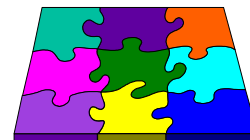


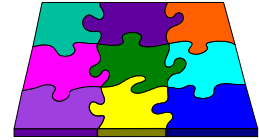
31 januari 2003 **Plan van aanpak**

**PAIS in de  
bouw en infra**



# **Plan van Aanpak PAIS in de bouw en infra**

31 januari 2003



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

Dit rapport is opgesteld door de 'PAIS-groep', bestaande uit de volgende personen:

Ir. J. Jongedijk, voorzitter *	Bouwdienst Rijkswaterstaat, <i>VISI</i>
Ir. J.O. Zijlstra, secretaris *	CROW <i>VISI, CROW objectenbibliotheek</i>
Ir. D. Spekkink, rapporteur *	Spekkink Consultancy & Research <i>BAS</i>
Ir. C.E. Buijs	Gemeentewerken Rotterdam <i>VISI</i>
Ir. J.C. Hamilton *	Hamilton Consult BV <i>VISI</i>
Ir. A.G. Hartjes	Stichting Bouwresearch <i>BAS, VISI</i>
Ir. M.L.A.M. van Hezik	STABU <i>BAS</i>
Ir. P.Ph. Jansen *	CROW <i>CROW objectenbibliotheek</i>
R.A. van der Klauw	TNO Bouw <i>Roadcon en andere Europese projecten</i>
Ir. M. Lamers *	ProRail <i>Projectobjectenboom</i>
R.H.L. Oosterhof	EAN Nederland <i>EAN Nederland</i>
Ir. P. Schouwenburg *	EC Platform Bouw <i>EAN Nederland</i>
Ir. J. Stuip	CUR
Ir. K. Woestenenk *	STABU <i>BAS</i>
Ir. P. Zwakhals *	UNETO-VNI <i>ETIM/ITI, BAS</i>

De met \* aangeduide personen hebben het rapport in klein comité voorbereid

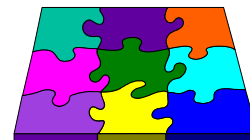


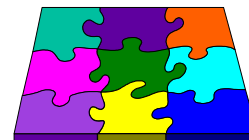
## **Inhoudsopgave**

Voorwoord	5
Managementsamenvatting	7
1. Inleiding	11
2. Probleemstelling	12
3. Missie / doelstelling	13
4. Maatschappelijke en economische voordelen	14
5. Ontwikkelingsstrategie	16
6. Relaties tussen de PAIS-initiatieven	17
7. Bilaterale projecten	23
8. Internationale afstemming	33
9. Kosten en financiering	36
10. Planning	40
<b>Bijlagen:</b>	
1. Bijlage 1: Korte karakteristiek per initiatief	41
2. Bijlage 2: PAIS-relatiematrix	52
3. Bijlage 3: (Aanzet voor) Termen en Definities	55

31 januari 2003 **Plan van aanpak**

**PAIS in de  
bouw en infra**





## **VOORWOORD**

Binnen de bouwwereld (GWW en B&U) zijn belangrijke initiatieven op het gebied van informatietechnische afsprakenstelsels gebundeld in het **P**latform **A**fstemming **I**nformatietechnische **S**tructuur (PAIS in de bouw en infra). In PAIS werken in eerste instantie de volgende zes initiatieven samen:

- VISI (digitale ondersteuning van het projectmanagement en het transactieverkeer in GWW-projecten);
- BAS objectenbibliotheek (objectenbibliotheek voor de B&U-sector);
- ETIM/ITI (objectenbibliotheek en standaard voor e-commerce in de sector van de elektrotechnische, werktuigkundige en sanitaire installaties);
- EAN Nederland (standaard voor e-commerce in de bouw en infra, voorheen EC Standaard Bouw);
- CROWOB (objectenbibliotheek voor de GWW-sector);
- ProRail Projectobjectenboom (methodiek om databestanden in bouw- en infraprojecten te structureren en beheersbaar te houden).

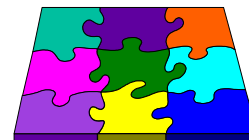
PAIS wil een samenhangende informatietechnische structuur bewerkstelligen door deze afsprakenstelsels op hun onderlinge raakvlakken tijdig op elkaar af te stemmen. Einddoel is een informatietechnische structuur die het samenwerken en de communicatie tussen partners in bouw- en infraprojecten in al zijn facetten digitaal kan ondersteunen. Ontwikkeling van een dergelijke informatietechnische structuur is noodzakelijk om de mogelijkheden van ICT in de sector optimaal te benutten. Vóór u ligt het Plan van Aanpak, dat onder meer wordt ingebracht in het Businessplan van PSIB (het onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma Proces- en SysteemInnovatie in de Bouw).

In het Plan van Aanpak is ervan uitgegaan dat de zes afsprakenstelsels in ieder geval zullen worden doorontwikkeld, bij sterke voorkeur in onderlinge samenhang. PAIS zet zich in het belang van de bedrijfstak en een efficiënt gebruik van de schaarse middelen in voor een samenhangende ontwikkeling. Daarom zijn in het Plan van Aanpak de onderlinge raakvlakken tussen de betrokken afsprakenstelsels nader in kaart gebracht. Op basis daarvan zijn bilaterale afstemmingsprojecten geformuleerd die de randvoorwaarden moeten scheppen voor een convergerende ontwikkeling van de afzonderlijke stelsels.

Het Plan van Aanpak is een momentopname, het beschrijft de inzichten en plannen van de bij PAIS betrokken organisaties per januari 2003. Het vormt het uitgangspunt voor een implementatietraject, waarin PAIS haar visies en plannen wil uitdragen, het draagvlak voor de geschetste *bottom-up* ontwikkeling van een informatietechnische structuur voor de bouw en infra wil verbreden en verdiepen en financiering voor de afstemmingsprojecten wil verwerven. Hiertoe is in januari 2003 een afzonderlijk implementatieplan opgesteld. Afhankelijk van de ervaringen en eventuele nieuwe inzichten die in het implementatieproject worden opgedaan, kan het Plan van Aanpak worden bijgesteld en/of nader worden uitgewerkt.

### **Leeswijzer**

Afsprakenstelsels betreffen een specialistisch vakgebied en het is uit de aard van de zaak onvermijdelijk dat ook dit Plan van Aanpak een specialistisch karakter heeft. Niettemin is het onderwerp ook van zeer groot strategisch belang voor beleidsmakers en beslissers in de bedrijfstak. Om die reden is na deze leeswijzer een managementsamenvatting opgenomen.



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

Hoofdstuk 1, de Inleiding, bevat een beschrijving van de achtergronden, de voorgeschiedenis en het ontstaan van 'PAIS in de bouw en infra'. De deelnemende initiatieven worden nader aan de lezer voorgesteld.

De hoofdstukken 2 en 3 gaan in op de probleemstelling, de missie en de doelstelling van PAIS.

In hoofdstuk 4 worden vervolgens de sociaal-culturele en economische voordelen van het werken met open afsprakenstelsels beschreven.

In hoofdstuk 5 wordt de strategie behandeld die PAIS wil volgen om te komen tot een samenhangende informatietechnische structuur, die méér is dan de optelsom van de deelnemende initiatieven.

In hoofdstuk 6 worden de raakvlakken en relaties tussen deze initiatieven nader geanalyseerd en verduidelijkt.

Hoofdstuk 7 bevat beknopte beschrijvingen van de 'bilaterale projecten': deelprojecten die zijn gericht op afstemming van de initiatieven op hun onderlinge raakvlakken. In totaal zijn elf van deze bilaterale deelprojecten gedefinieerd.

De bouw wordt meer en meer een internationaal werkende bedrijfstak. Het is niet wenselijk om een informatietechnische structuur te ontwikkelen waarmee Nederlandse bedrijven alleen digitaal kunnen communiceren met hun Nederlandse partners. Aansluiting op internationale ontwikkelingen is een absolute noodzaak in verband met het behoud en verbetering van de internationale concurrentiepositie van de Nederlandse bedrijfstak bouw en omwille van een effectief gebruik van middelen. In hoofdstuk 8 wordt aangegeven hoe PAIS past binnen de internationale ontwikkelingen op het gebied van ICT en de bouw. Duidelijk wordt dat Nederland in dit veld een strategische positie heeft verworven en op het gebied van afsprakenstelsels zelfs het voortouw neemt.

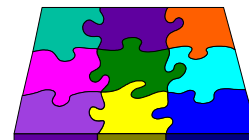
De ontwikkeling en implementatie van bouwafsprakenstelsels vraagt de komende jaren nog een forse inspanning in tijd en geld. Hoofdstuk 9 bevat een overzicht van de geraamde ontwikkelingskosten van zowel de zes PAIS-initiatieven afzonderlijk, als van de bilaterale afstemmingsprojecten die in hoofdstuk 7 zijn beschreven. Het opstellen van financieringsplannen voor de individuele initiatieven behoort tot de eigen verantwoordelijkheid van de betreffende organisaties. Voor de afstemmingsprojecten is in hoofdstuk 9 evenwel een globaal financieringsvoorstel opgenomen. Dit voorstel wordt in de eerste fase van de implementatie van het Plan van Aanpak nader uitgewerkt in samenspraak met potentiële financiers.

Hoofdstuk 10 bevat een globale planning voor de uitvoering van de afstemmingsprojecten.

In Bijlage 1 wordt de kennismaking met de PAIS-initiatieven voortgezet: de zes deelnemende initiatieven worden hier op uniforme wijze geportretteerd.

Bijlage 2 bevat de zogenaamde 'PAIS-relatiematrix'. Hierin is – voor de fijnproevers – uitgewerkt wat de onderscheiden PAIS-initiatieven aan elkaar kunnen bijdragen en/of wat zij van elkaar verwachten.

Bijlage 3 tenslotte, bevat een eerste aanzet voor een begrippenlijst, in feite het eerste gezamenlijke 'afsprakenstelsel' dat binnen PAIS is, respectievelijk wordt ontwikkeld. De deelnemers verbinden zich om de betreffende begrippen in vervolgactiviteiten zo consequent mogelijk te hanteren.



## **MANAGEMENTSAMENVATTING**

### **ICT: katalysator voor innovaties en cultuurveranderingen in de bouw**

In het najaar van 2001 heeft de Adviesraad Technologiebeleid Bouwnijverheid (ARTB) een *Quick Scan ICT in de bouw* uitgevoerd, waarin de stand van zaken op dit gebied op een rijtje wordt gezet. De ARTB stelt vast dat de bouw onvoldoende profiteert van de vele mogelijkheden die de zich snel ontwikkelende informatie- en communicatietechnologie biedt. De bouw is daarbij geen ICT-ontwikkelaar, maar een gebruiker en gaat vergeleken met veel andere bedrijfstakken maar traag overstap (is een *slow adaptor*). Dat komt de concurrentiepositie van de bedrijfstak niet ten goede.

Al jaren eerder heeft dezelfde Adviesraad vastgesteld dat ICT een belangrijke katalysator en zelfs voorwaarde is voor proces- en systeeminnovaties in de bouw. Deze constatering is nog steeds onverminderd van kracht. Daar komt bij dat ICT niet alleen katalyserend en faciliterend is, maar in bepaalde gevallen zelfs innovaties afdwingt. ICT biedt niet alleen de bouwpartijen de *tools* voor een beter en efficiënter bouwproces, het geeft ook de afnemers en eindgebruikers de middelen in handen om actief in dat proces te participeren. ICT is daarmee ook een middel om ‘consumentgericht bouwen’ op een moderne en praktische manier inhoud te geven. Een stimulans voor de noodzakelijke cultuurveranderingen in de bedrijfstak. Al met al is ICT een zeer belangrijk onderdeel en speerpunt in het ICES-KIS 3 programma Proces en Systeeminnovatie in de Bouw (PSIB).

### **Structuur**

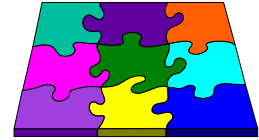
In het verleden hebben bedrijven in de bouw op het gebied van ICT vooral geïnvesteerd in automatisering van deelprocessen. Recentelijk is en wordt er veel geïnvesteerd in het stroomlijnen van bedrijfsinterne informatiestromen en het koppelen van computerprogramma’s voor de verschillende deelprocessen. Bij steeds meer bedrijven is de automatisering nu zover gevorderd, dat men toe is aan de volgende stap: de digitale communicatie met bouwpartners in projecten (in moderne termen: het bedrijven van e-business). Het probleem is daarbij, dat iedere bouwpartner zijn digitale informatie anders structureert. De computer van de ene bouwpartner ‘begrijpt’ daardoor niet wat de computer van de andere bouwpartner ‘bedoelt’.

Er is een belangrijke voorwaarde waaraan moet worden voldaan om het succes van ICT op dit terrein mogelijk te maken. Om beter te profiteren van de mogelijkheden van ICT, moet de bedrijfstak eerst structuur aanbrengen in de informatie en de informatiestromen in de bouw- en infraprojecten. Sommigen in de bedrijfstak verwachten dit van de softwarehuizen. Maar het structureren van informatiestromen is geen ICT-probleem, maar een organisatorisch-vakinhoudelijk vraagstuk, dat de bedrijfstak zélf moet oplossen. Het aloude adagium ‘eerst structureren, dan automatiseren’ is nog steeds zeer actueel.

Uit de *Quick Scan* zijn de projecten naar voren gekomen die de ARTB graag gebundeld ziet om een samenhangende informatietechnische infrastructuur van de grond te trekken.

Het gaat in eerste instantie om de volgende zes projecten:

- VISI (ondersteuning van het projectmanagement in GWW-projecten door middel van, onder meer, de digitale ondersteuning van de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden en standaardisatie van digitaal uit te wisselen transactieberichten);
- BAS objectenbibliotheek (objectenbibliotheek voor de B&U-sector);
- ETIM/ITI (objectenbibliotheek en standaard voor e-commerce in de sector van de elektrotechnische, werktuigkundige en sanitaire installaties);



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

- EAN Nederland (voorheen EC Standaard Bouw, standaard voor e-commerce in de bouw en infra);
- CROWOB (objectenbibliotheek voor de GWW-sector);
- ProRail Projectobjectenboom (methodiek om databestanden in bouw- en infraprojecten te structureren en beheersbaar te houden).

De genoemde initiatieven vullen elkaar aan en kennen nauwelijks overlap. Bij elkaar hebben ze de mogelijkheid in zich om de informatietechnische structuur te vormen die de bouw en infra nodig hebben. Het samenwerkingsverband PAIS omvat daarmee de *gehele* bouw en infra, hetgeen uniek is en een doorbraak voor de ICT betekent. Bestaande initiatieven op het gebied van bouwafsprakenstelsels die nu nog niet meedoen in PAIS, maar die kunnen bijdragen aan het ontstaan van één gemeenschappelijke informatietechnische structuur, kunnen uiteraard aanhaken.

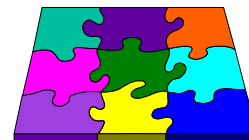
### **Platform**

Tussen genoemde initiatieven moet verdere afstemming komen op raakvlakken om zo toegevoegde waarde voor de bedrijfstak te krijgen. De ‘trekkers’ van de zes projecten zitten sinds eind 2001 als **PAIS** om de tafel en hebben een pad uitgezet om de benodigde verdere afstemming tussen de projecten te bewerkstelligen. Organisatorische ondersteuning komt van de Collectief Onderzoek Programmerende Instellingen (COPI’s). Nadat de betrokkenen bij de projecten elkaar eind 2001 hebben geïnformeerd, konden raakpunten worden geanalyseerd en lacunes vastgesteld. Begin 2002 is zo veel onderlinge kennis uitgewisseld, dat daaruit al de nodige conclusies zijn getrokken. Zo sluiten de missies van de verschillende initiatieven naadloos op elkaar aan, zijn ze nog meer complementair dan uit de *Quick Scan* naar voren kwam. BAS en ETIM/ITI werken bijvoorbeeld al verregaand samen om uniformeringen en integratie van beide objectenbibliotheeken te bereiken. Beide initiatieven én CROW hanteren dezelfde basisstructuur voor de opbouw van hun objectenbibliotheeken. EAN Nederland en EIM/ITI maken gebruik van dezelfde standaards voor e-commerce en liggen rechtstreeks in elkaars verlengde. VISI kan voor de formele communicatie bij het bestellen en leveren van materialen en producten gebruikmaken van standaard berichtensets van EAN Nederland.

Over veel zaken zijn betrokkenen het dus reeds eens. Er is samenhang, de projecten zijn complementair en de resultaten van de individuele projecten kunnen van dienst zijn bij andere projecten. Het is zelfs mogelijk elkaars *tools* te gebruiken. De deelnemende initiatieven blijven zelfstandig, maar er is duidelijk sprake van een gezamenlijke meerwaarde. Vanuit deze enthousiasmerende constatering is een gezamenlijke ontwikkelingsstrategie ontwikkeld: *top down* sturing vanuit een gemeenschappelijke visie en *bottom up* ontwikkeling door het maken van afspraken op raakvlakken tussen de initiatieven. Om dat laatste inhoud te geven, zijn voorlopig elf ‘bilaterale deelprojecten’ gedefinieerd. Het gevoel leeft dat er nu eindelijk een doorbraak in gang is gezet in de ontwikkeling van ICT in de bouw t.b.v. een betere, branchebrede samenwerking.

### **Meerwaarde van een informatietechnische structuur à la PAIS**

PAIS brengt ‘open standaards’ bij elkaar: afspraken die voor iedereen beschikbaar zijn en door zoveel mogelijk softwarehuizen en bedrijven in de bouw worden gebruikt om digitale informatie te structureren. Zo’n uniforme informatietechnische structuur maakt het mogelijk om ‘betekenisvol’ digitale informatie uit te wisselen tussen verschillende computerprogramma’s. Dat geldt voor computerprogramma’s binnen bedrijven, maar vooral ook voor programma’s van verschillende bedrijven die bij een project zijn betrokken. Het is dan bijvoorbeeld voor een aannemer niet meer nodig om een digitaal aangeleverde tekening van een architect handmatig uit te trekken om de gegevens te genereren die hij nodig heeft voor zijn calculatieprogramma. Het calculatieprogramma kan die gegevens automatisch uit het CAD-bestand



genereren. Eenmaal ingevoerde informatie kan in principe door alle partners in een project worden hergebruikt, ongeacht de software die ze gebruiken. Softwareontwikkelaars kunnen veel sneller en gemakkelijker nieuwe applicaties maken op basis van een uniforme informatietechnische structuur. Zij kunnen met die structuur rekening houden en hebben op voorhand de zekerheid dat hun producten bruikbaar zijn voor een zeer brede groep van gebruikers.

