



Delft University of Technology

Programma van eisen

van der Voordt, Theo

Publication date

2004

Document Version

Final published version

Published in

Inleiding Vastgoedmanagement

Citation (APA)

van der Voordt, T. (2004). Programma van eisen. In T. van der Voordt, & A. den Heijer (Eds.), *Inleiding Vastgoedmanagement* (pp. 121-139). Publicatiebureau Bouwkunde, TU Delft.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

7. Programma van eisen

dr. ir. Theo van der Voordt⁷

Leerdoelen

- Kennis van wat een programma van eisen is
- Kennis van doel, inhoud en opbouw van een programma van eisen
- Inzicht in het proces van totstandkoming, van globaal naar gedetailleerd en van abstract naar concreet
- Inzicht in de wisselwerking tussen programmeren en ontwerpen
- Inzicht in de wijze van formuleren en presenteren
- Inzicht in de bronnen voor een programma van eisen

7.1 Inleiding

Een goede afstemming tussen vraag en aanbod vereist een grondig inzicht in de eisen en wensen van de gebruikers en hun doelstellingen en activiteiten, individueel en collectief. Dit is met name van belang voor een optimale gebruikswaarde. Inzicht in gebruikerseisen is van belang voor alle fasen in de huisvestingscyclus, zowel bij nieuwbouw als verbouw en herontwikkeling. Welke activiteiten moeten in het gebouw kunnen plaatsvinden? Welke eisen worden gesteld aan bereikbaarheid, toegankelijkheid, veiligheid, oriëntatiegemak en flexibiliteit? Wat voor binnenklimaat is gewenst? Ook moet duidelijk zijn welke eisen gelden in cultureel, esthetisch, economisch en juridisch opzicht. Wat zijn bijvoorbeeld de randvoorwaarden qua tijd, geld en wet- en regelgeving? In hoeverre speelt de context een rol, zoals de locatie, architectonische en stedenbouwkundige randvoorwaarden, de tijdgeest? Samen met de randvoorwaarden en invloedsfactoren vanuit de context zijn de gebruikersbehoeften belangrijke uitgangspunten voor het ontwerp of de keuze uit beschikbare huisvestingsalternatieven. Al deze eisen moeten zorgvuldig in kaart worden gebracht en vertaald in ruimtelijke consequenties en prestatie-eisen. Dit is nodig om plannen te kunnen ontwikkelen en toetsen, alternatieven tegen elkaar te kunnen afwegen en te kunnen vaststellen of de wensen en mogelijkheden met elkaar in overeenstemming zijn. Vrijwel nooit is alles wat wenselijk is ook haalbaar in tijd en geld. Wet- en regelgeving legt eveneens grenzen op aan de mogelijkheden. Dit dwingt tot het stellen van prioriteiten en het maken van keuzen.

Het in kaart brengen van eisen, wensen en randvoorwaarden (de vraagspecificatie) wordt binnen het bouwproces aangeduid met de term *programmeren*. In het Engels spreken we van *programming* (USA) of *briefing* (UK). Het document waarin de eisen en wensen worden vastgelegd is het *programma van eisen* (PVE) ('programme of requirements' of 'brief'). In dit hoofdstuk bespreken we wat een programma van eisen is, wat er in hoort te staan, hoe het zich ontwikkelt "van grof naar fijn", en welke bronnen beschikbaar zijn om een programma van eisen te kunnen opstellen.

⁷ Dit hoofdstuk is een verkorte update van hoofdstuk 3 uit *Architectuur en Gebruikswaarde. Programmeren, ontwerpen en evalueren van gebouwen* van Theo van der Voordt en Herman van Wegen. Bussum: Uitgeverij THOTH, 2000. Het deel over het onderliggend concept en over digitale ondersteuning is nieuw.

7.2 Doel van een programma van eisen

Een programma van eisen is een geordende verzameling van gegevens over de huisvestingsbehoefte van een organisatie en de vereiste prestaties betreffende de locatie, het gebouw, de ruimten, de gebouwdelen en de voorzieningen in het gebouw en op het terrein (Van der Voordt, Vrielink en Van Wegen (1999). De Rijksgebouwendienst (1995) spreekt van een opsomming van kwantitatieve en kwalitatieve randvoorwaarden en eisen waaraan een huisvestingsoplossing moet voldoen. Volgens Stichting Bouwresearch Rotterdam (1996) is een PVE een document dat dient om:

- in de *communicatie* tussen de opdrachtgever en toekomstige gebruikers van een bouwwerk enerzijds en de architect en adviseurs anderzijds,
- op basis van *uitgangspunten* en rekening houdend met *voorwaarden*,
- *behoeften*, *eisen*, *wensen* en *verwachtingen* van opdrachtgever en gebruikers,
- via een *samenhangend* geheel van activiteiten, gericht op eenduidig en volledig verzamelen, bewerken, evalueren en overdragen van informatie,
- *gefaseerd* van grof naar fijn in te brengen in het ontwerpproces.

