditieve aspecten. Voor licht is het waarnemen van details op een gegeven afstand met een zekere nauwkeurigheid bepalend voor de basis verlichtingssterkte. Correcties zijn mogelijk in verband met het contrast, het belang van de oogtaak, de duur van de oogtaak en de leeftijd van de gebruiker.

De criteria voor geluid zijn af te leiden aan de hand van de specifieke kenmerken voor de oortaak, zoals:

- slapen/rusten;
- spraakverstaanbaarheid;
- concentratie;
- hinder.

Aan deze taakkenmerken zijn basiswaarden toe te kennen voor het maximaal toelaatbaar geluidniveau dat in het kader van de taakuitvoering nog acceptabel is. Deze basiswaarden zijn op hun beurt weer te corrigeren in verband met het belang van de oortaak, de duur ervan etc. (zie notitie akoestische normstelling, bijlage A)

Voor de lucht- en vochtbalans in een ruimte wordt getracht op basis van eenzelfde benadering criteria te vinden.

.2 Bewaken van de bouwfysische kwaliteit.

INGANG:

Bouwfysisch kwaliteitsniveau.

NODIG:

Normstelling op ruimteniveau en gegevens inzake externe omgeving product.

TOELICHTING:

Het in de programmafase vastgelegde kwaliteitsniveau inzake de fysische aspecten van de gebouwde omgeving moet in de ontwerpfase bewaakt kunnen worden. Hiertoe dient de ontwerper de beschikking te krijgen over informatie op grond waarvan hij kan nagaan of en in hoeverre ontwerpbeslissingen van invloed zijn op het bouwfysisch kwaliteitsniveau.

Naast de in de programmafase afgeleide uitgangspunten (kwaliteitsniveau) zijn in dit stadium ook gegevens bekend die samenhangen met de locatie, globale vorm en afmetingen. Aan de hand van deze gegevens en een voorlopige aanname over toe te passen materialen, kunnen de "grenzen" bepaald worden waarbinnen het gedefinieerde kwaliteitsniveau haalbaar is. De grenzen kaderen als het ware een gebied af waarbinnen de ontwerper volledige vrijheid van handelen heeft. De verzameling van oplossingsmogelijkheden noemen we het oplossingsgebied.

AANPAK:

Voor het bepalen van oplossingsgebied staan twee wegen open die, in het kader van het ontwerpproces, na elkaar of elk afzonderlijk gevolgd kunnen worden.

Bij de eerste benadering wordt zoveel mogelijk uitgegaan van de toepassing van gangbare bouwstoffen, vanwege economische principes (kosten, levertijden etc.). De bouwfysische criteria (kwaliteitsniveau), de gegevens over de externe omgeving, de bouwfysische eigenschappen van de "gangbare" bouwstoffen en kengetallen, zoals energiegebruik per oppervlakte of volume-eenheid e.d., leveren de input voor het bepalen van het oplossingsgebied. Per aspect of deelaspect worden de boven- en ondergrenzen bepaald. Het combineren van de grenzen voor de verschillende bouwfysische aspecten levert het oplossingsgebied.

In het kader van zo'n oplossingsgebied kan gedacht worden aan relaties tussen bouwdelen en dimensies van ruimten. Bijvoorbeeld het glaspercentage in een gevel versus een breedte/diepte ratio. Is bij voorbaat bekend dat de ontwerper zal afzien van het toepassen van de meer gangbare bouwstoffen of indien blijkt dat het oplossingsgebied met de gangbare bouwstoffen de ontwerper te weinig speelruimte biedt, dan kan het oplossingsgebied bepaald worden op basis van aangepaste materiaaleigenschappen.

De tweede benadering gaat uit van het optimaliseren van ontwerp binnen een bouwfysisch kader. Deze benadering is bedoeld voor de situatie waarbij de afmetingen van ruimte- en bouwdelen al min of meer vastliggen. Aan de hand van het gedefinieerde kwaliteitsniveau, vormfactoren en kengetallen worden de voorwaarden voor de bouwfysische eigenschappen van de bouwdelen en elementen bepaald. Deze informatie is bedoeld voor de selectie van de bouwstoffen waarmee het ontwerp uiteindelijk gerealiseerd wordt. Deze gegevens zijn tevens input voor simulatiemodellen ter toetsing van de bouwfysische kwaliteit.

4. Functiemodel

Het proces van gegevens verzamelen en verwerken kan weergegeven worden door middel van een functie- of activiteitenmodel. Hierbij wordt op verschillende niveaus zichtbaar gemaakt wat de relevante gegevensstromen zijn en welke acties nodig zijn om de gewenste informatie te kunnen genereren. Zo'n functiemodel geeft over het algemeen een top-down beschrijving van het proces. Het laagste niveau geeft de graad van detaillering aan, nodig voor het modelleren van een gegevensstructuur.

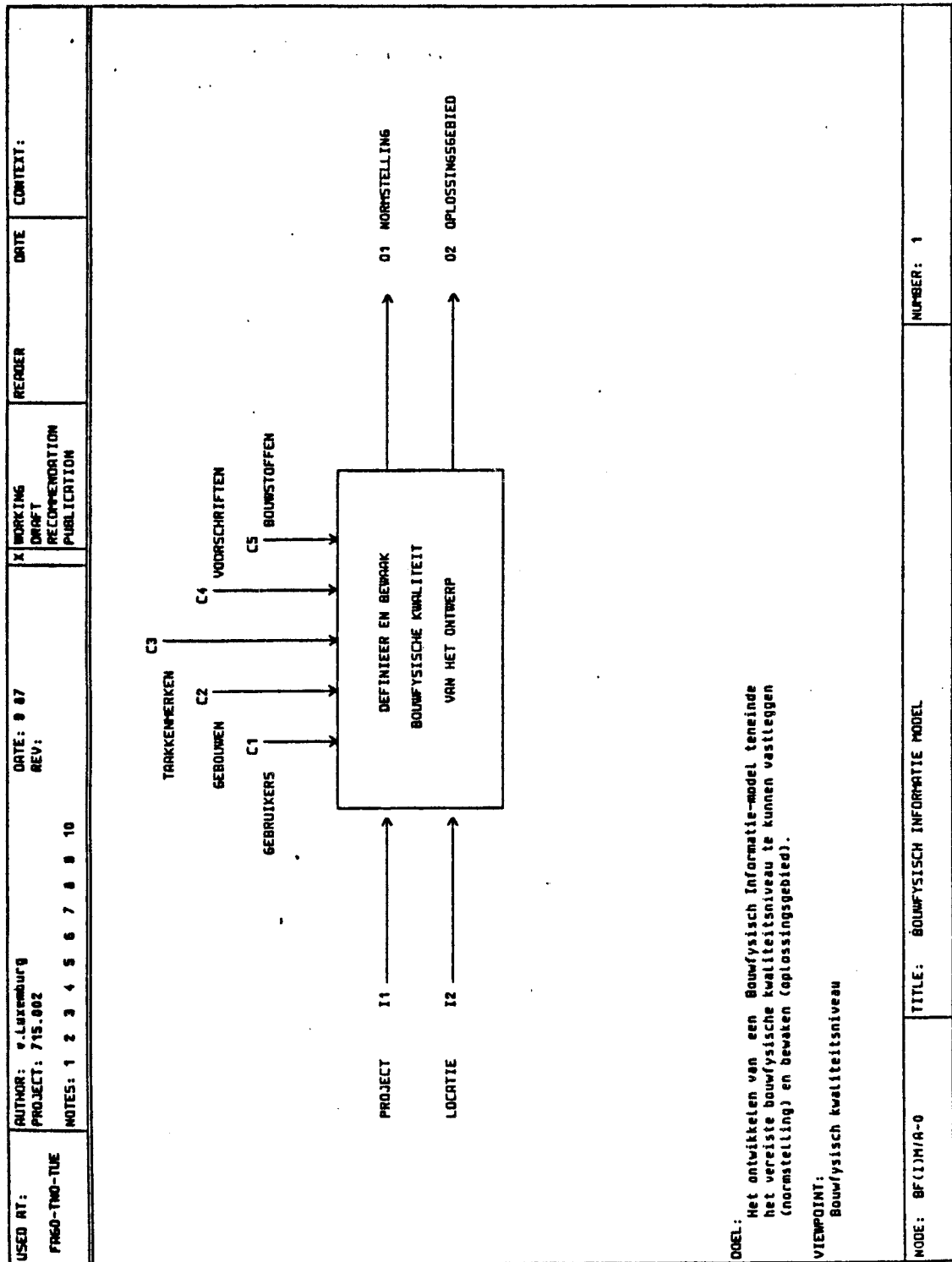
In het kader van het IOP-bouwinformatica is overeengekomen gebruik te maken van de IDEF (ICAM Definition) methoden voor ontwikkelen van de functie- en informatiemodellen. Hiermee wordt bereikt dat er reeds in het ontwikkelingsstadium van de verschillende projecten een zekere afstemming mogelijk wordt als gevolg van de uniforme presentatie. De communicatie over en tussen de verschillende onderzoeken komt dit ook ten goede.

IDEF kan gebruikt worden voor het modelleren van een breed scala van systemen. In het geval van nieuwe (TO BE) systemen, zoals het BFIM, wordt IDEF-0 gebruikt om de eisen en functies te specificeren en vervolgens een implementatie te ontwerpen.

Een functiemodel bestaat uit diagrammen, tekst en overzichten. De diagrammen zijn de belangrijkste componenten. Alle generieke functies en interfaces worden weergegeven door middel van blokken (functies) en lijnen (interface) op het diagram. De positie waar zo'n lijn een blok binnen komt bepaalt de specifieke rol van het interface. Inkomende lijnen representeren data nodig voor het uitvoeren van de functie, uitgaande lijnen vertegenwoordigen het resultaat na het uitvoeren van de functie. De van boven inkomende lijnen beschrijven de condities of omstandigheden die de functie regelen. De horizontale lijnen geven aan wat door de functie gedaan wordt, de van boven inkomende lijn het waarom. Noch de volgorde noch de tijd is expliciet in de IDEF-0 diagrammen.

De blokken van een diagram representeren de diagrammen op een lager niveau. De uiterste interface van elk diagram moeten dan ook identiek zijn aan de interfaces van het blokje waarvan het diagram een decompositie is. Voorts gelden stringente syntaxregels. Het blijkt dat met name voor TO BE-modellen het consequent hanteren van deze regels een problematische zaak is die veel aandacht vraagt.

Het basisdiagram (A-0) voor het BFIM is in figuur 1 weergegeven. De hoofdstromen van het diagram betreffen projectgebonden informatie (input, output) en niet projectgebonden of algemene gegevens (C1 t/m 5). Op dit diagram zijn het doel en het viewpoint van het functiemodel aangegeven.



Figuur 1: Basisdiagram IDEF-0 schema's BFIM.

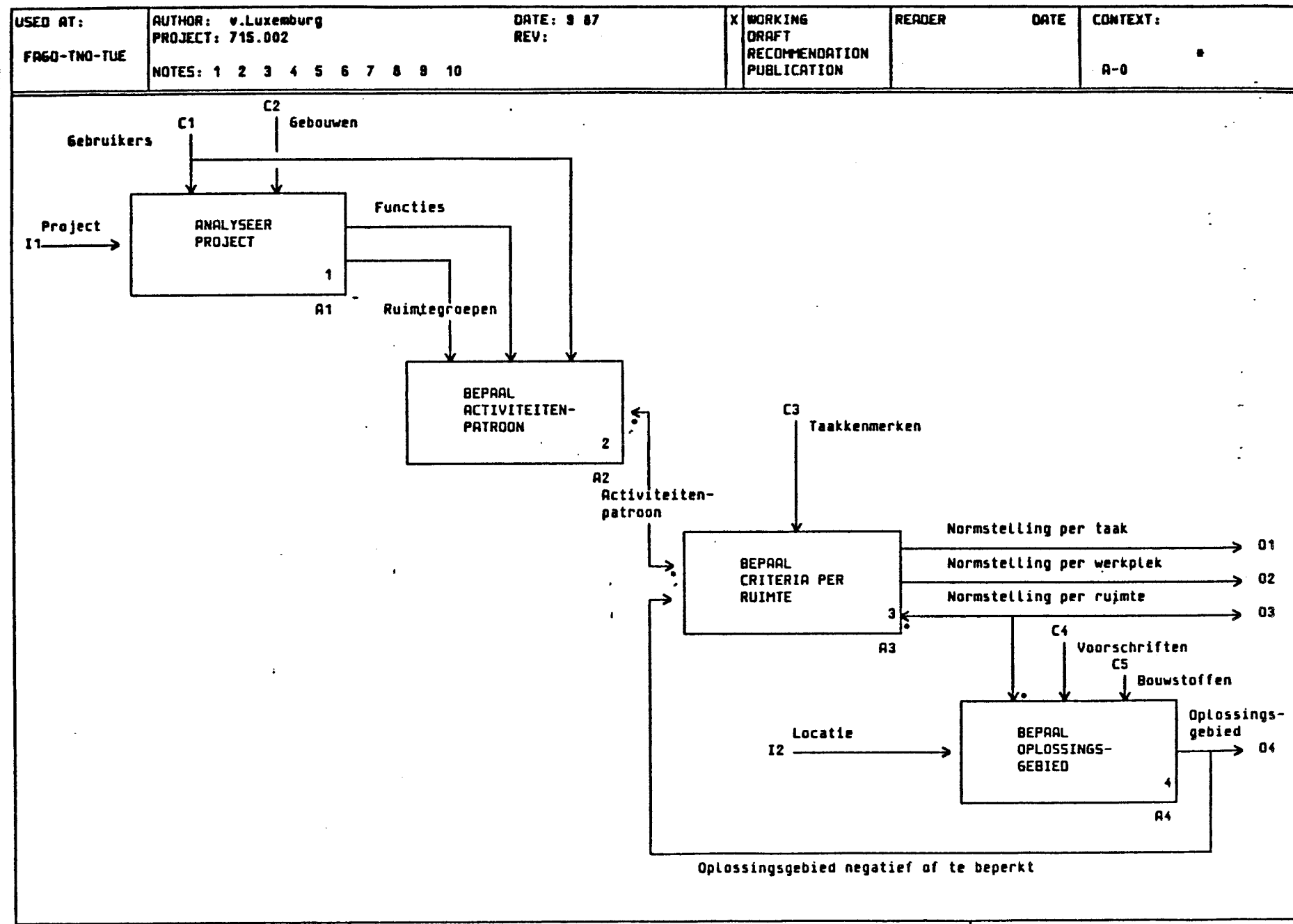
Decompositie van dit diagram resulteert in figuur 2. Hierbij worden de volgende hoofdactiviteiten onderscheiden:

- A1 analyseer project
- A2 bepaal activiteitenpatroon
- A3 bepaal criteria per ruimte
- A4 bepaal oplossingsgebied

Dit plaatje geeft de basisstructuur van het BFIM weer. Het eigenlijke BFIM behelst het gedeelte wat valt onder A3 en A4, de overige twee functies of activiteiten zijn nodig om de gegevens in de goede vorm aangeleverd te krijgen.

Blokje A3 representeert het definiëren van het bouwfysisch kwaliteitsniveau. Het bewaken van het bouwfysisch kwaliteitsniveau wordt weergegeven middels blokje A4. Om over de juiste invoer voor het definiëren van de kwaliteit te kunnen beschikken dienen de beschikbare gegevens bewerkt te worden, dit is weergegeven in blokje A2. De functie of activiteit A2 is daardoor te beschouwen als een pre-processor voor het BFIM. Aangezien gegevensbestanden over gebruikers (organisatie, instellingen etc.) over het algemeen nog niet beschikbaar zijn en deze gegevens nodig zijn voor het bepalen van het activiteitenpatroon is dit als onderdeel in het model opgenomen.

Figuur 2: AO diagram BFM.



Als we deze vier hoofdactiviteiten verder opsplitsen krijgen we het volgende resultaat.

A1 ANALYSEER PROJECT

A11 bepaal organisatiestructuur

111 definieer organisatie

112 ontleed organisatie

113 bepaal organisatiestructuur

A12 analyseer organisatiestructuur

121 ontleed organisatiestructuur

122 classificeer functiegroepen

123 bepaal ruimten per functiegroep

A13 bepaal functie

131 ontleed functiegroepen

132 classificeer functies

133 rubriceer functies

Het resultaat van deze bewerking is dat er een gedetailleerd overzicht van ruimten en functies beschikbaar komt. Dit overzicht is volledig afgestemd op het te realiseren object. Doordat gebruik gemaakt wordt van een generiek gegevensbestand met informatie over vergelijkbare producten kan de organisatie tevens getoetst worden naar de huidige stand van kennis en ontwikkeling.

Met name in de dialoog tussen opdrachtgever, ontwerper en adviseur kan de in dit moduul gegenereerde informatie illustratief zijn.

De volgende actie in het functie model behelst het bepalen van het activiteitenpatroon. Immers voor het bepalen van criteria teneinde het bouwfysisch kwaliteitsniveau te kunnen definiëren of vastleggen is gedetailleerd inzicht nodig in de soort en aard van taken en taakuitvoeringen per ruimte. Decompositie van de functiemoduul A2 resulteert in het volgende overzicht.

A2 BEPAAL ACTIVITEITENPATROON**A21 bepaal functies per ruimte**

- 211 maak ruimteboek
- 212 combineer ruimte met functietypen
- 213 rubriceer ruimten naar gebruik

A22 analyseer functies per ruimte

- 221 bepaal taakstructuur per functie
- 222 indentificeer werkplek per taakstructuur
- 223 rubriceer werkplekken per ruimte

A23 bepaal taakverrichting per ruimte

- 231 bepaal taakverrichting per werkplek
- 232 bepaal handelingen per taakverrichting
- 233 deel handelingen in naar taakaspect
- 234 rubriceer handelingen

Zoals vermeld geschiedt het definiëren van het bouwfysisch kwaliteitsniveau eerst in functiemoduul A3. In detail kunnen daarbij de volgende acties worden onderscheiden.

A3 BEPAAL CRITERIA PER RUIMTE**A31 bepaal handelingen per taakaspect**

- 311 beschouw handelingen per taakaspect
- 312 bepaal duur handelingen
- 313 bepaal gewicht maatgevende handelingen voor de taakverrichting

A32 bepaal criteria per taak

- 311 bepaal criteria per taakaspect
- 322 weeg criteria per taakverrichting
- 323 bepaal criteria per taakverrichting

A33 bepaal criteria per werkplek

- 331 rubriceer criteria per werkplek
- 332 weeg criteria per werkplek
- 333 bepaal criteria per werkplek

A34 bepaal criteria per ruimte

341 rubriceer criteria per werkplek per ruimte

342 weeg criteria per ruimte

343 bepaal criteria per ruimte

Zoals uit de IDEF-0 schema's (zie bijlage) kan worden afgelezen is het resultaat van dit functiemoduul een specifiek projectgebonden overzicht van criteria per taak, werkplek of ruimte waarop de normstelling (= definiëren kwaliteit) kan worden gebaseerd. Het resultaat van deze bewerking dient tevens als invoer voor de laatste bewerking waarbij het oplossingsgebied wordt bepaald. Dit oplossingsgebied is het instrument om het gedefinieerde kwaliteitsniveau te bewaken.

A4 BEPAAL OPLOSSINGSGBIED

A41 bepaal eisen per ruimte

411 classificeer ruimte op basis van criteria

412 maak matrix op basis criteria en randvoorwaarden

413 bepaal eisen per ruimte

A42 bepaal eisen per bouwdeel

421 bepaal invloed bouwdelen op eisen per ruimte

422 kwantificeer invloed bouwdelen op eisen per ruimte

423 bepaal eisen per bouwdeel

A43 bepaal oplossingsgebied per bouwdeel

431 bepaal bijdrage bouwelementen.

432 bepaal invloed ruimtedimensies

433 bepaal oplossingsgebied per bouwdeel

A44 bepaal oplossingsgebied per ruimte

441 combineer oplossingsgebied per bouwdeel

442 weeg oplossingsgebied per ruimte

443 bepaal oplossingsgebied per ruimte

A45 bepaal oplossingsgebied per ruimtedeel

451 combineer oplossingsgebieden per ruimte

452 weeg oplossingsgebieden per ruimte

453 bepaal oplossingsgebied per ruimtedeel

De uitgewerkte diagrammen met toelichting zijn opgenomen in bijlage C van dit rapport. Op deze diagrammen wordt de informatiestroom zichtbaar.

Deze dient als basis voor een nadere analyse van de aard en inhoud van de informatie. Uit deze analyse volgt in principe of de detailleringsgraad van het functiemodel voldoende is.

5. Informatiemodel

Het BFIM is bedoeld om de bouwkundig ontwerper in de verschillende stadia van het ontwerpproces te ondersteunen bij het nemen van beslissingen in relatie tot de bouwfysische kwaliteit van het ontwerp.

Een beslissingondersteunend systeem zoals het BFIM moet voldoen aan een aantal essentiële voorwaarden;

- * Gebruikersvriendelijke mens-machine communicatie.
- * Het model moet op alle niveaus van detaillering over de juiste gegevens beschikken.
- * Invoer moet eenduidig en duidelijk zijn voor de gebruiker.
- * Programma moet aan kunnen sluiten op andere programmatuur (bv. CAAD programmatuur) en databestanden.

Deze bovengenoemde voorwaarden kunnen alleen gerealiseerd worden m.b.v. een goede datastructuur.

De benodigde informatie moet zo opgeslagen zijn dat het programma (BFIM) bij communicatie kan beschikken over de juiste geselecteerde gegevens op ieder niveau van het ontwerpproces. Het selecteren en de toegankelijkheid van informatie op ieder niveau vereist een gestructureerde opbouw van de informatie en de informatieverwerking (informatiestroom).

Er is een globaal onderscheid te maken tussen de volgende twee informatieonderdelen:

- * Van buiten het programma aan te roepen generieke gegevensbestanden (project onafhankelijk);
- * Informatie zoals die door het programma heen stroomt, bewerkt, verwerkt en gepresenteerd wordt (input, output, projectgebonden en applicatiegericht).

Middels het ontwikkelde functiemodel zijn deze informatiestromen in beeld gebracht. De IDEF-0 schema's geven daarbij specifieke informatie over deze beide informatiestromen en het vereiste detailniveau van de datastructuur. Het analyseren van de informatiestromen naar aard en inhoud dient in het kader van IOP-bouwinformaticaonderzoeken te geschieden m.b.v. IDEF-1.

IDEF-1 beschrijft procedures waarmee een informatiemodel stapsgewijs en consistent kan worden opgebouwd. De belangrijkste componenten van een informatiemodel zijn diagrammen en overzichten, waarin entiteitklassen worden gedefinieerd en relaties tussen deze klassen worden weergegeven. Evenals bij IDEF-0 gelden voor het opstellen van de diagrammen bepaalde syntax-regels, met name voor het beschrijven van de relaties tussen entiteitklassen.

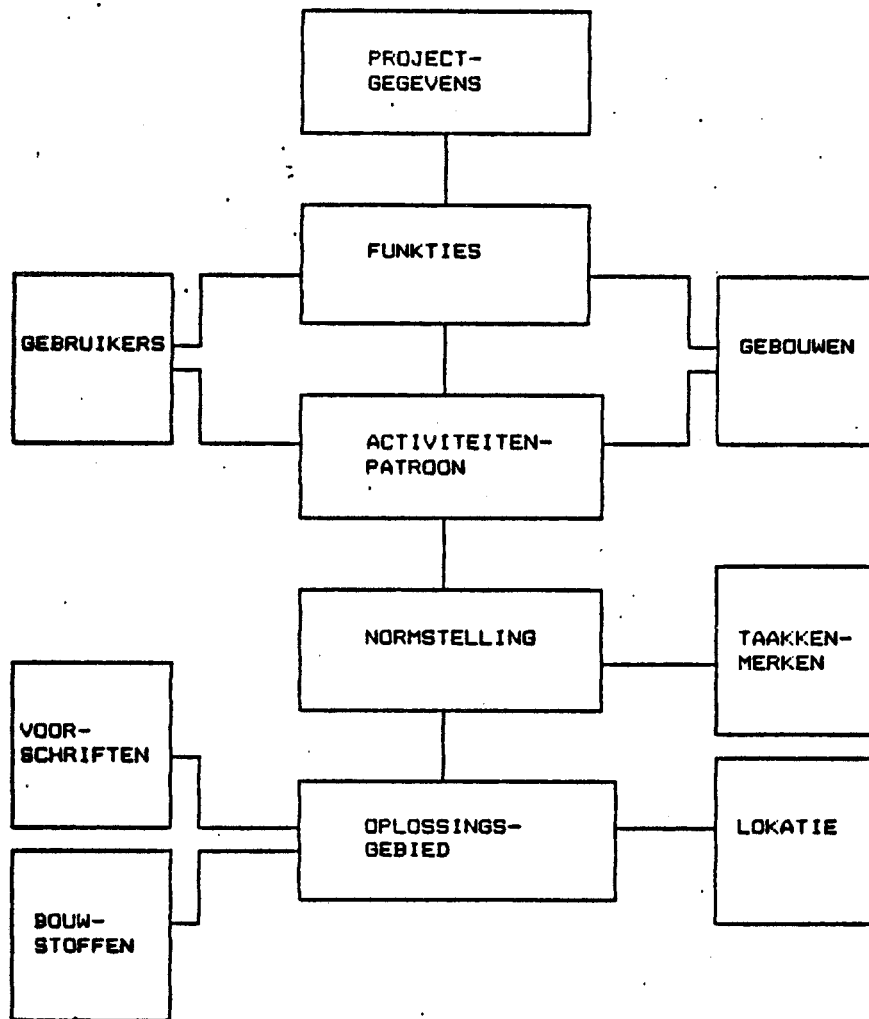
Een entiteitklasse is te beschouwen als een groep van entiteiten, die met dezelfde kenmerken worden beschreven. Alleen de waarden die bij de kenmerken horen kunnen variëren. Een entiteit wordt wel gedefinieerd als het kleinste onderdeel van een realiteit dat nog interessant is om te beschrijven. De IDEF-0 schema's leveren de entiteitklassen waarmee het informatiemodel wordt opgebouwd.