Het gaat in PAIS dus niet om de software zelf, maar om (standaarduitwisselings)formaten, die digitale uitwisseling van data tussen willekeurige software mogelijk maken.

### **Maatschappelijke voordelen**

In verband met het maatschappelijk functioneren en de groeiende consumentgerichtheid van de bedrijfstak is er sprake van een sterk groeiende behoefte aan transparantie en naspeurbaarheid van kwaliteit in het bouwproces. De ontwikkeling en implementatie van een uniforme informatietechnische structuur draagt sterk bij aan het bieden van die transparantie en naspeurbaarheid. Bovendien faciliteert zo'n structuur nieuwe, geïntegreerde samenwerkings- en contractvormen en maakt zij het leveren van 'integrale kwaliteit' mogelijk. De ontwikkeling van een uniforme informatietechnische structuur katalyseert met andere woorden de noodzakelijke en deels reeds op gang gebrachte cultuurveranderingen in de bouw. Zij vormt een belangrijk hulpmiddel voor bedrijven in de sector om hun processen transparant te maken voor opdrachtgevers, gebruikers, overheden en voor elkaar.

### **Economische voordelen**

De faalkosten in de bouw bedragen 2 à 5 miljard Euro op jaarbasis. Dat is 5 à 10% van de totale omzet. Zo'n 60% van de faalkosten is te wijten aan gebrekkige informatie-uitwisseling tussen bouwpartners. In dit Plan van Aanpak wordt berekend dat met de ontwikkeling en implementatie van een uniforme informatietechnische structuur op jaarbasis vele tientallen miljoenen Euro's kunnen worden bespaard op de faalkosten. Bedrijven in de bouw kunnen daardoor concurrerender werken en hun rendementen verbeteren. Daarnaast biedt de invoering van zo'n structuur bedrijven de zekerheid van een hoger rendement op investeringen in de bedrijfsinterne automatisering. Ook opdrachtgevers en afnemers zullen hier van profiteren.

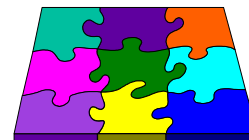
### **Plan van Aanpak PAIS**

In dit Plan van Aanpak worden de relaties tussen de deelnemende, open afsprakenstelsels geanalyseerd. Op basis van die analyse zijn elf afstemmingsprojecten geformuleerd. Bovendien wordt aandacht geschonken aan internationale afstemming. Uitvoering van de afstemmingsprojecten garandeert dat de afsprakenstelsels zich de komende jaren in onderlinge samenhang verder kunnen ontwikkelen en dat er tenslotte één uniforme informatiestructuur ontstaat. De afstemming komt precies op tijd, omdat de betrokken afsprakenstelsels elkaar nog net niet overlappen. Bij verdere doorontwikkeling zouden ze dat wel gaan doen, maar door het formuleren en uitvoeren van de afstemmingsprojecten wordt dat voorkomen.

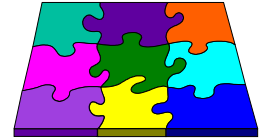
Het Plan van Aanpak heeft bewust alleen betrekking op de afstemming van de raakvlakken tussen de open afsprakenstelsels en op het scheppen van de randvoorwaarden voor een convergerende ontwikkeling.

De leden van PAIS zijn ervan overtuigd dat de afsprakenstelsels weliswaar in samenhang, maar separaat moeten worden doorontwikkeld. Redenen daarvoor zijn dat ze in verschillende stadia van ontwikkeling verkeren en verschillende ontwikkelingstempo's kennen.

Daarnaast heeft de praktijk geleerd dat breed gedragen, open afsprakenstelsels slechts kunnen ontstaan als dat van onderaf gebeurt, dichtbij de dagelijkse praktijk van bedrijven en projecten en gestuurd door de problemen die daar optreden. Het samenvoegen van de afsprakenstelsels tot één groot project zou het gevaar



inhouden dat de ontwikkeling veel te ver van de dagelijkse praktijk komt te staan. Blijvende samenwerking in PAIS-verband zal naar verwachting de ontwikkeling van de afzonderlijke afsprakenstelsels in een stroomversnelling brengen. Daartoe zal een Stuurgroep PAIS in het leven worden geroepen.



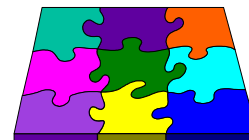
## **1. Inleiding**

In een bouwproject wisselen vele participanten gedurende het bouwproces zeer veel informatie uit. In toenemende mate gebeurt dat digitaal (dit wordt wel 'e-business' genoemd). Een groot knelpunt is daarbij, dat de participanten in een project verschillende structuren hanteren voor de gegevens die ze onderling uitwisselen. Ofwel: de computer van de ene participant begrijpt niet wat de computer van de andere participant bedoelt. Voor een juiste interpretatie van digitaal uitgewisselde informatie is op dit moment nog vrijwel altijd menselijke tussenkomst noodzakelijk, waarbij de participanten zelf ongeschikte 'vertalers' zijn van elkaars gegevens (onder meer omdat ze niet hetzelfde begrippenkader hanteren). Eén en ander betekent veel extra werk en tijd, waarbij bovendien veel interpretatiefouten worden gemaakt en informatie verloren gaat. Om een beter en efficiënter gebruik van mensen - en vervolgens ook van ICT in de bouw en infra - mogelijk te maken, moet de bedrijfstak de informatie en de informatiestromen in projecten structureren. Dat is geen ICT-probleem, maar een probleem in de sfeer van procesorganisatie, dat de bedrijfstak zélf moet oplossen.

In 2001 liet de Adviesraad Technologiebeleid Bouwnijverheid (ARTB) de '*Quick Scan* ICT in de bouw' uitvoeren. In het licht van het bovenstaande concentreert de *Quick Scan* zich niet zozeer op de informatie- en communicatietechnologie zelf, alswel op initiatieven vanuit de bedrijfstak die beogen bijdragen te leveren aan een informatietechnische structuur voor de bouw en infra. In het verleden zijn diverse pogingen ondernomen om een uniforme informatietechnische structuur voor de bedrijfstak te ontwikkelen. We moeten constateren dat geen van die pogingen, hoewel soms zeer verdienstelijk, tot het gewenste resultaat heeft geleid. Vaak worden zij ingezet vanuit de ICT en niet vanuit de bedrijfsprocessen zelf. Bovendien worden ze meestal ze 'top down' opgelegd, waardoor ze het nodige draagvlak in de bedrijfstak missen. Daaruit kan en moet lering worden getrokken. In het kader van de *Quick Scan* zijn uit de 'lessen uit het verleden' criteria afgeleid, waaraan de huidige initiatieven op het gebied van afsprakenstelsels in de bouw zijn getoetst. Op basis daarvan zijn in eerste instantie vijf van de ruim twintig onderzochte initiatieven aangemerkt als 'kansrijk': VISI, de BAS objectenbibliotheek, ETIM/ITI, EAN Nederland (voorheen EC Standaard Bouw) en de CROW objectenbibliotheek voor de GWW.

Volgens de *Quick Scan* ICT in de bouw is er weinig overlap tussen de genoemde initiatieven en kunnen ze in potentie samen de informatietechnische structuur vormen die de bedrijfstak nodig heeft. Het rapport bevat de aanbeveling aan de ARTB om de vijf initiatieven om te tafel te brengen, niet om er één groot project van te maken, maar om te komen tot afstemming op de raakvlakken. In een workshop die de ARTB in oktober 2001 organiseerde met ca. 50 deskundigen uit de bouw en infra, onderschreven de aanwezigen de conclusies en aanbevelingen uit het *Quick Scan* rapport. Betrokkenen van de vijf genoemde initiatieven maakten ter plaatse een afspraak voor een eerste bijeenkomst en 'PAIS' was geboren. Enige tijd later kwam een zesde initiatief de PAIS-gelederen versterken: de ProRail Projectobjectenboom (een methodiek om gegevens in bouw- en infraprojecten objectgericht te structureren en beheersbaar te maken met behulp van zogenaamde 'projectobjectenbomen'). In Bijlage 1 is van elk van de PAIS-initiatieven een korte karakteristiek opgenomen.

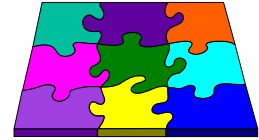
De samenwerking binnen PAIS mondt uit in een gezamenlijk plan van aanpak, dat in deze notitie wordt beschreven.



## **2. Probleemstelling**

De probleemstelling van PAIS in de bouw en infra is in de volgende punten samen te vatten:

1. Bouwprocessen en het functioneren van bouwpartijen daarin zijn onvoldoende naspeurbaar (en dus niet transparant) voor de maatschappij in het algemeen en voor opdrachtgevers en (eind)gebruikers in het bijzonder. Dit wordt mede veroorzaakt en/of in stand gehouden door het gebrek aan eenduidigheid van de informatie die in bouwprocessen wordt gebruikt en uitgewisseld. Er is grote maatschappelijke behoefte aan transparantie in het bouwproces, waardoor 'kwaliteit' beter traceerbaar wordt en opdrachtgevers en eindgebruikers het eindresultaat op cruciale momenten kunnen beïnvloeden ('de opdrachtgever kijkt over de schouder mee').
2. Bouw- en infraprojecten worden steeds complexer. Er worden zeer grote hoeveelheden informatie over processen en activiteiten uitgewisseld tussen participanten in het bouwproces. Er is een zodanig gebrek aan eenduidigheid van die informatie, dat een correcte interpretatie en verwerking, en daarmee een goede processturing nauwelijks nog mogelijk zijn. Door hetzelfde gebrek aan eenduidigheid worden de optimale inzet en benutting van geautomatiseerde hulpmiddelen bij de sturing, interpretatie en verwerking van informatie ernstig belemmerd.
3. De aanduiding van dezelfde objecten en/of producten door verschillende partijen en disciplines die bij bouw- en infraprojecten zijn betrokken, is ongelijk. Hierdoor ontstaat miscommunicatie met als gevolg dat er onbedoeld verkeerde dingen gebeuren met een niet gewenst of bedoeld eindresultaat. Deze miscommunicatie wordt nog aanzienlijk versterkt doordat informatiestromen steeds meer van computer naar computer lopen. Doordat geen uniforme aanduidingen van objecten en producten worden gebruikt, is een juiste interpretatie van digitaal uitgewisselde informatie over die objecten en producten niet mogelijk zonder menselijke tussenkomst.
4. Maatschappij en bedrijfsvoering verlangen veel kortere cyclus- en responstijden. De huidige ICT maakt dit op zich mogelijk (web; internet; enz.), maar om de mogelijkheden te kunnen benutten is dan wel eenduidige, correcte informatie nodig om fouten niet te laten 'escaleren'.

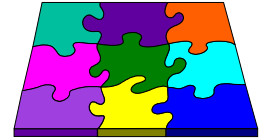


### **3. Missie / doelstelling**

De gezamenlijke doelstelling van de PAIS-initiatieven is het realiseren van een samenhangende, laagdrempelige en eenduidige informatietechnische structuur, waarmee (ook) de digitale communicatie tussen willekeurige partners in bouw- en infraprojecten in al zijn facetten mogelijk en beheersbaar wordt gemaakt.

De bedoelde informatietechnische structuur moet belangrijke bijdragen leveren aan de transparantie van het bouwproces, het traceerbaar handelen van participanten in bouwprojecten en het faciliteren van actieve participatie van opdrachtgevers en eindgebruikers in het ontwerp- en bouwproces. De structuur moet moderne samenwerkingsconcepten in de bouw en infra optimaal faciliteren.

Afgeleid hiervan moet de overeen te komen informatietechnische structuur een solide en commercieel aantrekkelijke basis bieden voor de ontwikkeling van branchegerichte software door de ICT-leveranciers.



## **4. Maatschappelijke en economische voordelen**

### **Consumentgericht en geïntegreerd werken**

Het ontwikkelen van een informatietechnische structuur is uiteraard geen doel op zich. In de eerste plaats schept een structuur, zoals PAIS die beoogt te ontwikkelen, belangrijke voorwaarden voor de invulling van een vernieuwde maatschappelijke rol van de bedrijfstak bouw.

Moderne communicatiemiddelen bieden afnemers en eindgebruikers de technische mogelijkheden voor actieve participatie in het bouwproces. Internettechnieken en *virtual reality* maken het hen bijvoorbeeld mogelijk om zich – veel beter en sneller dan voorheen – een beeld te vormen van wat ze kunnen verwachten en wat de effecten zijn van alternatieven. De *technische* mogelijkheden zijn beschikbaar, in het verlengde daarvan zullen afnemers en eindgebruikers ook steeds vaker de *organisatorische* mogelijkheden voor actieve participatie eisen. Voor de bouw zelf geldt de voorwaarde, dat dit moet gebeuren in een beheerst proces. Voorwaarden voor één en ander zijn een transparant proces en een eenduidige informatietechnische structuur. Zo'n structuur draagt dus sterk bij aan de mogelijkheden voor consumentgericht bouwen en daadwerkelijke, actieve participatie van (eind)gebruikers in het bouwproces.

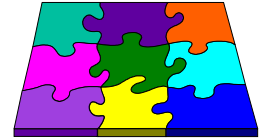
De cultuur van de bedrijfstak wordt nog steeds gekenmerkt door versnippering en belangentegenstellingen. Afnemers en eindgebruikers eisen 'integrale kwaliteit': zij vragen niet zozeer een bouwwerk, als wel een huisvesting of voorziening die hun eigen processen optimaal faciliteert. De bestaande versnippering in de bedrijfskolom is een belemmering voor het leveren van 'integrale kwaliteit' en leidt slechts tot suboptimalisaties op onderdelen van het bouwwerk. Mede onder invloed van een meer consumentgerichte benadering is echter een kentering gaande. De institutionele scheiding tussen ontwerp en uitvoering is bijvoorbeeld steeds minder vanzelfsprekend. Nieuwe, geïntegreerde samenwerkings- en contractvormen zijn in opmars. De noodzaak van een geïntegreerde aanpak van complexe bouwprojecten wordt steeds vaker ingezien. Een eenduidige informatietechnische structuur is een voorwaarde voor een echt geïntegreerde werkwijze. De ontwikkeling van zo'n structuur zal daarom katalyserend werken op de noodzakelijke, reeds in gang gezette cultuurveranderingen in de bedrijfstak.

### **Naar een grotere transparantie**

Het imago en de integriteit van de bedrijfstak bouw zijn gebaat bij een grote mate van transparantie en traceerbaarheid van kwaliteit in proces en product. Een uniforme informatietechnische structuur is een belangrijke voorwaarde voor die transparantie en traceerbaarheid.

### **Reductie van faalkosten**

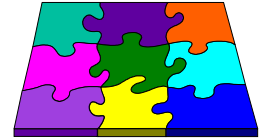
De faalkosten in de bouw bedragen naar schatting van deskundigen 2 à 5 miljard Euro op jaarbasis. Dat is 5 à 10% van de omzet. Onderzoek heeft uitgewezen dat minimaal 60% van de faalkosten in het kader van projecten is te wijten aan een gebrekkige informatieoverdracht tussen bouwpartners en aan misinterpretatie van informatie. In potentie kan op bedrijfstakniveau met de ontwikkeling en implementatie van een informatietechnische infrastructuur een besparing worden bereikt van 1 à 3 miljard Euro op jaarbasis.



### **Meer rendement van investeringen in ICT op bedrijfsniveau**

Veel bedrijven binnen de bedrijfstak zijn bezig met de implementatie van moderne, computerondersteunde bedrijfsvoeringssystemen (voor de grotere bedrijven zijn dat doorgaans ERP-systemen). Dit gaat meestal gepaard met hoge investeringen, niet alleen door de aanschaf van de benodigde hard- en software, maar vooral ook door de noodzakelijke organisatorische aanpassingen in de bedrijven. De bedoelde bedrijfsvoeringssystemen kenmerken zich door onder meer de afstemming en koppeling van bedrijfsinterne informatiestromen. In feite wordt per bedrijf een soort informatietechnische structuur ontwikkeld en geïmplementeerd. Bedrijven merken echter steeds vaker dat hun systemen geen oplossing bieden voor de (digitale) communicatie met externe bedrijven in het kader van projecten, omdat die bedrijven weer andere, eigen gegevensstructuren hanteren. Ontwikkeling van een uniforme informatietechnische structuur is een cruciale stap in het aanbrengen van een één op één koppeling van interne en externe informatiestromen. Bedrijven kunnen dan optimaal rendement halen uit de investeringen in hun bedrijfsinterne automatisering.

Een overeengekomen informatietechnische structuur, los van 'individuele' en altijd tijdelijke samenwerkingsverbanden, is onontbeerlijk om snel nieuwe projecten op te zetten en uit te voeren, ondersteund door kwalitatief hoogwaardige en (relatief) goedkope software/hulpmiddelen gebaseerd op deze informatietechnische structuur.

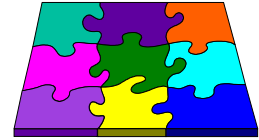


## **5. Ontwikkelingsstrategie**

De ontwikkelingsstrategie van PAIS is te karakteriseren als *top down* sturing vanuit een gemeenschappelijke visie en missie en *bottom up* ontwikkeling, denkend vanuit bedrijfs- en projectprocessen. Die ontwikkeling bestaat uit het nader uitwerken van de individuele initiatieven, waar mogelijk in het kader van concrete bouwprojecten, aangevuld met ‘bilaterale’ afstemmingsprojecten tussen de initiatieven. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- de PAIS-initiatieven verkeren in verschillende stadia van ontwikkeling; de noodzaak tot samenwerking en afstemming wordt sterk gevoeld. De samenwerking moet de ontwikkeling van de individuele initiatieven in een stroomversnelling brengen;
- de deelnemende initiatieven behouden hun eigen identiteit;
- de individuele initiatieven maken ten behoeve van hun eigen ontwikkelingen waar mogelijk en nuttig gebruik van elkaars deelresultaten;
- de individuele initiatieven laten hun ontwikkelingsprioriteiten mede afhangen van de eventuele behoeften van de andere initiatieven;
- de bilaterale afstemmingsprojecten hebben het karakter van kleine, haalbare stappen, die op relatief korte termijn tot tastbare resultaten kunnen leiden.