Een programma van eisen heeft meerdere functies (Van der Voordt en Van Wegen, 2000). Het dwingt de opdrachtgever en andere betrokkenen tot reflectie op de huisvestingsopgave. Ook is het programma een belangrijk document voor het overdragen van informatie tussen alle betrokkenen. Een goed programma maakt het mogelijk om al in een vroeg stadium van de planontwikkeling te toetsen of de opgave haalbaar is en het ambitieniveau past bij het budget. Zo niet, dan kan tijdig naar alternatieven worden gezocht. Tenslotte biedt het programma een goede basis voor de contractvorming tussen de opdrachtgever en ontwerpende partijen. Om te kunnen toetsen of het aanbod aan de vraag voldoet, dienen beiden zoveel mogelijk geformuleerd te worden in toetsbare prestatiespecificaties (zie ook paragraaf 6). Soms gaat dit zover, dat de opdrachtgever op basis van set prestatie-eisen, een 'materiaalloos' voorlopig ontwerp, beeldverwachtingen en een raming van de investerings- en exploitatiekosten verschillende bouwbedrijven uitnodigt. De aanbieder bestaat dan uit een definitief ontwerp, een specificatie van de toe te passen bouwkundige constructies en installaties en de prijs van het bouwwerk. In dat geval spreken we van contracteren volgens het prestatiebeginsel (Bakens en Stevens, 1995; Boonekamp, 1998).

7.3 Opbouw en inhoud van een programma van eisen

Afhankelijk van de omvang en de complexiteit van de opgave kan het aantal eisen en wensen erg groot zijn. Het is zinvol om onderscheid te maken in eisen waaraan in ieder geval moet worden voldaan en wensen die minder hard zijn. Ook is het belangrijk om de eisen overzichtelijk in te delen. In de praktijk worden verschillende indelingen gehanteerd. We bespreken de indeling volgens NEN 2658, de vigerende 'norm' van NEN-Bouw (voorheen het Nederlands Normalisatie Instituut) in Delft, en de indeling van Stichting Bouwresearch Rotterdam, SBR 258, die vaak in de bouwpraktijk wordt aangehouden.

NEN 2658

Volgens *NEN 2658, Programma's van eisen voor gebouwen en bijbehorende projectprocedure* dient een programma van eisen te bestaan uit drie onderdelen:

1. Randvoorwaarden, met name van toepassing zijnde wet- en regelgeving, technische aspecten en financiële aspecten.
2. Karakteristiek van de te huisvesten doelgroep(en). Dit deel van het programma moet inzicht geven in de doelstellingen van de organisatie, de gebruikers en hun activiteiten, te leveren diensten of producten, organisatorische, economische, functionele en ecologische aspecten en verwachtingen voor de toekomst.

3. Eisen aan het object, onderscheiden in eisen aan de locatie, het gebouw als geheel, ruimtedelen, gebouwdelen en voorzieningen op het terrein.

Ter ondersteuning van de invulling van het programma zijn praktijkrichtlijnen ontwikkeld, zogenaamde NPR's. De hierin opgenomen nalooplijsten of checklisten geven een goed beeld van de onderwerpen waarover het programma helderheid moet verschaffen. Minder duidelijk is NEN 2658 over de inhoud van de eisen en de gefaseerde totstandkoming hiervan.

figuur 67: voorbeelden van items voor eisen aan een gebouw (bron: NPR 3401)