Op het A0-niveau van het functiemodel kunnen de volgende hoofdgroepen van entiteitklassen onderscheiden worden:

- projectgegevens (I1)
- lokatiegegevens (I2)
- gebruikers (C1)
- gebouwen (incl. ruimten) (C2)
- taakkenmerken (C3)
- voorschriften (C4)
- bouwstoffen (C5)
- normstelling (01/2/3)
- oplossingsgebied (04)
- functies
- activiteitenpatroon

In figuur 3 zijn de relaties tussen deze hoofdgroepen weergegeven. I2 tot en met C5 duiden op de niet-projectgebonden generieke gegevensbestanden. De overige betreffen in principe projectgebonden data.

Voor het analyseren van de gegevensstroom naar aard en inhoud is echter gedetailleerdere informatie nodig. In principe wordt deze verkregen op het laagste niveau van het functiemodel. Ook hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen projectgebonden en niet-projectgebonden informatie. De op het laagste niveau van het functiemodel voorkomende entiteiten zijn geïnterpreteerd. In figuur 4 wordt een overzicht gegeven van aldus verkregen entiteitklassen. Op grond van de regels van IDEF-1 krijgt elke entiteitklasse zijn eigen E-nummer, een label en wordt de klasse eenduidig gedefinieerd. Om de onderlinge relaties tussen de entiteitklassen in beeld te krijgen wordt vervolgens een matrix opgesteld. Deze is in figuur 5 weergegeven.



Figuur 3. Relatieschema hoofdgroepen van entiteitklassen van het BFIM.

USED AT: FAGD-TNO-TUE		AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		DATE: 10 87 REV:		X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION		READER . DATE		CONTEXT:	
ENTITY CLASS				SOURCE DATA ID.	ENTITY CLASS				SOURCE DATA ID.		
NODE NO.	NAME				NODE NO.	NAME					
E1	ORGANISATIE-PROCES			SD	E23	MAATGEVENDE HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASP.			SD		
E2	ORGANISATIE-SYSTEEM			SD	E24	MAATGEVENDE HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASP.			SD		
E3	ORGANISATIE-STRUCTUUR			SD	E25	CRITERIA PER VISUEEL TAAKASPECT			SD		
E4	FUNCTIE			SD	E26	CRITERIA PER AUDITIEF TAAKASPECT			SD		
E5	FUNCTIEGROEP			SD	E27	CRITERIA PER THERMISCH TAAKASPECT			SD		
E6	RUIMTE			SD	E28	CRITERIA PER TAAKVERRICHTING			SD		
E7	RUIMTEGROEP			SD	E29	CRITERIA PER WERKPLEK			SD		
E8	RUIMTEBOEK			SD	E30	CRITERIA PER RUIMTE			SD		
E9	RUIMTE-FUNCTIE MATRIX			SD	E31	EISEN PER RUIMTE			SD		
E10	TAAK			SD	E32	BOUWDEEL			SD		
E11	TAAKSTRUCTUUR			SD	E33	EISEN PER BOUWDEEL			SD		
E12	WERKPLEK			SD	E34	OPLOSSINGSGBIED PER BOUWDEEL			SD		
E13	RUIMTE-WERKPLEK MATRIX			SD	E35	OPLOSSINGSGBIED PER RUIMTE			SD		
E14	TAAKASPECT			SD	E36	OPLOSSINGSGBIED			SD		
E15	HANDELING			SD	E37	CRITERIA			SD		
E16	AKTIVITEIT			SD	E38	EISEN			SD		
E17	AKTIVITEITEN PATROON			SD	E39	GEBOUWEN			SD		
E18	TAAKVERRICHTINGEN			SD	E40	GEBRUIKER			SD		
E19	HANDELINGEN PER VISUEEL TAAKASPECT			SD	E41	TAAKKENMERKEN			SD		
E20	HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASPECT			SD	E42	VOORSCHRIFTEN			SD		
E21	HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASPECT			SD	E43	BOUWSTOFFEN			SD		
E22	MAATGEVENDE HANDELINGEN VISUEEL TAAKASPECT			SD	E44	LOKATIE			SD		
NODE: P4/X (G)				TITLE: ENTITY CLASS POOL				NUMBER: 1			

Figuur 4. Overzicht van Entiteitsklassen van het BFM op basis van het

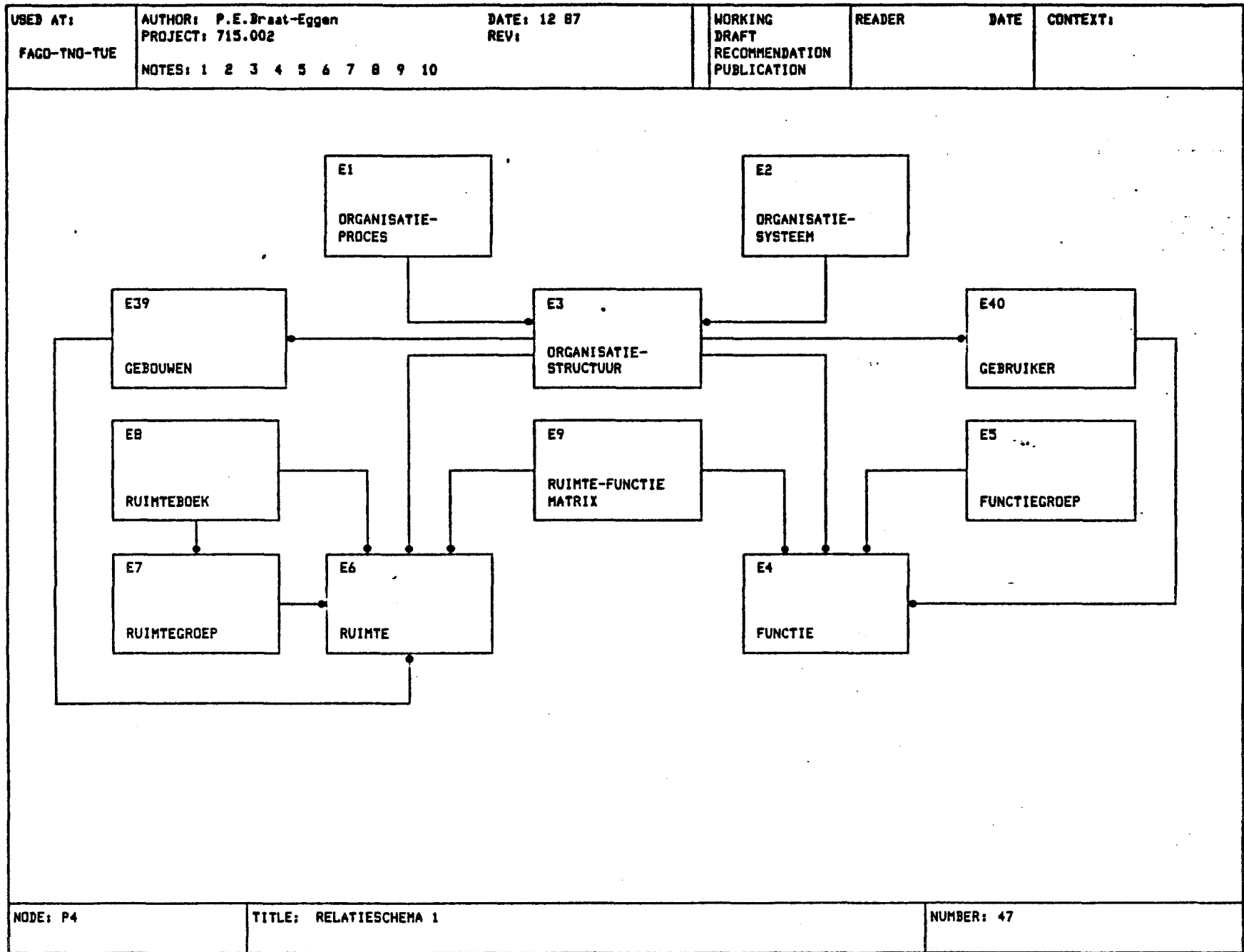
functiemodel.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	E24	E25	E26	E27	E28	E29	E30	E31	E32	E33	E34	E35	E36	E37	E38	E39	E40	E41	E42	E43	E44	E45											
E1	0																																																							
E2		0																																																						
E3			0																																																					
E4				0																																																				
E5					0																																																			
E6						0																																																		
E7							0																																																	
E8								0																																																
E9									0																																															
E10										0																																														
E11											0																																													
E12												0																																												
E13													0																																											
E14														0																																										
E15															0																																									
E16																0																																								
E17																	0																																							
E18																		0																																						
E19																			0																																					
E20																				0																																				
E21																					0																																			
E22																						0																																		
E23																							0																																	
E24																								0																																
E25																									0																															
E26																										0																														
E27																											0																													
E28																												0																												
E29																													0																											
E30																														0																										
E31																																0																								
E32																																	0																							
E33																																		0																						
E34																																			0																					
E35																																				0																				
E36																																					0																			
E37																																						0																		
E38																																							0																	
E39																																								0																
E40																																									0															
E41																																										0														
E42																																												0												
E43																																													0											
E44																																																								
E45																																																								

Figuur 5. Matrix om de relaties tussen entiteitklassen van het BFIM te kunnen bepalen.

Nadat de entiteitklassen zijn gedefinieerd moet worden aangegeven waarmee de entiteiten worden beschreven. Vooral deze informatie is van belang voor het opbouwen van een gegevensstructuur. Een entiteit kan beschreven worden op basis van specifieke kenmerken of eigenschappen ook wel attributen genoemd. Aan zo'n specifiek kenmerk is over het algemeen een waarde toe te kennen. Die attributen die kenmerkend zijn voor een entiteit worden attributenklasse genoemd. Deze eigenschappen van de entiteit zijn zo éénduidig dat hiermee de entiteit "gekenmerkt" is. Vervolgens wordt vastgelegd welke entiteitklassen onderling relateerd zijn d.m.v. relatieschema's. De belangrijkste relatieschema's zijn weergegeven in de figuren 6 t/m 9. Voor de attributen en attribuutklassen verwijzen wij naar bijlage D, waarin de IDEF-1 schema's zijn opgenomen.

Figuur 6. Relatieschema 1.

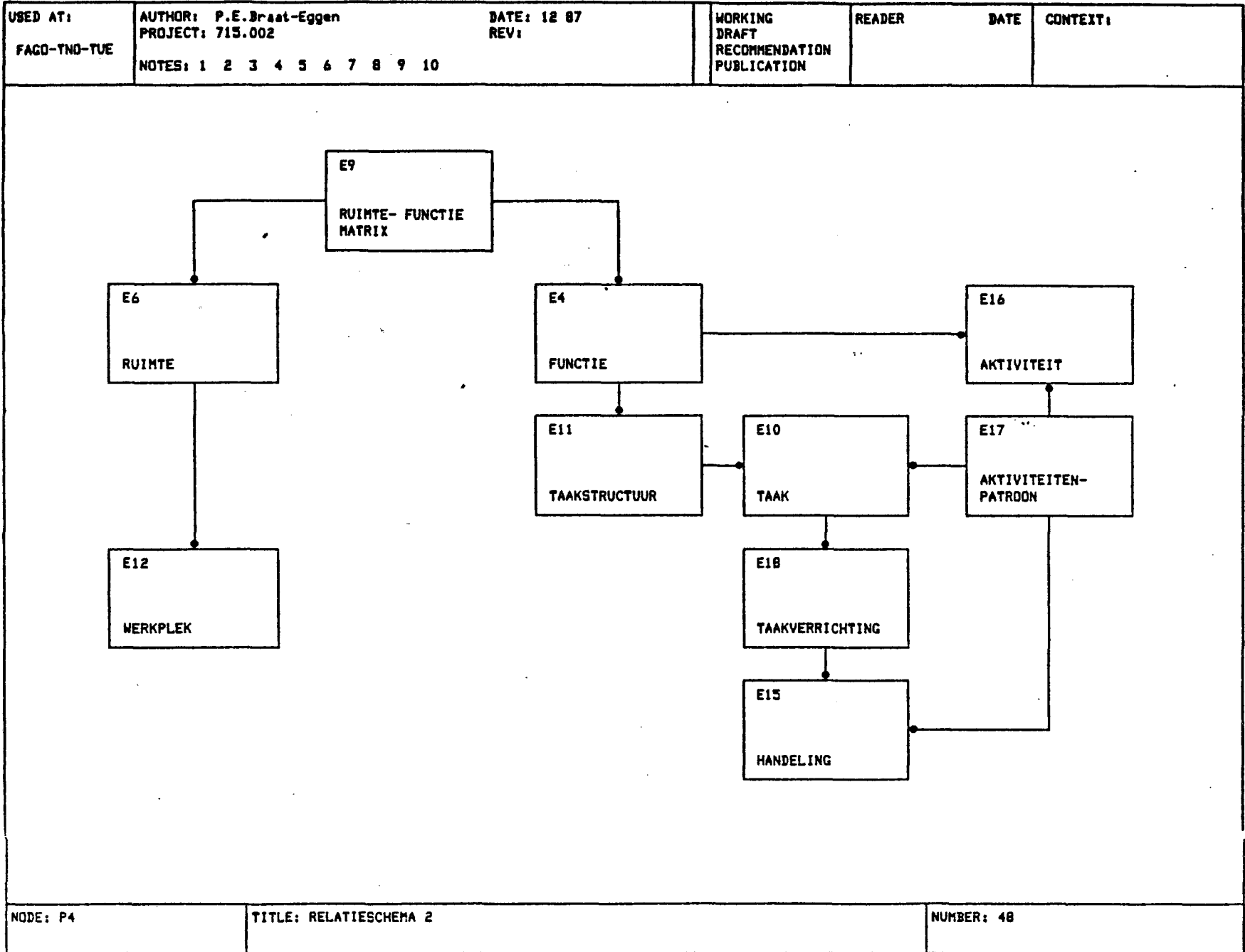


NODE: P4

TITLE: RELATIESCHEMA 1

NUMBER: 47

Figuur 7. Relatieschema 2.

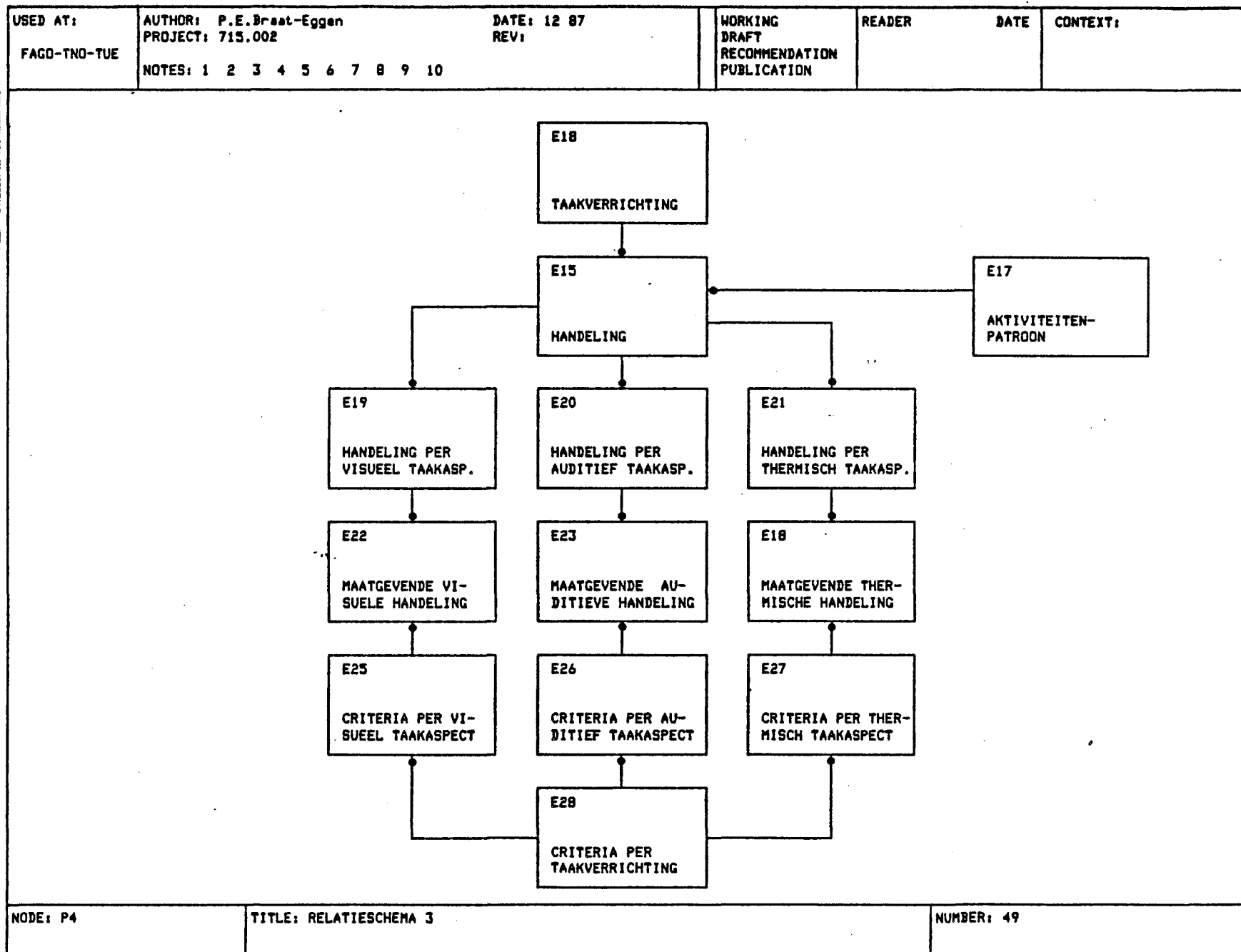


NODE: P4

TITLE: RELATIESCHEMA 2

NUMBER: 48

Figuur 8. Relatieschema 3.

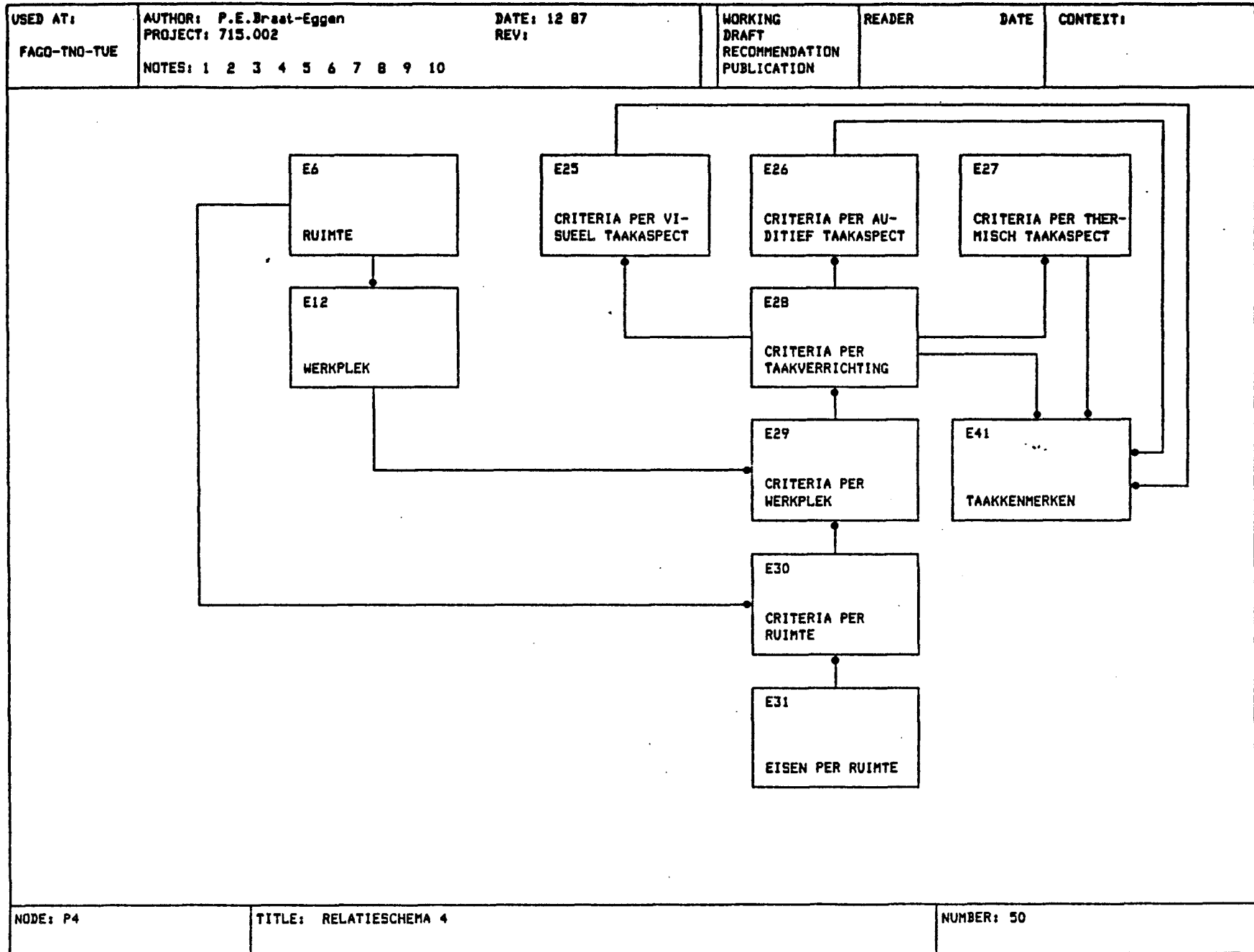


NODE: P4

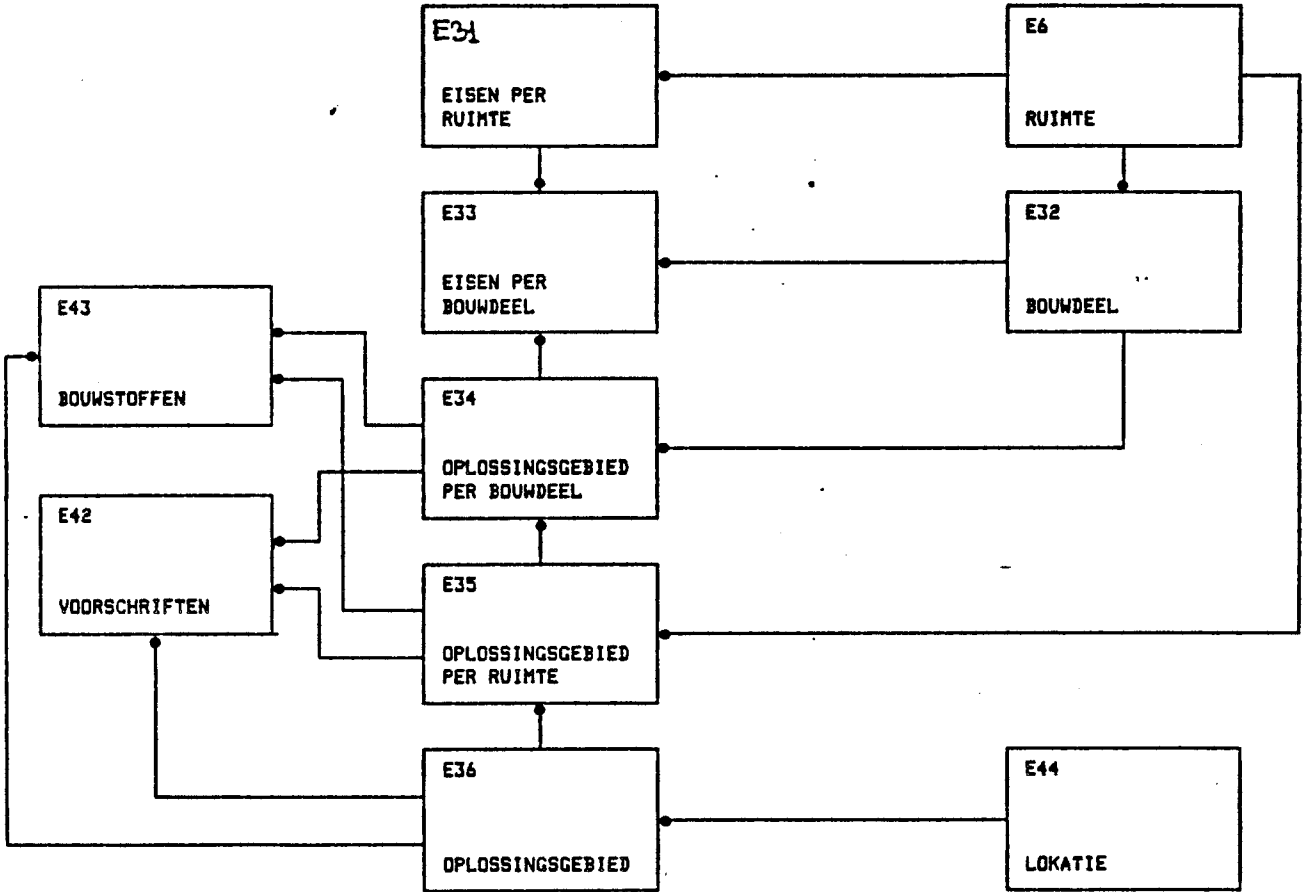
TITLE: RELATIESCHEMA 3

NUMBER: 49

Figuur 9. Relatieschema 4.



USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	---------------------	---	--------	------	----------



Figuur 10. Relatieschema 5.

NODE: P4	TITLE: RELATIESCHEMA 5	NUMBER: 51
----------	------------------------	------------

6. Conclusies en aanbevelingen.

Met het functie- en informatiemodel is een blauwdruk verkregen voor de datastructuur van het BFIM. De activiteiten van het model zijn gedetailleerd in kaart gebracht en de informatiestromen zijn naar aard en inhoud geanalyseerd. De volgende stap is het ontwikkelen en implementeren van een gegevenssysteem voor het BFIM. Het implementeren van zo'n gegevensbestand is echter geen onderdeel van dit onderzoek.

Alvorens hiermee aan te vangen is het van belang te beschikken over de resultaten van andere onderzoeken in het kader van het IOP-werkplan bouwinformatica. Wat betreft de koppeling met andere modellen is het noodzakelijk inzicht te hebben in de vorm en de niveau's waarop de gegevensuitwisseling moet kunnen plaatsvinden. Voorts is het met het oog op universele gebruiksmogelijkheden belangrijk dat snel duidelijkheid komt over het generieke gegevensmodel, dat in het kader van het IOP-onderzoek ontwikkeld wordt.

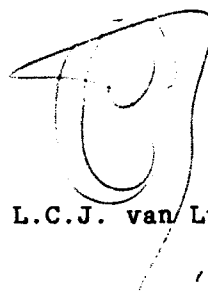
Het uitwerken en implementeren van het gegevensbestand voor het BFIM kan een bijdrage leveren aan de tot standkoming van zo'n generiek gegevensmodel. Met name codering- en documentatiesysteem zijn daarbij van belang.