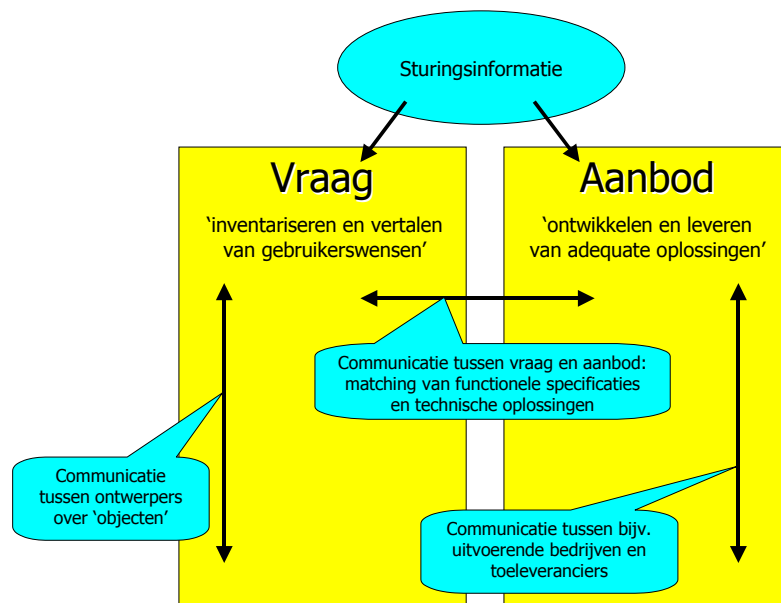
PAIS staat open voor andere bestaande of toekomstige initiatieven die nu nog niet participeren, maar er blijk van geven in samenwerking met de huidige deelnemers te kunnen bijdragen aan een uniforme, open informatietechnische structuur voor de bouw.



## 6. Relaties tussen de PAIS-initiatieven

### 6.1 Communicatie tussen bouwpartners

In een bouwproject wisselen bouwpartners voortdurend informatie met elkaar uit. Er zijn verschillende soorten communicatie te onderscheiden. In het schema van figuur 1 is 'vraag' en 'aanbod' onderscheiden. Aan de vraagkant gaat het om het ontwerpen van een bouwwerk, ofwel om het 'inventariseren en vertalen van gebruikerswensen'. Aan de aanbodkant gaat het om het ontwikkelen en leveren van adequate oplossingen voor wat wordt gevraagd.

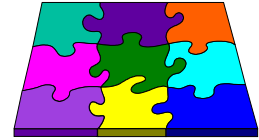


Figuur 1: soorten communicatie tussen bouwpartners

Aan de vraagzijde communiceren opdrachtgevende en ontwerpende partners onderling over 'objecten'. Een architect en een constructeur communiceren bijvoorbeeld over een vloer, zonder dat ze al precies weten hoe die vloer eruit komt te zien of welk vloersysteem zal worden gebruikt. Ze weten bijvoorbeeld al wel iets over de overspanning, over de dikte, over de belasting die de vloer moet kunnen dragen en over het gewenste geluidsisolerende vermogen (de 'functionele specificaties').

Bij de communicatie tussen 'vraag' en 'aanbod' gaat onder meer om de *matching* van technische oplossingen met de functionele specificaties. Het bouwbedrijf dat het bouwwerk gaat realiseren, biedt bijvoorbeeld een specifiek vloersysteem aan en toont met berekeningen aan dat de voorgestelde vloer aan alle functionele specificaties voldoet.

Aan de aanbodzijde wordt onder meer informatie uitgewisseld tussen bouwbedrijven, onderaannemers en toeleveranciers over te leveren diensten, producten en materialen. Het bouwbedrijf communiceert bijvoorbeeld met een leverancier van prefab betonnen vloersystemen over de levering van de juiste vloer op de juiste plaats en tijd en tegen de juiste prijs.



De genoemde vormen van communicatie/informatie hebben alle te maken met het ‘object’: het te realiseren bouwwerk en/of onderdelen daarvan. Om het bouwproces goed te laten verlopen, moet daarnaast informatie over het ‘proces’, ofwel beslis- of planningsinformatie over activiteiten/werkzaamheden worden uitgewisseld. Dit is informatie die te maken heeft met het projectmanagement.

## 6.2 Verschillende ‘afspraken’ nodig voor digitale communicatie

Om de verschillende soorten van communicatie digitaal te kunnen ondersteunen en probleemloze digitale gegevensuitwisseling mogelijk te maken, zijn verschillende typen afspraken nodig voor de structuur van gegevens. Deze typen afspraken zijn (sterk versimpeld) weergegeven in figuur 1. Er is dit keer niet alleen onderscheid gemaakt naar ‘vraag’ en ‘aanbod’, maar ook naar ‘proces’ en ‘product’. In het navolgende worden de velden van de matrix nader toegelicht.

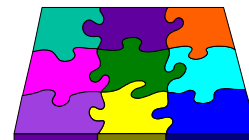
	Vraag	Aanbod
Proces (projectmanagement)	Standaards voor transactie-communicatie (te leveren diensten)	Standaards voor transactie-communicatie (te leveren producten / diensten)
Object (product data)	Objectenbibliotheken: definities van objecten en hun kenmerkende eigenschappen	Objectencatalogi: identificatie kant en klare producten en materialen

Figuur 2: typen afspraken die nodig zijn voor digitale communicatie in het bouwproces

**Vraag / proces:** hier gaat het over communicatie ter ondersteuning van het projectmanagement en over de wijze waarop partners in een ontwerpproces informatie uitwisselen. Hiervoor zijn afspraken (standaards) nodig die eenduidigheid brengen in de procesgerichte informatie en communicatie (informatie-uitwisseling tussen participanten). Te denken valt onder meer aan standaards voor het eenduidig verdelen en vastleggen van taken en verantwoordelijkheden, eenduidige projectsturing, bewaking en aan standaards voor de communicatie rond ‘transacties’ (zoals het vragen en uitbrengen van offertes, het verlenen van opdrachten en het sluiten van contracten, het afronden en accepteren van faseresultaten, het verzenden en afwickelen van facturen, enzovoort). Aan de vraagzijde betreffen die transacties doorgaans de contracten tussen de opdrachtgevers en adviserende en ontwerpende partners en de formele afwikkeling daarvan.

Voor het bereiken van een grotere transparantie, traceerbaarheid van kwaliteit in het bouwproces is de ontwikkeling van dergelijke standaards zeer relevant. Hetzelfde geldt voor het creëren van mogelijkheden voor participatie van gebruikers in het proces.

**Vraag / object:** hier gaat het om het functioneel specificeren, ofwel het ‘ontwerpen’ van het beoogde bouwwerk en zijn onderdelen. In paragraaf 4.1 is reeds aangegeven dat ontwerpende partners onderling vaak communiceren over (de functionele kenmerken van) ‘objecten’, zonder dat al is gekozen voor specifieke oplossingen (merken of types). Een groot probleem in de huidige praktijk is dat verschillende ontwerpende



partners in hun computerprogramma's verschillende definities gebruiken voor – bijvoorbeeld – het object 'vloer' en zijn kenmerkende eigenschappen en elkaar dus misvatten. Rechtstreekse gegevensuitwisseling tussen computers en/of computerprogramma's is daardoor ook niet goed mogelijk. Digitaal aangeleverde gegevens moeten door mensen worden vertaald voor gebruik in andere computerprogramma's, waarbij informatieverlies optreedt en fouten worden gemaakt. Een bijkomend nadeel is dat dezelfde gegevens door verschillende projectpartners telkens opnieuw moeten worden ingevoerd in verschillende computerprogramma's. Dat betekent zeer veel dubbel werk en kans op fouten. Om foutloze digitale gegevensuitwisseling mogelijk te maken, moeten alle bij een project betrokken partners dezelfde definities van objecten en hun kenmerkende eigenschappen hanteren. Een verzameling van dergelijke definities wordt een 'objectenbibliotheek' genoemd. Zo'n bibliotheek is méér dan alleen maar een woordenboek of een classificatie; er worden onder meer ook hiërarchieën van en relaties tussen objecten in aangegeven. Met het gebruik van objectenbibliotheken kunnen in beginsel enorme efficiëncyverbeteringen en faalkostenreducties worden bereikt.

**Aanbod / proces:** hier gaat het weer om de ondersteuning van het projectmanagement. Daarvoor is in beginsel hetzelfde soort afspraken nodig als aan de vraagzijde (c.q. ontwerpfase): hulpmiddelen voor het toewijzen en vastleggen van taken en verantwoordelijkheden en standaards voor het digitale berichtenverkeer rond transacties. Bij die transacties ligt aan de aanbodzijde de nadruk op te leveren producten en materialen.

**Aanbod / object:** hier gaat het om de identificatie van kant en klare, 'off the shelf' producten en materialen en hun technische specificaties, ofwel de 'objectencatalogi'. De definities van producten en hun technische eigenschappen moeten wat betreft hun structuur aansluiten op de objectendefinities uit de objectenbibliotheken, anders is een goede *match* tussen vraag en aanbod nog steeds niet goed mogelijk.

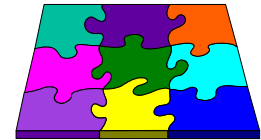
### **6.3 Positionering van de PAIS-initiatieven**

In figuur 3 is aangegeven waar vijf van de zes initiatieven die samenwerken binnen PAIS kunnen worden gesitueerd in de matrix. VISI rekent het gehele veld van ontwikkeling van standaards ter ondersteuning van het projectmanagement tot haar werkterrein, maar beperkt zich om pragmatische redenen vooralsnog tot de 'formele communicatie'<sup>1</sup> rond uit te voeren taken en transacties in de fasen van initiatief en ontwerp (de 'vraagzijde'). De BAS objectenbibliotheek, ETIM/ITI (voor wat betreft de 'artikelenclassificaties') en CROW objectenbibliotheek (CROWOB) zijn met name actief op het gebied van objectenbibliotheken voor B&U-, respectievelijk GWW-sector. De standaards van EAN Nederland en ETIM/ITI voor e-commerce bevatten zowel elementen van projectsturing (standaard berichten rond de handelstransacties rond producten en materialen) als van het vastleggen van technische specificaties (identificatie van kant en klare producten, objectencatalogi).

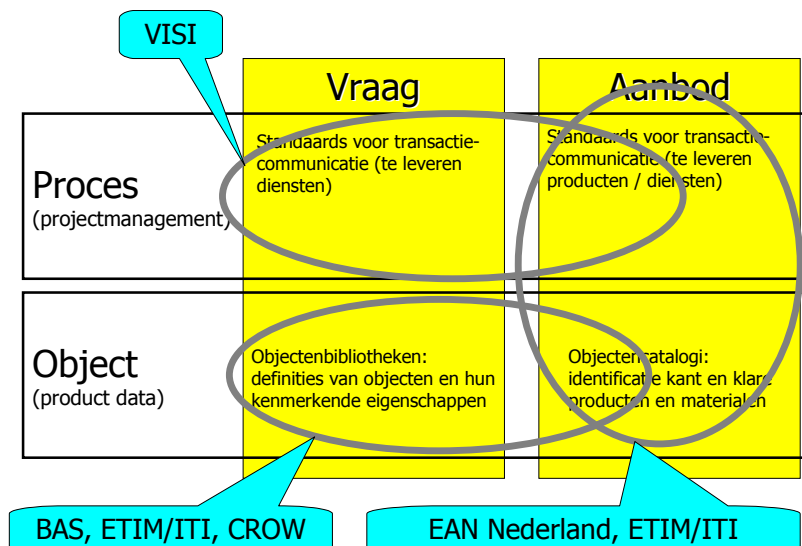
Uit figuur 3 valt af te leiden, dat het gehele veld van noodzakelijke afspraken voor digitale gegevensuitwisseling in principe door deze vijf initiatieven wordt gedekt. De Projectobjectenboom ontbreekt in deze figuur, omdat het daarbij (vooralsnog<sup>2</sup>) niet zozeer gaat om een generiek afsprakenstelsel, als wel om een methodiek om informatie op *projectniveau* te structureren en beheersbaar te maken.

<sup>1</sup> Onder 'formele communicatie' wordt hier verstaan: de zaken, c.q. de informatie die een projectleider altijd in een projectdossier wil hebben om het project te kunnen managen

<sup>2</sup> Zodra de methodiek van de Project-objectenboom wordt genormaliseerd of gestandaardiseerd, zal er wel sprake zijn van een standaard



De Projectobjectenboom is als het ware het platform waarop de generieke procesgerichte afsprakenstelsels en de generieke objectgerichte afsprakenstelsels elkaar ontmoeten en op projectniveau hun daadwerkelijke toepassing vinden.



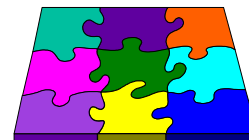
Figuur 3: positionering van de vijf initiatieven

De figuren 4 en 5 laten een andere weergave zien. Deze afbeeldingen bieden meer inzicht in de onderlinge relaties van de betrokken initiatieven, waarbij ook de positie van de Projectobjectenboom duidelijk wordt: deze vormt op projectniveau een belangrijke verbindende schakel tussen de structurering van de procesinformatie en de structurering van de productinformatie.

In figuur 4 zijn horizontaal de hoofdfasen van het voortbrengingsproces van bouwwerken uitgezet: 'planstudie', 'ontwerpen', 'bouwen' en 'beheer en onderhoud'. Binnen het voortbrengingsproces kunnen we onderscheid maken tussen de projectsturing en projectuitvoering (respectievelijk boven en onder de onderbroken streep). In alle fasen van het proces wordt informatie uitgewisseld met betrekking tot de projectsturing. Dit is gesymboliseerd met een over alle fasen doorlopende, afgeronde rechthoek. Wat betreft de projectuitvoering is er in de ontwerpfase vooral sprake van communicatie over 'objecten': 'dingen' waarvan al wel gewenste eigenschappen bekend zijn, maar waarvoor nog geen concrete producten of oplossingen zijn gekozen. Naarmate het proces vordert, wordt er meer gecommuniceerd over concreet te produceren 'oplossingen' en/of te leveren producten en materialen die in de handel verkrijgbaar zijn. Dit is gesymboliseerd door twee in elkaar grijpende afgeronde rechthoeken. De rechthoeken grijpen in elkaar, omdat er in de tijd gezien geen scherpe afbakening is te geven tussen de communicatie over 'objecten' en de communicatie over 'producten en materialen'.

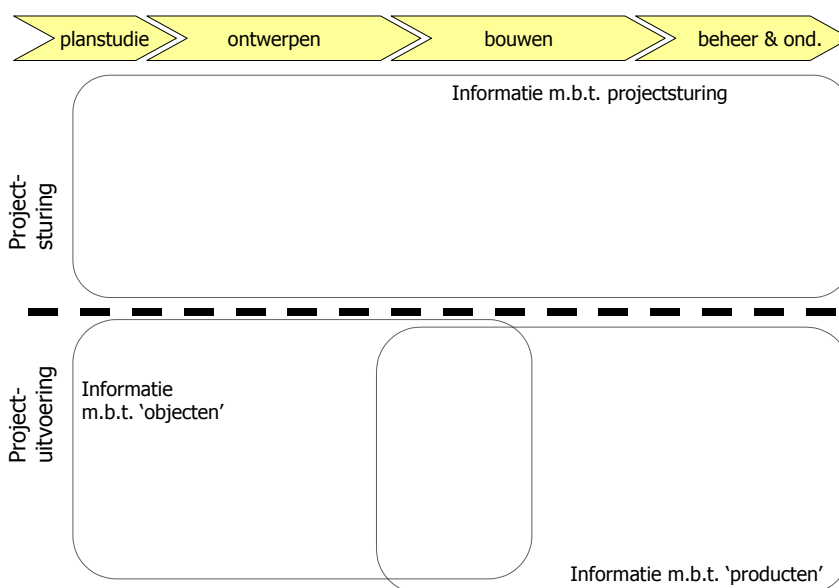
In figuur 5 zijn de verschillende initiatieven in het model 'geplot'.

VISI richt zich in de ondersteuning van het projectmanagement onder meer op de ontwikkeling van standaard berichten voor de 'transactiecommunicatie' tussen bouwpartners. In die berichten wordt verwezen naar documenten die projectmanagementinformatie bevatten en/of documenten die informatie bevatten over

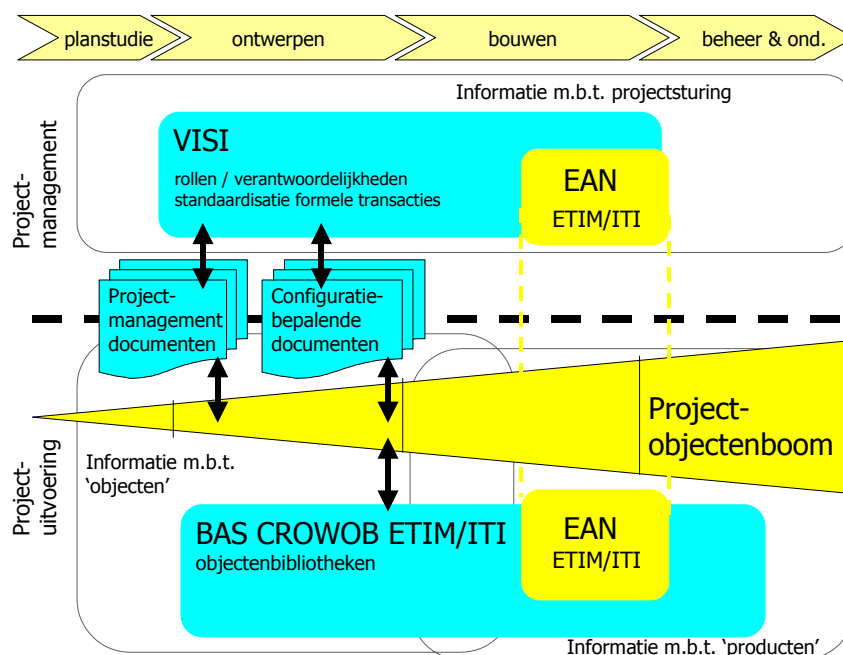


het object dat moet worden gemaakt (de zogenaamde 'configuratie bepalende documenten', zoals een programma van eisen, een bestek of tekeningen).

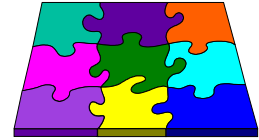
De standards van EAN Nederland en ETIM/ITI voor e-commerce bevatten – zoals eerder opgemerkt – zowel elementen van projectsturing als van het vastleggen informatie over producten en materialen. Wat betreft de projectsturing ondersteunen deze standards bijvoorbeeld het calculeren, het bestellen en afrekenen van materialen, het transport en de logistiek van materialenstromen, enzovoort.



Figuur 4: vormen van communicatie in het voortbrengingsproces



Figuur 5: positionering van de PAIS-initiatieven in het voortbrengingsproces



De objectenbibliotheken richten zich primair op het structureren van informatie over ‘objecten’, maar zijn in het kader van het bij elkaar brengen van vraag en aanbod ook zeer relevant voor de inrichting van informatie over concrete producten en materialen. De objectenbibliotheken zijn met andere woorden niet alleen van belang voor de ontwerpfasen in het voortbrengingsproces, maar ook voor de fasen van uitvoeren en beheer & onderhoud.