▪ Bezettingsgraad	▪ Transport (mensen, goederen) en loopafstanden
▪ Oriëntatie (zon, wind, omgeving)	▪ Veiligheid (brand, inbraak, vandalisme)
▪ Te bebouwen terreinoppervlakte	▪ Gezondheid en comfort
▪ Benodigde vloeroppervlakten, per ruimte en in totaal (bruto en netto; nuttig, verkeer en installaties)	▪ Doelmatigheid
▪ Bouwvolume, aantal bouwlagen en gewenste vertrekhoogte	▪ Bouwfysische aspecten (o.a. daglicht)
▪ Wensen m.b.t. vormgeving, kleur en structuur van de gevels, hoofdropzet en indeelbaarheid	▪ Vloerbelasting en horizontale krachten
▪ Vervangbaarheid, verplaatsbaarheid, aanpasbaarheid, uitbreidbaarheid	▪ Energiegebruik
▪ Toegankelijkheid	▪ Binnenklimaatbeheersing
▪ Bewegwijzering	▪ Communicatiesystemen
▪ Duidelijkheid (toegangen, intern verkeer)	▪ Technisch onderhoud
▪ Vuilafvoer	▪ Schoonmaakonderhoud
	▪ Verhuurbaarheid
	▪ Duurzaamheid en levensduur
	▪ Toekomstige gebruikswaarde
	▪ Bouwmethode, draagconstructie
	▪ Maatstramien
	▪ Bouwmaterialen (mens- en milieu-vriendelijkheid, onderhoudsgevoeligheid)

SBR 258

In 1996 verscheen de derde druk van *SBR 258, Programma van eisen. Instrument voor kwaliteitsbeheersing* (Dam e.a., 1996). Naast een helder begrippenkader bevat deze publicatie een handleiding voor het samenstellen van programma's van eisen, met een indeling in vijf blokken:

- a. Gebruikseisen.
- b. Functies en prestaties.
- c. Beeldverwachtingen.
- d. Interne voorwaarden.
- e. Externe eisen en voorwaarden.

a. Gebruikseisen

Dit zijn de eisen en wensen omtrent (onderdelen van) de huisvesting die direct voortvloeien uit het beoogde gebruik. Het gaat hier om een beeld van de te huisvesten organisatie, qua aard, omvang, organisatiestructuur en activiteitenpatronen, nu en in de toekomst. Opdrachtgevers, gebruikers en eigenaren kunnen deze eisen in beginsel zelf formuleren.

b. Functies en prestaties

De kenmerken van de te huisvesten organisatie dienen vervolgens vertaald te worden in ruimtelijk-bouwkundige eisen en wensen met betrekking tot de locatie (bereikbaarheid, voorzieningen in de omgeving, uitbreidingsmogelijkheden e.d.) en eisen en wensen ten aanzien van het gebouw. Relevante items zijn onder meer de ruimtebehoefte voor het gebouw als geheel en per ruimte, uitgedrukt in m² functioneel nuttig oppervlak (FNO), m² verhuurbaar vloeroppervlak (VVO) en/of m² bruto vloeroppervlak (BVO), de gewenste

bouwfysische condities (temperatuur, licht, vocht, geluid, uitzicht), en prestatie eisen ten aanzien veiligheid en flexibiliteit. Het vertalen van gebruikseisen in prestatie-eisen is specialistisch werk, waarvoor de opdrachtgever vaak een programma-adviseur inhuurt.

c. Beeldverwachtingen

Hoewel het creëren van beeldkwaliteit tot de competentie van de ontwerper behoort, doet de opdrachtgever er goed aan zijn eigen wensen op dit gebied helder te formuleren. Wil hij een luxe uitstraling of wordt gestreefd naar sober en doelmatig? Gaat de gedachte uit naar een traditionele bouwstijl of meer in de richting van 'high tech'? Moet het gebouw iets uitdrukken van de functie of de 'corporate identity' of juist niet?

Tekstfragment uit een PVE over beeldkwaliteit

Het nieuwe gebouw moet duidelijk herkenbaar zijn als een openbaar gebouw met een maatschappelijke functie en met een bijzondere plaats in de Universiteit. Het gebouw zal ook, gelet op de landelijke taak van de bibliotheek en de bezoekers van buiten Delft, door vormgeving en positionering een markant gezicht moeten krijgen naar de Schoemakerstraat. Het momenteel wat rommelige achterkantkarakter met weinig uitstraling van het gebied achter de Aula dient verbeterd te worden.

Bron: PVE Universiteitsbibliotheek TU Delft (1995)

d. Interne voorwaarden

Dit betreft in ieder geval de financieel-economische voorwaarden (mogelijkheden en beperkingen van investeringskosten en exploitatielasten) en voorwaarden met betrekking tot de tijd (datum van oplevering, doorlooptijd van het huisvestingsproces). Andere interne voorwaarden zijn b.v. specifieke eisen ten aanzien van duurzaam bouwen.

e. Externe eisen en voorwaarden

Dit betreft de eisen vanuit de ruimtelijke ordening en andere wet- en regelgeving. Voorbeelden zijn het bestemmingsplan, eisen vanwege een beschermd stadsgezicht, het Bouwbesluit, brandveiligheidsverordening, drank- en horecawet, warenwet, wet milieubeheer, Arbo-wet, Algemene Politieverordening.