In dit kader is een interessante optie na te gaan in hoeverre algemene modellen voor het beschrijven en vastleggen van productdata, zoals het productmodel van het IBBC-TNO, bruikbaar zijn.

Het ligt voor de hand het computerprogramma voor het BFIM stapsgewijs te ontwikkelen. Het beste is de verschillende programmaonderdelen door middel van prototyping te bestuderen. Met name geldt dit voor de complexe fysica die o.a. aan het bepalen van het oplossingsgebied ten grondslag ligt.

Eindhoven, 13 januari 1988

Technisch Fysische Dienst,



ir. L.C.J. van Luxemburg.

LITERATUUR

- Organisatieterminologie bouwproces.
Studiecommissie A22, SBR,
Rotterdam, april 1977.

- Manual IDEF 0 en 1.
Micromatch Limited, november 1984.

- Workshop Guide IDEF 0 en 1.
Micromatch Limited, november 1984.

- Gielingh, ir. W.F.
General reference model for AEC Product Definition Data (version 2).
Rapport nr.:B1-87-73/68.5.4201, d.d. 11 juni 1987.

- Studie naar de integratie van CAD- en CAM-programmatuur in de bouw- en
installatietechniek.
TPD nr. 612.007-R1, 13 juli 1987.

- Gielingh, ir. W.F.,
Productmodellering in de bouw. Stand van zaken en inleiding.
IBBC-TNO rapport: B-87-581, d.d. 15 oktober 1987.

Bijlage A: Notitie "Akoestische Normstelling"

Akoestische Normstelling.

In het kader van het formuleren van bouwakoestische eisen is het van belang inzicht te hebben in het maximaal toelaatbaar geluidnivo in een ruimte. Dit criterium hangt samen met de in de ruimte te verrichten activiteiten. elke afzonderlijke activiteit kan daarbij beschouwd worden als een complex van taken. Elke te onderscheiden taak stelt zijn eigen specifieke eisen aan zijn directe omgeving. Ten behoeve van normstelling is dientengevolge inzicht nodig in de omgevingsdeterminanten die zo'n taakuitoefening kunnen beïnvloeden. Geluid is een van de niet weg te denken omgevingsdeterminanten, en is als zodanig van invloed op de te verrichten taken. Met betrekking tot de invloed van geluid kunnen we onderscheid maken naar:

- auditieve effecten;
- extra-auditieve effecten.

Auditieve effecten.

Onder auditieve effecten verstaan we de effecten van blootstelling aan lawaai op het gehoororgaan. De belangrijkste daarvan zijn:

- tijdelijke en permanente lawaaislechthorendheid;
- oorsuizen en andere fantoomgeluiden;
- recruitment (gevoeligheidscompressie).

Extra auditieve effecten.

Hieronder vallen alle overige effecten op gezondheid en welzijn. Deze effecten zijn niet specifiek hetgeen wil zeggen dat ook andere omgevingsdeterminanten tot deze effecten kunnen leiden. Als belangrijkste extra-auditieve effecten kunnen worden genoemd:

- schrikeffecten;
- psycho-somatische effecten; stijging bloeddruk, versnelling hartslag en ademhaling, toename spierspanning, verhoogde productie;
- functionele effecten; concentratiestoornissen, belemmering spraakcommunicatie, verhoogd ongeval risico, verstoring auditieve en visuele perceptie;
- belevingseffecten; hinder, irritatie;
- stressverschijnselen; vermoeidheid, hoofdpijn, agressie, gespannenheid, slaapstoornissen.

Basiswaarde.

Ter voorkoming van een van bovenonderscheiden negatieve effecten ten gevolge van geluid tijdens de taakuitoefening zijn voorwaarden te verbinden aan het maximaal toelaatbaar geluidniveau in de directe omgeving waarin de taak wordt uitgevoerd.

Hierbij kunnen we onderscheid maken naar een algemene waarde voor het toelaatbaar geluidniveau en een specifieke waarde. Als algemene waarde kunnen we het niveau beschouwen waarboven een of meer effecten kunnen optreden. Hierbij is dan nog geen rekening gehouden met het specifieke van de in het geding zijnde taak of speciale omgevingsfactoren die het optreden van de effecten kunnen beïnvloeden. In het laatste geval spreken we over de specifieke waarde van het toelaatbaar geluidniveau.

Op grond van het bovenstaande zijn we nagegaan bij welke taakkenmerken van een activiteit er eisen gesteld kunnen en moeten worden ter voorkoming van een of meer van deze negatieve effecten.

Ten behoeve van de normstelling kunnen we de in tabel 1 gegeven indeling naar taakkenmerken aan houden. Van de aangegeven akoestische taakkenmerken bestaat een redelijk inzicht in de algemene waarde van het toelaatbaar geluidniveau. Deze waarde wordt in de tabel basiswaarde genoemd. Aangezien als beoordelingscriterium over het algemeen het equivalent geluidniveau in dB(A) wordt gehanteerd, is dit ook het uitgangspunt voor het maximaal toelaatbaar geluidniveau.

Tabel 1. Basiswaarde maximaal toelaatbaar geluidniveau voor een aantal akoestische taakkenmerken.

Taakkenmerk	Basiswaarde (Lbw)
1. slapen/rusten	30 dB(A)
2. spraakverstaanbaarheid (communicatie)	35 dB(A)
3. niet specifieke hinder	40 dB(A)
4. concentratie	45 dB(A)
5. werkplaats	80 dB(A)

Weging.

De basiswaarde van de in het geding zijnde argumenten dient gewogen te worden naar de specifieke taakeisen en omgevingsinvloeden, zoals:

- gewicht oortzaak;
- percentage tijd;
- karakter stoorgeluid;
- directe omgeving;
- etmaalperiode.

Voor deze weging kan bijvoorbeeld worden uitgegaan van de volgende correctiefactoren.

A. Correctie i.v.m. het gewicht van de oortzaak: Cw

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1. zeer hoge eisen | -10 dB(A) |
| 2. hoge eisen | - 5 dB(A) |
| 3. normale eisen | 0 dB(A) |
| 4. geen eisen | +10 dB(A) |

B. Correctie i.v.m. percentage tijd dat taakkenmerk of activiteit in het geding is: Ct

- | | |
|--|-----------|
| 1. 0-3% van de beoordelingstijd | +10 dB(A) |
| 2. 3-10% van de beoordelingstijd | + 5 dB(A) |
| 3. meer dan 10 % van de beoordelingstijd | 0 dB(A) |

C. Correctie i.v.m. karakter buitenomgeving ruimte: Co

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| 1. zeer rustige landelijke omgeving | -10 dB(A) |
| 2. rustige buitenwijk | - 5 dB(A) |
| 3. dorpscentrum | 0 dB(A) |
| 4. stadscentrum | + 5 dB(A) |
| 5. industrieterrein | +10 dB(A) |

D. Correctie i.v.m. etmaalperiode: Ce

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1. nachtperiode | -10 dB(A) |
| 2. avondperiode | - 5 dB(A) |
| 3. dagperiode | 0 dB(A) |

De werkwijze is nu als volgt. Per ruimte worden de activiteiten geïventariseerd en beoordeeld op hun akoestische taakkenmerken. Dit resulteert per onderscheiden activiteit in een basiswaarde voor het toelaatbaar geluidniveau. Deze basiswaarde wordt vervolgens gecorrigeerd op basis van de specifieke taakkenmerken en de frequentie van voorkomen. De activiteit met het laagste toelaatbare geluiddrukkniveau wordt nu bepalend voor de ruimte.

Het uiteindelijk maximaal toelaatbare geluidniveau wordt verkregen door het bepalende geluidniveau te corrigeren voor de buitenomgeving en voor de etmaalperiode.

Voorbeelden.

Woonkamer (dagperiode)

Activiteit	perc.	argu- ment	Lbw dB(A)	Cw dB(A)	Ct dB(A)	Ltoel dB(A)
1 rustig zitten	9	3	40	0	+5	45
2 lezen/studeren	4	3	40	-5	+5	40
3 gesprek voeren	5	2	35	0	+5	40
4 telefoneren	3	2	35	0	+10	45
5 tv-kijken	3	2	35	0	+10	45
6 radio/muziek beluisteren	1	2	35	-5	+10	40
7 muziek beoefenen	2	2	35	+10	+10	55
8 knutselen	13	3	40	0	0	40
9 spelen kinderen	1	3	40	0	+10	50
10 lopen	3	3	40	+10	+10	60
11 huish.werk	22	3	40	+10	0	50
12 eten	16	3	40	0	0	40

criterium: Ltoel maximaal 40 dB(A)

Ce 0 dB(A)

Ltoel maximaal 40 dB(A)

Woonkamer (avondperiode)

Activiteit	perc.	argu- ment	Lbw dB(A)	Cw dB(A)	Ct dB(A)	Ltoel dB(A)
1 rustig zitten	18	3	40	0	0	40
2 lezen/studeren	11	4	45	- 5	0	40
3 gesprek voeren	5	2	35	0	+ 5	40
4 telefoneren	2	2	35	- 5	+10	40
5 tv-kijken	16	2	35	0	0	35
6 radio/muziek beluisteren	8	2	35	- 5	+ 5	35
7 muziek beoefenen	5	2	35	0	+ 5	40
8 knutselen	12	3	40	0	0	40
9 spelen kinderen	3	3	40	0	+10	50
10 lopen	3	3	40	+10	+10	60
11 huish.werk	9	3	40	+10	+ 5	55
12 eten	8	3	40	+10	+ 5	55

Criterium: Ltoel maximaal: 35 dB(A)

Ce - 5 dB(A)

Ltoel maximaal 30 dB(A)

Kantoor

Activiteit	perc.	argu- ment	Lbw dB(A)	Cw dB(A)	Ct dB(A)	Ltoel dB(A)
1 schrijven		4	45	0	0	45
		3	40	0	0	40
2 lezen		4	45	- 5	0	40
		3	40	0	0	40
3 telefoneren		2	35	0	+ 5	40
4 gebruik terminal		4	45	- 5	+ 5	45
		3	40	0	+ 5	45
5 sociaal contact		3	40	0	+10	50
6 overleg		2	35	- 5	+ 5	35
7 archiveren		4	45	0	+10	55
		3	40	0	+10	50
8 dicteren		2	35	- 5	+ 5	35
9 typen		3	40	0	+ 5	45
		4	45	0	+ 5	50
10 sorteren		3	40	0	+10	50
		4	45	0	+10	55
11 opzoeken		3	40	0	+10	50
		4	45	0	+10	55

Criterium: Ltoel maximaal: 35 dB(A)

Klaslokaal

Locatie rustige buitenwijk

Activiteit	perc.	argu- ment	Lbw dB(A)	Cw dB(A)	Ct dB(A)	Ltoel dB(A)
1 instructie		2	35	- 5	0	30
2 verwerking		3	40	0	0	40
		4	45	- 5	0	40
3 practicum		2	35	- 5	+ 5	35
4 discussie		2	35	- 5	+ 5	35
5 projectwerk		3	40	0	+ 5	45
		4	45	- 5	+ 5	45
6 spreekbeurt		2	35	-10	+10	35
7 declamatie		2	35	-10	+10	35
8 beeldende expres.		3	40	0	+10	50
		4	45	- 5	+10	45
9 individueel werk		3	40	0	+ 5	45
		4	45	- 5	+ 5	45
10 audio/vis hulpm.		2	35	- 5	+10	40
11 schoolonderzoek		3	40	- 5	+ 5	40
		4	45	-10	+ 5	40

criterium: Ltoel maximaal: 30 dB(A)

30 dB(A)

Bijlage B : Uitvoer van de DEMO van het BFIM.

BOUWFYSISCH INFORMATIE MODEL

Copyright Werkgroep FAGO-TNO-TUE.
L.Zonneveldt.
Versie 1.1 dd 15 oktober 1987

Projekt : 715.002

Omgeving: zeer rustige landelijke omgeving.

Gebouwtype: Gebouw voor onderwijs, cultuur of wetenschap.
Soort: School.

Categorie: Middelbaar voortgezet onderwijs.
Sub categorie: V.W.O. (atheneum, gymnasium)

Overzicht ruimten en activiteiten

Ruimte: A
Type: Algemene onderwijsruimten (instructie, verwerking)

Activiteit	belang	tijdsduur	leeftijdscategorie
Instructie	Essentieel	duur > 10%	35 t/m 49 jaar
Individueel werk	Essentieel	duur > 10%	35 t/m 49 jaar

Ruimte: B
Type: Instructie

Activiteit	belang	tijdsduur	leeftijdscategorie
Instructie	Essentieel	duur > 10%	21 t/m 34 jaar
Verwerking	Essentieel	duur > 10%	12 t/m 20 jaar
Practicum	Nodig	3% < duur < 10%	12 t/m 20 jaar
Discussie	Nodig	3% < duur < 10%	12 t/m 20 jaar
Projectwerk	Nodig	3% < duur < 10%	12 t/m 20 jaar
Spreekbeurt	Nodig	<3% duur	12 t/m 20 jaar
Individueel werk	Nodig	3% < duur < 10%	12 t/m 20 jaar
Audio/visueel werk	Onbelangrijk	<3% duur	12 t/m 20 jaar

Overzicht thermische parameters voor A

Activiteit:	Ontwerp temperatuur: (gr.C)	
	Winter	Zomer
Instructie	17.7	22.3
Individueel werk	22.1	25.8

Overzicht thermische parameters voor B

Activiteit:	Ontwerp temperatuur: (gr.C)	
	Winter	Zomer
Instructie	17.7	22.3
Verwerking	21.5	25.3
Practicum	18.1	22.6
Discussie	21.1	25.0
Projectwerk	18.7	23.1
Spreekbeurt	17.1	21.8
Individueel werk	21.5	25.3
Audio/visueel werk	21.5	25.3

Overzicht akoestische parameters voor A

De buitenomgeving is een zeer rustige landelijke omgeving.

Taakkenmerk	Activiteit	max. dB(A):
spraakverstaanbaarheid	Instructie	20
niet specifieke hinder	Individueel werk	25
concentratie	Individueel werk	30

Overzicht akoestische parameters voor B

De buitenomgeving is een zeer rustige landelijke omgeving.

Taakkenmerk	Activiteit	max. dB(A):
spraakverstaanbaarheid	Instructie	20
niet specifieke hinder	Verwerking	25
concentratie	Verwerking	30
spraakverstaanbaarheid	Practicum	30
spraakverstaanbaarheid	Discussie	30
niet specifieke hinder	Projectwerk	35
concentratie	Projectwerk	40
spraakverstaanbaarheid	Spreekbeurt	35
niet specifieke hinder	Individueel werk	35
concentratie	Individueel werk	40
spraakverstaanbaarheid	Audio/visueel werk	45

Overzicht verlichtingskundige parameters voor A

Activiteit	Minimale verlichtingssterkte (lux)
Instructie	700
Individueel werk	200

Overzicht verlichtingskundige parameters voor B

Activiteit	Minimale verlichtingssterkte (lux)
Instructie	500
Verwerking	100
Practicum	100
Discussie	300
Projectwerk	100
Spreekbeurt	200
Individueel werk	100
Audio/visueel werk	700

Overzicht bouwfysische parameters per ruimte, per activiteit:

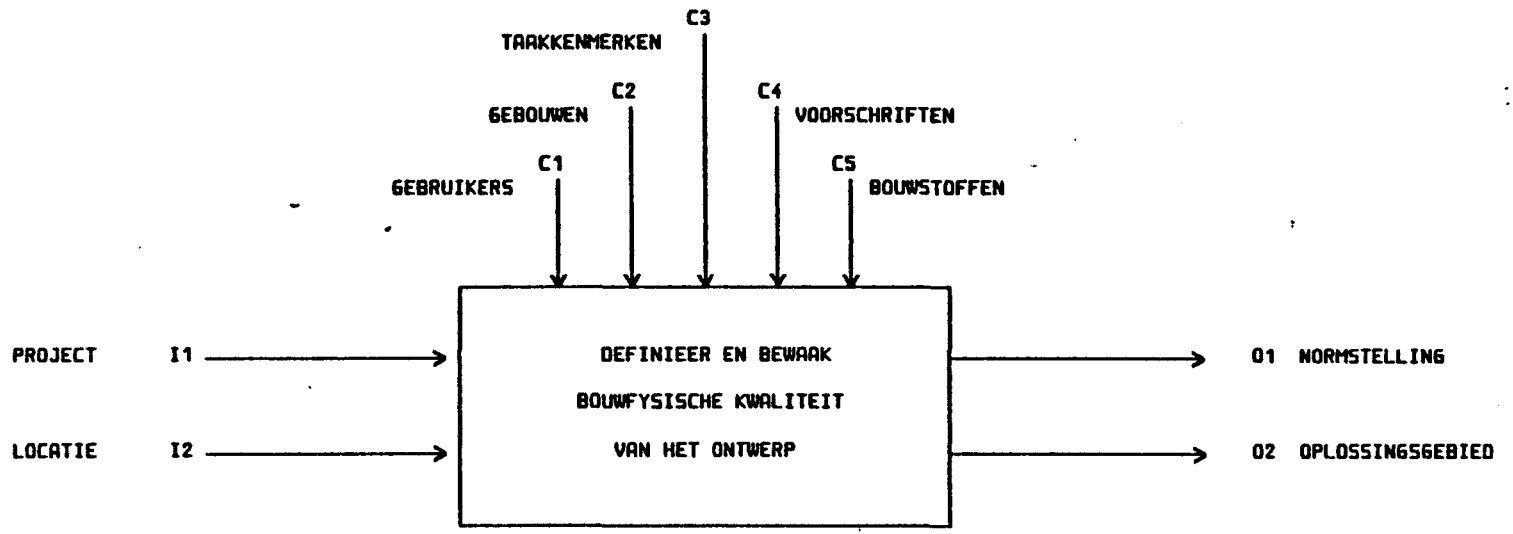
Ruimte : A

Activiteit	Twinter	Tzomer	Licht	Spraak	Hinder	Concentratie
Instructie	17.7	22.3	700	20	-	-
Individueel werk	22.1	25.8	200	-	25	30

Ruimte : B

Activiteit	Twinter	Tzomer	Licht	Spraak	Hinder	Concentratie
Instructie	17.7	22.3	500	20	-	-
Verwerking	21.5	25.3	100	-	25	30
Practicum	18.1	22.6	100	30	-	-
Discussie	21.1	25.0	300	30	-	-
Projectwerk	18.7	23.1	100	-	35	40
Spreekbeurt	17.1	21.8	200	35	-	-
Individueel werk	21.5	25.3	100	-	35	40
Audio/visueel werk	21.5	25.3	700	45	-	-

USED AT: FAG0-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	----------

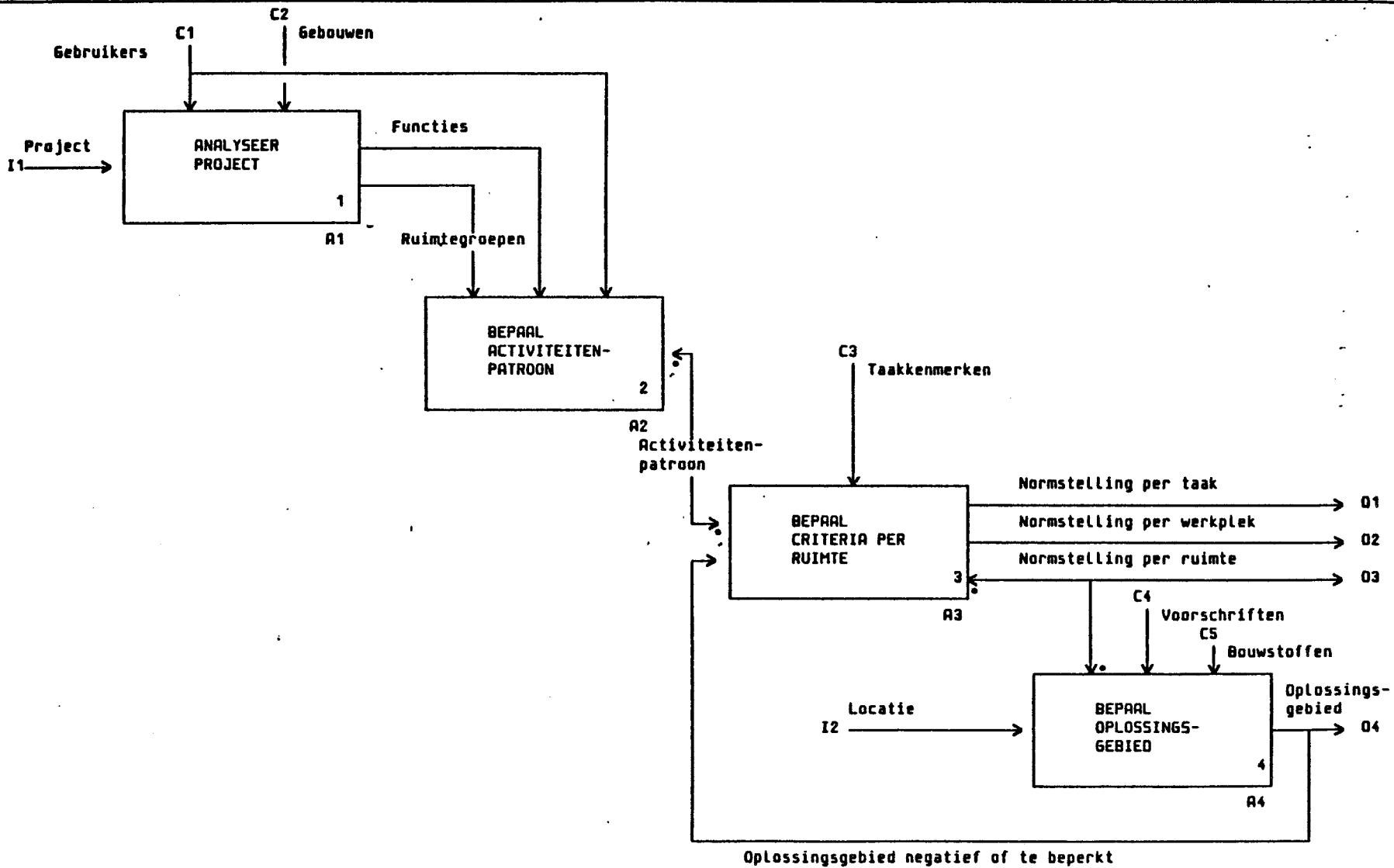


DOEL:
 Het ontwikkelen van een Bouwfysisch Informatie-model teneinde het vereiste bouwfysische kwaliteitsniveau te kunnen vastleggen (normstelling) en bewaken (oplossingsgebied).

VIEWPOINT:
 Bouwfysisch kwaliteitsniveau

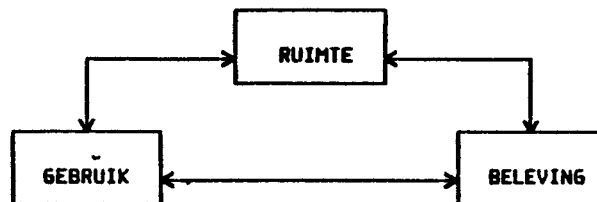
NODE: BF(I)M/A-0	TITLE: BOUWFYSISCH INFORMATIE MODEL	NUMBER: 1
------------------	-------------------------------------	-----------

USED AT: FA60-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: A-0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	-----------------



USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: A0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	----------------

TOELICHTING



De gebruikswaarde van een RUIMTE of RUIMTEDEEL hangt mede af van de condities waaronder de menselijke activiteiten moeten worden uitgevoerd. In verband met taakuitvoering en de fysiologie van de mens (oortaak, oogtaak, metabolisme) zijn eisen te stellen op het gebied van de geluid-, licht-, lucht-, warmte-, en vochtuithouding. Met andere woorden er bestaat een relatie tussen de taakuitvoering en de genoemde omgevingsfactoren. Het zal duidelijk zijn dat daarbij ook sprake kan zijn van verschillende kwaliteitsniveaus, met als uitersten:

- de condities zijn zodanig dat de taakuitvoering nog net kan plaatsvinden
- de condities zijn zodanig dat de taakuitvoering optimaal kan geschieden

De situatie dat alle fysische omgevingsfactoren optimaal zijn is vrijwel ondenkbaar, daar komt bij dat er in de praktijk sprake zal zijn van een grote variatie in taken. Voorts is er bekend dat er een samenhang en onderlinge beïnvloeding bestaat tussen de fysische omgevingsfactoren. Het belangrijkste streven moet er dan ook primair op gericht zijn een in alle opzichten een verantwoord compromis te vinden, met in achtneming van de grenzen waarbij de taakuitvoering feitelijk niet meer mogelijk is.

In de onderlinge beïnvloeding van de fysische omgevingsfactoren bestaat nog weinig inzicht.

Het bouwfysisch Informatie-model moet de gebruiker de mogelijkheid bieden het vereiste kwaliteitsniveau inzake de fysische omgevingsfactoren op een eenduidige manier te kunnen bepalen (normstelling) en bewaken. Dit laatste impliceert dat de bouwkundige consequenties van beslissingen inzake het kwaliteitsniveau zichtbaar gemaakt moeten kunnen worden, zodat eventueel bijstelling kan plaatsvinden. Door vast te leggen in hoeverre uitgegaan moet worden van min of meer gangbare materiaaltoepassingen en het afgeleide kwaliteitsniveau te wegen aan de situationele gegevens, zijn de relaties af te leiden tussen de bouwdeelen en bijvoorbeeld de vertrekafmetingen.