De Projectobjectenboom is letterlijk gesitueerd tussen de afsprakenstelsels voor ondersteuning van de projectsturing en de afsprakenstelsels voor de projectuitvoering. De objectenboom is in figuur 5 voorgesteld als een driehoek, die de decompositie van het te bouwen object in steeds kleinere deelobjecten in de loop van het voortbrengingsproces symboliseert. De Projectobjectenboom bevat geïdentificeerde objecten (in ICT-terminen ‘objectinstanties’ genoemd) die samengesteld het totaalobject van het project opleveren.

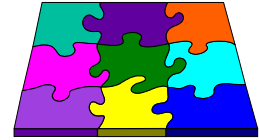
De Projectobjectenboom dient drie doelen:

- het is een ondubbelzinnige (hiërarchische) verzameling van eenduidig geïdentificeerde objecten zodat trefzekere communicatie over de objecten mogelijk is.
- het is een kapstok voor ‘configuratie bepalende documenten’, ofwel de documenten die de actuele gegevens bevatten over de objecten (specificaties, rapporten, tekeningen);
- het is een kapstok voor documenten die projectmanagementinformatie bevatten (budgetten, kosten, wijzigingen, vergunningen, bestellingen, vrijgaven, organisatorische gegevens).

Configuratie bepalende documenten en documenten met projectmanagementinformatie zijn, zoals opgemerkt, relevant in de VISI omgeving; beide typen documenten kunnen in een project als *attachments* bij VISI berichten worden gevoegd. De Projectobjectenboom bevindt zich dus letterlijk op het raakvlak tussen de afsprakenstelsels voor de processturing en die voor de projectuitvoering. Deze afsprakenstelsels vinden er hun toepassing op projectniveau.

Projectobjectenbomen moeten worden opgebouwd met behulp van de objecttypen zoals die worden opgenomen in de objectenbibliotheken. Daarmee wordt voorkomen dat in ieder project én opnieuw én moeizaam objecttypen moeten worden verzonden. Bovendien kunnen alle betrokkenen dan hun software afstemmen op de verwerking van gestandaardiseerde objecttypen. Een ‘generiek’ objecttype wordt projectspecifiek gemaakt, door projectspecifieke waarden in te vullen voor de kenmerkende eigenschappen van het objecttype (in het voorbeeld van de vloer: er worden projectspecifieke waarden ingevuld voor de overspanning, het draagvermogen en de geluidwerendheid). Zo ontstaat de *objectinstantie*.

Deze en andere relaties tussen de PAIS-initiatieven zijn nader uitgewerkt in hoofdstuk 7.



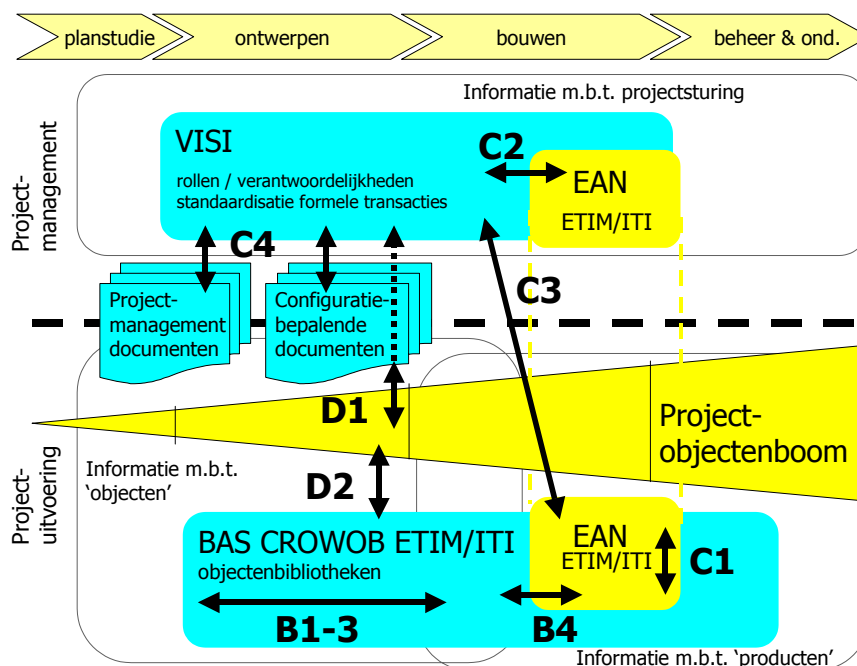
## 7. Bilaterale afstemmingsprojecten

De ontwikkelingsstrategie is erop gericht om – aanvullend en parallel aan de verdere ontwikkeling van de individuele initiatieven – *bottom up* via bilaterale afstemmingsprojecten te werken aan een samenhangende informatietechnische structuur. Daarbij wordt vooral gezocht naar kleine, haalbare stappen. Een eerste afstemmingsproject betreft het definiëren van een gezamenlijk begrippenkader (termen en definities: zie bijlage 3 voor een eerste aanzet). De bilaterale afstemmingsprojecten die zijn gedefinieerd zijn weergegeven in het schema van figuur 6. Dit hoofdstuk bevat een korte omschrijving van de bilaterale afstemmingsprojecten. Voor de definitie van belangrijke termen ('objecten bibliotheek', 'objectencatalogus', 'objectdefinitie', 'objectspecificatie', 'objectinstantie', 'transactieberichtdefinitie', 'transactieberichtsjabloon'): zie Bijlage 3: 'Definities'.

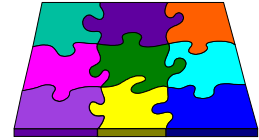
De afstemmingsprojecten zijn verdeeld in vier categorieën:

- A. Algemeen;
- B. Afstemmingsprojecten rond objecten;
- C. Afstemmingsprojecten rond transactiecommunicatie;
- D. Afstemmingsprojecten rond projectobjectenbomen.

In figuur 6 zijn de afstemmingsprojecten in beeld gebracht binnen het relatieschema van de PAIS-initiatieven. De relaties tussen de PAIS-initiatieven, met name gericht op hetgeen zij aan elkaar kunnen toeleveren, zijn nader uitgewerkt in de 'PAIS-relatiematrix', die is opgenomen in Bijlage 2.



Figuur 6: definitie van bilaterale afstemmingsprojecten

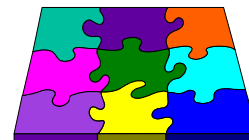


## **A Algemene afstemmingsprojecten**

### **A1 Termen en Definities (VISI, BAS, ETIM/ITI, EAN Nederland, CROWOB, ProRail Projectobjectenboom)**

- Inhoud / doel: Het opzetten van een eenduidig begrippenkader voor PAIS.
- Achtergrond: Gebleken is dat elk van de initiatieven in meer of mindere mate een eigen begrippenkader hanteert. In sommige gevallen worden voor dezelfde begrippen verschillende definities gebruikt.
- Ambitie: Om begripsverwarring te voorkomen is een gezamenlijk en eenduidig begrippenkader, dat door alle betrokkenen bij afsprakenstelsels in de bouw wordt gehanteerd, noodzakelijk.
- Kosten: Uitwerking deelprojectplan: 5 mandagen = € 4.000  
Ontwikkeling en publicatie begrippenkader: 25 mandagen = € 20.000  
Afstemming, sturing en begeleiding: 5 mandagen = € 4.000

Met dit deelproject is al een begin gemaakt bij het opstellen van dit Plan van Aanpak (zie bijlage 3).



## **B Afstemmingsprojecten rond objecten**

### **B1 Afstemmen structuur objectenbibliotheken BAS, ETIM/ITI en CROWOB**

**Inhoud / doel:** Zorgen dat de objectenbibliotheken die in ontwikkeling zijn (de BAS objectenbibliotheek, de CROW objectenbibliotheek voor de GWW en de UNETO-VNI objectenbibliotheek voor de installatietechniek) op dezelfde wijze worden opgebouwd.

**Achtergrond:** De drie genoemde objectenbibliotheken worden alle gebaseerd op ISO-normen, waaronder de ISO-DIS 12006-3, die de beschrijving bevat van het metadatamodel, dat de onderlegger is voor de opbouw van objectenbibliotheken. In de praktijk blijken de normen in onderlinge combinatie nog voor verschillende interpretaties vatbaar te zijn, zodat sluipenderwijs verschillende structuren of 'dialekten' kunnen ontstaan. Een gevolg daarvan kan zijn dat de objectenbibliotheken onvoldoende op elkaar aansluiten en objectdefinities niet onderling uitwisselbaar zijn. Om dat te voorkomen, moeten nadere afspraken worden gemaakt.

**Ambitie:** De initiatiefnemers van de drie genoemde objectenbibliotheken stellen zich tot doel om te komen tot een Nationale Praktijk Richtlijn, waarin is vastgelegd welke onderdelen van de toepasselijke ISO richtlijnen moeten worden gebruikt om te komen tot onderling consistente objectenbibliotheken. Eén en ander is bedoeld als een NPR bij de toepasselijke ISO richtlijnen. Een eerste aanzet is inmiddels gemaakt. Deze moet verder worden uitgewerkt. De uiteindelijke ambitie is te bereiken dat de inhoud van de genoemde objectenbibliotheken volledig uitwisselbaar is. Te verrichten werkzaamheden bestaan uit het nauwkeurig en volledig vastleggen van alle richtlijnen die gelden bij het samenstellen van een objectenbibliotheek op basis van de ISO 12006-3.

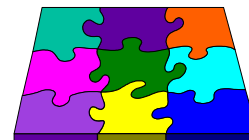
**Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 5 mandagen = € 4.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 75 mandagen = € 60.000  
Afstemming sturing en begeleiding: 7,5 mandagen = € 6.000

### **B2 Integratie ETIM/ITI objectenbibliotheek ('artikelenclassificatie' en 'installatiedelenbibliotheek') in de BAS objectenbibliotheek**

**Inhoud/doel:** Integreren van de artikelenclassificatie en de installatiedelenbibliotheek van ETIM/ITI in de BAS objectenbibliotheek.

**Achtergrond:** Binnen ETIM/ITI is onder meer een omvangrijke classificatie opgebouwd van artikelen die worden gebruikt in de elektrotechnische installatietechniek, terwijl binnen ITI bovendien een start is gemaakt met het opbouwen van een bibliotheek van installatiedelen. Binnen UNETO-VNI zijn beide initiatieven inmiddels nagenoeg volledig 'in elkaar geschoven'. Om digitale communicatie met andere bouwpartners op projectniveau mogelijk te maken en optimaal rendement te halen uit de eigen informatiseringsinspanningen, wil UNETO-VNI een één-op-één afstemming bereiken met andere bouwgerelateerde objectenbibliotheken. De brancheorganisatie wil dat bereiken door volledige integratie van de eigen artikelenclassificatie, c.q. installatiedelenbibliotheek in de BAS objectenbibliotheek. UNETO-VNI is met dat doel lid van de Vereniging BAS.

**Ambitie:** Eén geïntegreerde objectenbibliotheek voor de B&U-sector: de BAS objectenbibliotheek



Kosten:           Uitwerking deelprojectplan: 5 mandagen = € 4.000  
                      Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 50 mandagen = € 40.000  
                      Afstemming sturing en begeleiding: 7,5 mandagen = € 6.000

### **B3     Afstemming van vulling en beheer van de objectenbibliotheken CROWOB, BAS Objectenbibliotheek en ETIM/ITI**

Inhoud/doel:     Het afstemmen van het vullen en beheren van de objectenbibliotheken, zodanig dat deze onderling consistent en voortdurend actueel blijven.

Achtergrond:    Er is een sterke relatie van dit deelproject met B1. In deelproject B1 gaat het om de wijze van vullen; in B3 gaat het om het vullen zelf, het inhoudelijk afstemmen van de inhoud en het beheren van de resultaten.  
Onder andere STABU werkt in het kader van BAS Objectenbibliotheek aan het vullen van de objectenbibliotheek ten behoeve van de B&U-sector. CROW werkt aan het vullen van de objectenbibliotheek voor de GWW-sector op basis van dezelfde systematiek. In de BAS-Objectenbibliotheek worden de artikelenclassificatie en de installatiebibliotheek van ETIM/ITI geïntegreerd (zie 7.5). Tijdens het vullen van de objectenbibliotheken moet afstemming op inhoud plaats te vinden. Dit vraagt om coördinatie (door een soort ‘code of practice’), toetsing (aan de in deelproject B1 ontwikkelde Praktijkrichtlijn), autorisatie en validatie van hetgeen in de objectenbibliotheken wordt vastgelegd. Voor de feitelijke uitvoering daarvan moet een centraal (op termijn mogelijk internationaal) orgaan in het leven worden geroepen. Te verrichten werkzaamheden in de opstartfase zijn gericht op het opstellen van de vereiste ‘code of practice’ en procedures voor autorisatie en validatie en het voorbereiden van een permanente beheerstructuur.

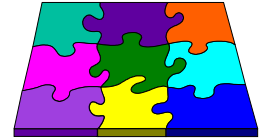
Ambitie:         Ontwikkelen en operationeel maken van een beheerstructuur voor inhoudelijk consistente, onderling uitwisselbare objectenbibliotheken (zie ook B1).

Kosten:           Uitwerking deelprojectplan: 10 mandagen = € 8.000  
                      Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 250 mandagen = € 200.000  
                      Afstemming sturing en begeleiding: 25 mandagen = € 20.000

### **B4     Afstemming objectenbibliotheken – objectspecificaties (Branchemodel) EAN Nederland**

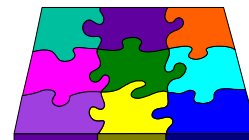
Inhoud:           Afstemmen van de ‘productinformatiebladen’ (objectspecificaties) in het Branchemodel van EAN Nederland op objectdefinities uit de BAS objectenbibliotheek (incl. de CROW objectenbibliotheek en ETIM/ITI objectenbibliotheek) en omgekeerd.

Achtergrond:    De objectspecificaties van EAN Nederland zijn complementair aan objectenbibliotheken. Met behulp van de objectenbibliotheken kunnen in een project objecten worden gedefinieerd in termen van functionele eisen die aan die objecten worden gesteld. Met behulp van objectspecificaties kunnen producten worden besteld die aan die functionele eisen voldoen. Om – bijvoorbeeld via internet – producten te kunnen vinden die aan de functionele eisen voldoen, moet er een link worden gelegd tussen de objectspecificaties van EAN Nederland en de objectenbibliotheken. De verwachting is dat die link tussen ‘vraag’ en ‘aanbod’ kan worden gelegd door afstemming van de zogenaamde ‘productinformatiebladen’ uit het branchemodel van EAN Nederland (het onderdeel van de



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

- Ambitie:** EAN-systematiek waarin 'content', oftewel de *objectspecificaties* kunnen worden vastgelegd) op de objectdefinities uit – bijvoorbeeld - de BAS objectenbibliotheek. Onderlinge afstemming van de structuur die in het Branchemodel (c.q. de objectspecificaties) van EAN Nederland wordt gehanteerd voor het leveren van productinformatie, op de structuur van objectdefinities die worden gehanteerd in de objectenbibliotheken.
- Er wordt uitgegaan van een gefaseerde aanpak. De eerste fase omvat het opstellen van een communicatiemodel BAS Objectenbibliotheek – EAN Nederland en het in kaart brengen van het communicatieproces. Fase 2 omvat het ontwerpen van een informatie-, data- en uitwisselingsmodel voor het daadwerkelijk uitwisselen van object- en productgegevens. Nadere uitwerking van het deelprojectplan zal plaatsvinden in het kader van en/of in overleg met het project 'Basic-P' (zie ook hoofdstuk 9).
- Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 20 mandagen = € 16.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving:  
- fase 1: 100 mandagen = € 80.000  
- fase 2: 450 mandagen = € 360.000  
Afstemming, sturing en begeleiding: 40 mandagen = € 32.000



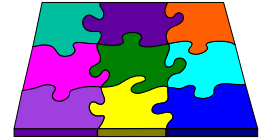
## **C Afstemmingsprojecten rond transactiecommunicatie**

### **C1 Afstemmen invoeringsconventies, transactieberichten en objectencatalogi EAN Nederland en ETIM/ITI**

- Inhoud / doel:** 100% afstemmen van de twee systemen voor e-commerce.
- Achtergrond:** Voor de UNETO-achterban heeft het 'elektronisch kunnen bestellen' op dit moment prioriteit. Afstemming met de invoeringsconventies en transactieberichten van EAN Nederland (vanaf 1 januari 2003 ook bekend onder de naam 'EANCOM-invoeringsconventies voor de bouw') ligt dan zeer voor de hand als eerste volgende stap in de ontwikkeling van ETIM c.s. Er zijn al zeer sterke parallellen tussen beide initiatieven; zo ETIM/ITI bijvoorbeeld ook al aangesloten bij EAN Nederland. Ook de wijze waarop producten en hun kenmerkende eigenschappen worden beschreven (objectencatalogi), moet nader worden afgestemd.
- Ambitie:** Komen tot volledige uitwisselbaarheid tussen EAUNCOM invoeringsconventies voor de bouw en de EIM/ITI-standaards voor e-commerce.
- Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 20 mandagen = € 16.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 450 mandagen = € 360.000  
Afstemming sturing en begeleiding: 30 mandagen = € 24.000

### **C2 Afstemming transactietypen en transactieberichtdefinities van EAN Nederland en het interactieschema en transactieberichtdefinities van VISI**

- Inhoud / doel:** Onderzoeken of de transactietypen en transactieberichtdefinities rond de levering van bouwproducten waarmee EAN Nederland nu al werkt, daadwerkelijk passen binnen het VISI-interactieschema, respectievelijk aansluiten op de transactieberichtdefinities van VISI. Afhankelijk van de uitkomst: gerichte acties ondernemen om te komen tot een één-op-één afstemming.
- Achtergrond:** De hypothese is dat de systematiek van EAN Nederland voor e-commerce in de bouw in beginsel naadloos past in de systematiek van VISI en dat de aansluiting van de EANCOM-invoeringsconventies voor de bouw, met de GWW-sector geen probleem is. Dit deelproject moet uitwijzen in hoeverre de hypothese klopt en welke aanpassingen nodig zijn om volledige uitwisselbaarheid van beide systemen mogelijk te maken.
- Ambitie:** Er wordt uitgegaan van een gefaseerde aanpak. De eerste fase omvat het opstellen van een communicatiemodel EAN Nederland – VISI en het in kaart brengen van het communicatieproces. Fase 2 omvat het ontwerpen, c.q. afstemmen van de informatie-, data- en uitwisselingsmodellen voor het daadwerkelijk uitwisselen van transactiegegevens.
- Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 20 mandagen = € 16.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving:  
Fase 1: 100 mandagen = € 80.000  
Fase 2: 450 mandagen = € 360.000  
Afstemming en begeleiding: 40 mandagen = € 32.000