Tekstfragment uit een PVE over externe voorwaarden

Het programma gaat ervan uit dat minimaal voldaan wordt aan de vanwege de overheid of door nutsbedrijven te stellen eisen. Er wordt tevens van uitgegaan dat gebruik wordt gemaakt van de actuele stand van kennis en techniek, zoals onder meer vastgelegd in de vigerende normen van NEN-Bouw.

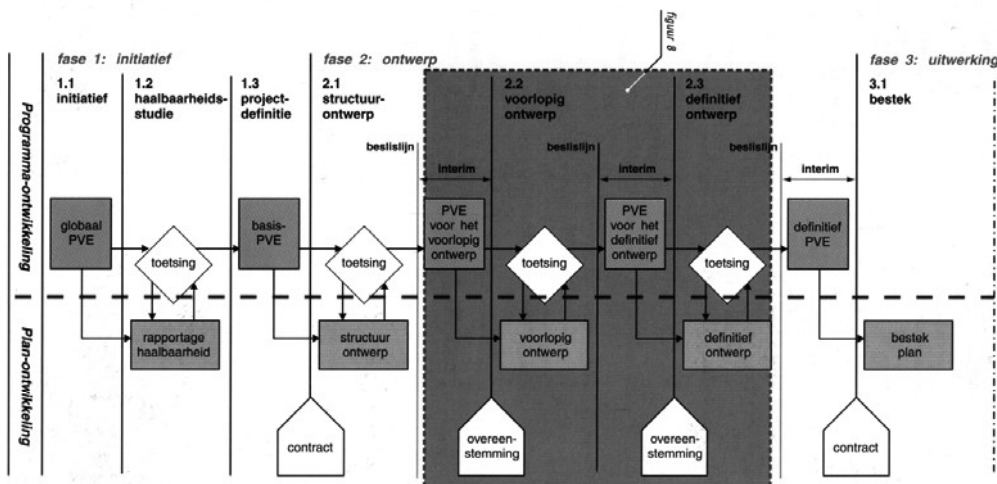
- *Bestemmingsplan: Voor het bedrijventerrein Apeldoorn Noord is een bestemmingsplan van kracht.*
- *Handboek voor Toegankelijkheid. Het gebouw dient toegankelijk te zijn voor iedereen, inclusief mensen met functiebeperkingen, en moet daartoe voldoen NEN 1814 en aan de richtlijnen uit het Handboek voor Toegankelijkheid (vijfde druk, 2003).*
- *Milieuwet: Het bedrijf behoeft volgens eigen zeggen geen uitgebreide procedure voor de milieuwet te doorlopen (duur procedure 6 maanden).*

Bron: Een programma van eisen voor bedrijfshuisvesting (bewerkt door de auteur).

7.4 Ontwikkeling van globaal naar gedetailleerd

De ideeën over eisen en wensen liggen niet meteen vast. Het kost veel tijd om alle informatie te verzamelen, wensen en verwachtingen helder te krijgen en consensus te bereiken. Het is niet efficiënt om met de planontwikkeling te wachten tot alle informatie

boven tafel is. Bovendien is niet alle informatie ineens nodig. In de praktijk wordt het programma van eisen dan ook gefaseerd ontwikkeld, van grof naar fijn, van globaal naar gedetailleerd. Een andere overweging om het programma gefaseerd te ontwikkelen is de wisselwerking met het ontwerp. Beelden in de vorm van schetsen van de architect kunnen opdrachtgevers en toekomstige gebruikers helpen om te expliciteren wat men wel en niet wil. Ontwerpers zijn gewend te denken in ruimtelijke oplossingen, die aanleiding kunnen geven om de eisen en wensen anders te formuleren. Tegenwoordig is het programma van eisen niet meer statisch maar een dynamisch document, dat mee ontwikkelt met de verschillende fasen in het ontwerpproces (structuurplan, voorlopig ontwerp, schetsontwerp, bestektekeningen). In het veld wordt hierover verschillend gedacht. Sommige opdrachtgevers en ontwerpers geven de voorkeur aan een uitgewerkt programma van eisen in een vroege fase van de planontwikkeling. Dan weet iedereen waar hij aan toe is en kan het programma dienen als een contractdocument tussen opdrachtgever en ontwerpende partijen. Anderen benadrukken de waarde van de wisselwerking tussen programmeren en ontwerpen en geven de voorkeur aan een meer dynamisch programma van eisen.