NODE:	TITLE: TOELICHTING (tekst)	NUMBER: 3
-------	----------------------------	-----------

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT: A0
--------------------------	--	--------------------	---	----------------	----------------

RELATIE BOUWPROCES

Als we deze aanpak afzetten tegen de verschillende fasen in het bouwproces dan kunnen we het volgende onderscheid maken:

- PROGRAMMEERfase _____ DEFINIEER bouwfysische kwaliteit
- ONTWERPfase _____ BEWAKEN bouwfysische kwaliteit
- BESTEKsfase _____ TOETSEN bouwfysische kwaliteit
- UITVOERINGSfase _____ CONTROLE bouwfysische kwaliteit
- GEBRUIKERSfase _____ HANDHAVEN bouwfysische kwaliteit

NODE:	TITLE: RELATIE BOUWPROCES (tekst)	NUMBER: 4
-------	-----------------------------------	-----------

USED AT: FAGQ-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: A0
<p>AANPAK</p> <p>Door het gericht analyseren van de informatie die samenhangt met organisatie/bestemming/gebruik (I1=PROJECT) is inzicht te verkrijgen in aantal en soort van de benodigde ruimten en de hierin normaal voorkomende werkzaamheden/activiteiten.</p> <p>Bij deze analyse kan gebruik worden gemaakt van bestaande kennis van vergelijkbare projecten (C1=GEBRUIKERS, C2=GEBOUWEN).</p> <p>Door na te gaan welke specifieke TAAKENMERKEN (C3) samenhangen met de in het vertrek voorkomende activiteiten kan per werkplek en per vertrek het vereiste fysische kwaliteitsniveau worden vastgelegd (O1=NORMSTELLING).</p> <p>De normstelling per vertrek en de situationele gegevens (I2=LOCATIE) zijn nodig om het bouwfysisch oplossingsgebied te kunnen definiëren (O2=OPLOSSINGSGBIED). Hierbij dienen VOORSCHRIFTEN (C4) en bouwfysische eigenschappen van BOUWSTOFFEN (C5) in de berekeningen meegenomen te worden.</p>						
NODE:	TITLE: AANPAK (tekst)				NUMBER: 5	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	----------

A1 ANALYSEER PROJECT

- 11 Bepaal organisatiestructuur
- 12 Analyseer organisatiestructuur
- 13 Bepaal functie

A2 BEPAAL ACTIVITEITENPATROON

- 21 Bepaal functies per ruimte
- 22 Analyseer functies per ruimte
- 23 Bepaal taakverrichting werkplek

A3 BEPAAL CRITERIA PER RUIMTE

- 31 Bepaal handeling per taakaspect
- 32 Bepaal criteria per taak
- 33 Bepaal criteria per werkplek
- 34 Bepaal criteria per ruimte

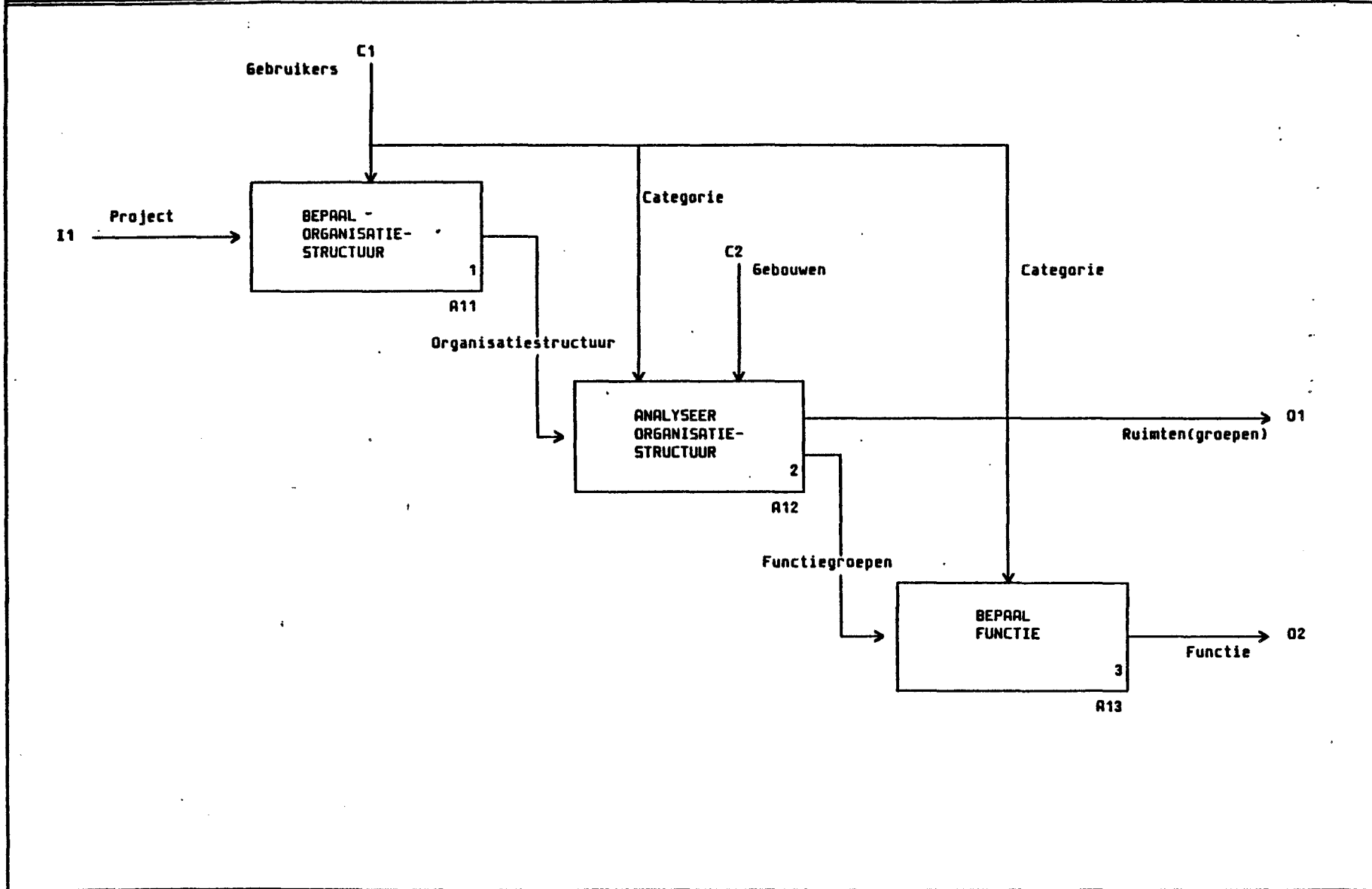
A4 BEPAAL OPLOSSINGSGBIED

- 41 Bepaal eisen per ruimte
- 42 Bepaal eisen per bouwdeel
- 43 Bepaal oplossingsgebied per bouwdeel
- 44 Bepaal oplossingsgebied per ruimte
- 45 Bepaal oplossingsgebied per ruimtedeel

NODE:	TITLE: OPBOUW (tekst)	NUMBER: 6
-------	-----------------------	-----------

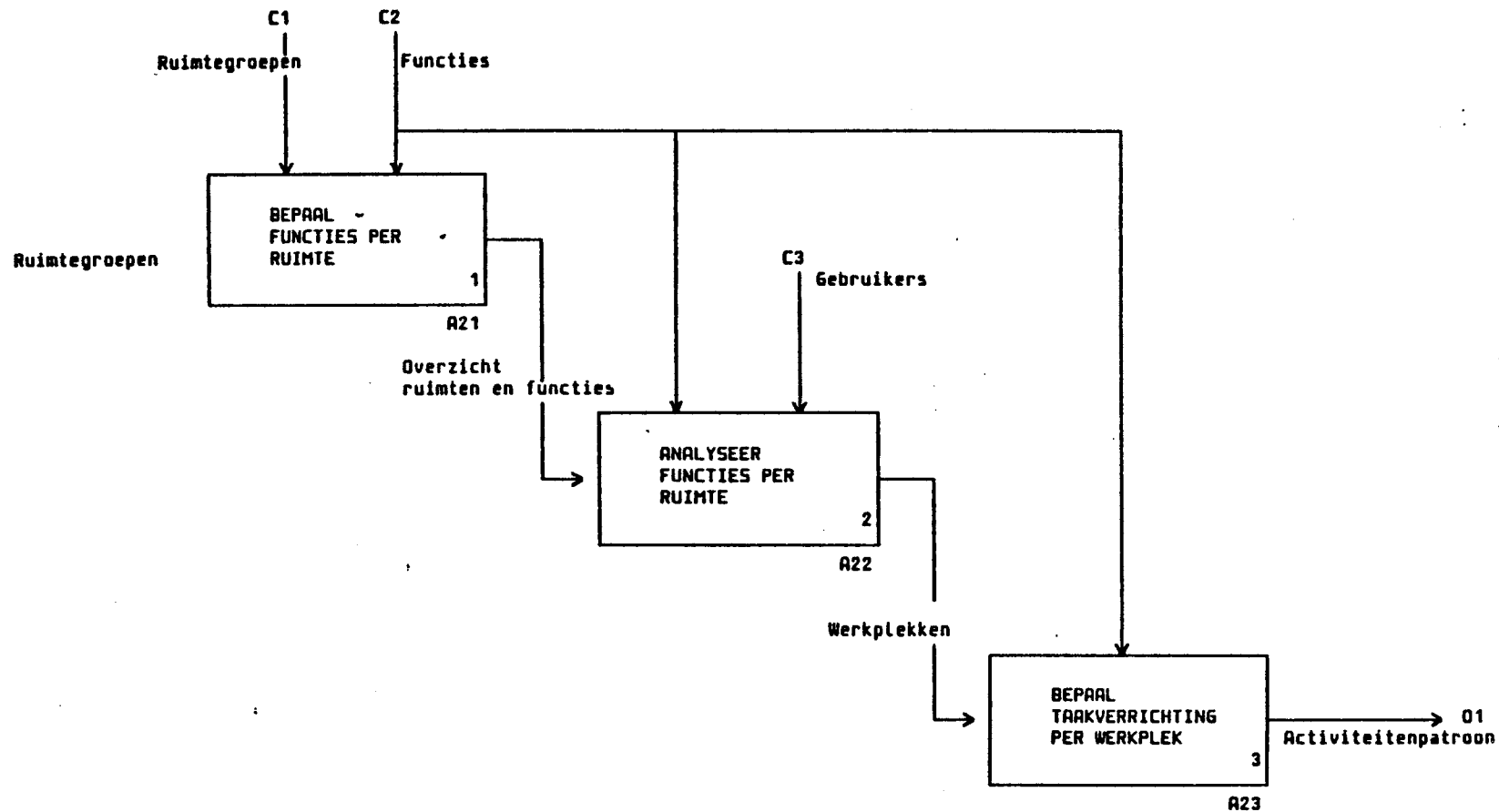
USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: A0
<p>GLOSSARY (aanzet):</p> <p>BOUWDEEL deel van een gebouw, in het algemeen niet toegankelijk voor mensen en met de functie van begrenzen en/of geschikt maken voor gebruik van ruimtedelen. .elementengroep ..elementen ...variant-elementengroep variantelementen (SBR)~</p> <p>BOUWSTOFFEN wat nodig is voor de uitvoering van werken en na oplevering daarin achterblijft .bouwmateriaal: bouwstoffen die op de bouw nog bewerking ondergaan .bouwprodukt: bouwstoffen die op de bouwplaats enkel nog aangebracht behoeven te worden (SBR)</p> <p>PROJECT specifieke project gebonden informatie die samenhangt met organisatie/bestemming/ gebruik</p> <p>RUIMTEDEEL deel van een gebouw, toegankelijk voor mensen en begrensd door verschillende bouwdelen (SBR) .ruimte oppervlaktegroep ..ruimte oppervlakte ...ruimte groep ruimte</p> <p>GEBOUWEN .type ..soorten ...categorieen</p>						
NODE:	TITLE: GLOSSARY (tekst)	NUMBER: 7				

USED AT: FA60-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	----------------------



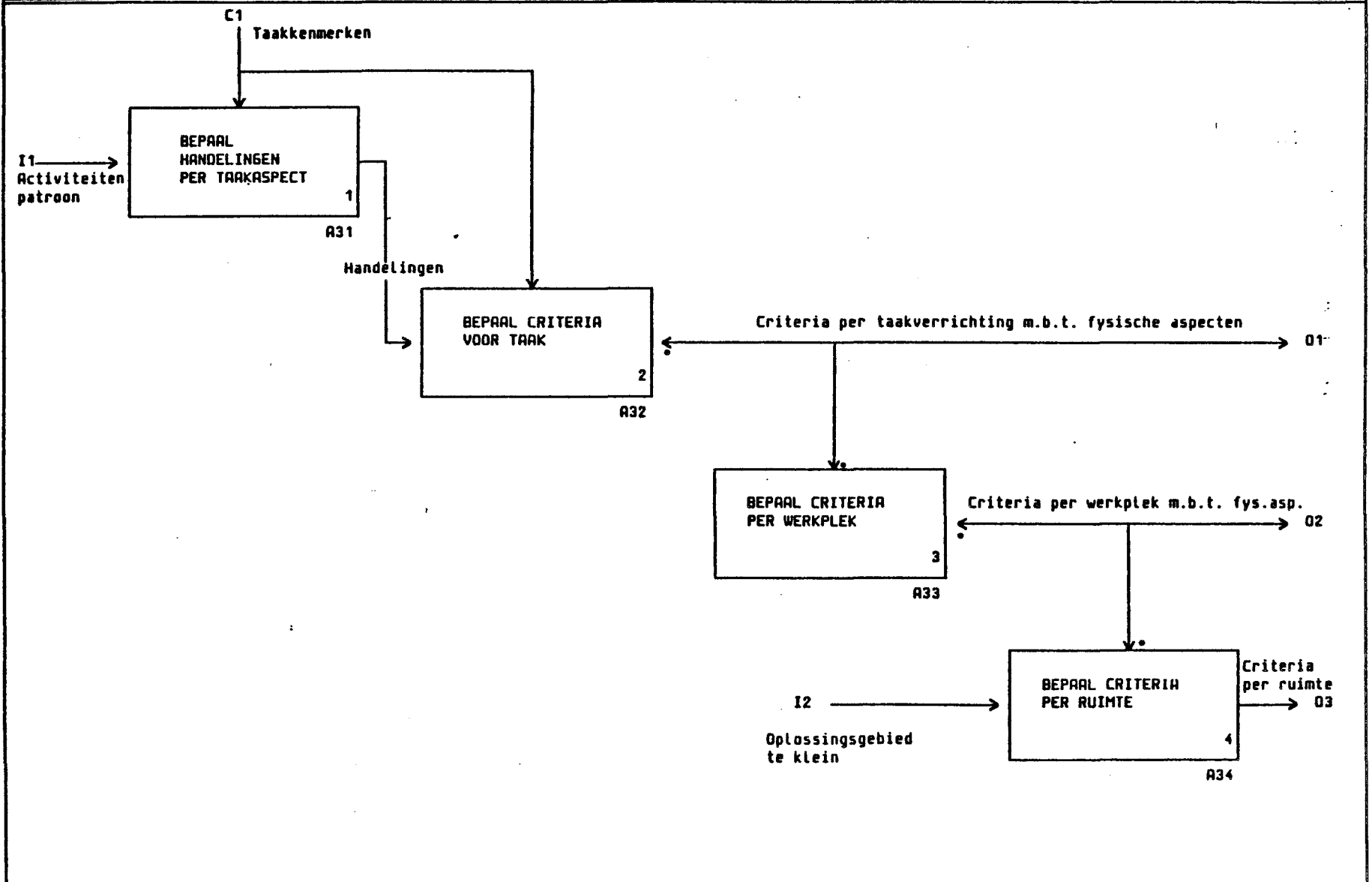
NODE: BF(I)M/A1	TITLE: ANALYSEER PROJECT (A1)	NUMBER: 8
-----------------	-------------------------------	-----------

USED AT: FA60-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 0 A0 0 0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	--------------------------------



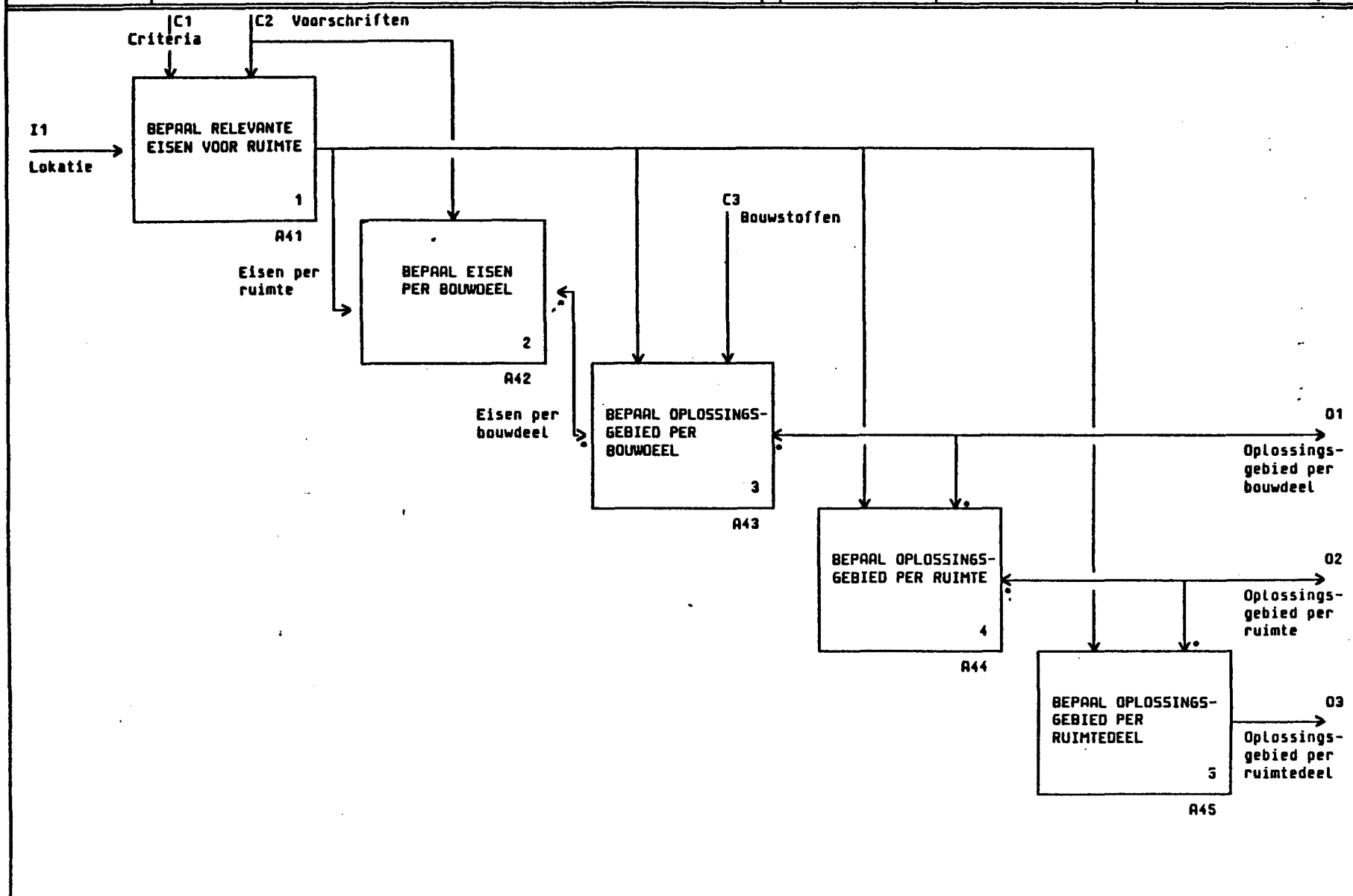
NODE: BF(I)M/A2	TITLE: BEPAAL ACTIVITEITENPATROON (A2)	NUMBER: 9
-----------------	--	-----------

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	----------------------



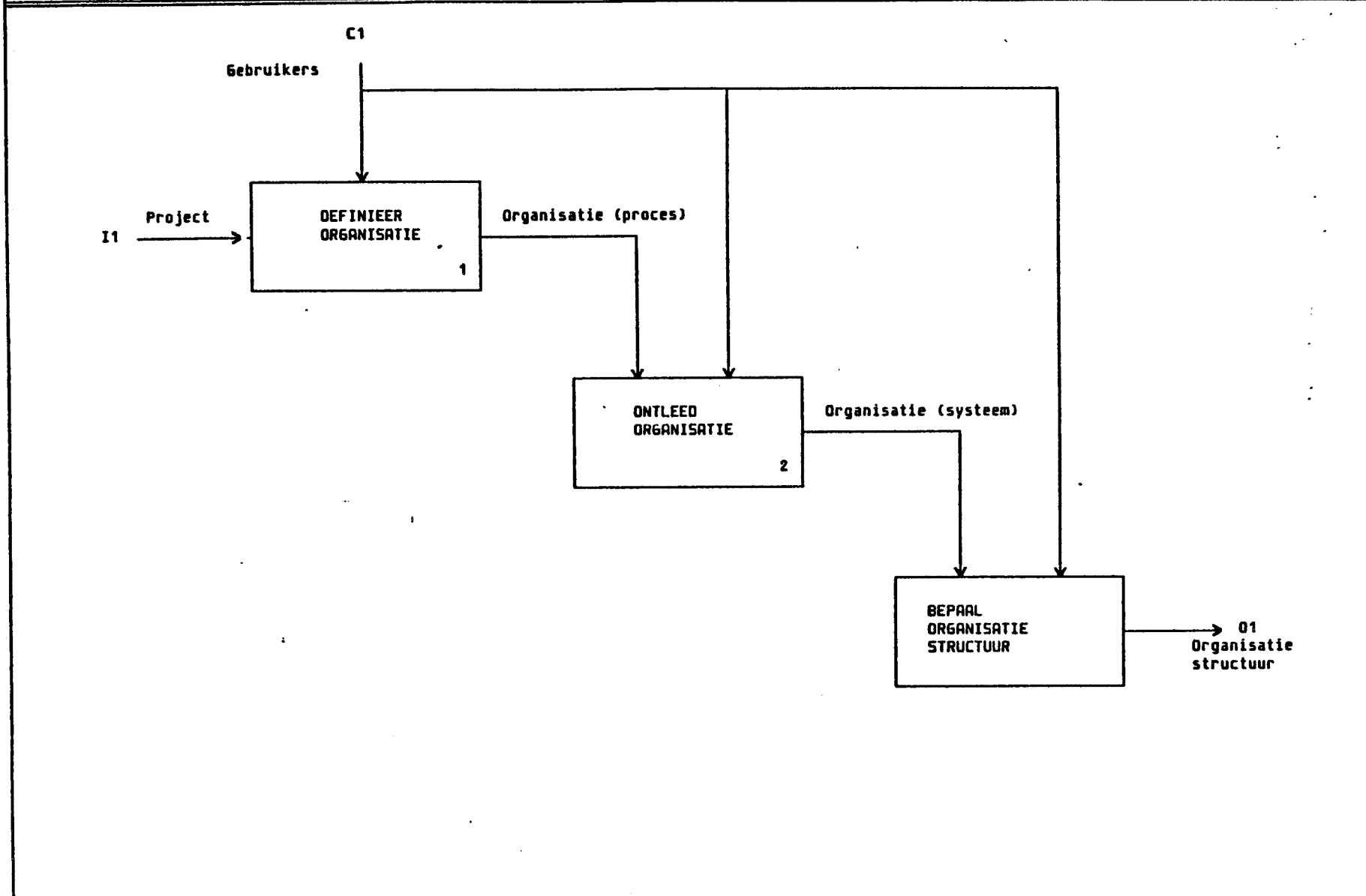
NODE: BF(I)M/A3	TITLE: BEPAAL CRITERIA PER RUIMTE (A3)	NUMBER: 10
-----------------	--	------------

USED AT: FAG0-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 0 A0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	----------------------------



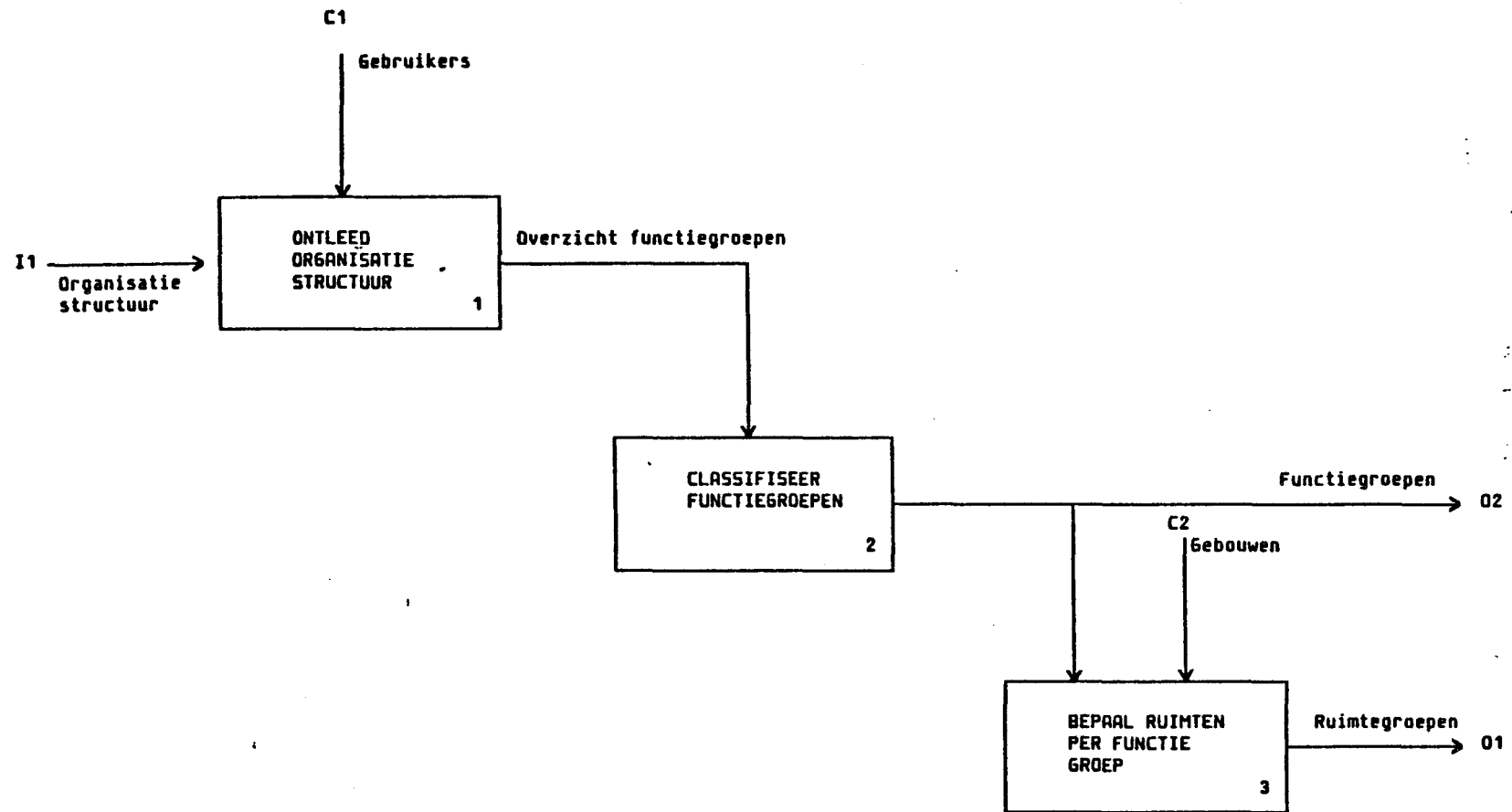
NODE: 8F(I)M/A4	TITLE: BEPAAL OPLOSSINGS- GEBIED (A4)	NUMBER: 11
-----------------	--	------------