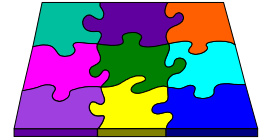


### **C3 Afstemming transactietypen van ETIM/ITI en het interactieschema (transactietypen) van VISI**

- Inhoud/doel:** In een workshop onderzoeken of het VISI-interactieschema voor de ontwerpende en bouwende rollen aansluit bij de procesmodellen (en daarbinnen met name de transactietypen) die binnen ETIM/ITI zijn uitgewerkt. Er moet worden nagegaan welke rollen in het palet van VISI ontbreken vanuit het perspectief van de installatiebranche, als partner in het gehele bouwproces. Daarbij moet worden vastgesteld of alle rollen en berichten in VISI aanwezig zijn om als installateur in het bouwproces te functioneren. Tevens moet worden geverifieerd of de systematiek van VISI past bij de behoeften en ambities van de installatiebranche. Naar aanleiding van de bevindingen moeten in tweede instantie de rollen en berichten binnen VISI worden gedefinieerd.
- Achtergrond:** Gesteld wordt dat de procesmodellen binnen de omgeving van ETIM/ITI (en daarbinnen met name de transactietypen in de installatiesector) in beginsel naadloos passen in het interactieschema van VISI. Binnen ETIM/ITI is het bedrijfsproces van de installatiebranche gemodelleerd. De installatiebranche vervult in het bouwproces minimaal de ontwerpende en bouwende rol. Beide rollen zijn binnen VISI nog niet in detail uitgewerkt. In een workshop wordt op basis van een praktijkproject uitgewerkt welke rollen de installateur binnen dat project heeft vervuld en of/hoe deze rollen binnen VISI staan gemodelleerd. Op basis van de resultaten kunnen de standaards die de installatiebranche heeft ontwikkeld, binnen VISI worden opgenomen.
- Ambitie:** De uitdaging is aan te tonen dat het procesgerichte deel van ETIM/ITI kan worden beschreven met VISI, c.q. met de bestaande transactieberichtdefinities en -sjablonen
- Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 5 mandagen = € 4.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 75 mandagen = € 60.000  
Afstemming sturing en begeleiding: 5 mandagen = € 4.000

### **C4 Inhoud geven aan de relatie tussen VISI transactieberichtdefinities en standaardsystematieken voor configuratiebepalende documenten (STABU, CROW)**

- Inhoud/doel:** Aansluiting verzekeren tussen (standaard-)bestekken en andere veelgebruikte configuratiebepalende en projectmanagementdocumenten.
- Achtergrond:** Aan veel in de bouwwereld gebruikte configuratie bepalende en projectmanagement documenten liggen (standaard-)systematieken en –voorwaarden ten grondslag of vormen daarvan een onderdeel. In die standaarden (zoals de UAV 1989, de UAV-GC 2000, Standaard RAW bepalingen, STABU-systematiek, maar ook de systematiek van kwaliteitszorg, kostenramingen en dergelijke) is impliciet een belangrijk deel van de formele communicatie tussen de verschillende bouwpartijen vastgelegd en vormgegeven in termen van inhoud en procedures. Bij ‘inhoud’ gaat het om de vraag welke informatie (inhoud van het bericht) in bepaalde situaties van de ene partij (‘rol’) overgedragen moet worden naar de andere. Bij procedures gaat het om vragen als wanneer, vervaldata, autorisatie enzovoort. De door VISI voorgestane ondersteuning van het projectmanagement door middel van de digitale ondersteuning van de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden, alsmede standaardisatie van digitaal uit te wisselen berichten, vindt door de link tussen VISI en configuratie bepalende en projectmanagementdocumenten zijn verankering in de formele (gestandaardiseerde) contractvoorwaarden en soortgelijke basis-



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

systematieken. Het inbedden van de formele gestandaardiseerde informatieoverdracht (i.c. de bovengenoemde systematieken) in VISI wordt de professionaliteit van de verschillende rollen vergroot en neemt de transparantie toe.

**Ambitie:** Het nagaan over welke typen transactieberichten het hier gaat (circa 100). Het vervolgens ontwikkelen van transactieberichtdefinities en de benodigde informatie. Ten slotte het omvormen daarvan tot operationele VISI-berichten (transactieberichtsjablonen). Het resultaat is een aantal transactieberichtdefinities en -sjablonen, ingebed in het VISI-raamwerk, zonder benodigde software.

**Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 5 mandagen = € 4.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 100 mandagen = € 80.000  
Afstemming sturing en begeleiding: 10 mandagen = € 8.000



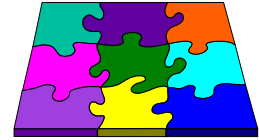
## **D Afstemmingsprojecten rond objectenbomen**

### **D1 Afstemming transactieberichtdefinities van VISI en de configuratiebepalende en projectmanagementdocumenten van ProRail Projectobjectenboom**

- Inhoud:** Afstemming van data-elementen in – enerzijds – transactieberichtdefinities in de VISI-omgeving en – anderzijds - configuratie bepalende documenten en projectmanagementdocumenten in Projectobjectenbomen, met name wat betreft sturingsinformatie ('sturingsgrootheden' als budgetten, kosten, wijzigingen, vergunningen, bestellingen, vrijgaven, organisatorische gegevens).
- Achtergrond:** Configuratie bepalende en projectmanagementdocumenten bevatten allerlei informatie over het project waarop ze van toepassing zijn. Wanneer in het project wordt gewerkt met een objectenboom, wordt sturingsinformatie in de vorm van attributen gekoppeld aan objecten die in het project worden onderscheiden. Deelproject D1 is erop gericht om de informatie in configuratiebepalende en projectmanagementdocumenten 'automatisch' te koppelen aan een objectenboom-database en/of – omgekeerd – relevante gegevens in configuratie bepalende en projectmanagementdocumenten automatisch te genereren uit een Projectobjectenboom.
- Ambitie:** De wederzijdse toegevoegde waarde van VISI transactieberichten en configuratiebepalende documenten en projectmanagementdocumenten binnen de Projectobjectenboom nader onderzoeken door hiermee praktijkproeven te doen.
- Kosten:** Uitwerking deelprojectplan: 20 mandagen = € 16.000  
Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 400 mandagen = € 320.000  
Afstemming sturing en begeleiding: 40 mandagen = € 32 .000

### **D2 Afstemming objectenbibliotheken (BAS, CROWOB, ETIM/ITI) – ProRail Projectobjectenboom**

- Inhoud:** Ontwikkelen van een methodiek om een projectobjectenboom op te bouwen met gebruikmaking van objectdefinities uit de objectenbibliotheek.
- Achtergrond:** Objectenbomen zijn projectspecifiek en worden per project opgebouwd. De kans bestaat dat bij ieder project dezelfde objecttypen telkens opnieuw worden verzonden, iedere keer opnieuw worden voorzien van kenmerken of attributen en dan bovendien veelal blijken juist niet hetzelfde te zijn.  
Met objectenbibliotheken wordt beoogd uniforme definities voor objecttypen en hun kenmerkende eigenschappen vast te leggen. Per project kunnen de objecttypen tot projectspecifieke objecten in de objectenboom worden gemaakt (eerst objectspecificaties die uiteindelijk worden gerealiseerd als objectinstanties) door waarden toe te kennen aan de kenmerken (eerst 'soll-waarden' en uiteindelijk 'ist-waarden').
- Ambitie:** De voorgestane methodiek moet het, bijvoorbeeld door middel van een sjabloon, eenvoudig mogelijk maken om een object (dat in een hiërarchie, gebaseerd op specialisatie in de objectenbibliotheek is opgenomen), onder toevoeging/invulling van de noodzakelijke kenmerken zijn gewenste plaats te geven in de Projectobjectenboom (die bestaat uit een hiërarchische structuur, gebaseerd op samenstelling). De methodiek moet twee onderdelen bevatten. Het eerste onderdeel is een protocol met een uitwisselingsformaat dat aangeeft



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

hoe de benodigde objectdefinities vanuit de ene structuur (de objectenbibliotheek) kunnen worden overgebracht naar de andere structuur (de objectenboom) onder toevoeging van de noodzakelijke waarden van de relevante kenmerken, waardoor de objectdefinitie een gedefinieerd te concretiseren object wordt.

Het tweede onderdeel bestaat uit een ander protocol, waarmee vanuit de objectenboom (direct of indirect) voorstellen kunnen worden gegenereerd voor objectdefinities die nog niet zijn opgenomen in de objectenbibliotheek.

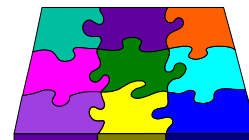
Kosten:

Te verrichten werkzaamheden zijn ten minste het *mappen* van de beide structuren (objectenbibliotheek en objectenboom), het ontwikkelen van de technische specificaties van de bedoelde protocollen, het aldus definiëren van uitwisselingsformaten en het testen, aanpassen en valideren daarvan.

Uitwerking deelprojectplan: 10 mandagen = € 8.000

Ontwikkeling, publicatie en beproeving: 200 mandagen = € 160.000

Afstemming, sturing en begeleiding: 20 mandagen = € 16.000



## 8. Internationale afstemming

Bouwafsprakenstelsels met ICT-ondersteuning staan ook in het buitenland sterk in de belangstelling, zowel in Europa als daarbuiten. Op dit gebied loopt een groot aantal initiatieven, gericht op onderzoek, ontwikkeling en standaardisatie. Van belang hierbij zijn vooral EU-projecten gericht op ICT voor de Bouw, alsmede enkele standaardisatie-ontwikkelingen. Binnen het PAIS-consortium is vooral TNO Bouw (naast o.a. STABU) actief in internationale R&D-ontwikkelingen. TNO Bouw zal het aspect van internationale afstemming binnen PAIS voor haar rekening nemen. Hieronder zal kort worden ingegaan op de belangrijkste internationale ontwikkelingen, de rol van TNO Bouw in deze ontwikkelingen en mogelijkheden om een relatie met PAIS te leggen. Ook de internationale contacten van andere organisaties die bij PAIS zijn betrokken, passeren de revue.

### EU-projecten

Op Europees niveau vindt al vele jaren onderzoek en ontwikkeling plaats in EU-projecten. Op dit moment (medio 2002) loopt het zgn. 5e Kaderprogramma op zijn eind en gaat het 6e Kaderprogramma bijna beginnen. In verband hiermee lopen er nu diverse activiteiten die zijn gericht op onderlinge afstemming van technisch-inhoudelijke projecten en op het ontwikkelen van zgn. *roadmaps*, dat zijn verkenningstudies waarbij het beschouwde vakgebied (in ons geval ICT voor de bouw) in kaart wordt gebracht. Verwacht mag worden dat de uitkomsten van deze studies en activiteiten grote invloed zullen hebben op de invulling van het 6e Kaderprogramma. TNO Bouw is momenteel betrokken in twee van deze activiteiten:

- ICCI - een clusterproject gericht op afstemming en versterking van zes technisch-inhoudelijke projecten over ICT voor de bouw, zie <http://cic.vtt.fi/projects/icci/>
- ROADCON - een *roadmap*-project gericht op ICT voor de Bouw, zie <http://www.roadcon.org>.

Andere relevante EU-projecten zijn:

- prodAEC – een Europees netwerk voor bewustwording van ICT initiatieven voor de bouw. STABU neemt hierin deel;
- CIB PeBBu – een Europees netwerk rond ‘performance based building’, waarin verschillende Nederlandse organisaties participeren.

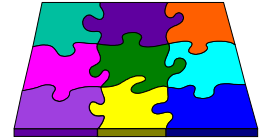
Van deze betrokkenheid kan op PAIS op verschillende manieren profiteren:

- Technisch-inhoudelijk: PAIS-deelnemers kunnen (via TNO, STABU en anderen) kennis nemen van buitenlandse ontwikkelingen. Denk aan buitenlandse VISI-achtige, BAS-objectenbibliotheek-achtige of EAN Nederland-achtige ontwikkelingen.
- Contacten en samenwerking: de andere deelnemers in ICCI en ROADCON zijn veelal buitenlandse universiteiten en onderzoeksinstituten; via deze deelnemers zijn er weer goede contacten met buitenlandse bedrijven en organisaties.
- Invloed op invulling 6e Kaderprogramma.

### Internationale standaardisatieontwikkelingen

Op het gebied van standaardisatie zijn de volgende ontwikkelingen (min of meer) relevant:

- ISO 10303 (STEP);
- IAI Industry Foundation Classes (IFC's);
- ISO-DIS 12006-3;



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

- CEN/ISSS WS/eConstruction Workshop. Dit is een Europese ICT standaardisatiewerkgroep voor de bouwsector. Deze werkgroep (in het Engels ‘Workshop’; afgekort WS) richt zich specifiek op ‘eConstruction’, de combinatie van e-commerce in de keten en e-business in de life cycle van bouwwerken, -elementen, -delen, -componenten, -producten en –materialen. Hier worden vijf zogenaamde CWA’s (Common Workshop Agreements) opgesteld. Een CWA is een soort voornorm, die zich tot een Europese norm kan ontwikkelen. Twee CWA’s hebben een directe link met PAIS:
  - a European eConstruction (Meta-)Scheme (hier worden de ISO/DIS 12006-3 en de nadere regels voor objectenbibliotheken die door PAIS-deelnemers op basis van die ISO-norm worden opgesteld, ingebracht);
  - a European eConstruction Ontology (hier wordt onder meer de BAS objectenbibliotheek ingebracht).

ISO 10303 (STEP) is een langlopende internationale standaardisatieontwikkeling voor uitwisseling van productgegevens. Ook de bouw is hierin vertegenwoordigd. Sinds enkele jaren vinden de belangrijkste bouwgerichte standaardisatieactiviteiten echter plaats in het kader van de Industrial Alliance for Interoperability (IAI). Dit is een consortium van vooral softwareleveranciers (Autodesk, Bentley, Graphisoft etc), dat zich vooral richt op CAD-standaardisatie voor de bouw. ISO 10303 is nog wel een belangrijk platform voor de procesindustrie; dit is ook voor de installatiebranche van belang.

ISO-DIS 12006-3 is een recente ontwikkeling waarin vanuit Nederland STABU en CROW actief zijn. De standaard die ontwikkeld wordt is simpel gezegd een generiek objectmodel, te gebruiken als basis (meta-schema) voor het beschrijven van objectbibliotheken. De BAS objectenbibliotheek en het LexiCon van STABU (te beschouwen als een nadere uitwerking van de BAS objectenbibliotheek) is nauw gerelateerd aan ISO-DIS 12006-3.

De CEN-workshop “eConstruction” is een Europese werkgroep die gaat werken aan standaardisatie voor eCommerce en eBusiness in de bouw. In de beoogde standaard moeten andere ontwikkelingen (met name ICCI, ROADCON, IAI-IFC en ISO 12006-3) samenkomen. TNO Bouw is deelnemer van deze werkgroep.

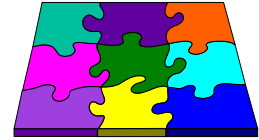
### **Internationalisering ETIM/ITI**

Binnen ETIM/ITI is gestart met de artikelclassificatie: een uniformering voor de uitwisseling van product- en handelsinformatie. Probleem is dat het doorvoeren van de artikelclassificatie veel aanpassingen van het bedrijfsproces vraagt van de leveranciers van die informatie. Aanpassingen binnen processen van bedrijven die vaak internationaal opereren. Om meer draagkracht te krijgen is de ETIM/ITI classificatie op initiatief van UNETO-VNI ook in Duitsland uitgerold, waarbij wordt samengewerkt met eCI@ss. Binnenkort wordt naar verwachting overgegaan naar één Europese artikelclassificatie, vermoedelijk onder de naam ETIM Europa.

Daarnaast verloopt de integratie richting het ontwerpproces moeizaam. Hoofdoorzaak is dat de standaard die onder ETIM/ITI is ontwikkeld, niet aanluit bij de internationale ontwikkelingen op het gebied van ISO normering (en dan met name STEP) die bij ontwerpactiviteiten wordt gebruikt. Op initiatief van UNETO-VNI is een project gestart de interpretatie van de desbetreffende normen voor Nederland te standaardiseren. In het kader van ketenintegratie is deze standaardisatie met de bouw- (STABU) en de GWW-sector (CROW) gezamenlijk opgepakt.

### **EAN Nederland: aansluiting op internationale standaards voor e-commerce**

Vanaf 1 januari 2003 zijn de activiteiten van EC Standaard Bouw ondergebracht bij de Stichting EAN Nederland. Het belang van elektronische communicatie wordt alleen maar groter in een netwerkeconomie



waarbij per project, internationaal en brancheoverschrijdend, wordt samengewerkt. Het branchemodel EC Standaard Bouw blijft gehandhaafd; EAN Nederland zal dit naast haar andere invoeringsconventies positioneren als EANCOM®-invoeringsconventie voor de Bouw.

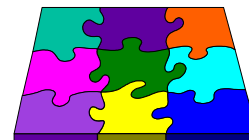
EAN Nederland is een organisatie met een breed, internationaal draagvlak. Wereldwijd maken meer dan 800.000 bedrijven gebruik van de EAN-standaards. EAN Nederland heeft ruim 6000 deelnemers uit meer dan 30 uiteenlopende branches, waarbij de sectoren Bouw, Doe-Het-Zelf, Staal en Installatie specifiek onder de aandacht staan. EAN Nederland ondersteunt bedrijven met de invoering van wereldwijde open standaards: het EAN-codesysteem en EDI/EANCOM®. Tevens wordt er een actief beleid gevoerd in de ontwikkeling en het beheer van nieuwe standaards voor EDI, zoals XML.

Daarnaast is EAN Nederland, net als voorheen E-Commerce Standaard Bouw, een stichting en heeft een neutrale en onafhankelijke positie in de markt.

#### **Organisatie van de internationale afstemming**

Afstemming met de internationale ontwikkelingen zal allereerst plaatsvinden via de PAIS-deelnemers die reeds internationaal actief zijn, zoals TNO, STABU, CROW, UNETO-VNI en EAN Nederland.

Voorts bieden met name de EU-projecten goede mogelijkheden voor directe contacten. Zo hebben zowel ICCI als ROADCON nationale workshops gepland waarin ideeën, onderzoeksresultaten en ervaringen uitgewisseld kunnen worden en waarin discussie kan plaatsvinden over behoeften van de praktijk, kansen in het EU 6e Kader programma, etc.