figuur 68: wisselwerking tussen programma en planontwikkeling (bron: SBR 258, 3^{de} herziene druk 1996)

SBR 258 onderscheidt 5 fasen in de ontwikkeling van globaal naar gedetailleerd:

- Globaal PVE
- Basis PVE als onderlegger voor het structuurontwerp
- PVE voor het voorlopig ontwerp (VO)
- PVE voor het definitief ontwerp (DO)
- Definitief PVE, als basis voor het bestek

De Rijksgebouwendienst (1995) volstaat met drie soorten PVE's: globaal, basis en gedetailleerd. Dit sluit beter aan bij de praktijk. We hanteren hier eveneens een driedeling. Hierbinnen wordt vaak onderscheid gemaakt in een functioneel of ruimtelijk PVE (m2, ruimtelijke relaties, gebouwvorm) en een technisch PVE (bouwfysische eisen, veiligheid).

(1) Globaal programma van eisen

Een globaal programma is nodig om in de initiatief fase de haalbaarheid te kunnen toetsen aan het budget voor de investeringskosten en exploitatielasten. Of, omgekeerd, om het benodigde budget te bepalen en te bekijken of het project te financieren is. Voorts is een globaal programma nodig voor een verkenning van de eisen aan de locatie dan wel om

alternatieve locaties te kunnen toetsen op geschiktheid. Het globale programma omvat tenminste een beschrijving van uitgangspunten en doelstellingen, een globaal overzicht van functies en activiteiten die gehuisvest moeten worden en een raming van het benodigd vloeroppervlak. Vaak wordt gebruik gemaakt van normen en kerncijfers uit referentieprojecten. Bijvoorbeeld: er moet een basisschool komen voor acht groepen; de bruto vloeroppervlakte van het lesgedeelte wordt geraamd op 8 klaslokalen x 56 m² x 1,7 (toeslag voor nevenruimten, verkeersruimte, installatieruimte en constructieruimte).

Behalve de kwantificering van het vloeroppervlak moet ook kwaliteitsambitie op hoofdlijnen worden vastgelegd. Dit bepaalt immers in belangrijke mate het kostenniveau. Dit betekent dat er uitspraken moeten worden gedaan over eisen met betrekking tot de locatie, eventuele bijzondere eisen ten aanzien van de bouwfysische condities, veiligheid, toegankelijkheid, duurzaamheid (voor zover van toepassing) en het ambitieniveau ten aanzien van toe te passen materialen en beeldverwachtingen. Ook moet globaal inzicht gegeven worden in interne en externe randvoorwaarden.

(2) Basisprogramma

Het basis PVE is een nadere uitwerking van het globale programma. Het moet voldoende gedetailleerd zijn om een structuurontwerp en voorlopig ontwerp te kunnen maken. Het gaat vooral om een heldere beschrijving van de te huisvesten organisatie, bijvoorbeeld:

- Mission statement
- Organisatiestructuur (organogram).
- Personeelsomvang (totaal en per afdeling).
- Relaties tussen afdelingen of functies.
- Werkprocessen: activiteiten en relaties tussen activiteiten.

Naast de gebruikseisen moet het basisprogramma inzicht geven in de vereiste functies en prestaties, de symbolische functies van het gebouw (identiteit, representativiteit, beeldverwachtingen) en de interne en externe eisen en voorwaarden (tijd, geld, wet- en regelgeving). Al deze items zijn van invloed op de ontwikkeling van plattegronden en doorsneden. De gewenste gedetailleerdheid wordt bepaald door de bouwkundig consequenties. Een gedetailleerde technische uitwerking is in dit stadium nog niet nodig.