USED AT: FA60-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 A1
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	-----------------------



NODE: 8FM(I)M/A11	TITLE: BEPAAL ORGANISATIE STRUCTUUR (A11)	NUMBER: 12
-------------------	---	------------

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 A1
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	-----------------------



NODE: BF(I)M/A12	TITLE: ANALYSE ORGANISATIESTRUCTUUR (A12)	NUMBER: 13
------------------	---	------------

USED AT:
FAG0-TNO-TUE

AUTHOR: v.Luxemburg
PROJECT: 715.002

NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

DATE: 9 87
REV:

X WORKING
DRAFT
RECOMMENDATION
PUBLICATION

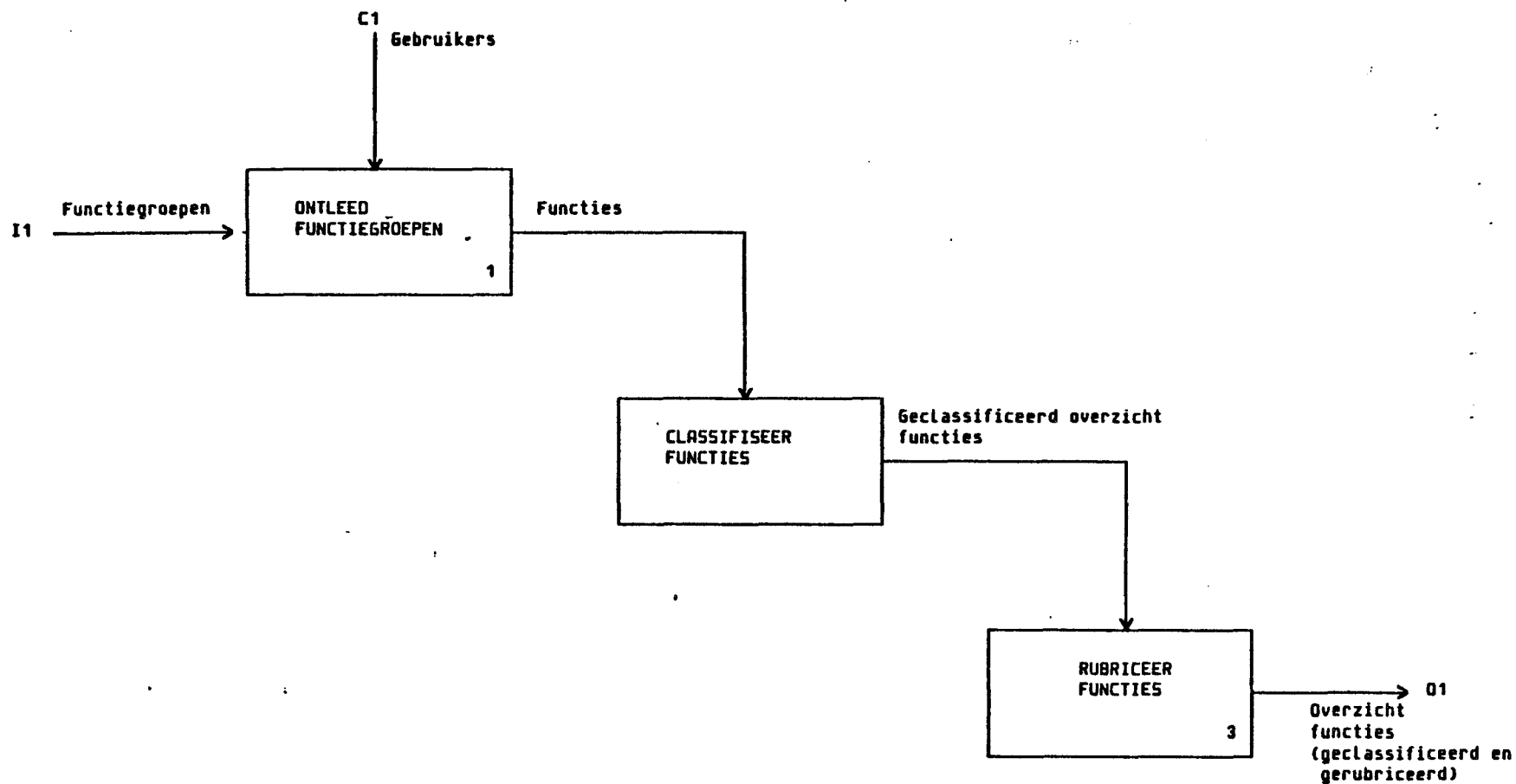
READER

DATE

CONTEXT: 0

0

A1

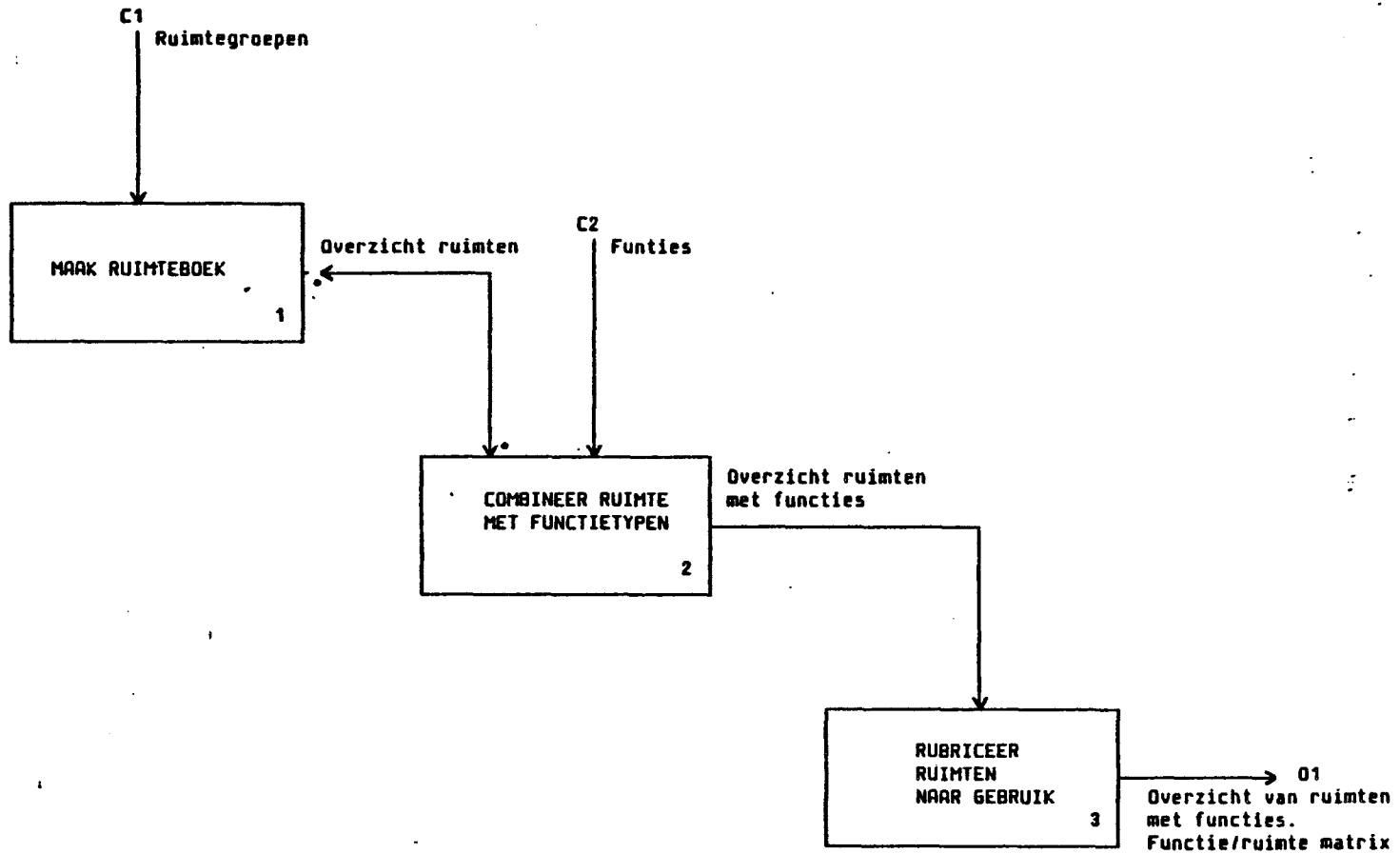


NODE: BF(I)M/A13

TITLE: BEPAAL FUNCTIE (A13)

NUMBER: 14

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 A2
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	--------------------



NODE: BF(I)M/A21	TITLE: BEPAAL FUNCTIES PER RUIMTE (A21)	NUMBER: 15
------------------	---	------------

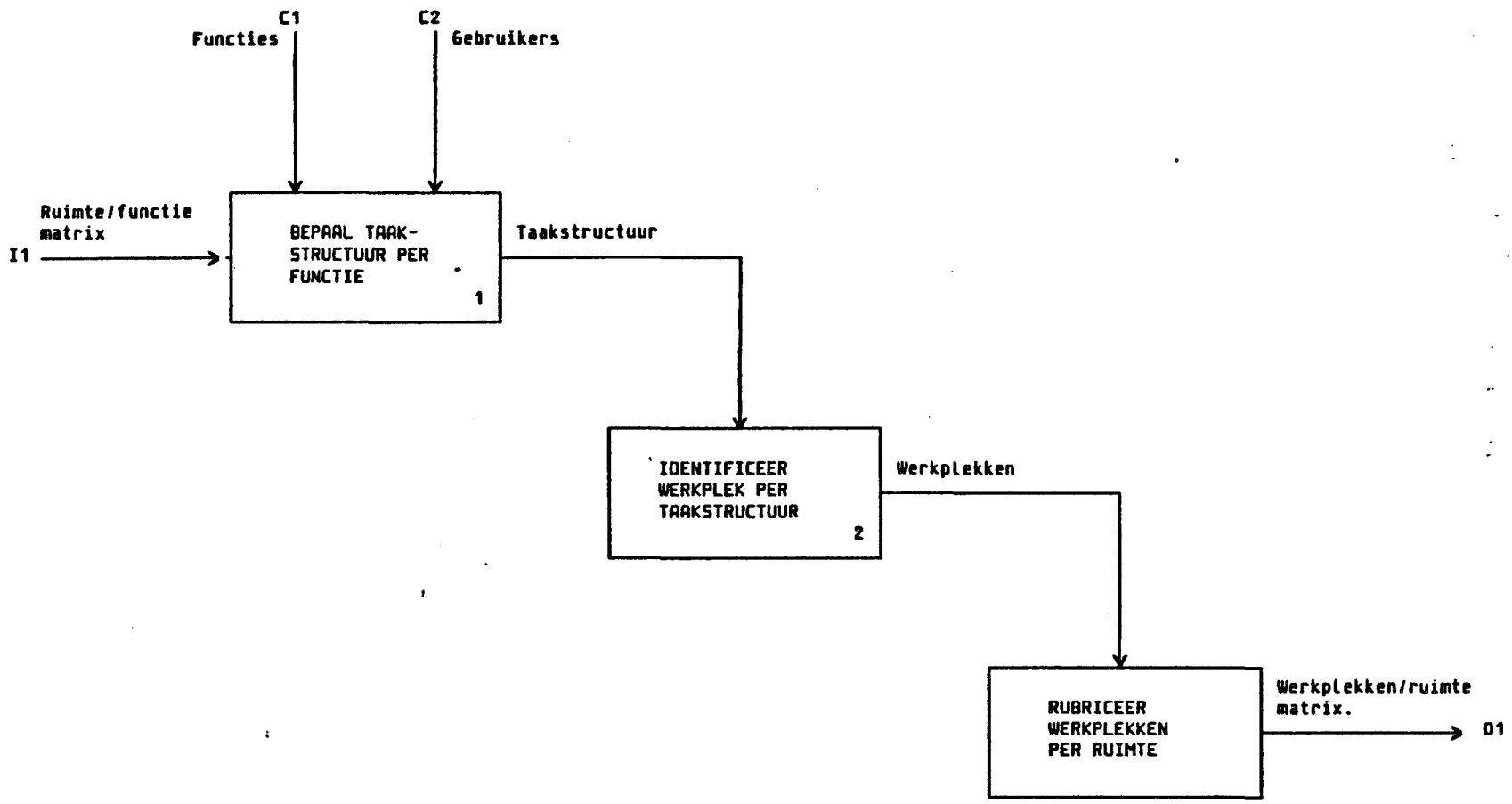
USED AT:
FA60-TNO-TUE

AUTHOR: v.Luxemburg
PROJECT: 715.002
DATE: 9 87
REV:
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

X WORKING
DRAFT
RECOMMENDATION
PUBLICATION

READER
DATE

CONTEXT: 0
0
A2

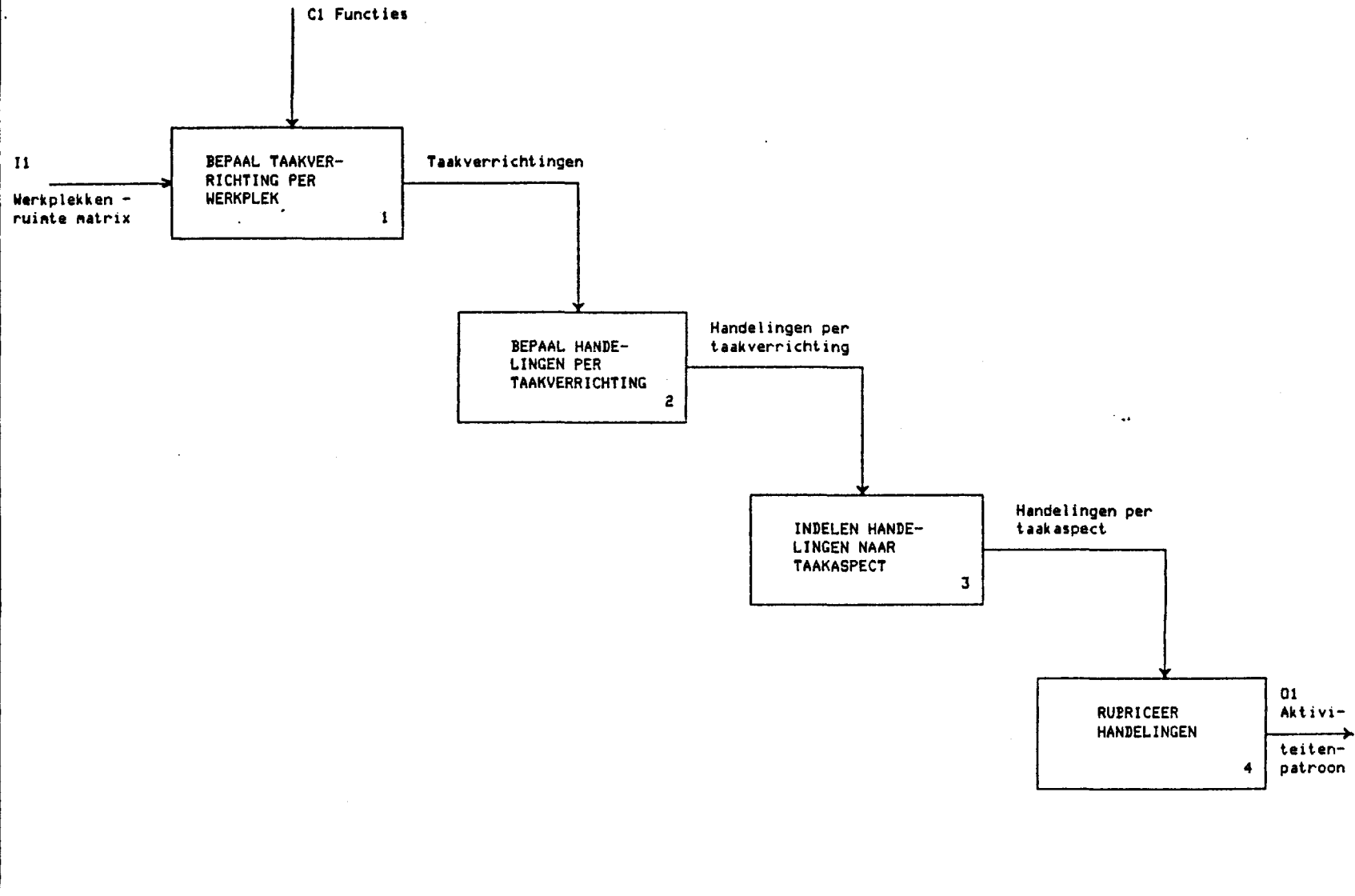


NODE: BF(I)M/A22

TITLE: ANALYSEER FUNCTIES PER RUIMTE (A22)

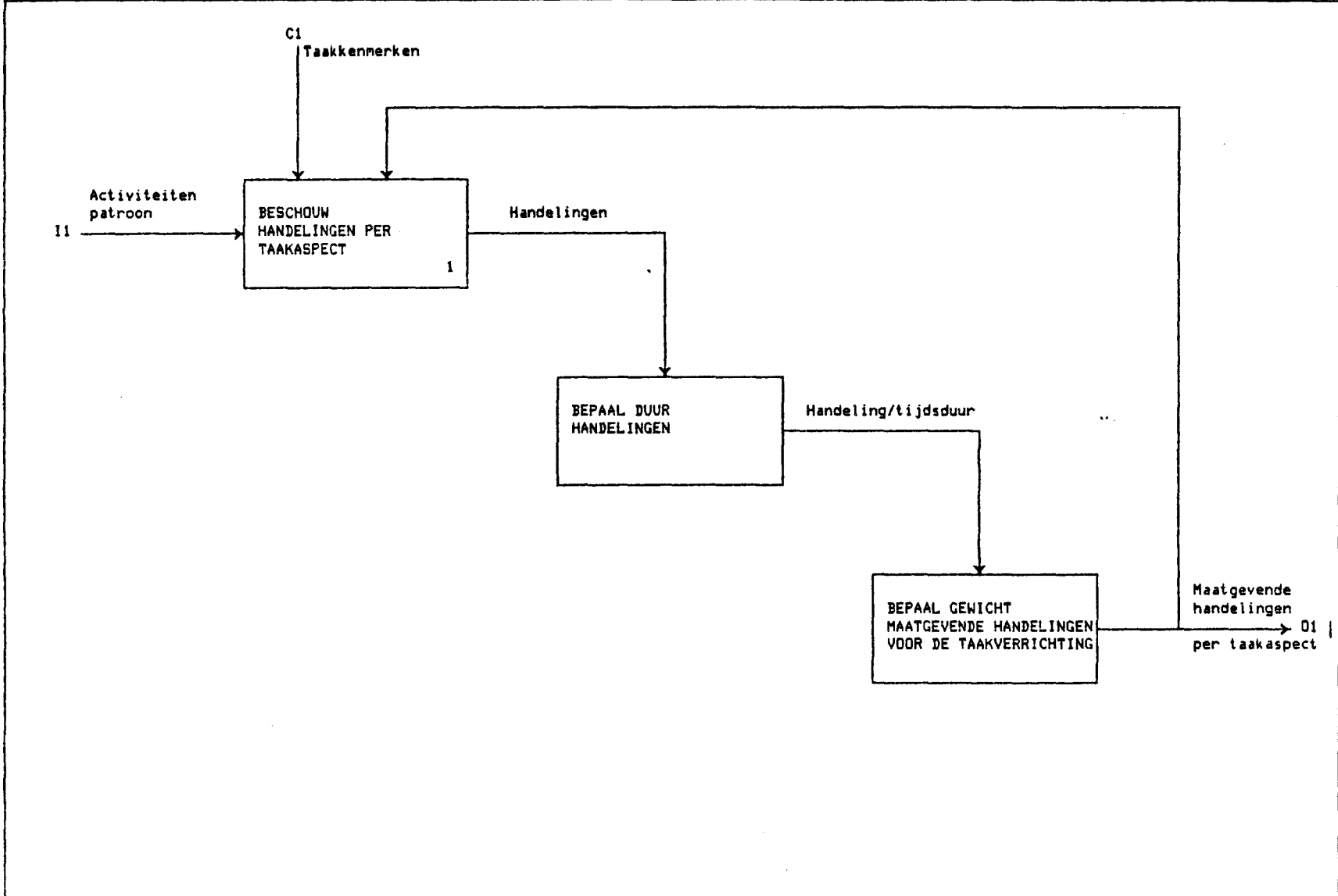
NUMBER: 16

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxenburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 1 88 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 A2
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	-----------------------

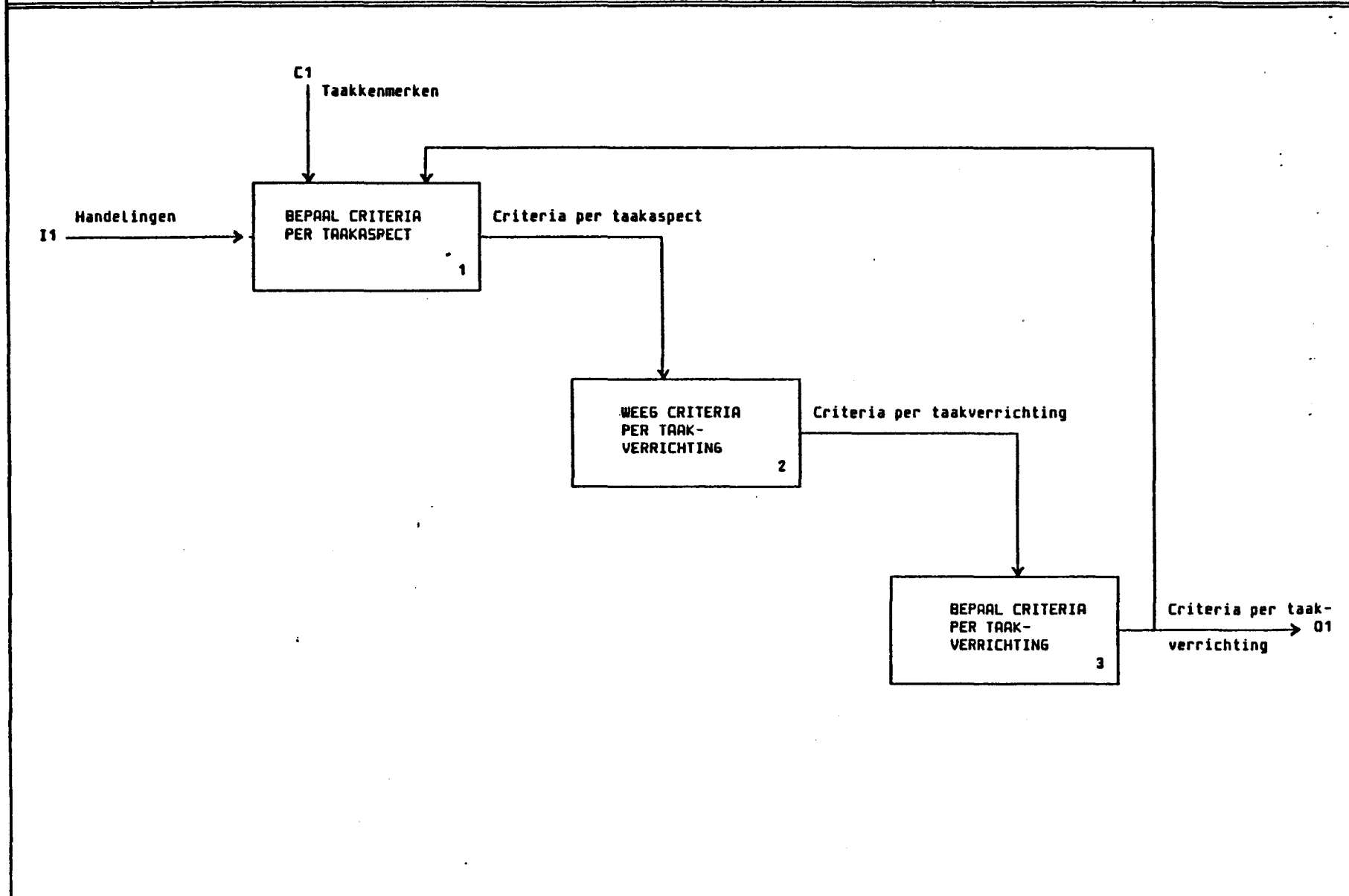


NODE: BF(I)M/A23	TITLE: BEPAAL TAAKVERRICHTING WERKPLEK (A23)	NUMBER: 17
------------------	--	------------

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxenburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 1 88 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: + 0 0 0 A3
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	---------------------------------