## 9. Kosten en financiering

### 9.1 Raming investeringskosten

Het onderstaande schema geeft een overzicht van de geraamde investeringskosten over een periode van vier jaar voor:

- de verdere ontwikkeling van de afzonderlijke initiatieven die deelnemen in PAIS (ETIM/ITI, EAN Nederland voor de bouw, BAS, CROWOB, VISI, ProRail Objectenboom). Financieringsvoorstellen voor de afzonderlijke PAIS-initiatieven maken *geen* deel uit van het Plan van Aanpak van PAIS, het is de individuele verantwoordelijkheid van de betreffende organisaties om hiervoor zorg te dragen;
- de afstemmingsprojecten die ervoor moeten zorgen dat de PAIS-initiatieven convergeren in de richting van een eenduidige, samenhangende informatietechnische structuur. Voorstellen voor de financiering van deze afstemmingsprojecten maken *wel* deel uit van het Plan van Aanpak van PAIS.

Daarnaast zijn de kosten voor het opstellen van Plan van Aanpak zelf, voornamelijk bestaande uit gekapitaliseerde uren van betrokkenen, geraamd.

De periode van vier jaar is gekozen omdat de ambitie en de verwachting zijn dat de PAIS-initiatieven dan alle volledig operationeel zullen zijn. Een tweetal initiatieven, EAN Nederland en ETIM/ITI, zijn op dit moment al gedeeltelijk operationeel en zullen naar verwachting binnen twee jaar volledig operationeel kunnen zijn. De stand van zaken van zowel het ICT-gebruik in de bouw en infra als de afsprakenstelsels die nodig zijn om de bedrijfstak optimaal te laten profiteren van de mogelijkheden van ICT, is zodanig dat *nu* het momentum is om deze initiatieven verder en in onderlinge samenhang te ontwikkelen. Die stand van zaken laat zich als volgt typeren:

- de ontwikkeling van de verschillende afsprakenstelsels is nu zover gevorderd, dat ze elkaars terreinen gaan bestrijken;
- de ontwikkeling van de automatisering in bedrijven in de bouw en infra is nu zover gevorderd, dat ze toe zijn aan betekenisvolle elektronische communicatie met hun zakelijke partners;
- softwareleveranciers zien nu in dat de bedrijfstak *zélf* standaarden moet ontwikkelen voor de structurering van vakinhoudelijke informatie, waarop zij dan vervolgens hun softwareapplicaties kunnen afstemmen.

Het op korte termijn verwerven van de benodigde financiële middelen voor de geformuleerde afstemmingsprojecten is daarom van groot belang voor de hele bedrijfstak.

### Rendement

PAIS is gericht op verbetering van bouwprocessen en hanteert de faalkosten in projecten als indicator voor de efficiëntie van dat proces. Zoals in hoofdstuk 4 is gesteld, bedragen de faalkosten in de Nederlandse bouw en infra 2 à 5 miljard Euro op jaarbasis. 50 à 60%, dus tenminste 1 miljard Euro per jaar, is het gevolg van gebrekkige communicatie tussen bouwpartners. Wanneer dit deel van de faalkosten met behulp van de te ontwikkelen informatietechnische structuur in een periode van drie jaar met 10% kan worden teruggedrongen, levert dat na die drie jaar jaarlijks een bedrag van tenminste 100 miljoen Euro op aan kostenverlaging en rendementsverbetering. Dat is nog afgezien van de kwalitatieve meerwaarde die ICT kan opleveren.

De noodzakelijke investeringen in afsprakenstelsels kunnen derhalve, zelfs bij deze zeer voorzichtige raming, op macroniveau in zeer korte tijd kunnen worden terugverdiend.



De investering van ca. 2,5 miljoen Euro die nodig is om de PAIS afstemmingsprojecten uit te voeren, vergt over een periode van vier jaar in totaal slechts 2,5% van het economische voordeel dat jaarlijks kan worden geboekt.

Kostenraming * k€		PAIS afstemmingsprojecten (zie hoofdstuk 7)											To ta al 4 ja ren	PAIS initiatieven					
		A1 (7.1)	C1 (7.2)	B1 (7.3)	C2 (7.4)	B2 (7.5)	B3 (7.6)	B4 (7.7)	D1 (7.8)	D2 (7.9)	C4 (7.10)	C3 (7.11)		ET IM /IT I	E C S	B A	C R O W O B	V I S I	Pr o j e c t o p j e t e n b o
Pa rti ci p a n t e n	ETIM/ITI	x	x	x		x	x					x		x					
	EAN Nederland	x	x		x			x							x				
	BAS	x		x		x	x			x	x					x			
	CROWOB	x		x			x			x						x			
	VISI	x			x				x		x	x					x		
	Projectobjectenboom	x						x	x	x								x	
	Uitwerking deelprojectplan	4	16	4	16	4	8	16	16	8	6	4	102						
	Ontwikkeling, publicatie en beproeving	20	360	60	440	48	200	440	320	160	80	60	2.188	1.350	900	4.000	4.000	2.250	3.500
	Management, afstemming en begeleiding	4	24	12	32	4	20	32	32	16	8	4	188	150	100	400	400	250	350
	<b>Totaal</b>	<b>28</b>	<b>400</b>	<b>76</b>	<b>488</b>	<b>56</b>	<b>228</b>	<b>488</b>	<b>368</b>	<b>184</b>	<b>94</b>	<b>68</b>	<b>2.478</b>	<b>1.500</b>	<b>1.000</b>	<b>4.400</b>	<b>4.400</b>	<b>2.500</b>	<b>3.850</b>

## 9.2 PAIS initiatieven

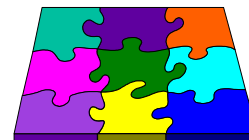
Zoals eerder opgemerkt, zijn financieringsplannen voor de individuele PAIS-initiatieven geen onderdeel van dit Plan van Aanpak; het verwerven van financiële middelen voor de ontwikkeling van de verschillende afsprakenstelsels behoort tot de eigen verantwoordelijkheid van de betrokken organisaties. De initiatieven zullen hun project- en financieringsplannen mede baseren op het gemeenschappelijke kader dat in dit Plan van Aanpak is beschreven en daarnaar verwijzen.

Onderdeel van dat gemeenschappelijk kader is de ontwikkelingsstrategie: het ontwikkelen en invoeren van afsprakenstelsels in kleine, haalbare stappen. Elk initiatief vult deze algemene ontwikkelingsstrategie op de voor hem meest geëigende wijze in.

De geraamde kosten zoals in paragraaf 9.1 weergegeven, zullen voor het grootste deel worden gemaakt in behapbare, *bottom-up* deelprojecten. Deze deelprojecten anticiperen op direct gevoelde behoeften van het bedrijfsleven en worden per deelproject begroot en gefinancierd. Wanneer deelprojecten niet of onvoldoende van de grond komen, worden de geraamde kosten dus niet of niet in die mate gemaakt.

De deelprojecten moeten gericht zijn op het bereiken van doorbraken in het ICT-gebruik in de bouw en infra.

Financiering gebeurt voor een deel door de betrokken bedrijven en/of organisaties (brancheorganisaties, COPI's, overheidsdiensten). Voor een ander deel wordt aanspraak gemaakt op toepasselijke, reguliere subsidieregelingen (zo wordt het ontwikkelingsproject 'Het Digitale Huis' bijvoorbeeld medegefinancierd vanuit de stimuleringsregeling 'Concurreren met ICT-competenties' van de Ministeries van EZ en OCW). Bij subsidieaanvragen kan worden verwezen naar dit Plan van Aanpak van PAIS; PAIS biedt de gemeenschappelijke visie en de randvoorwaarden om convergerend te kunnen werken.



De PAIS-groep pleit er dan ook voor dat, als voorwaarde voor het verkrijgen van subsidie, subsidievragers duidelijk moeten maken hoe het betreffende deelproject past in de samenhangende ontwikkeling van een informatietechnische infrastructuur voor de bouw en infra, zoals in dit Plan van Aanpak bepleit.

### **9.3 Afstemmingsprojecten**

De afstemmingsprojecten A1 t/m D2 zijn gedefinieerd in hoofdstuk 7 van dit Plan van Aanpak. Bij de investeringsramingen van deze projecten is onderscheid gemaakt naar:

- de kosten voor de uitwerking van gedetailleerde deelprojectplannen;
- de kosten voor de realisatie van de afstemmingsprojecten, inclusief beproeving van de resultaten in praktijkprojecten en bijstelling van de resultaten naar aanleiding daarvan en inclusief kennisoverdracht;
- de kosten voor de afstemming, sturing en begeleiding van de afstemmingsprojecten. Hiervoor zal een Stuurgroep PAIS in de bouw en infra in het leven worden geroepen, in hoofdzaak bestaande uit vertegenwoordigers van de PAIS-initiatieven en structurele financiers.

Afstemmingsprojecten kunnen in bepaalde gevallen door het bedrijfsleven geïnitieerde *bottom-up* projecten zijn. Een goed voorbeeld daarvan is het project 'Basic-P'<sup>3</sup>, een initiatief van een drietal grote bouwbedrijven, de belangrijkste ketens van bouwmaterialenhandelaren en een aantal fabrikanten van bouwmaterialen. Met Basic-P kan afstemmingsproject B4 'Afstemming objectenbibliotheken – Branchemodel EAN Nederland' voor een zeer belangrijk deel worden ingevuld. De betrokken bedrijven zien op korte termijn voor zichzelf een economisch belang in die afstemming.

Over het algemeen zullen de afstemmingsprojecten, die de allure hebben van doorbraakprojecten, pas op de iets langere termijn voordeel opleveren voor bedrijven. Daarom valt niet te verwachten dat er op korte termijn *bottom-up* projecten 'vanuit het veld' zullen ontstaan waarmee de gedefinieerde afstemmingsprojecten kunnen worden ingevuld. Omwille van een eenduidige informatietechnische structuur is het niettemin van belang dat de afstemmingsprojecten (relatief) snel worden uitgevoerd. Dit moet worden georganiseerd.

### **9.4 Financiering afstemmingsprojecten**

Het onderstaande schema bevat een voorstel voor de financiering van de afstemmingsprojecten. Potentiële financiers zijn verdeeld in drie groepen:

1. het bedrijfsleven, waaronder in dit geval worden begrepen: bedrijven, brancheorganisaties, Collectief Onderzoek Programmerende Instellingen/O&O-fonds, PSIB en dergelijke;
2. bouwgerelateerde (semi-)overheidsdiensten: Rijkswaterstaat, Rijksgebouwendienst, VROM – Coördinatie Bouwbeleid, ProRail, provinciale diensten en dergelijke;
3. subsidieregelingen: 'Concurreren met ICT-competenties (CIC), Technologische Samenwerking (TS), WBSO, ICES/KIS en dergelijke

Voorgesteld wordt in het voorjaar van 2003 in samenwerking met de ARTB een werkconferentie te beleggen met vertegenwoordigers van deze potentiële financiers, met als doel het Plan van Aanpak PAIS in de bouw en infra te presenteren en te komen tot afspraken voor financiering van de afstemmingsprojecten over een

---

<sup>3</sup> 'Basic-P' is een acroniem voor 'Bouwafsprakenstelsel integratie classificatiestructuren en productassortimenten'. De eerste drie letters verwijzen naar de BAS objectenbibliotheek.

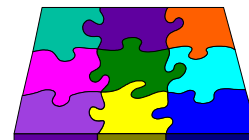


periode van vier jaar. In de maanden volgend op de werkconferentie moet in bilaterale contacten met de financiers overeenstemming worden bereikt over de invulling van de 'vraagtekens' in het schema.

	2003	2004	2005	2006	Totaal
<b>1. Bedrijfsleven</b>					
- bedrijven	?	?	?	?	
- brancheorganisaties	?	?	?	?	
- COPi's / O&O-fonds	?	?	?	?	
- PSIB	?	?	?	?	
Totaal	206.500	206.500	206.500	206.500	826.000
<b>2. Bouwgerelateerde overheidsdiensten</b>					
- Rijkswaterstaat	?	?	?	?	
- Rijksgebouwendienst	?	?	?	?	
- Railinfrabeheer	?	?	?	?	
- Ministerie van Defensie - DGW&T	?	?	?	?	
- Provinciale diensten	?	?	?	?	
Totaal	206.500	206.500	206.500	206.500	826.000
<b>3. Subsidierelingen</b>					
- CIC	?	?	?	?	
- Technologische Samenwerking	?	?	?	?	
- WBSO	?	?	?	?	
- ICES/KIS	?	?	?	?	
	206.500	206.500	206.500	206.500	826.000
	619.500	619.500	619.500	619.500	2.478.000

### 9.5 Programma- en budgetmanagement

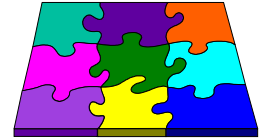
Voorgesteld wordt om het programmamanagement voor het geheel van de PAIS afstemmingsprojecten en het budgetmanagement en -beheer onder te brengen bij één van de Collectief Onderzoek Programmerende Instellingen (CUR, SBR of CROW).



## 10. Planning

In het onderstaande schema is de voorlopige planning weergegeven voor de uitvoering van de afstemmingsprojecten. Nadere nuanceringen en detailleringen van de planning zullen worden uitgewerkt in een implementatierapport, dat medio 2003 gereed zal zijn.

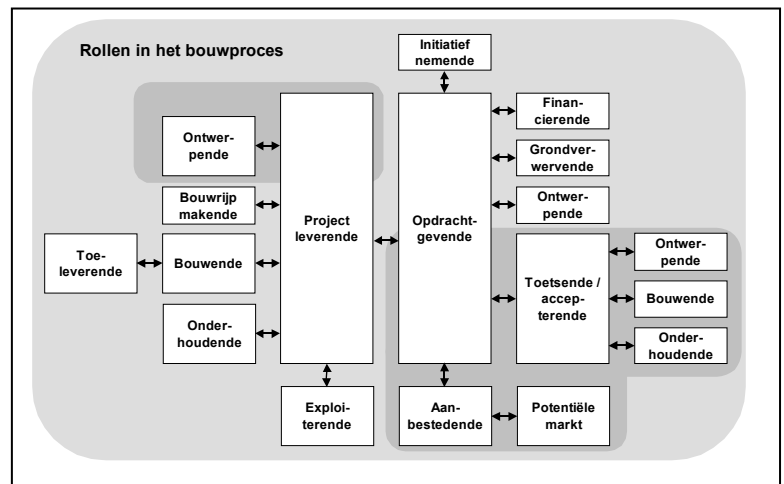
Planning PAIS in de bouw en infra	2002				2003				2004				2005				2006							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>PAIS afstemmingsprojecten</b>																								
Plan van Aanpak	[Blue bar]																							
A1 Termen en Definities			[Blue bar]						[Yellow bar with dashed line] monitoring/bijstelling															
B1 Afstemmen structuur objectenbibliotheken BAS, ETIM/ITI en CROWOB			[Blue bar]						[Yellow bar with dashed line] monitoring/bijstelling															
B2 Integratie ETIM/ITI objectenbibliotheek in BAS									[Blue bar]															
B3 Afstemming vulling en beheer van objectenbibliotheken CROWOB, BAS en ETIM/ITI									[Blue bar]															
B4 Afstemming objectenbibliotheken - Branchemodel EAN Nederland									[Blue bar] Basic-P															
C1 Afstemmen invoeringsconventies, transactieberichten, objectencatalogi EAN Nederland en ETIM/ITI									[Blue bar]															
C2 Afstemming transactietypen en transactieberichten Branchemodel EAN Nederland en interactieschema en transactiedefinities VISI									[Blue bar]															
C3 Afstemming transactietypen ETIM/ITI en interactieschema VISI																		[Blue bar]						
C4 Relatie VISI transactieberichtdefinities en standaard-systematieken configuratiebep. doc. (STABU, CROW)																		[Blue bar]						
D1 Afstemming transactieberichtdefinities VISI en configuratiebepalende en projectmanagementdocumenten Projectobjectenboom									[Blue bar]															
D2 Afstemming objectenbibliotheken (BAS, CROWOB, ETIM/ITI) - Projectobjectenboom									[Blue bar]															



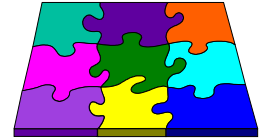
## Bijlage 1: Korte karakteristiek per initiatief

### VISI

GWW				
	Initiatief	Ontwerp	Uitvoering	Beheer
Management				
Inhoud				
Protocol				
Applicatie				

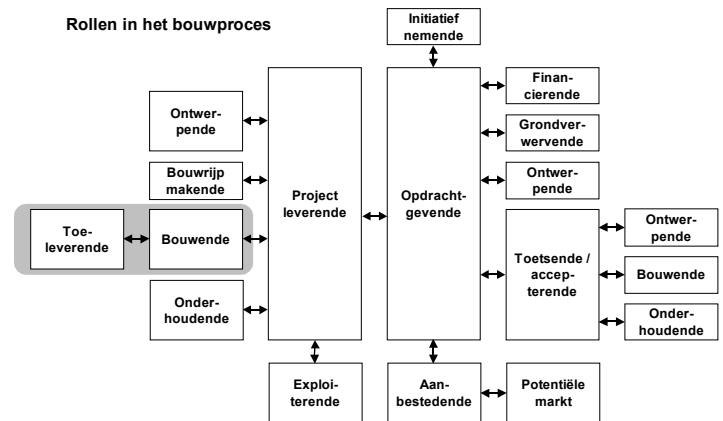


- **Sector:** GWW
- **Doelstelling:** Verbetering van communicatie bij ontwerp en bouw van (grote) infrastructuurprojecten (door het maken van afspraken voor digitale communicatie tussen partners dergelijke projecten).
- **Oriëntatie:** Proces / projectmanagement
- **Karakteristiek:** Keteninitiatief / afsprakenstelsels ten behoeve van het projectmanagement.
- **Scope:** Informatieoverdracht die nodig is voor de onderlinge coördinatie van activiteiten van in principe alle partijen (of 'rollen') in het proces; de focus ligt voorlopig op de rollen 'ontwerp-ende', 'aanbestedende' en 'toetsende en accepterende' (zie figuur boven).
- **Product(en):** Rollendecompositie / berichtenstructuur / uniforme berichten voor transacties / procesgegevensmodel; het totaal vormt een hulpmiddel voor het structureren van de projectinrichting.
- **Betrokken organisaties:** Overheidsopdrachtgevers (o.a. Bouwdienst RWS, Gemeentewerken Rotterdam), grote advies- en ingenieursbureaus, bouwbedrijven, CUR, CROW, TNO.
- **Stand van zaken:** In 1999 verscheen het eindrapport van de onderzoeksfase van het project. Anno maart 2001 zijn gereed: een 'landkaart' met rollen en transacties, een specificatie van rollen en transacties, de meest relevante berichten voor ontwerp, aanbesteden en toetsen en accepteren en een gegevensmodel. Geplande vervolgacties zijn: het verder vullen van het raamwerk vanuit de praktijk en permanente toetsing door praktijktoepassing, vergroting van het draagvlak, fondsenwerving (onder meer door toename van het aantal participanten) en verdere professionalisering (onder meer door het ontwikkelen van een softwareomgeving).
- **Knelpunten:**
  - in verband met de ontwikkeling van het draagvlak is het noodzakelijk dat er op korte termijn concreet toepasbare resultaten komen ("zien is geloven"); financiering daarvan is een knelpunt (met andere woorden: er is een impuls nodig om het vliegwiel draaiende te krijgen);
  - onvoldoende inzicht bij relevante overheden in de aard en positie van VISI in relatie tot andere ICT-initiatieven.