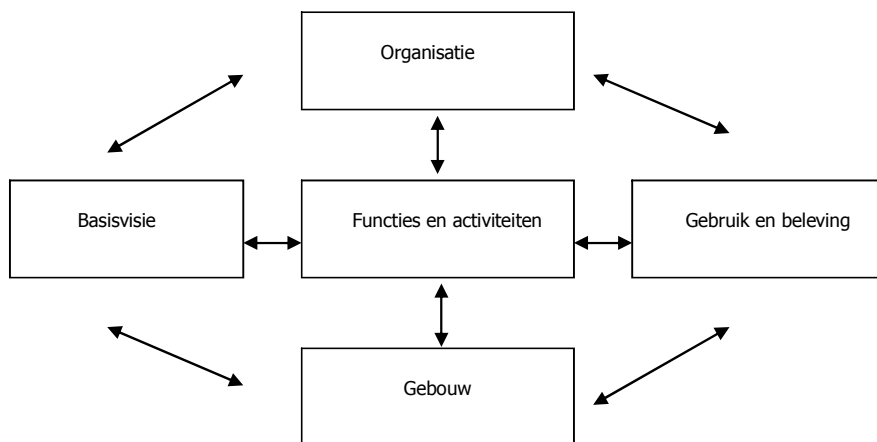
(3) Gedetailleerd programma

Een gedetailleerd PVE bevat ook alle technische gegevens. Het dient als basis voor een definitief ontwerp en voor de contractstukken (bestek en bestektekeningen; vraagspecificatie bij prestatiecontracten) ter voorbereiding van de uitvoering. Het gedetailleerde PVE wordt meestal pas gemaakt tijdens de uitwerking van het definitieve ontwerp of tegelijk met de totstandkoming van de werktekeningen. Soms wordt gewerkt met een werkboek of ruimtenboek, waarin per ruimte of per werkplek gegevens staan over het gebruik en de ruimtelijk-bouwkundige eisen.

7.5 Organisatie- en huisvestingsconcept

Een belangrijk onderdeel van een programma van eisen is de onderliggende visie en de vertaling hiervan in een organisatie- en huisvestingsconcept. Een concept is een paradigma of leidend beginsel, van waaruit een organisatie wil werken. Het is een kernachtige samenvatting in woord, vaak ook in beeld, van wat men wil en hoe men dit wil bereiken. De visie op hoofdlijnen over organisatiedoelen en werkwijze wordt doorgaans aangeduid met 'basisvisie' of 'mission statement'. Een dergelijke visie heeft een grote impact op de te huisvesten activiteiten, het organisatiemodel dat daar het beste bij past, en de gewenste huisvesting (locatie, gebouw). Ten aanzien van de organisatie en haar huisvesting kunnen

we twee niveaus onderscheiden: een conceptueel niveau en de concrete uitwerking. Belangrijke ingrediënten van een *organisatieconcept* zijn het organigram (een schematische weergave de organisatiestructuur met de opbouw in afdelingen, relaties tussen afdelingen, taken en bevoegdheden) en de organisatiecultuur (normen en waarden, hoe om te gaan met elkaar en met klanten). Essentiële elementen in een *huisvestingsconcept* zijn de verschijningsvorm, het type gebouw (wijze van stapelen en schakelen van ruimten, ontsluiting) en de materialisatie. In het huisvestingsconcept ligt de essentie van het ontwerp besloten. Het vormt als het ware een vaste basis, die op verschillende manieren kan worden ingevuld. Het functioneert als een continu referentiekader voor ontwerpbeslissingen. De Mission statement en het organisatieconcept horen thuis in deel a van de SBR 258 structuur, de Gebruikseisen. Het huisvestingsconcept kan het beste beschreven worden in deel b, Functies en prestaties, of in deel c, Beeldverwachtingen. Qua fasering passen concepten het meest in de eerste fase, het globaal programma van eisen. De basisvisie, daaruit voortvloeiende functies (activiteiten, werkprocessen, productielijnen) en de vertaling in een organisatie en huisvesting zijn van grote invloed op het gebruik en de beleving. In schema:



figuur 69: relatie tussen concept, organisatie en gebouw (bron: Van der Voordt, 1995)

Een voorbeeld van een basisvisie in het onderwijs is de keuze tussen traditioneel klassikaal onderwijs, Montessori, Freynet, Dalton of de Vrije School. Deze keuze heeft consequenties voor de activiteiten in het gebouw (bijvoorbeeld wel of geen individueel onderwijs), de organisatie (samenstelling van het docententeam) en het gebouw (b.v. wel of geen aparte vleugel voor de onderbouw). In kantoorgebouwen is een belangrijke conceptuele keuze die tussen traditioneel en innovatief werken. Hieraan liggen verschillende visies ten grondslag omtrent effectiviteit en efficiency, keuzevrijheid in plaats en tijd van werken (bijvoorbeeld vaste werkplekken gekoppeld aan personen versus flexibele werkplekken gekoppeld aan activiteiten) en sociale interactie (communicatie, concentratie, privacy). In de verpleeghuissector kan het gaan om de keuze tussen een medisch model ('mensen zijn ziek en moeten behandeld worden') versus 'genormaliseerd wonen' ('ouderen willen primair een prettige leefomgeving, die aansluit op de oorspronkelijke thuissituatie'). Dit vertaalt zich in een andere terminologie en een ander huisvestingsconcept. Bij een medisch model zien we vaak 'meerbedskamers', gemeenschappelijke badkamers en een recreatiezaal. Is het uitgangspunt een woonmodel, dan zien we veeleer een woonhuisachtige setting met individuele zitslaapkamers en huiskamers voor kleinere groepen.