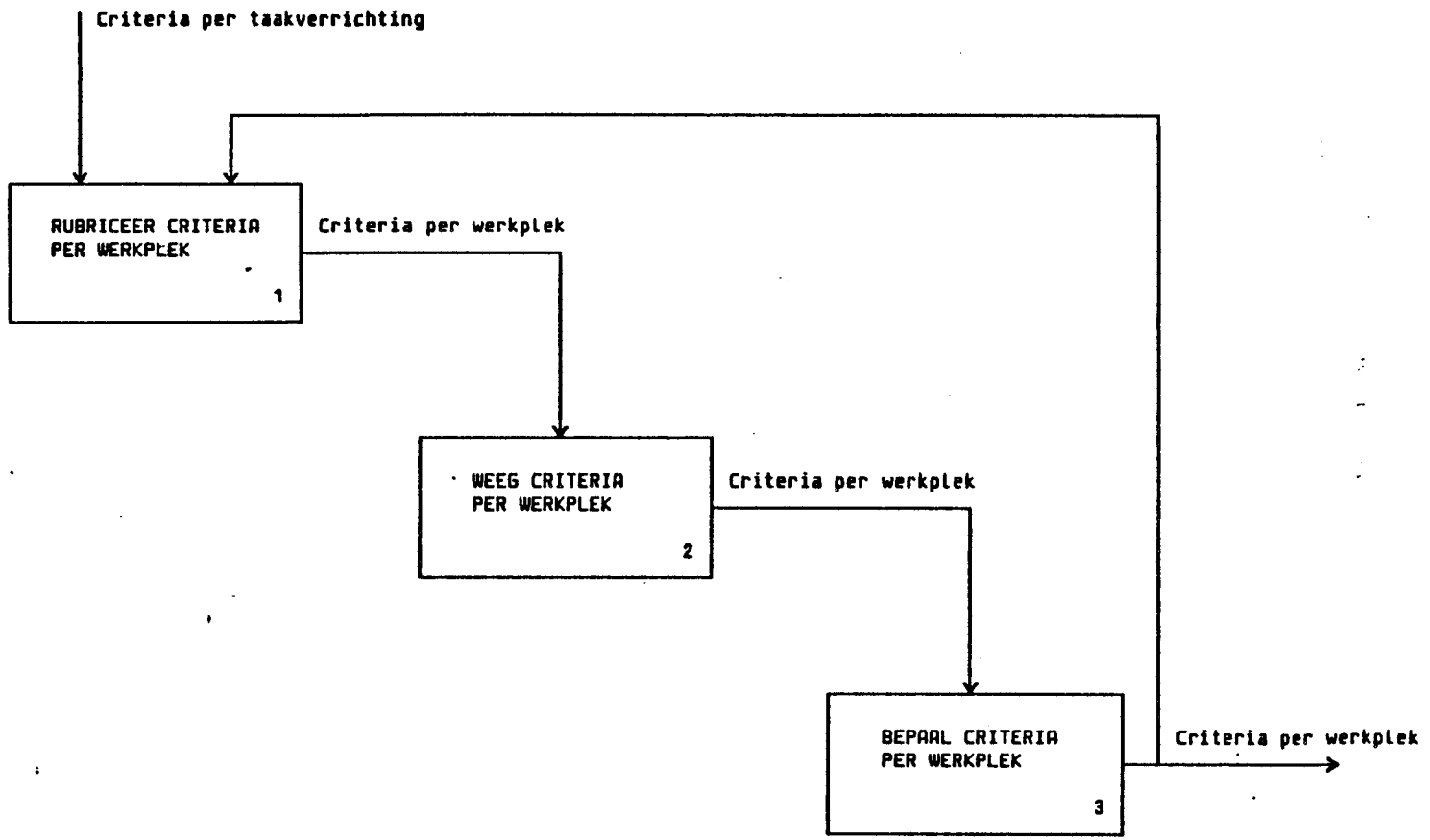


NODE: BF(1)M/A31	TITLE: BEPAAL HANDELING PER TAAKASPECT (A31)	NUMMER: 18
------------------	--	------------

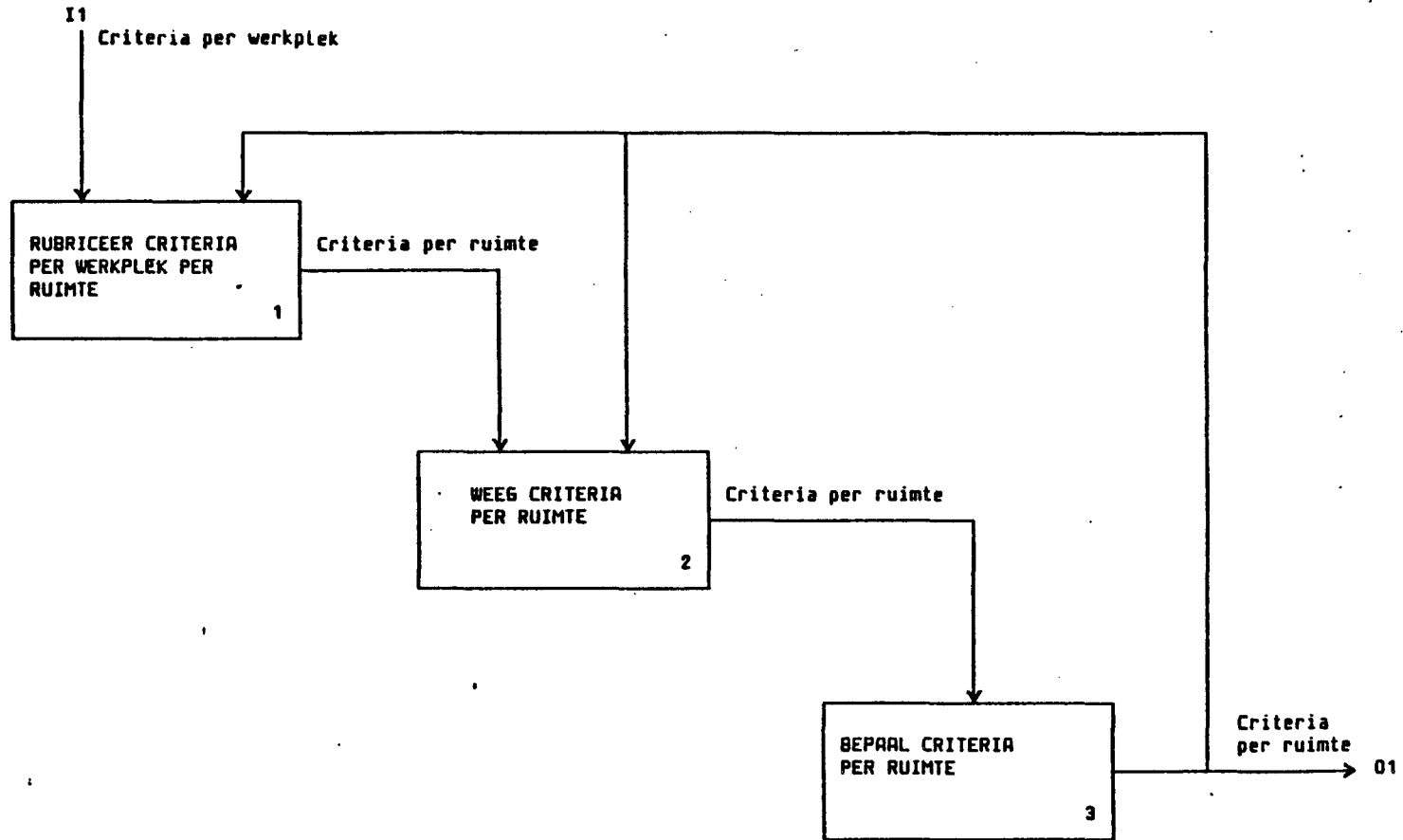


USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 A3 0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	-------------------------

I1



NODE: BF(I)M/A33	TITLE: BEPAAL CRITERIA PER WERKPLEK (A33)	NUMBER: 20
------------------	---	------------



USED AT:
FAGO-TNO-TUE

AUTHOR: v.Luxemburg
PROJECT: 715.002

NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

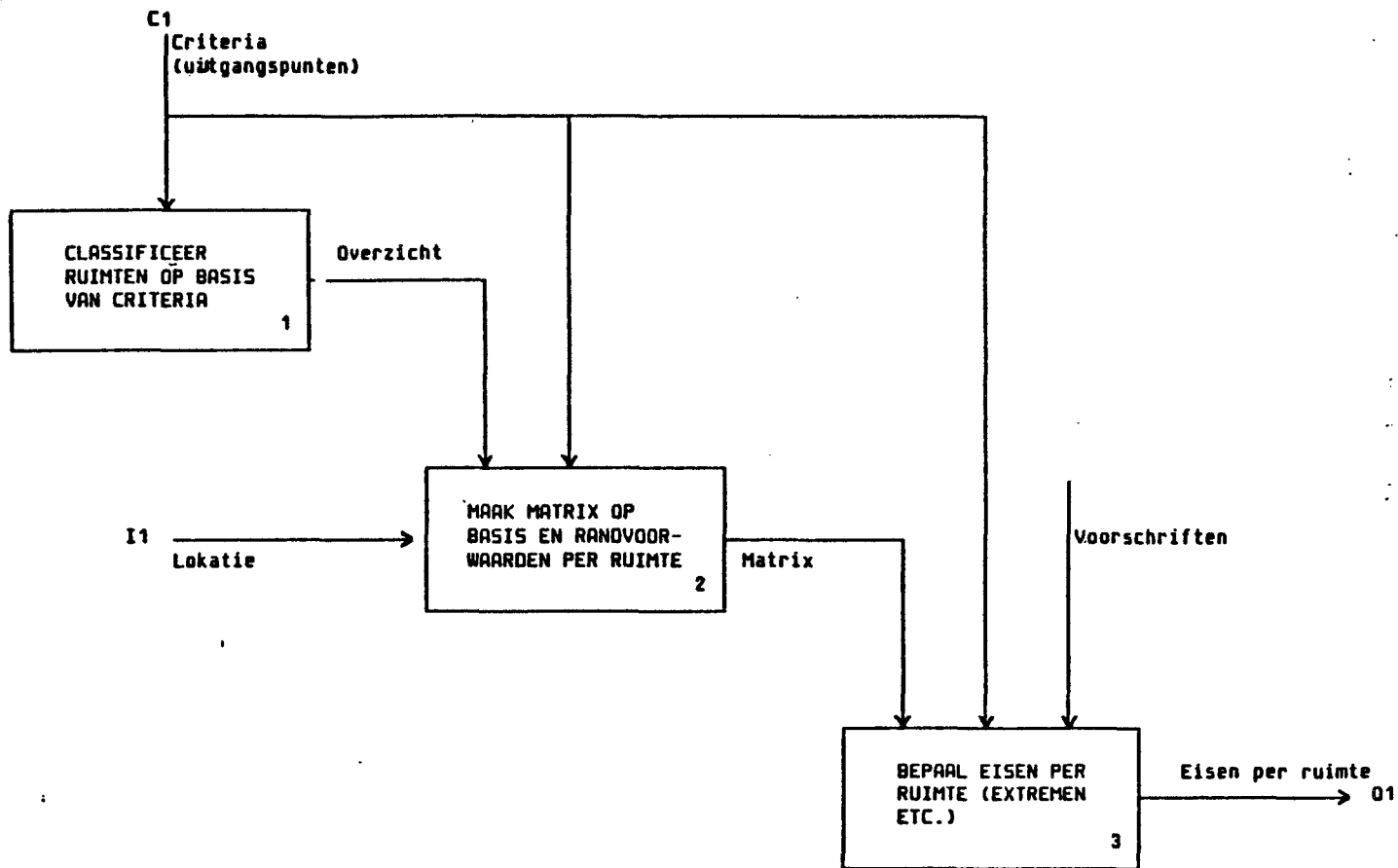
DATE: 9 87
REV:

X WORKING
DRAFT
RECOMMENDATION
PUBLICATION

READER

DATE

CONTEXT: * 0
0
0
A4 0 0

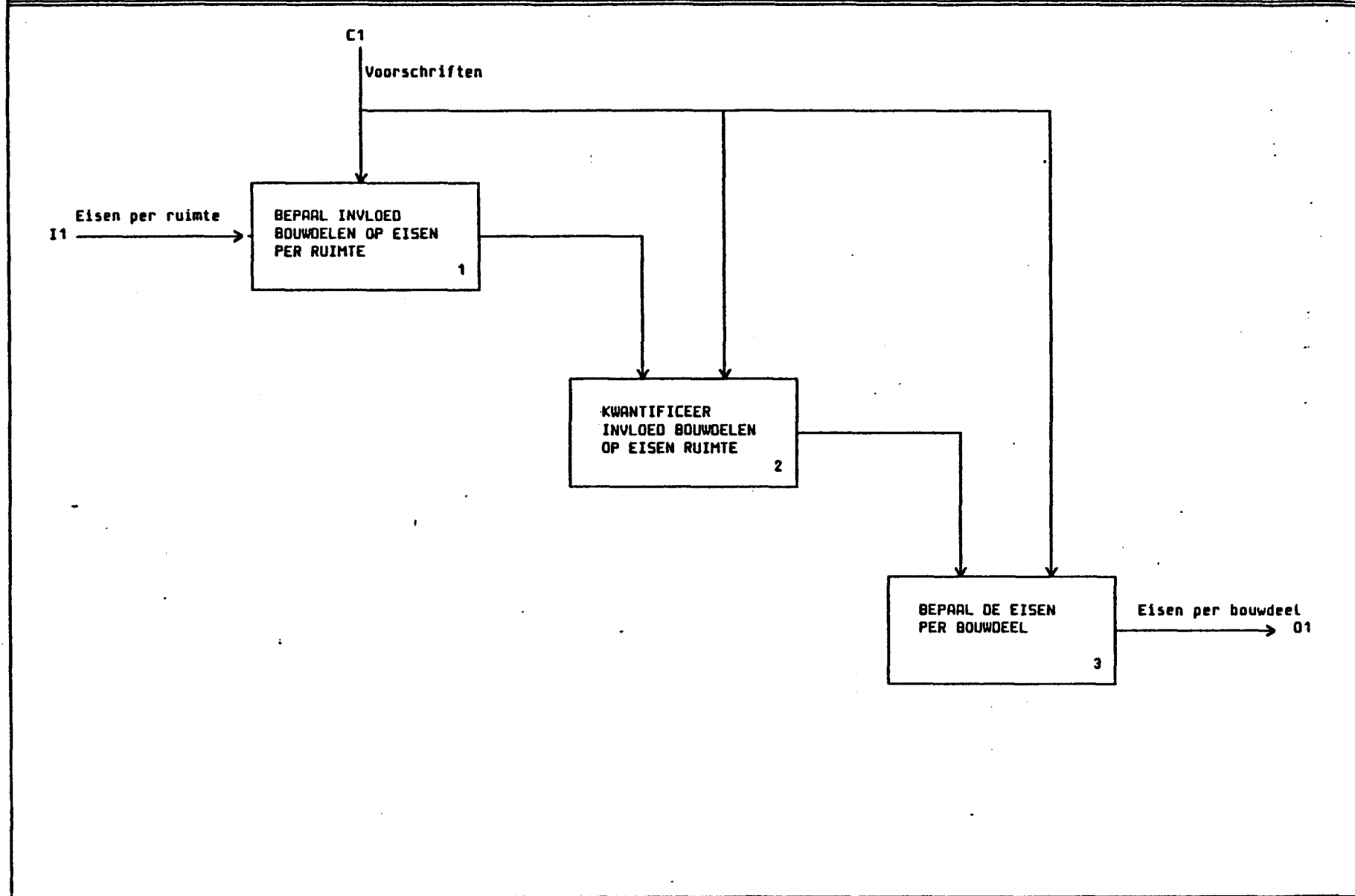


NODE: BF(I)M/A41

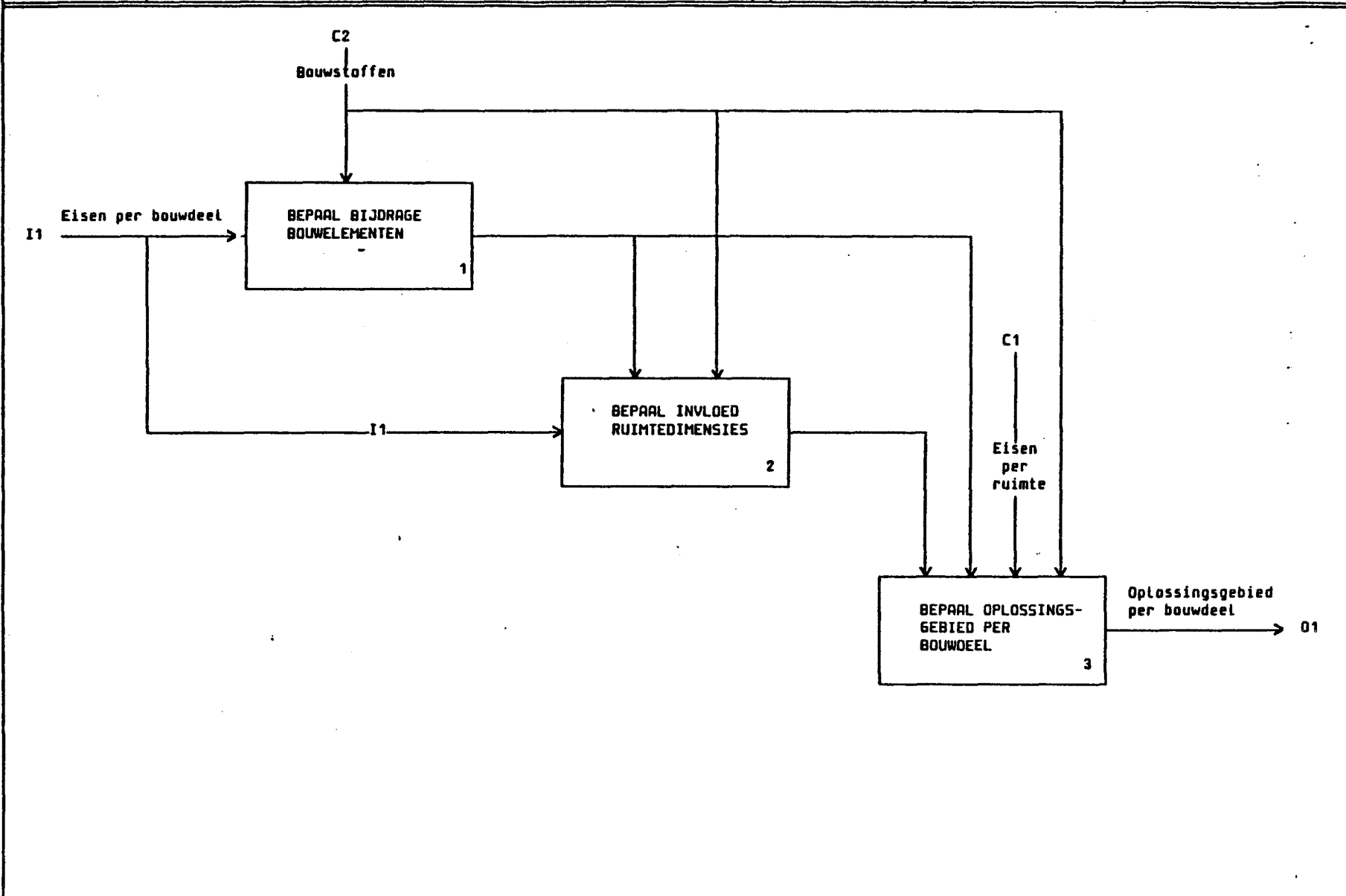
TITLE: BEPAAL EISEN PER RUIMTE (A41)

NUMBER: 22

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: v Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 8 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 A4 0 0
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	------------------------

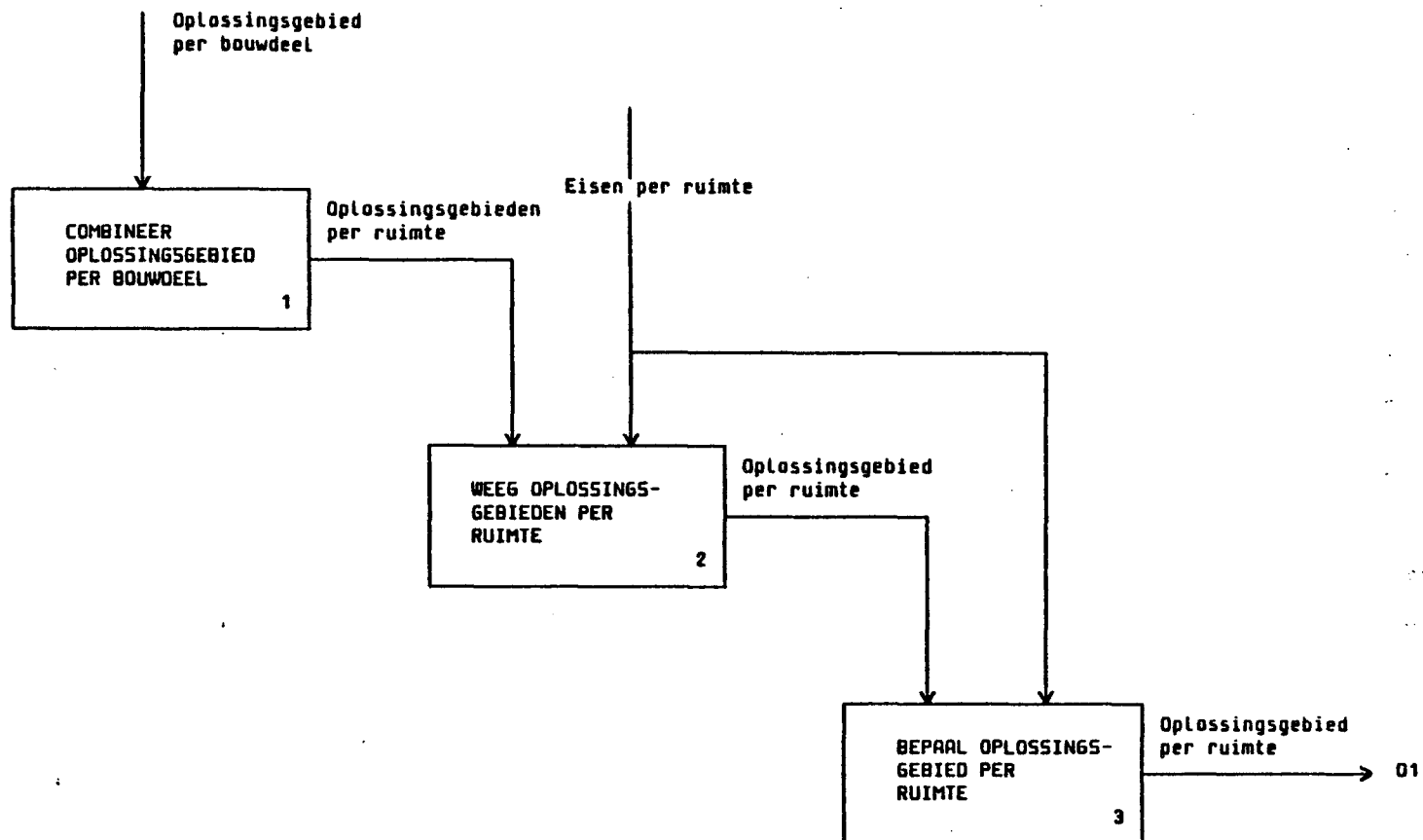


NODE: BF(I)M/A42	TITLE: BEPAAL EISEN PER BOUWDEEL (A42)	NUMBER: 23
------------------	--	------------



USED AT: FAG0-TNO-TUE	AUTHOR: v.Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 R4
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	--------------------

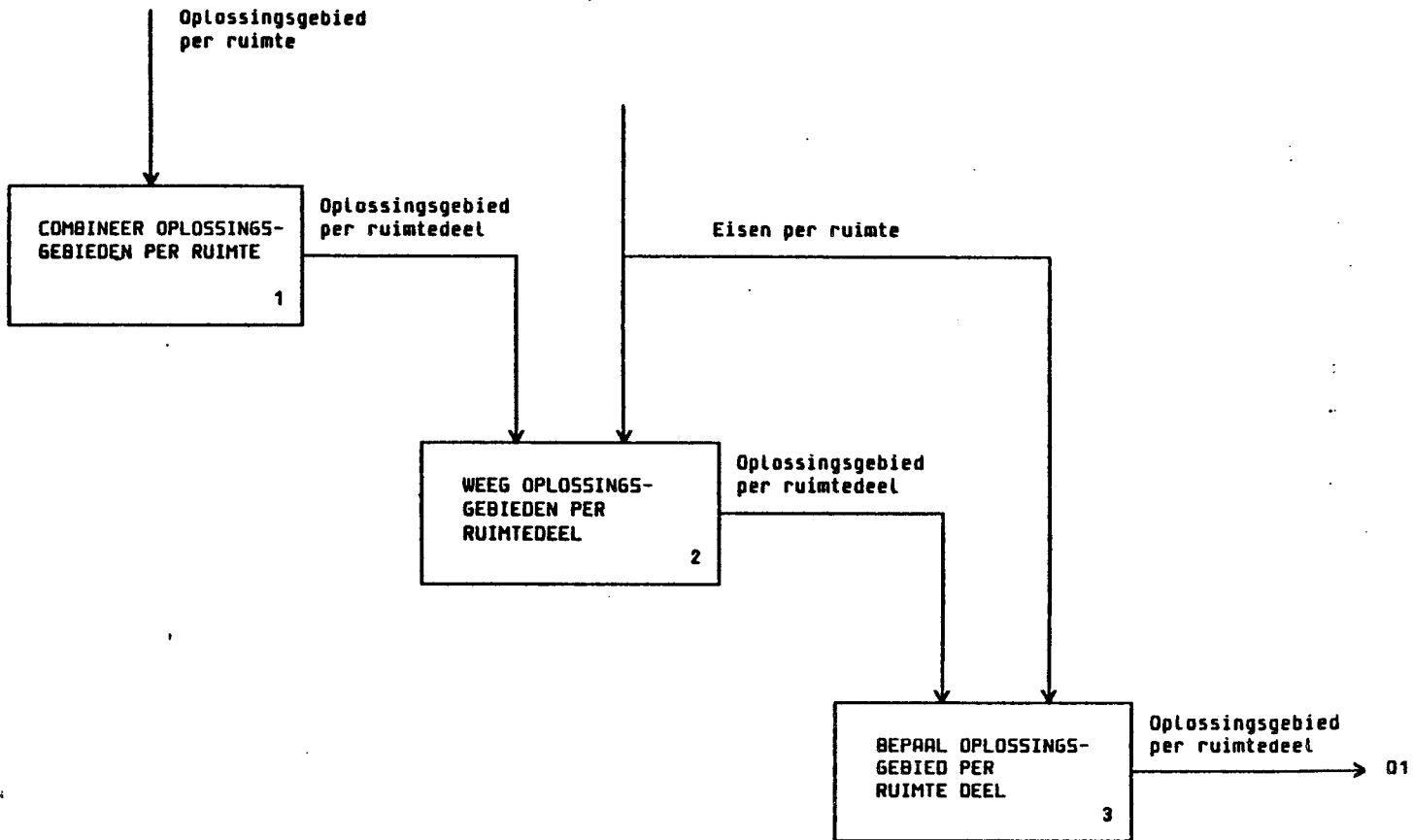
I1



NODE: BF(I)M/A44	TITLE: BEPAL OPLOSSINGS- GEBIED PER RUIMTE (A44)	NUMBER: 25
------------------	--	------------

USED AT: FR60-TNO-TUE	AUTHOR: v Luxemburg PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 9 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT: 0 0 0 0 A4
--------------------------	--	--------------------	---	--------	------	------------------------------

I1



NODE: BF(I)M/A45	TITLE: BEPAAL OPLOSSINGS- GEBIED PER RUIMTEDEEL (GEBOUW) (A45)	NUMBER: 27
------------------	--	------------

Bijlage D. IDEF-1 schema's van het Bouwfysisch Informatie Model.