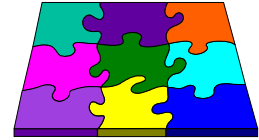


**EAN Nederland voor de bouw (voorheen EC Standaard Bouw)**

B&U Bouw				
	Initiatief	Ontwerp	Uitvoering	Beheer
Management				
Inhoud				
Protocol				
Applicatie				

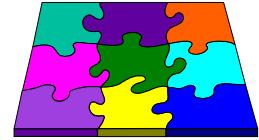


- **Sector:** B&U (sinds kort ook contacten met de GWW-sector)
- **Doelstelling:** beheer en ontwikkeling van standaards voor in- en verkooptransacties in de keten van de bouw van consument/opdrachtgever tot leverancier
- **Doelgroepen:** alle bedrijven in de bouw die te maken hebben met in- en verkooptransacties
- **Oriëntatie:** primair procesgeoriënteerd, met objectgeoriënteerde aspecten (er wordt gewerkt met unieke productcodes, die producten/artikelen/verpakkingseenheden eenduidig definiëren).
- **Karakteristiek:** afsprakenstelsel voor elektronisch berichtenverkeer over de bestelling en levering van producten, diensten en materieel in de bouw
- **Product(en):**
  - Branchemodel Elektronische Communicatie voor de bouw (informatiemodel: structuur van informatie en informatie-overdracht, gebaseerd op internationale standaarden EAN en EANCOM);
  - standaard protocollen voor offertes, orders, bevestigingen, facturen, pakbonnen.
- **Betrokken organisaties:** Deelnemers: ca. 30 bouwbedrijven, ca. 75 bouwmaterialenhandelaren, ca. 100 fabrikanten van bouwmaterialen, ca. 10 transportbedrijven en ca. 40 dienstverleners (bedrijven die bedrijven in de bouw ondersteunen bij de invoering van elektronische communicatie met software, hardware en/of adviesdiensten).
- **Stand van zaken:**
  - In het Branchemodel is vastgelegd hoe partijen in de bouw elektronisch informatie uitwisselen over transacties. De huidige uitwisselingsformaten zijn Edifact en HTML. Daarnaast wordt/is nu een XML-formaat ontwikkeld, dat aansluit op het bestaande Branchemodel. Door de toepassing van XML, kunnen de voordelen van Electronic Data Interchange (EDI) en het communiceren via de elektronische snelweg worden gecombineerd.
  - er is een organisatorische splitsing aangebracht tussen twee taken: het bevorderen van EC in de bouw enerzijds ('EC Platform Bouw') en het beheren van en verder ontwikkelen van het Branchemodel anderzijds (EAN Nederland).
  - De verdere ontwikkeling van EC voor de bouw gebeurt in samenspraak met partijen in de bouw. Om deze ontwikkeling met de bedrijven om te zetten in voorbeeldprojecten is software en hardware



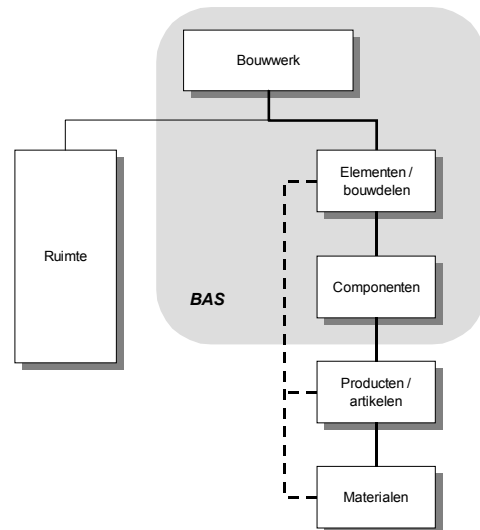
nodig. Daartoe wordt samengewerkt met bedrijven die als dienstverlener zijn aangesloten bij de EAN Nederland.

- **Knelpunten:**
  - er zijn geen echte trekkers in de bouw die een (deze) standaard kunnen afdwingen;
  - de economie draait goed, bedrijven hebben geen tijd en de economische noodzaak tot standaardisatie ontbreekt;
  - het bouwproces zelf is een probleem: wil je goed gebruik maken van ICT, dan is een goede organisatie een voorwaarde;
  - de *interne* communicatie van bedrijven is vaak nog niet op orde, dat belemmert de digitale communicatie *tussen* bedrijven (dat wil onder meer zeggen: bij de meeste deelnemers is het systeem voor EC nog niet gekoppeld aan het eigen administratieve systeem.
  - gebrek aan mensen/capaciteit is het grootste knelpunt
- **Bijzonderheden:** EANCOM voor de bouw wordt kostendekkend gefinancierd door licentiebijdragen van leden.
- **Toekomstplannen:**
  - voorbeeldprojecten met het recent ontwikkelde XML-formaat;
  - bredere diensten ontwikkelen (bijv. ondersteuning op projectniveau / implementatie in bedrijven / aansturen van systeemhuizen);
  - uitbreiding naar de GWW-sector;
  - doorkoppeling naar de invloedssfeer van opdrachtgevers en architecten (bijvoorbeeld door koppeling van het branchemodel aan de STABU besteksystematiek);
  - ambitie: uitgroeien tot de standaard voor het elektronische transactie/berichtenverkeer in alle fasen van zowel het B&U- als het GWW-bouwproces.

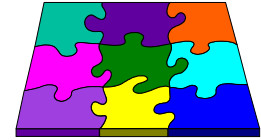


### Bouw Afspraken Stelsel (BAS Objectenbibliotheek)

B&U Bouw				
	Initiatief	Ontwerp	Uitvoering	Beheer
Management				
Inhoud				
Protocol				
Applicatie				

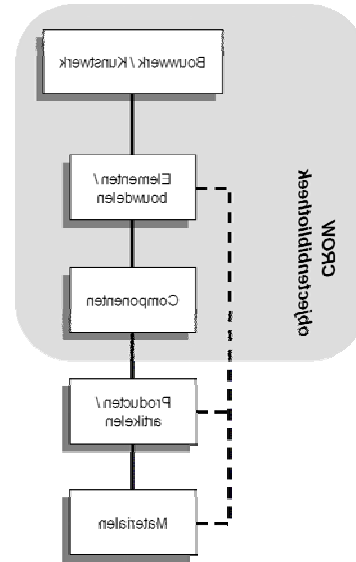


- **Sector:** B&U
- **Doelstelling:** bottom-up ontwikkeling, distributie en beheer van een objectenbibliotheek voor de B&U-sector (definitie van objecttypen en hun kenmerkende eigenschappen),
- **Oriëntatie:** objecten
- **Karakteristiek:** Afsprakenstelsel, vakinhoudelijk / keteninitiatief
- **Product(en):** ‘BAS Objectenbibliotheek’ in publiek domein (vrij beschikbaar voor alle belanghebbenden in de B&U-sector)
- **Betrokken organisaties:** brancheorganisaties in de bouw en installatietechniek, overheidsopdrachtgevers, intermediaire organisaties als STABU en SBR, softwarehuizen voor de bouw
- **Stand van zaken:** Metamodel objectenclassificatie/structuur van de BAS objectenbibliotheek gereed en voorzien van breed draagvlak (nationaal en internationaal); softwaretool voor het vullen en beheren van de BAS objectenbibliotheek beschikbaar. Er is een start gemaakt met het vullen van de objectenbibliotheek. Prioriteit hebben objecten en kenmerken die binnen verschillende ‘views’ op een bouwwerk relevant zijn (en waarover participanten in het bouwproces derhalve informatie willen uitwisselen).
- **Knelpunten:**
  - vullen en volledig operationeel maken van de BAS objectenbibliotheek vraagt een forse investering in tijd en geld (naar schatting ca. 25 manjaren).
  - wijze en organisatie van het beheer van de BAS objectenbibliotheek is nog niet geheel uitgekristalliseerd;
  - uitblijven van concrete toepassingen op korte termijn kan het vertrouwen bij de doelgroepen ondermijnen;
  - spanningsveld tussen het uitgangspunt van ‘publiek domein’ en investeringen in (onderdelen van) de BAS objectenbibliotheek door individuele organisaties (waar onder STABU) en bedrijven;
  - er is geen grote partij in de bouw die de ontwikkeling van de BAS objectenbibliotheek kan doordrukken.

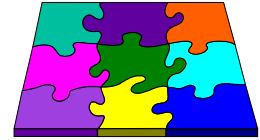


## CROW objectenbibliotheek

GWW				
	Initiatief	Ontwerp	Uitvoering	Beheer
Management				
Inhoud				
Protocol				
Applicatie				



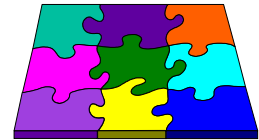
- **Sector:** GWW
- **Doelstelling:** opbouw van een objectenclassificatie voor de GWW-sector, inclusief mogelijke eigenschappen/kenmerken van objecten binnen klassen
- **Oriëntatie:** objectgericht
- **Karakteristiek:** afsprakenstelsel
- **Product(en):** objectenbibliotheek
- **Betrokken organisaties:** CROW en relevante marktpartijen uit de GWW-sector
- **Stand van zaken:**
  - in feite al jaren mee bezig; nu verder uitbouwen.
  - er is in internationaal verband, met sterke inbreng van STABU en CROW, een 'meta-datamodel' ontwikkeld voor de technische structuur van de objectenbibliotheek. Dat is de ISO-DIS 12006 part 3. Van deze DIS is inmiddels versie 2 vastgesteld (die versie 1 vervangt). Dit datamodel wordt door Stabu als basis gebruikt bij de ontwikkeling van de LexiCon Explorer. Deze Explorer is het hulpmiddel waarmee zowel Stabu in het kader van BAS Objectenbibliotheek als CROW in het kader van de GWW hun objectenbibliotheeken samen stellen.
  - naast de technische structuur van de objectenbibliotheek is er ook dringende behoefte aan een eenduidige handleiding voor het vullen van objectenbibliotheeken. De organisaties die in Nederland bezig zijn met de ontwikkeling van objectenbibliotheeken (UNETO-VNI, BAS, STABU, CROW en andere) ontwikkelen een NTA ('Nederlandse Technische Aanwijzing') die als zodanig dienst zal doen. Deze NTA is naar verwachting in het voorjaar van 2003 beschikbaar.
- **Knelpunten:**
  - het 'vullen' van de objectenbibliotheek vergt een grote inspanning en investering en dus veel draagvlak. Dat draagvlak is nog niet volledig.
- **Relaties met:**
  - metadatamodel ISO-DIS 12006-3; (deze Publicly Available Specification wordt binnenkort Draft International Standard DIS). CROW vervult het voorzitterschap van de desbetreffende ISO-werkgroep
  - ETIM/ITI en BAS



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

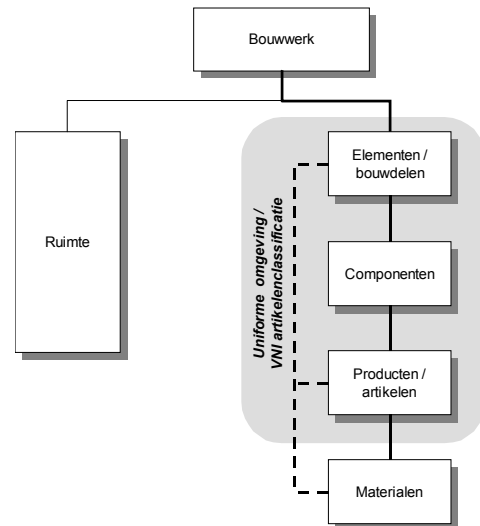
CROW, ETIM/ITI en BAS hebben het initiatief genomen de eerder genoemde NTA bij de ISO 12006-3 op te stellen teneinde te voorkomen dat verschillende ‘dialecten’ van de ISO 12006-3 ontstaan. De objectenbibliotheken dienen immers volledig uitwisselbaar te zijn.

- BAS;  
CROW is lid van de Vereniging BAS; CROW gebruikt de LexiCon Explorer die STABU ontwikkelde al voor het vullen en beheren van de GWW-objectenbibliotheek
- de International Alliance for Interoperability (IAI);  
op 23 april 2002 heeft IAI een project gestart om de *objecttype*bibliotheek te harmoniseren met de IFC-bibliotheken van ‘instanties’ van objecten; CROW vervult het voorzitterschap van de desbetreffende werkgroep en werkt daarin nauw samen met STABU.

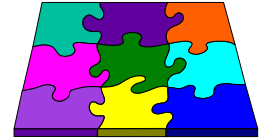


## ETIM/ITI

B&U Installatietechniek				
	Initiatief	Ontwerp	Uitvoering	Beheer
Management				
Inhoud				
Protocol				
Applicatie				



- **Sector:** B&U; gebouwinstallaties
- **Doelstelling:** het Elektrotechnisch Informatiemodel (ETIM) van UNETO en Integratie IT-infrastructuur Installatietechniek (ITI) van de VNI hebben beide tot doel de communicatie tussen het installatiebedrijf en de zakelijke partners in het bouw- en installatieproces alsmede de communicatie binnen het installatiebedrijf efficiënter te laten verlopen.
- **Oriëntatie:** objectgericht
- **Karakteristiek:** afsprakenstelsel
- **Product(en):** uniform datamodel voor de installatiebranche
- **Betrokken organisaties:** UNETO-VNI
- **Stand van zaken:**
  - In het kader van zowel ETIM als ITI zijn de primaire bedrijfsprocessen van installatiebedrijven gemodelleerd. Daarnaast zijn ook de gegevensstromen binnen en tussen de verschillende fasen van dat proces geïnventariseerd en gemodelleerd. Dit biedt een uitgangspunt voor het beoordelen van op de markt beschikbare applicaties en het vraag gestuurd ontwikkelen van nieuwe applicaties. Binnen die applicaties worden veel data gebruikt die afkomstig zijn van externe partijen, uit de bedrijfskolom en het bouwproces. Het principe is geïllustreerd met een voorbeeld uit ETIM (zie hierna).
  - Binnen de VNI is gestart met de Uniforme Omgeving: een relationele bestandsstructuur met alle energie relevante informatie van een gebouw. Hoofddoel hiervan was een uniforme standaard te bieden voor rekenapplicaties. Later is met het ITI-project deze standaard uitgebreid met informatie voor het logistieke traject (zoals de artikelclassificatie). Onderdeel van ITI is ook de realisatie van de structuur en content van een installatiedelen bibliotheek.
  - UNETO heeft op basis van ETIM een artikelclassificatie voor de elektrotechnische installatiewereld ontwikkeld, die breed is geaccepteerd en ingevoerd in de achterban en operationeel vorm heeft gekregen in "GABI". Dit is een database waarin de installateur het gemeenschappelijk artikelbestand van de installatiesector kan raadplegen. GABI is speciaal ontwikkeld voor de elektrotechnische installateurs. Installateurs kunnen zich op GABI abonneren en krijgen daarmee toegang tot zo'n 1.000.000 artikelen van vrijwel alle landelijke en vele regionale groothandelsbedrijven. Tevens



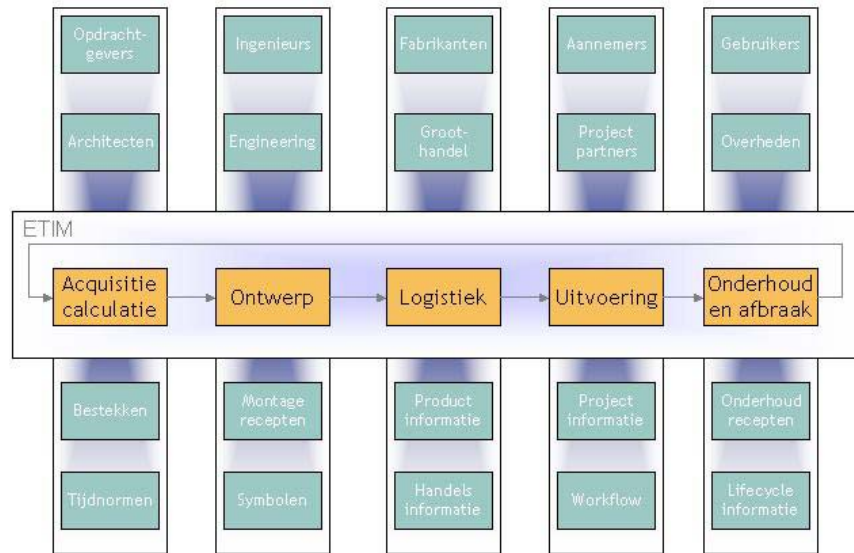
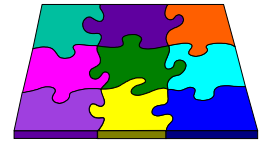
31 januari 2003 **Plan van aanpak**

beschikt de installateur via GABI over productinformatie van op dit moment 60 fabrikanten en importeurs.

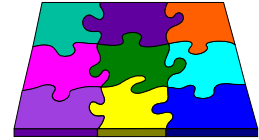
- Een groot aantal leveranciers en groothandelaren heeft zijn artikelenbestanden ingericht volgens de artikelclassificatie; software van vele participanten in de branche gebruikt de classificatie als uitgangspunt, waardoor digitale gegevensuitwisseling mogelijk is geworden.
- **Knelpunten:**
- **Relaties met:**
  - Uniforme Omgeving: datamodel voor de werktuigkundige installatiewereld: beide modellen zijn inmiddels verregaand geïntegreerd en samengebracht in Instalnet.
  - Stichting Instalnet: opgericht in 1991 door de brancheorganisaties UNETO en VNI, alsmede FEG en TGF (elektrotechnische- en sanitair / cv-groothandel). In 1996 heeft ook de branche organisatie Eprodin (fabrikanten en importeurs uit de elektrotechnische branche) zich aangesloten. Stichting Instalnet behartigt de belangen van de branche organisaties en hun leden in de bedrijfskolom. Instalnet beheert en ontwikkelt, in samenwerking met EAN Nederland, uniforme standaarden op het gebied van de datacommunicatie voor de uitwisseling van productinformatie en transacties in de kolom.
  - BAS: VNI en UNETO participeren in BAS; de door deze organisaties ontwikkelde artikelclassificaties op basis van UO en ETIM worden (onder voorwaarden) ingebracht in de BAS objectenbibliotheek.