Verbale expressies van een paradigmawijziging in de verpleeghuiszorg

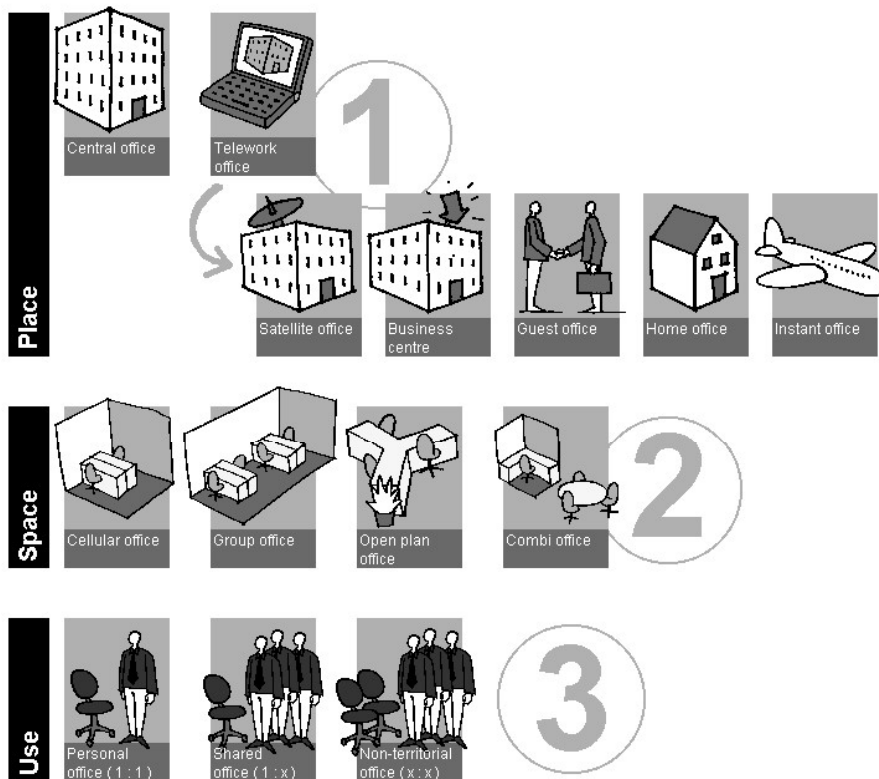
Van medisch model

verpleeghuis
klein ziekenhuis
tehuis
geestelijk gestoorde bejaarden
patiënten
dagverblijf
bedkamers
sanitaire unit

Naar woonmodel

woonzorgcentrum
genormaliseerd wonen
huis, thuis
dementerende ouderen
cliënten of bewoners
huiskamer
slaapkamers; bewonerskamers
badkamer

bron: Van der Voordt en Terpstra, 1995



figuur 70: Kantoorconcepten, getypeerd naar plaats, lay-out en gebruik van de werkplek
(bron: Vos, Van Meel en Dijcks, 1999)

Nieuw concept voor winkelcentra: leefstijldifferentiatie

Midden jaren negentig was ontwikkelaar Lend Lease betrokken bij de bouw van een nieuw winkelcentrum in Bluewater, Kent. Een marktanalyse toonde aan dat er voldoende draagvlak was. Men wist waar de potentiële klanten vandaan kwamen, maar niet wat hen ertoe zou bewegen om te kiezen voor Bluewater. Onderzoek naar het 'psychografisch profiel' van potentiële klanten (= wonend binnen een uur rijden van de locatie) bracht verschillende waarden en voorkeuren aan het licht. Niet alle bezoekers zijn ook kopers. Dit bracht Lend Lease op de gedachte dat bezoekers veeleer als gasten dan als klanten moeten worden opgevat. Het winkelcentrum zou daarom meer moeten focussen op gastvrijheid dan op klantenservice. Het zou een prettige omgeving moeten bieden voor verschillende leefstijltypen, samengevat als County Classic, Club Executives, Young Fashionables en Sporting 30's. Er werden verschillende programma's van eisen uitgewerkt: voor parkeren, kinderen, ouderen, beleving van licht en geluid, klanten in het algemeen, en winkeliers. Uiteindelijk is gekozen voor een driedeling in het winkelcentrum, elk met een retail en een leisure deel. Het westelijke deel is vooral attractief voor mensen die op de grote architectennamen afkomen en is ingericht met luxe cafés. Het oostelijke deel is primair gericht op families met kinderen. Het zuidelijke deel is vooral bedoeld voor de adepten van de moderne levensstijl, met bioscopen en voorzieningen voor modeshows en concerten.