USED AT: FAQO-TNO-TUE		AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		DATE: 10 87 REV:		X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION		READER . DATE		CONTEXT:	
ENTITY CLASS			SOURCE DATA ID.	ENTITY CLASS			SOURCE DATA ID.				
NODE NO.	NAME			NODE NO.	NAME						
E1	ORGANISATIE-PROCES		SD	E23	MAATGEVENDE HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASP.		SD				
E2	ORGANISATIE-SYSTEEM		SD	E24	MAATGEVENDE HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASP.		SD				
E3	ORGANISATIE-STRUCTUUR		SD	E25	CRITERIA PER VISUEEL TAAKASPECT		SD				
E4	FUNCTIE		SD	E26	CRITERIA PER AUDITIEF TAAKASPECT		SD				
E5	FUNCTIEGROEP		SD	E27	CRITERIA PER THERMISCH TAAKASPECT		SD				
E6	RUIMTE		SD	E28	CRITERIA PER TAAKVERRICHTING		SD				
E7	RUIMTEGROEP		SD	E29	CRITERIA PER WERKPLEK		SD				
E8	RUIMTEBOEK		SD	E30	CRITERIA PER RUIMTE		SD				
E9	RUIMTE-FUNCTIE MATRIX		SD	E31	EISEN PER RUIMTE		SD				
E10	TAAK		SD	E32	BOUWDEEL		SD				
E11	TAAKSTRUCTUUR		SD	E33	EISEN PER BOUWDEEL.		SD				
E12	WERKPLEK		SD	E34	OPLOSSINGSGBIED PER BOUWDEEL		SD				
E13	RUIMTE-WERKPLEK MATRIX		SD	E35	OPLOSSINGSGBIED PER RUIMTE		SD				
E14	TAAKASPECT		SD	E36	OPLOSSINGSGBIED		SD				
E15	HANDELING		SD	E37	CRITERIA		SD				
E16	AKTIVITEIT		SD	E38	EISEN		SD				
E17	AKTIVITEITEN PATROON		SD	E39	GEBOUWEN		SD				
E18	TAAKVERRICHTINGEN		SD	E40	GEBRUIKER		SD				
E19	HANDELINGEN PER VISUEEL TAAKASPECT		SD	E41	TAAKKENMERKEN		SD				
E20	HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASPECT		SD	E42	VOORSCHRIFTEN		SD				
E21	HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASPECT		SD	E43	BOUWSTOFFEN		SD				
E22	MAATGEVENDE HANDELINGEN VISUEEL TAAKASPECT		SD	E44	LOKATIE		SD				
NODE: P4/X (G)			TITLE: ENTITY CLASS POOL					NUMBER: 1			

USED AT: FAGO-TNO-TUE		AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		DATE: 10 87 REV:		X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
ENTITY CLASS		SOURCE DATA ID.	ENTITY CLASS		SOURCE DATA ID.				
NODE NO.	NAME		NODE NO.	NAME					
E100	GEBOUWEN	SD	E200	VOORSCHRIFTEN	SD				
E101	GEBOUWEN VOOR VERKEER EN INDUSTRIE	SD	E201	MODEL BOUWVERORDENING	SD				
E102	KANTOOR- EN HANDELS- GEBOUWEN	SD	E202	NEN (NEDERLANDSE NORMEN)	SD				
E103	GEBOUWEN VOOR GEZONDHEIDSZORG	SD	E203	NPR (NEDERLANDSE RICHTLIJNEN)	SD				
E104	GEBOUWEN VOOR SOCIALE VERZORGING	SD	E204	etc.....	SD				
E105	GEBOUWEN VOOR DETENTIE	SD	E205		SD				
E106	RESTAURATIE GEBOUWEN	SD	E206		SD				
E107	AMUSEMENT GEBOUWEN	SD	E207		SD				
E108	RECREATIE GEBOUWEN	SD	E208		SD				
E109	GEBOUWEN VOOR ONDERWIJS	SD	E209		SD				
E110	GEBOUWEN VOOR CULTUUR	SD	E210		SD				
E111	GEBOUWEN VOOR WETENSCHAP	SD	E211		SD				
E112	WOONGEBOUWEN IN HET ALGEMEEN	SD	E212		SD				
E113	RUIMTEN IN HET ALGEMEEN	SD	E213		SD				
E114	etc..... zie SFB-systeem	SD	E214		SD				
E115		SD	E215		SD				
E116		SD	E216		SD				
E117		SD	E217		SD				
E118		SD	E218		SD				
E119		SD	E219		SD				
E120		SD	E220		SD				
E121		SD	E.....		SD				
NODE: P4/X (G)		TITLE: ENTITY CLASS POOL				NUMBER: 2			

USED AT: FAGQ-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : ORGANISATIE-PROCES</p> <p>Entity class label : ORG.PROC.</p> <p>Entity class definition : Weergave van acties in tijd en plaats nodig om de organisatie (gebruiker) te laten functioneren. Beschrijving van procesverloop binnen de organisatie.</p> <p style="text-align: center;">vb. Afhankelijk van het lesrooster verplaatsen de leerlingen zich van het ene lokaal naar het andere, hierbij is met een groot aantal factoren rekening gehouden.</p> <p>Entity class number : 1</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E1 (G)		TITLE: Entity class definition: ORGANISATIE-PROCES			NUMBER: 3	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : ORGANISATIE-SYSTEEM</p> <p>Entity class label : ORG.SYS.</p> <p>Entity class definition : Schematische weergave van functionele en/of ruimtelijke structuur van een organisatie.</p> <p>vb. VWO : vakgroepindeling * exacte vakken .wiskunde .natuurkunde .biologie * talen .engels .frans .nederlands</p> <p>Entity class number : 2</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E2 (G)		TITLE: Entity class definition: ORGANISATIE-SYSTEEM			NUMBER: 4	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : ORGANISATIE-STRUCTUUR</p> <p>Entity class label : ORG.STRUC.</p> <p>Entity class definition : Beschrijving van de organisatie als systeem (statisch) en als proces (dynamisch).</p> <p>vb. VWO systeem: vakgroepindeling proces : docent lokaal gebonden leerlingen/klas lokaalgebonden</p> <p>Entity class number : 3</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie aangeven met organisatie-proces relatie aangeven met organisatie-systeem</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E3 (G)		TITLE: Entity class definition: ORGANISATIE-STRUCTUUR			NUMBER: 5	

USED AT: FAGO-TND-TUE	AUTHDR: P.E.Braet-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : FUNCTIE</p> <p>Entity class label : FUN.</p> <p>Entity class definition : Verzameling van taken en werkzaamheden.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. geven van nederlands onderwijs, loonadministratie bijhouden, personeelsadministratie bijhouden etc.....</p> <p>Entity class number : 4</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie met taken aangeven</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E4 (G)	TITLE: Entity class definitions: FUNCTIE			NUMBER: 6	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : FUNCTIEGROEP</p> <p>Entity class label : FUN.GR.</p> <p>Entity class definition : Verzameling van functies met gemeenschappelijke kenmerken.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. onderwijs geven, administratie bijhouden etc...</p> <p>Entity class number : 5</p> <p>Attribute class : * Naam</p> <p style="padding-left: 40px;">* Code ; relatie met functie aangeven relatie met organisatie-structuur</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E5 (G)	TITLE: Entity class definition: FUNCTIEGROEP				NUMBER: 7	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : RUIMTE</p> <p>Entity class label : RUIM.</p> <p>Entity class definition : Deel van een gebouw begrensd door bouwdelen.</p> <p style="padding-left: 100px;">vb. leslokaal voor instructie, kantoortuin , gang, toilet, badkamer etc.....</p> <p>Entity class number : 6</p> <p>Attribute class : * Naam (nummer) * Code ; relatie met functie aangeven</p> <p>Attributes : * Aantal vlakken * Vlakbeschrijvingen ; oppervlak, onttrek, orientatie, nummer vlak, subvlakken * Volume * Hoogte , lengte breedte ruimte * Coördinaten ruimte</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E6 (G)	TITLE: Entity class definition: RUIMTE			NUMBER: 8	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	I WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : RUIATEGROEP</p> <p>Entity class label : RUII.GR.</p> <p>Entity class definition : Verzameling van ruimten met gemeenschappelijke kenmerken. vb. onderwijsruimten, circulatieruimten, sanitaire ruimte etc...</p> <p>Entity class number : 7</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie aangeven met functiegroepen relatie aangeven met ruimte</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NCDE: P4/E7 (G)	TITLE: Entity class definition: RUIATEGROEP		NUMBER: 9	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : RUIMTEBOEK</p> <p>Entity class label : RUIM.BO.</p> <p>Entity class definition : Overzicht met specifieke projectgebonden gegevens van ruimten en ruimtegroepen.</p> <p>Entity class number : 8</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie aangeven met ruimtegroepen</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/EB (G)	TITLE: Entity class definitions: RUIMTEBOEK			NUMBER: 10	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : RUIMTE-FUNCTIE MATRIX</p> <p>Entity class label : RUIH.FUN.MAT.</p> <p>Entity class definition : Overzicht met specifieke projectgebonden gegevens inzake ruimten en functies / ruimtengroepen versus functiegroepen.</p> <p>Entity class number : 9</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Naam ruimte * Naam functie</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E9 (G)	TITLE: Entity class definition: RUIMTE-FUNCTIE MATRIX		NUMBER: 11	

USED AT: FAGG-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : TAAK</p> <p>Entity class label : TAAK</p> <p>Entity class definition : Set van taakverrichtingen.</p> <p>Entity class number : 10</p> <p>Attribute class : * Naam taak * Code ; relatie aangeven met de taakverrichtingen</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E10 (G)	TITLE: Entity class definition: TAAK				NUMBER: 12	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : TAAKSTRUCTUUR</p> <p>Entity class label : TAAK.STR.</p> <p>Entity class definition : Combinatie van taken op grond waarvan functie is te herkennen in te delen, te groeperen, classificeren etc.</p> <p>Entity class number : 11</p> <p>Attribute class : * Naam taakstructuur * Code ; relatie aangeven met taken</p> <p>Attributes : * Naam taak</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E11 (G)	TITLE: Entity class definition: TAAKSTRUCTUUR			NUMBER: 13	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : WERKPLEK</p> <p>Entity class label : WERKPL.</p> <p>Entity class definition : Plaats in een ruimte waar bepaalde taken worden uitgevoerd.</p> <p>vb. eethoek, studieplek, etc....</p> <p>Entity class number : 12</p> <p>Attribute class : * Naam werkplek * Code ; relatie aangeven met taken relatie met ruimte</p> <p>Attributes : * Coördinaten werkplek</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NCDE: P4/E12 (G)	TITLE: Entity class definition: WERKPLEK				NUMBER: 14	

USED AT: FAGO-TNO-TVE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 10 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : RUIJTE-WERKPLEK MATRIX</p> <p>Entity class label : RUIJ.WERKPL.MAT.</p> <p>Entity class definition : Overzicht met specifieke projectgebonden gegevens inzake ruinten en werkplekken.</p> <p>Entity class number : 13</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Naam ruimte * Naam werkplek</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NCDE: P4/E13 (G)	TITLE: Entity class definition: RUIJTE-WERKPLEK MATRIX			NUMBER: 15	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Herkenbaar deel van taakverrichting</p> <p>Entity class number : 14</p> <p>Attribute class : * Naam taakaspect * Code ; relatie aangeven met handelingen</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E14 (G)	TITLE: Entity class definition: TAAKASPECT		NUMBER: 16	

USED AT: FAGD-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : HANDELING</p> <p>Entity class label : HAND.</p> <p>Entity class definition : Beweging of set van bewegingen die een persoon kan uitvoeren in het kader van een taakverrichting.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. pen oppakken, pen vasthouden etc...</p> <p>Entity class number : 15</p> <p>Attribute class : * Naam handeling * Code ; relatie aangeven met taakverrichting (DB) ; relatie aangeven met taakaspect (DB)</p> <p>Attributes : * Tijdsduur percentage van de handeling bij een taakverrichting * Belang van de handeling bij een taakverrichting</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E15 (G)	TITLE: Entity class definition: HANDELING			NUMBER: 17	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : AKTIVITEIT</p> <p>Entity class label : AKT.</p> <p>Entity class definition : Bezigheid die samenhangt met specifieke taak- verrichting/set van taken.</p> <p>vb. studeren, huishoudelijk werk etc...</p> <p>Entity class number : 16</p> <p>Attribute class : * Naam activiteit * Code ; relatie aangeven met taakverrichting</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E16 (G)	TITLE: Entity class definition: AKTIVITEIT		NUMBER: 18	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : AKTIVITEITENPATROON</p> <p>Entity class label : AKT.PAT.</p> <p>Entity class definition : Set van activiteiten.</p> <p>Entity class number : 17</p> <p>Attribute class : * Naam patroon/schema * Code ; relatie aangeven met activiteiten</p> <p>Attributes : * Namen activiteiten</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E17 (G)	TITLE: Entity class definition: AKTIVITEITENPATROON				NUMBER: 19	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : TAAKVERRICHTING</p> <p>Entity class label : TAAK.VER.</p> <p>Entity class definition : Verzameling van handelingen. vb. lezen, schrijven, stofzuigen etc...</p> <p>Entity class number : 18</p> <p>Attribute class : * Naam taakverrichting * Code ; relatie aangeven met taak (DB) ; relatie aangeven met handeling (DB)</p> <p>Attributes : * Tijdsduur percentage van de taakverrichting binnen de taak * Belang van de taakverrichting binnen de taak</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E18 (G)	TITLE: Entity class definition: TAAKVERRICHTING				NUMBER: 20	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : HANDELING PER VISUEEL TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : HAND.VIS.TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Overzicht handelingen met specifieke gegevens die behoren bij het visuele taakaspect.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. detailwaarneming, oogbeweging etc.....</p> <p>Entity class number : 19</p> <p>Attribute class : * Naam visueel belangrijke handeling * Code ; relatie met handeling</p> <p>Attributes : * Kritisch detail * Kijkafstand * Kleurveergave</p> <p>Entity class synonym(s) : Handeling per oogtaak</p>						
NODE: P4/E19 (G)	TITLE: Entity class definition: HANDELINGEN PER VISUEEL TAAKASPECT				NUMBER: 21	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : HAND.AUD.TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Overzicht handelingen met specifieke gegevens die behoren bij het auditieve taakaspect.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. luisteren, woordherkenning etc.....</p> <p>Entity class number : 20</p> <p>Attribute class : * Naam auditief van belang zijnde handeling /oortaak * Code ; relatie met handeling</p> <p>Attributes : * Geluidproduktie handeling * Drenpelwaarden voor de geluidwaarneming: - hinder - spraakverstaanbaarheid - concentratie - slapen/rusten * Medium</p> <p>Entity class synonym(s) : Handeling per oortaak</p>						
NODE: P4/E20 (G)		TITLE: Entity class definition: HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASPECT			NUMBER: 22	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE CONTEXT:
<p>Entity class name : HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : HAND.THER.TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Overzicht handelingen met specifieke gegevens die behoren bij het thermische taakaspect.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. beweging arm, optillen been etc....</p> <p>Entity class number : 21</p> <p>Attribute class : * Naam thermisch van belang zijnde handeling * Code ; relatie met handeling</p> <p>Attributes : * Metabolisme * Vochtproductie * Kleding</p> <p>Entity class synonym(s) : Beweging / Houding</p>				
NODE: P4/E21 (G)	TITLE: Entity class definition: HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASPECT		NUMBER: 23	

USED AT: · FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : MAATGEVENDE HANDELINGEN VISUEEL TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : HAND.VIS.MAAT.</p> <p>Entity class definition : Die handelingen die belangrijk zijn voor het functioneren van mensen in een bepaalde ruimte. Weging vindt plaats op grond van het belang van de handeling, de tijdsduur , de oogtaak en de leeftijd van de persoon die de handeling verricht</p> <p>Entity number : 22</p> <p>Attribute class : * Naam maatgevende visuele handeling / oogtaak * Code ; relatie aangeven met handeling ; relatie aangeven met handeling per visueel taakaspect</p> <p>Attributes : * Tijdsduur percentage van de handeling bij de taakverrichting * Belang van de handeling bij de taakverrichting * Kritisch detail * Kijkafstand * Leeftijd * Kleurweergave</p> <p>Entity class synonym(s) : Maatgevende handelingen voor oogtaak</p>					
NODE: P4/E22 (G)	TITLE: Entity class definition: MAATGEVENDE HANDELINGEN PER VISUEEL TAAKASPECT			NUMBER: 24	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : MAATGEVENDE HANDELINGEN AUDITIEF TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : HAND.AUD.MAAT.</p> <p>Entity class definition : Die handelingen die belangrijk zijn voor het functioneren van mensen in een bepaalde ruimte. Weging vindt plaats op grond van het belang van de handeling, de tijdsduur de auditieve eisen van de handeling en de leeftijd.</p> <p>Entity number : 23</p> <p>Attribute class : * Naam maatgevende auditieve handeling * Code ; relatie aangeven met handeling ; relatie aangeven met handeling per auditief taakaspect</p> <p>Attributes : * Tijdsduur percentage van de handeling * Belang van de handeling * Geluidproductie handeling * Drempelwaarden voor geluidwaarneming : - hinder - spraakverstaanbaarheid - concentratie - slapen/rusten * Leeftijd</p> <p>Entity class synonym(s) : Maatgevende handeling per oortak</p>						
NODE: P4/E23 (G)		TITLE: Entity class definition: MAATGEVENDE HANDELINGEN PER AUDITIEF TAAKASPECT			NUMBER: 25	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : MAATGEVENDE HANDELINGEN THERMISCHE TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : HAND.THER.MAAT.</p> <p>Entity class definition : Die handelingen die belangrijk zijn voor het functioneren van mensen in een bepaalde ruimte. Weging vindt plaats op grond van het belang van de handeling, de tijdsduur en de thermische eisen van de handeling, waarbij leeftijd, gewicht en lengte verdisconteerd worden</p> <p>Entity number : 24</p> <p>Attribute class : * Naam maatgevende thermische handeling * Code ; relatie aangeven met handeling ; relatie aangeven met handeling per thermisch taakaspect</p> <p>Attributes : * Tijdsduur percentage van de handeling bij de taakverrichting * Belang van de handeling bij de taakverrichting * Metabolisme : - leeftijd - lengte - gewicht * Vochtproductie * Kleding</p> <p>Entity class synonym(s) : Maatgevende houding / beweging</p>						
NODE: P4/E24 (G)		TITLE: Entity class definition: MAATGEVENDE HANDELINGEN PER THERMISCH TAAKASPECT			NUMBER: 26	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA PER VISUEEL TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : CRIT.VIS.TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Fysische grenswaarden voor het kunnen uitvoeren van handelingen die betrekking hebben op het visuele deel van de taakverrichting.</p> <p>Entity class number : 25</p> <p>Attribute class : * Naam maatgevende visuele handeling * Code ; relatie aangeven met maatgevende visuele handeling</p> <p>Attributes : * Verlichtingsniveau (min/max/gewenst) * Contrast * Luminantie * Kleurweergave</p> <p>Entity class synonym(s) : Criteria oogtaak</p>				
NODE: P4/E25 (G)	TITLE: Entity class definitions: CRITERIA PER VISUEEL TAAKASPECT	NUMBER: 27		

USED AT: FAGO-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA PER AUDITIEF TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : CRIT.AUD.TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Fysische grenswaarden voor het kunnen uitvoeren van handelingen die betrekking hebben op het auditieve deel van de taakverrichting.</p> <p>Entity class number : 26</p> <p>Attribute class : * Naam maatgevende auditieve handelingen * Code ; relatie aangeven met maatgevende auditieve handeling</p> <p>Attributes : * Achtergrondniveau (min/max/gewenst) * Nageloftijd (min/max/gewenst)</p> <p>Entity class synonym(s) : Criteria oortaak</p>				
NODE: P4/E26 (G)	TITLE: Entity class definition: CRITERIA PER AUDITIEF TAAKASPECT	NUMBER: 28		

USED AT: FAGO-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA PER THERMISCH TAAKASPECT</p> <p>Entity class label : CRIT.THERM.TAAK.ASP.</p> <p>Entity class definition : Fysische grenswaarden voor het kunnen uitvoeren van handelingen die betrekking hebben op het thermische deel van de taakverrichting.</p> <p>Entity class number : 27</p> <p>Attribute class : * Naam naastgevende thermische handeling * Code ; relatie aangeven met naastgevende thermische handeling</p> <p>Attributes : * Luchttemperatuur (min/max/gewenst) * Luchtsnelheid (min/max/gewenst) * Luchtvochtigheid (min/max/gewenst) * Stralingstemperatuur (min/max/gewenst)</p> <p>Entity class synonym(s) : Criteria in belang van beweging en houding</p>						
NODE: P4/E27 (G)	TITLE: Entity class definition: CRITERIA PER THERMISCH TAAKASPECT				NUMBER: 29	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA PER TAAKVERRICHTING</p> <p>Entity class label : CRIT.TAAKV.</p> <p>Entity class definition : Fysische grenswaarden voor het kunnen uitvoeren van een taakverrichting.</p> <p>Entity class number : 2B</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie aangeven met criteria per taakaspect</p> <p>Attributes : * Verlichtingsniveau (min/max/gewenst) * Contrast (min/max/gewenst) * Achtergrondniveau (min/max/gewenst) * Nagalntijd (min/max/gewenst) * Luchttemperatuur (min/max/gewenst) * Luchtsnelheid (min/max/gewenst) * Luchtvochtigheid (min/max/gewenst) * Stralingstemperatuur (min/max/gewenst) * Luminantie (min/max/gewenst)</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E2B (G)	TITLE: Entity class definitions: CRITERIA PER TAAKVERRICHTING		NUMBER: 30	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA PER WERKPLEK</p> <p>Entity class label : CRIT.WERKPL.</p> <p>Entity class definition : Gewogen grootheden/invloedsfactoren die samenhangen met het menselijk functioneren op een werkplek.</p> <p>Entity class number : 29</p> <p>Attribute class : * Naam werkplek * Code ; relatie met criteria per taakverrichting</p> <p>Attributes : * Verlichtingsniveau (min/max/gewenst) * Contrast (min/max/gewenst) * Achtergrondniveau (min/max/gewenst) * Nagelentijd (min/max/gewenst) * Luchttemperatuur (min/max/gewenst) * Luchtsnelheid (min/max/gewenst) * Luchtvochtigheid (min/max/gewenst) * Stralingstemperatuur (min/max/gewenst) * Luminantie (min/max/gewenst)</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E29 (G)		TITLE: Entity class definition: CRITERIA PER WERKPLEK			NUMBER: 31	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	I WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA PER RUIMTE</p> <p>Entity class label : CRIT.RUIM.</p> <p>Entity class definition : Gewogen grootheden/invloedsfactoren die samenhangen met het menselijk functioneren in een ruimte.</p> <p>Entity class number : 30</p> <p>Attribute class : * Naam ruimte * Code ; relatie met criteria per werkplek</p> <p>Attributes : * Verlichtingsniveau (min/max/gewenst) * Contrast (min/max/gewenst) * Achtergrondniveau (min/max/gewenst) * Nagelintijd (min/max/gewenst) * Luchttemperatuur (min/max/gewenst) * Luchtsnelheid (min/max/gewenst) * Luchtvochtigheid (min/max/gewenst) * Stralingstemperatuur (min/max/gewenst) * Luminantieverhouding (min/max/gewenst)</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E30 (G)	TITLE: Entity class definition: CRITERIA PER RUIMTE	NUMBER: 32		

USED AT: FAGQ-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 10 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : EISEN PER RUIMTE</p> <p>Entity class label : EIS.RUIM.</p> <p>Entity class definition : Eisen waaraan een ruimte moet voldoen op grond bouwfysische criteria/uitgangspunten en randvoorwaarden.</p> <p>Entity class number : 31</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie met criteria per ruimte</p> <p>Attributes : * Geluidwering / Toelaatbaar stoorniveau * Transmissieverliezen / Warmte behoefte * Luchtdoorlatendheid / Ventilatiehoeveelheid * Spraakverstaanbaarheid (STI) / Nagalntijd * Luminantieverhoudingen</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E31 (G)		TITLE: Entity class definition: EISEN PER RUIMTE			NUMBER: 33	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : BOUWDEEL</p> <p>Entity class label : BOUWD.</p> <p>Entity class definition : Deel van een gebouw, in het algemeen niet toegankelijk voor mensen en met de functie van begrenzen en/of geschikt maken voor gebruik van ruimtedelen.</p> <p>vb. buitengevel, dak etc...</p> <p>Entity class number : 32</p> <p>Attribute class : * Naam bouwdeel * Code ; relatie ruimte</p> <p>Attributes : * Coördinaten</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E32	TITLE: Entity class definitions: BOUWDEEL			NUMBER: 34	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : EISEN PER BOUWDEEL</p> <p>Entity class label : EIS.BOUND.</p> <p>Entity class definition : Fysische randvoorwaarden die gesteld worden aan bouwdelen.</p> <p>Entity class number : 33</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie met bouwdeel</p> <p>Attributes : * Geluidwering bouwdeel * Transmissie verliezen via bouwdeel * Luchtdoorlatendheid bouwdeel</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E33 (G)	TITLE: Entity class definitions: EISEN PER BOUWDEEL			NUMBER: 35	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE CONTEXT:
<p>Entity class name : OPLOSSINGSGEBIED PER BOUWDEEL</p> <p>Entity class label : OPL.BOUWD.</p> <p>Entity class definition : Ruimte waarbinnen de ontwerper zijn bouwdeel kan ontwerpen, kiezen of sanenstellen.</p> <p style="padding-left: 40px;">vb. glasoppervlak in de buitengevel tussen 50% en 60%</p> <p>Entity class number : 34</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Grenzen massa per eenheid van oppervlak bouwdeel (20<n<50 kg/m2) * Grenzen percentage glasoppervlak bouwdeel (30<percentage glas<60%)</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E34 (G)	TITLE: Entity class definition: OPLOSSINGSGEBIED PER BOUWDEEL		NUMBER: 36	