Toelichting op de figuur:

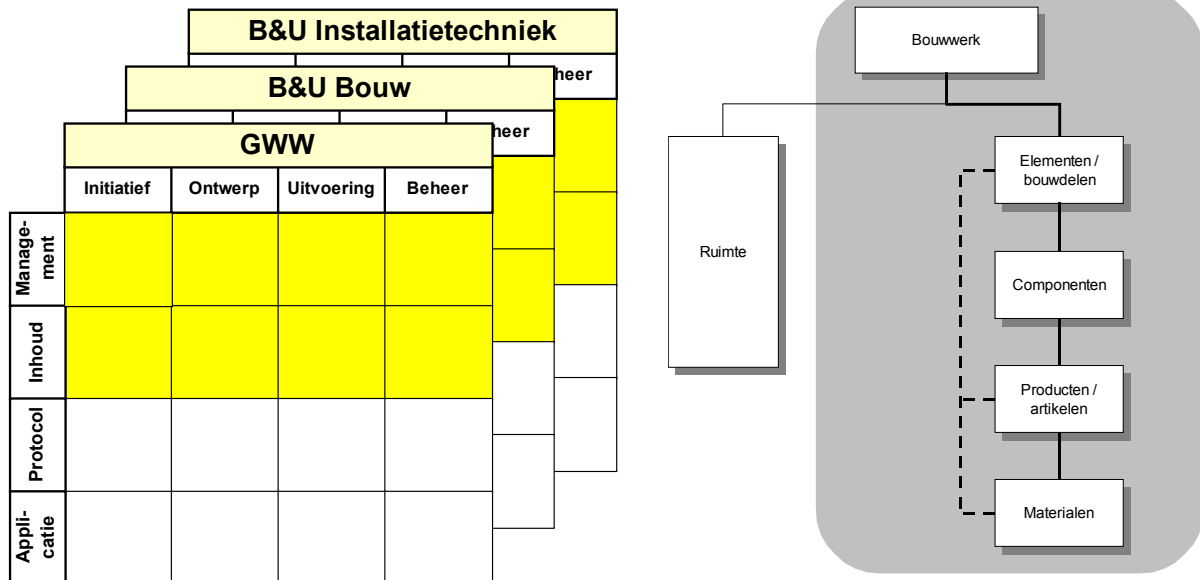
- centraal in de figuur staat het bedrijfsproces. In de kolommen daaronder is de informatie genoemd die van 'extern' komt en waarmee de applicaties binnen het bedrijfsproces moeten worden 'gevoed'. In de kolommen boven de balk van het bedrijfsproces staan de eigenaren: de leveranciers van die informatie. ETIM is gestart met het uitwerken van de informatie binnen de handelskolom. Na een standaardisatie van de productinformatie (via een artikelclassificatie) zijn met de kolom berichtenstandaarden voor productinformatie en transacties vastgesteld.



*ETIM en zijn omgeving geschematiseerd*



## Projectobjectenboom

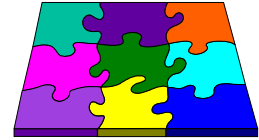


- **Sector:** GWW
- **Doelstelling:** ontwikkeling van een benadering voor interdisciplinaire communicatie in grote bouwprojecten die neutraal (onafhankelijk van een specifieke ICT-benadering), pragmatisch en bottom-up is
- **Oriëntatie:** objectgericht, met streven naar ondersteuning van het projectmanagement
- **Karakteristiek:** ten principale: inhoudelijk afsprakenstelsel op projectniveau
- **Product(en):**
- **Betrokken organisaties:** ProRail
- **Stand van zaken:**  
Eerste toepassingen in spoorprojecten van ProRail (ondanks het gebrek aan standaardisatie dat met PAIS wordt beoogd).
- **Knelpunten:**
  - Ontdekkingsreis met valkuilen
  - Gebrek aan standaardisatie van objecttypen
  - Ontbreken van een 'uitgekauwde' theorie (do's and don't's)
- **Relaties met:**
  - VISI, voor het 'ophangen' van configuratie-informatie en van sturingsinformatie aan de objecten;
  - Objectenbibliotheken voor de structurering van de Projectobjectenbomen;
  - Objectencatalogi (productencatalogi ?) voor de vulling van de onderste lagen van de Projectobjectenboom.

### Korte beschrijving Projectobjectenboom

De Projectobjectenboom bevat geïdentificeerde objecten (objectinstanties) die samengesteld het totaalobject van het project opleveren. De objectinstanties worden gedefinieerd, gespecificeerd en gerealiseerd in overeenstemming met de gemaakte objecttypen afspraken.

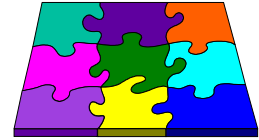
De Projectobjectenboom dient drie doelen:



31 januari 2003 **Plan van aanpak**

- het is een ondubbelzinnige (hiërarchische) verzameling van eenduidig geïdentificeerde objecten zodat trefzekere communicatie over de objecten mogelijk is.
- het is een kapstok voor configuratie bepalende documenten (specificaties, rapporten, tekeningen) van de objecten.
- het is een kapstok voor project sturingsgrootheden (budgetten, kosten, wijzigingen, vergunningen, bestellingen, vrijgaven, organisatorische gegevens,.....)

Bovenin de boom is de objecten-identificatie, –definitie en -specificatie geheel opdrachtgever bepaald; geleidelijk overgaand in objecten die onderin daarentegen vrijwel geheel toeleverancier-bepaald zijn.



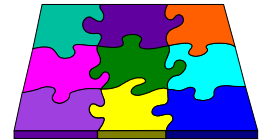
## Bijlage 2: PAIS-relatiematrix

In de PAIS-relatiematrix zijn de relaties tussen de PAIS-initiatieven nader uitgewerkt. Daarbij is met name aandacht besteed aan hetgeen de onderscheiden initiatieven aan elkaar kunnen bijdragen en/of wat zij van elkaar (kunnen) verwachten. Daarbij is onderscheid gemaakt naar productgerichte en procesgerichte bijdragen. Binnen de productgerichte bijdragen is vervolgens onderscheid gemaakt naar 'objectdefinities', 'objectspecificaties' en 'objectinstanties' (voor een omschrijving van deze begrippen: zie Bijlage 3). Binnen de procesgerichte bijdragen zijn 'transactieberichtdefinities' en 'transactieberichtsjablonen' onderscheiden (voor een omschrijving van deze begrippen: zie wederom Bijlage 3). In het veld van de matrix is, waar aan de orde, aangegeven in welke vorm de verschillende bijdragen (kunnen) worden geleverd.

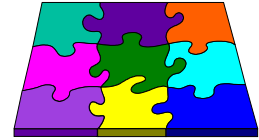
### Legenda:

- A= objectencatalogus: A<sub>1</sub>=ETIM/ITI1, A<sub>2</sub> = ECSB1  
B = objectenbibliotheek: B<sub>1</sub>=BAS Objectenbibliotheek, B<sub>2</sub>=CROWOB en B<sub>3</sub>=ETIM/ITI2  
C = transacties: C<sub>1</sub>=ECSB2 en C<sub>2</sub>=VISI  
D = Projectobjectenboom
- EAN Nederland (voorheen EC Standaard Bouw) is gedeeld in het catalogusdeel A<sub>2</sub>, ECSB1, en het transactiedeel C<sub>1</sub>, ECSB2
- ETIM/ITI is gedeeld in het bibliotheekdeel ETIM/ITI2, en het catalogusdeel ETIM/ITI1
- A → B betekent: A levert aan B (= B krijgt van A)

		Productgerichte bijdragen			Procesgerichte bijdragen	
1		objectdefinities	objectspecificaties	objectinstanties	transactieberichtdefinities	transactieberichtsjablonen
		a	b	c	d	e
2	<b>A → B</b> (objectencat. → objectenbibl.)	A <sub>1</sub> : artikelen-classificatie (= objectdefinities)	A <sub>1</sub> : artikelenbestanden opgebouwd conform artikelenclassificatie (= objectdefinities)  A <sub>2</sub> : objectspecificaties in de vorm van 'Productinformatiebladen'			
3	<b>A → C</b> (objectencat. → transacties)		Identificatie van 'koopproducten' d.m.v. EAN-codes, die in transactieberichten kunnen worden gebruikt			



		Productgerichte bijdragen			Procesgerichte bijdragen	
		objectdefinities	objectspecificaties	objectinstanties	transactiebericht-definities	transactiebericht-sjablonen
		a	b	c	d	e
1						
4	<b>A → D</b> (objectencat. → project-objectenboom))	A <sub>1</sub> : artikelen-classificatie (= objectdefinities) voor objecten voor de onderste lagen van de objectenboom	A <sub>1</sub> : artikelenbestanden opgebouwd conform artikelenclassificatie (= objectdefinities), voor de onderste lagen van de objectenboom.  A <sub>2</sub> : objectspecificaties in de vorm van 'Productinformatiebladen'			
5	<b>B → A</b> (objectenbibl. → objectencatal.)	Objectdefinities : classificatie voor producten in catalogi  Objectdefinities : sjablonen voor opbouw van object-specificaties				
6	<b>B → C</b> (objectenbibl. → transacties)	Aan C <sub>2</sub> : structuur voor de opbouw van de <i>content</i> van <i>attachments</i> (c.q. configuratiebepalende documenten) bij transactieberichten				
7	<b>B → D</b> (objectenbibl. → project-objectenboom)	Objectdefinities t.b.v. de opbouw van projectgebonden objectenbomen				
8	<b>C → A</b> (transacties → objectencatal.)				Transactiebericht-definities voor elektronisch berichtenverkeer rond de levering van producten	Transactiebericht-sjablonen voor elektronisch berichtenverkeer rond de levering van producten
9	<b>C → B</b> (transacties → objectenbibl.)	Wensen m.b.t. opname van data-elementen (kenmerken) t.b.v. configuratiebepalende documenten				



		Productgerichte bijdragen			Procesgerichte bijdragen	
		objectdefinities	objectspecificaties	objectinstanties	transactiebericht- definities	transactiebericht- sjablonen
		a	b	c	d	e
1						
10	<b>C → D</b> (transacties → project- objectenboom)					Verzameling van transactietypen, inclusief bijbehorende berichtformulieren (transactiebericht- sjablonen) en involvoorschriften
11	<b>D → A</b> (project- objectenboom → objectencatal.)	--		Gegevens (objectinstanties) van nog niet in de objectencatalogus opgenomen objecten		
12	<b>D → B</b> (project- objectenboom → objectenbibl.)			Gegevens (objectinstanties) van objecten die nog niet voor- komen in de objecten- bibliotheek		
	<b>D → C</b> (project- objectenboom → transacties)			(Voorstellen voor) configuratiebepa- lende en project- managementdocu- menten als bijlagen voor VISI transactieberichten	Dataelementen voor VISI transactieberichten	Dataelementen voor VISI transactieberichten
14	<b>A<sub>1</sub> ↔ A<sub>2</sub></b>	Classificatie van installatie- producten	EAN-codes voor bouw- en installatieproducten  Methodiek product- informatiebladen			
15	<b>B<sub>1</sub> ↔ B<sub>2</sub></b>	Objectdefinities t.b.v. verschillende sectoren (B&U, GWW, installaties)				
16	<b>C<sub>1</sub> ↔ C<sub>2</sub></b>				Transactiebericht- definities voor verschillende transactietypen	Transactiebericht- sjablonen voor verschillende transactietypen



## Bijlage 3: (Aanzet voor) Termen en Definities

### Definitie 1: object

Een object is een afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel.

#### *Toelichting*

*Een bepaald object kan in werkelijkheid bestaan, maar bijvoorbeeld ook alleen nog maar als concept of ontwerp. Een object kan deel uitmaken van een object; het begrip is recursief. Een object kan ook een ruimte zijn. De aanduidingen objectdefinitie, objectspecificatie en objectinstantie, die hierna worden gedefinieerd, geven toestanden weer van het object in toenemende mate van concretisering. Voor de algemene aanduiding 'object' worden ook wel de woorden objecttype en objectklasse gebruikt. De aanduiding objecttype is te prefereren boven objectklasse.*

### Definitie 2: objectdefinitie

Een objectdefinitie beschrijft het objecttype in termen van een reeks kenmerken

#### *Toelichting*

*Een objectdefinitie beschrijft het objecttype conceptueel. De reeks kenmerken omvat tenminste de primaire kenmerken die het objecttype onderscheidend maken; de verzameling primaire kenmerken onderscheidt een objecttype van andere objecttypen. Twee verschillende objecttypen kunnen niet dezelfde reeks kenmerken hebben. Naarmate er in een project meer bekend wordt over een object, kunnen er meer kenmerken aan worden toegevoegd. Een object heeft uiteindelijk, in zijn objectspecificaties en als objectinstantie, veel meer kenmerken dan de in de objectdefinitie opgenomen primaire kenmerken van het objecttype waartoe het behoort.*

### Definitie 3: objectspecificatie

Een objectspecificatie is een objectdefinitie met daarbij de toegelaten waarden van de in de objectdefinitie opgenomen kenmerken.

#### *Toelichting*

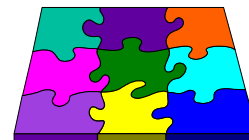
*Voor een kenmerk kan op definitieniveau een waardedomein zijn bepaald, die op specificatieniveau voor een specifieke situatie is beperkt tot een deel van dat domein. Een objectspecificatie kan ook kenmerken bevatten die geen deel uitmaken van de objectdefinitie, behalve wanneer zo 'n kenmerk in de definitie van een subtype wordt gebruikt. In dat laatste geval is de specificatie gebaseerd op de definitie van het subtype.*

### Definitie 4: objectinstantie

Een objectinstantie is een daadwerkelijk gerealiseerd object, onder toepassing van een unieke objectspecificatie met een unieke set van kenmerken.

#### *Toelichting*

*Een objectinstantie is iets dat een productnummer (artikelnummer) heeft en een al of niet daadwerkelijk toegekend instantienummer (een instantienummer wordt in de industrie aangeduid met serienummer). De beschrijving van de objectinstantie kan in de vastlegging van de verkregen waarden van de kenmerken de levenscyclus van het object volgen door de waarden aan te passen zoals deze in gebruik kunnen wijzigen.*



*Afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van het project, kunnen de bedoelde waarden namelijk een verschillende toestand hebben, zoals gewenst (bijvoorbeeld in het Programma van Eisen), voorgesteld (bijvoorbeeld in het ontwerp) of gerealiseerd (zoals uitgevoerd in het project).*

### **Definitie 5: objectenboom**

Een objectenboom bevat objecten in een hiërarchie gebaseerd op samenstelling

#### **Toelichting**

*Het ordeningsprincipe in de hiërarchie van een objectenboom is “bestaat uit”, in neerwaartse richting; en “vormen samen” in bovenwaartse richting. Een objectenboom bevat objectinstanties (al of niet in wording). De objecten die in een objectenboom worden ingebracht hebben dan ook vanaf dat moment een unieke identificatie. Een objectinstantie kan per definitie maar één keer voorkomen in een objectenboom (want het heeft een instantie- of serienummer). Objecttypen kunnen per definitie niet voorkomen in een objectenboom, wel kunnen er verschillende objectinstanties voorkomen die verwijzen naar of behoren tot één objecttype.*

### **Definitie 6: objectenbibliotheek**

Een objectenbibliotheek bevat objectdefinities in een hiërarchie gebaseerd op specialisatie.

#### **Toelichting**

*Ieder objecttype wordt in een objectenbibliotheek slechts eenmaal gedefinieerd. Binnen objectdefinities kan naar andere objecttypen worden verwezen, die binnen het betreffende objecttype bijvoorbeeld als typische componenten worden vermeld. Daarbij kan meerdere keren naar hetzelfde objecttype worden verwezen: een deur kan bijvoorbeeld scharnieren hebben, maar een raam ook. Een objectenbibliotheek bevat de concepten op basis waarvan een objectenboom kan worden geconstrueerd. (De objectenbibliotheek geeft a.h.w. de taalregels en de daarbij toegelaten woorden waarmee objectenboomzinnen gemaakt kunnen worden.) Een objectenbibliotheek bevat per definitie geen objectinstanties.*

### **Definitie 7: specialisatie**

Specialisatie is het vernauwen van de objectdefinitie door toevoeging van een of meer kenmerken of door beperking van het waardedomein van kenmerken.

#### **Toelichting**

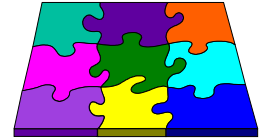
*Een gespecialiseerd objecttype wordt ook wel aangeduid met de term ‘subtype’. ‘Schuifdeur’ is bijvoorbeeld een subtype van het objecttype ‘deur’.*

### **Definitie 8: objectencatalogus**

Een objectencatalogus bevat de verzameling objectspecificaties.

#### **Toelichting**

*De objectencatalogus bevat invullingen van objectdefinities in de objectenbibliotheek. Een catalogusitem is een objectspecificatie die verwijst naar een verzameling objectinstanties, dat wil zeggen naar objecten met een productnummer, maar bevat ze zelf niet (de entiteiten in een objectencatalogus hebben geen instantienummer.)*



### **Definitie 9: transactie**

Een transactie is een zakelijke overeenkomst tussen twee partijen.

#### **Toelichting**

*Van een transactie is sprake als twee partijen overeenkomen dat er iets moet gebeuren. Een transactie heeft het karakteristieke patroon van verzoek-belofte-executie-verklaring-aanvaarding.*

### **Definitie 10: transactietype**

Een transactietype is de verzamelnaam voor transacties van een bepaalde soort of klasse.

#### **Toelichting**

*Voorbeelden van transactietypen zijn:*

- *transacties tussen de opdrachtgevende functie en ontwerpende functies;*
- *transacties tussen uitvoerende en toeleverende functies.*

### **Definitie 11: transactiebericht**

Een transactiebericht is een (elektronisch) bericht dat betrekking heeft op een specifieke transactie binnen een transactietype.

#### **Toelichting**

*Een transactiebericht heeft het karakter van verzoek, belofte, executie, verklaring of aanvaarding.*

### **Definitie 12: transactieberichtdefinitie**

Een transactieberichtdefinitie beschrijft de datavelden van een elektronische transactiebericht voor een bepaald transactietype.

#### **Toelichting**

*Een transactieberichtdefinitie beschrijft de wijze waarop een elektronisch transactiebericht moet worden opgebouwd.*

### **Definitie 13: Transactieberichtsjabloon**

Een transactieberichtsjabloon is een model voor een transactiebericht, opgebouwd volgens de regels van een transactieberichtdefinitie, dat in het elektronische berichtenverkeer tussen de bij een transactie betrokken partijen moet worden gebruikt voor het opstellen van een (project)specifiek transactiebericht.