USED AT: FAGD-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : OPLOSSINGSGEBIED PER RUIMTE</p> <p>Entity class label : OPL.RUIM.</p> <p>Entity class definition : Ruimte of randvoorwaarden waarbinnen de ontwerper een ruimte kan ontwerpen, sanenstellen etc.</p> <p>Entity class number : 35</p> <p>Attribute class : * Naam * Code ; relatie met ruimte</p> <p>Attributes : * Grenzen volume * Grenzen glasoppervlak * Grenzen hoogte vertrek</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E35 (G)	TITLE: Entity class definition: OPLOSSINGSGEBIED PER RUIMTE			NUMBER: 37	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : OPLOSSINGSGEBIED</p> <p>Entity class label : OPL.</p> <p>Entity class definition : Ruimte waarbinnen de ontwerper zijn ontwerp kan ontwikkelen met behoudt van de door henzelf gestelde eisen aan het functioneren en dus de fysische eisen aan het gebouw.</p> <p>Entity class number : 36</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes :</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E36 (G)	TITLE: Entity class definitions: OPLOSSINGSGEBIED		NUMBER: 38	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : CRITERIA</p> <p>Entity class label : CRIT.</p> <p>Entity class definition : Fysische grensuwaarden voor het kunnen uitvoeren van een taakverrichting, het functioneren van een ruimte.</p> <p>Entity number : 37</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Verlichtingsniveau * Contrast * Luminantieverhouding * Achtergrondniveau * Nagelintijd * Luchttemperatuur * Luchtsnelheid * Luchtvochtigheid * Stralingstemperatuur</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E37 (G)		TITLE: Entity class definition: CRITERIA			NUMBER: 39	

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : EISEN</p> <p>Entity class label : EIS.</p> <p>Entity class definition : Specificaties van gegevens waaraan voldaan moet worden.</p> <p>Entity class number : 38</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Geluidwering / Toelaatbaar stoorniveau * Transmissieverliezen / Warmtebehoefte * Luchtdoorlatendheid / ventilatiehoeveelheid</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E38 (G)	TITLE: Entity class definition: EISEN			NUMBER: 40	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : GEBOUWEN</p> <p>Entity class label : BOUW.</p> <p>Entity class definition : Het resultaat van bouwen, geheel van ruimedelen en bouwdelen.</p> <p>Entity class number : 39</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Gebouwdeel * Ruimtedeel</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E39 (G)	TITLE: Entity class definition: GEBOUWEN	NUMBER: 41		

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : GEBRUIKER</p> <p>Entity class label : GEBR.</p> <p>Entity class definition : Diegene die gebruik maakt van het gebouw</p> <p>Entity class number : 40</p> <p>Attribute class : * Naan * Code</p> <p>Attributes : * Functie</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E40 (G)	TITLE: Entity class definition: GEBRUIKER		NUMBER: 42	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : TAAKKENMERKEN</p> <p>Entity class label : TAAK.KEN.</p> <p>Entity class definition : Algemene gegevens inzake de fysische aspecten van een taakverrichting (statistische gegevens, uitgaande van gemiddelde van een populatie).</p> <p>Entity class number : 41</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Oogtaak * Oortaak * Activiteitsniveau (metabolisme)</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>					
NODE: P4/E41 (G)	TITLE: Entity class definition: TAAKKENMERKEN			NUMBER: 43	

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 DATE: 12 87 .REV: NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	<input checked="" type="checkbox"/> WORKING <input type="checkbox"/> DRAFT <input type="checkbox"/> RECOMMENDATION <input type="checkbox"/> PUBLICATION	READER DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : VOORSCHRIFTEN</p> <p>Entity class label : VOORSCH.</p> <p>Entity class definition : Het geheel van regels , voorschriften en verordeningen waarvan in het kader van het oprichten van een bouwwerk voldaan moet worden.</p> <p>Entity class number : 42</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * MBV * Bouwbesluit * BV * TGB *</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E42 (G)	TITLE: Entity class definition: VOORSCHRIFTEN		NUMBER: 44	

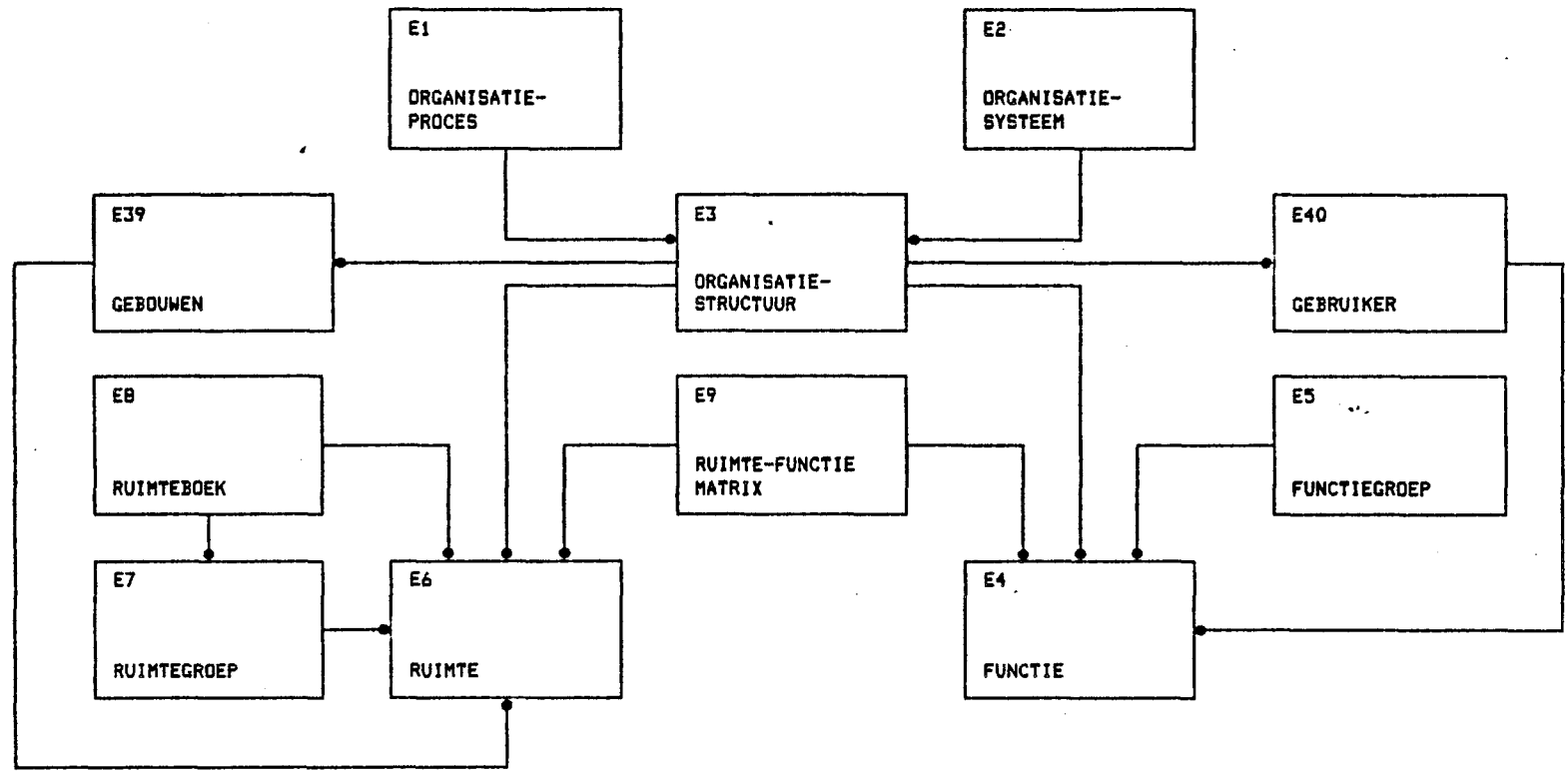
USED AT: FAGO-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
<p>Entity class name : BOUWSTOFFEN</p> <p>Entity class label : BOUWSTOF.</p> <p>Entity class definition : Wat nodig is voor de uitvoering van werken en na de oplevering daarin achterblijft.</p> <p>Entity class number : 43</p> <p>Attribute class : * Naam * Code</p> <p>Attributes : * Bouwmateriaal (bouwstoffen die op de bouw nog een bewerking ondergaan) - kalkzandsteen / baksteen - beton - etc...</p> <p>* Bouwprodukt (bouwstoffen die op de bouwplaats enkel nog aangebracht behoeven te worden) - dakkapel - prefab binnen spouwblad - kozijnen - etc...</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>						
NODE: P4/E43 (G)		TITLE: Entity class definition: BOUWSTOFFEN			NUMBER: 45	

USED AT: FAGG-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	X WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER DATE CONTEXT:
<p>Entity class name : LOKATIEGEGEVENS</p> <p>Entity class label : LOK.</p> <p>Entity class definition : Projectgebonden gegevens inzake buitenklimaatfactoren.</p> <p>Entity class number : 44</p> <p>Attribute class : * Naan * Code</p> <p>Attributes : * Geluidbelasting * Windbelasting * Zonbelasting * Max. buitentemperatuur * Min. buitentemperatuur * Verloop relatieve vochtigheid * Verloop buitentemperatuur * Reflecties onliggende bebouwing, groen, etc...</p> <p>Entity class synonym(s) :</p>				
NODE: P4/E44 (G)	TITLE: Entity class definition: LOKATIEGEGEVENS		NUMBER: 46	

Matrix met relaties tussen de entiteitklassen van het BFIM.

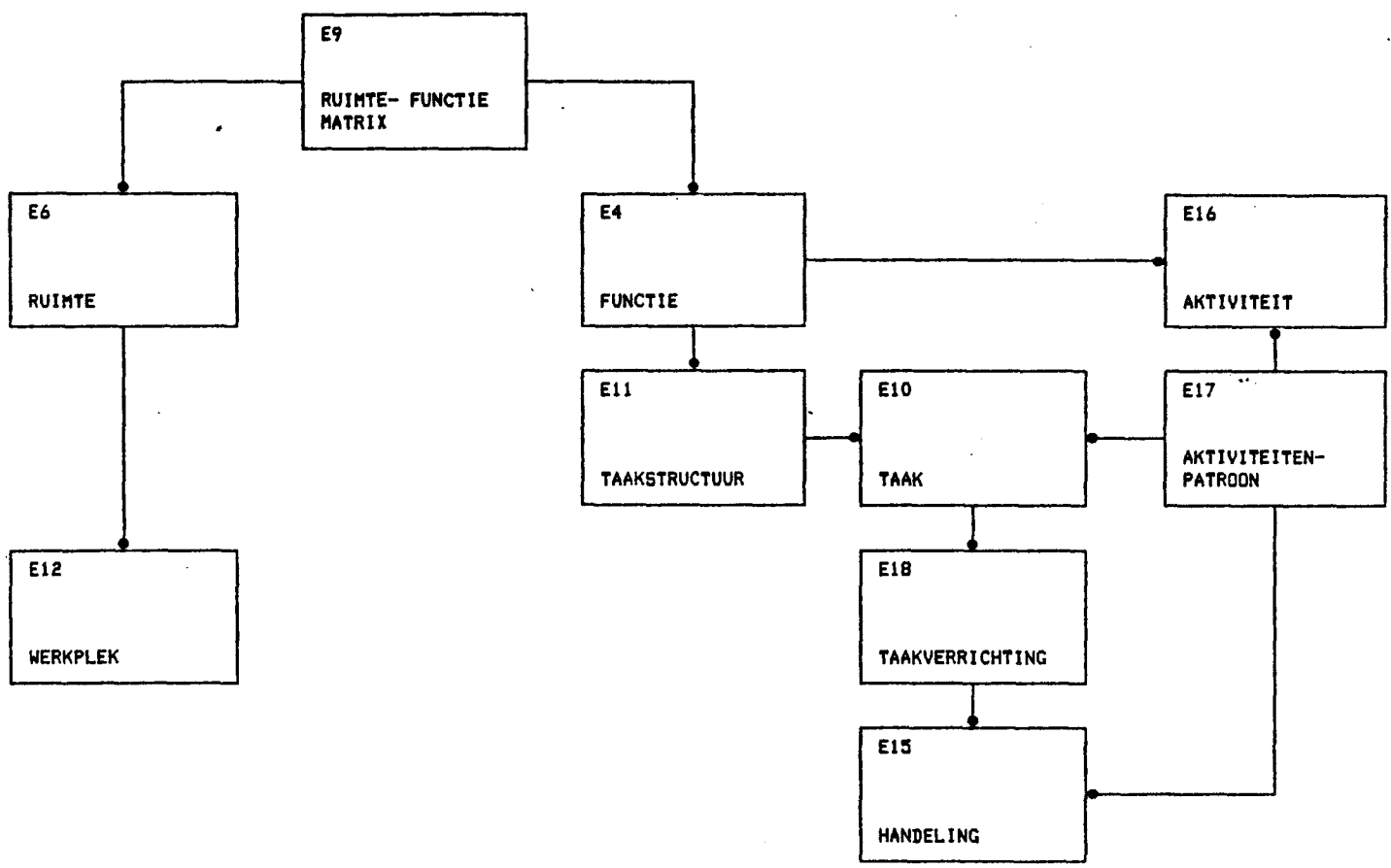
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	E24	E25	E26	E27	E28	E29	E30	E31	E32	E33	E34	E35	E36	E37	E38	E39	E40	E41	E42	E43	E44								
E1	*																																																			
E2		*																																																		
E3			*																																																	
E4				*																																																
E5					*																																															
E6						*																																														
E7							*																																													
E8								*																																												
E9									*																																											
E10										*																																										
E11											*																																									
E12												*																																								
E13													*																																							
E14														*																																						
E15															*																																					
E16																*																																				
E17																	*																																			
E18																		*																																		
E19																			*																																	
E20																				*																																
E21																					*																															
E22																						*																														
E23																							*																													
E24																								*																												
E25																									*																											
E26																										*																										
E27																											*																									
E28																												*																								
E29																												*																								
E30																												*																								
E31																												*																								
E32																												*																								
E33																												*																								
E34																												*																								
E35																												*																								
E36																												*																								
E37																												*																								
E38																												*																								
E39																												*																								
E40																												*																								
E41																												*																								
E42																												*																								
E43																												*																								
E44																												*																								

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	---------------------	---	--------	------	----------



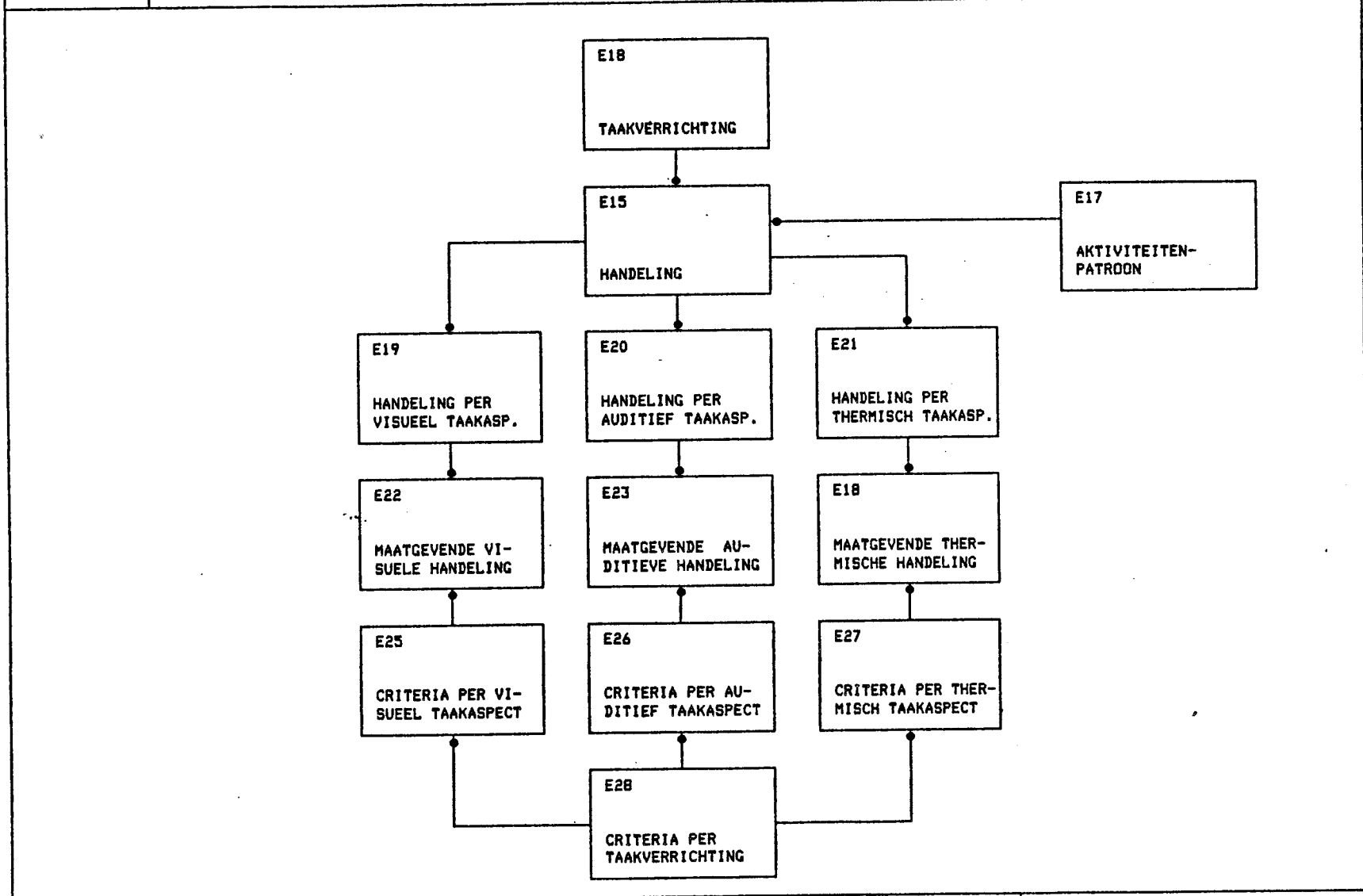
NODE: P4	TITLE: RELATIESCHEMA 1	NUMBER: 47
----------	------------------------	------------

USED AT: FAGO-TND-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	---------------------	---	--------	------	----------



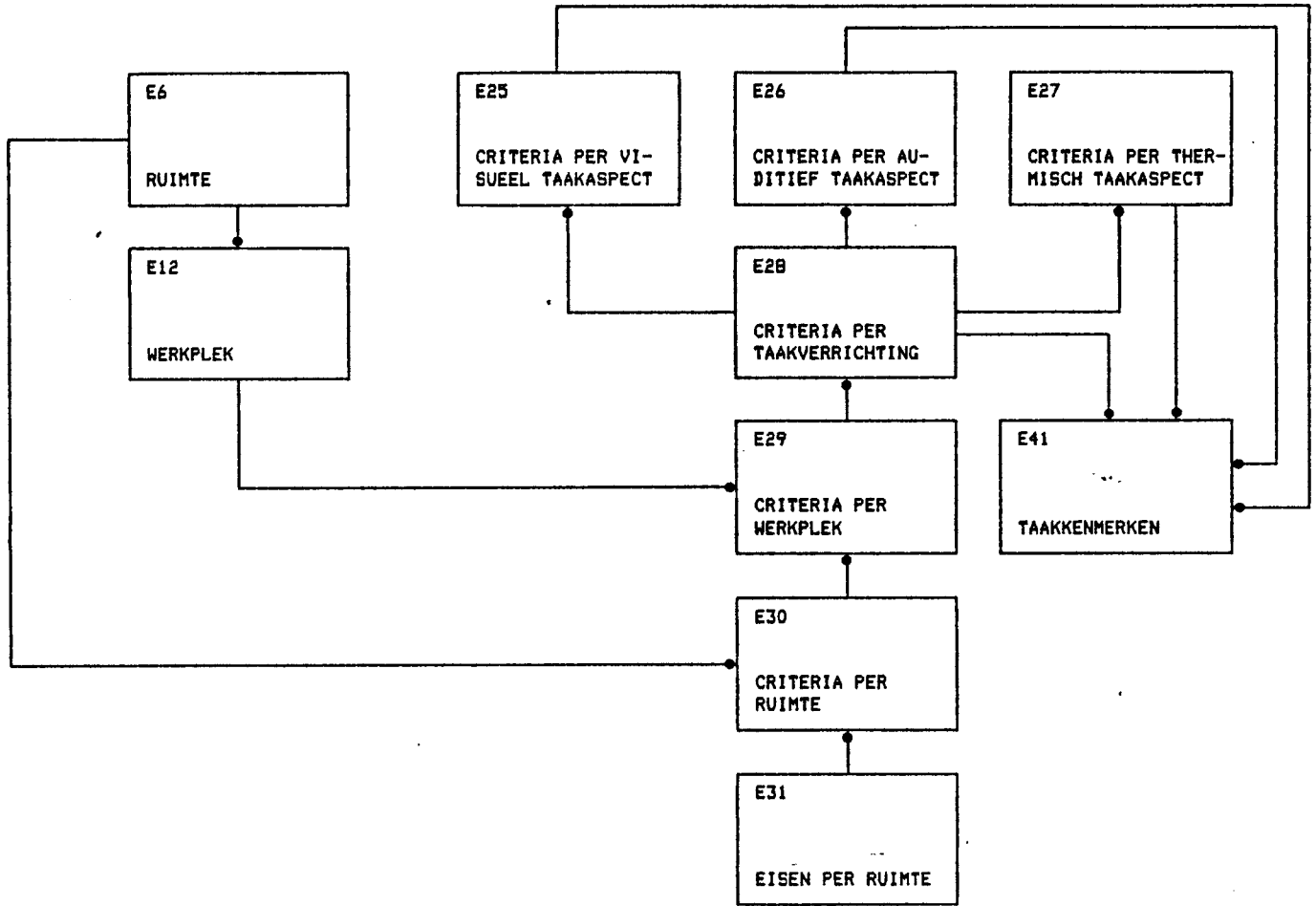
NODE: P4	TITLE: RELATIESCHEMA 2	NUMBER: 48
----------	------------------------	------------

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	---------------------	---	--------	------	----------



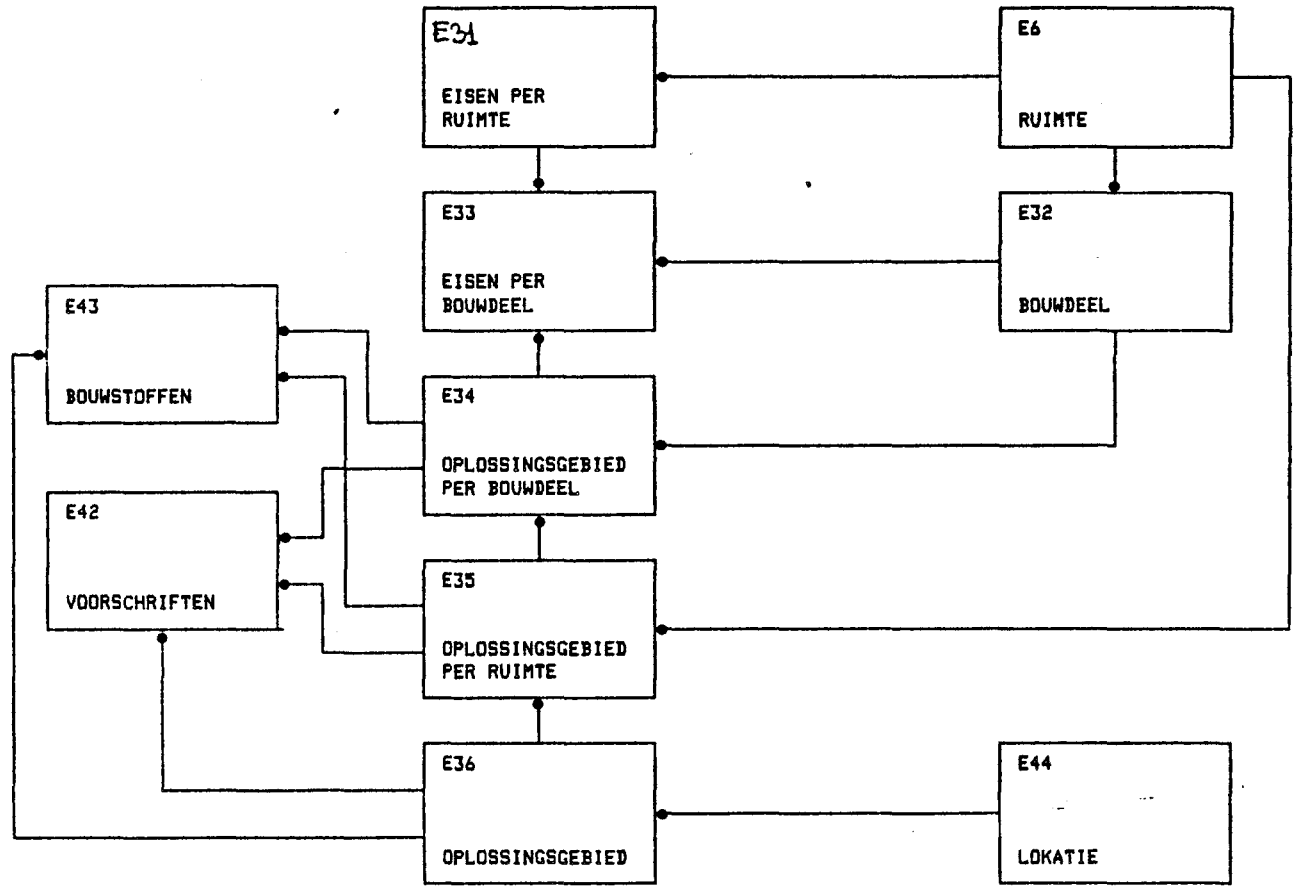
NODE: P4	TITLE: RELATIESCHEMA 3	NUMBER: 49
----------	------------------------	------------

USED AT: FAGD-TNO-TUE	AUTHOR: P.E.Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	--	---------------------	---	--------	------	----------



NCDE: P4	TITLE: RELATIESCHEMA 4	NUMBER: 50
----------	------------------------	------------

USED AT: FAGO-TNO-TUE	AUTHOR: P.E. Braat-Eggen PROJECT: 715.002 NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	DATE: 12 87 REV:	WORKING DRAFT RECOMMENDATION PUBLICATION	READER	DATE	CONTEXT:
--------------------------	---	---------------------	---	--------	------	----------



NODE: P4	TITLE: RELATIESCHEMA 5	NUMBER: 51
----------	------------------------	------------