Bron: Blyth, 2001.

In de praktijk is niet altijd expliciet sprake van een onderliggende visie. Vaak wordt louter vanuit de te huisvesten activiteiten een programma van eisen opgesteld. Wanneer wel sprake is van een onderliggend concept, dan gaat het vaak om een combinatie van functionele en ruimtelijke elementen. Vanwege de nauwe relatie tussen vormconcepten en de ruimtelijke organisatie van (clusters van) functies wordt ook wel gesproken van een ruimtelijk-functioneel concept. Zo onderscheiden gezondheidscentra zich onder meer in de mate, waarin men aan de onderlinge samenwerking tussen artsen, verpleegkundigen, maatschappelijk werkenden en fysiotherapeuten ruimtelijk gestalte wil geven (Van Hoogdalem e.a., 1985). In de praktijk zien we verschillende gradaties van gemeenschappelijk ruimtegebruik, variërend van alleen een gemeenschappelijke locatie (het winkeltjestype: bij elkaar maar toch gescheiden) tot vergaande ruimtelijke integratie van de verschillende disciplines (gemeenschappelijke entree, wachtkamer, receptie, vergaderruimten). Een voorbeeld van een ruimtelijk-functioneel concept voor een ziekenhuis is het Breitfusstype: in de onderbouw de poliklinieken en ruimten voor onderzoek en behandeling, in de hoogbouw de beddenkamers voor verpleging van de patiënten. Het organisatieconcept en gebouwconcept sluiten hier naadloos op elkaar aan. Tegenwoordig zien we een andere wijze van clustering ontstaan rond themagroepen of ziektebeelden, bijvoorbeeld hersenen en zintuigen, oncologie, groei en voortplanting. Deze nieuwe functionele clustering vraagt om een ander vormconcept en een andere wijze van stapelen en schakelen van onderzoek, behandeling en verpleging. Dit is in recente structuurplannen voor nieuwe ziekenhuizen duidelijk terug te zien (Devriese e.a., 2002).

Uit de genoemde voorbeelden blijkt dat de begrippen *concept* en *type* nauw aan elkaar verwant zijn. Een type is een abstracte, geschematiseerde weergave van een reeks objecten (organisaties, personen, gebouwen) met overeenkomende kenmerken. Daarbij wordt een reductie toegepast op de wekelijkheid. Alleen essentiële kenmerken worden in beeld gebracht. Bij organisaties bijvoorbeeld de wijze van besluitvorming (denk aan een hiërarchische organisatie versus een platte organisatie), bij werkprocessen het type werk (bijvoorbeeld kenniswerk versus productiewerk), bij gebouwen de wijze van ontsluiting (atriumtype, enkel corridor, dubbel corridor). Bijgaande kaders illustreren conceptuele of typologische verschillen in de sfeer van leisure en retail en op het gebied van kantoorhuisvesting.

7.6 Formulering en presentatie van de eisen

Veel programma's van eisen bestaan louter uit tekst, tabellen en schema's. Bijvoorbeeld een ruimten-tabel en een matrix of ruimte-relatieschema om de gewenste relaties tussen activiteiten of ruimten in beeld te brengen. Soms wordt ook gebruik gemaakt van schetsjes. De opkomst van tekenprogramma's en multimediatechnieken maken het gemakkelijker om eisen en wensen te visualiseren, bijvoorbeeld in de vorm van becommentarieerde oplossingsvarianten of referentiebeelden. Dit is ook belangrijk met het oog op de gewenste sfeer en beeldverwachtingen. Eisen zoals 'de entree dient een uitnodigend karakter te hebben' of 'het gebouw moet zorgvuldig worden ingepast in het omringende landschap' kunnen zeer verschillend worden geïnterpreteerd. In een gesprek tussen opdrachtgever en architect kunnen dit soort vage eisen nader worden geëxpliciteerd. Referentiebeelden zijn dan een handig hulpmiddel. Een gevaar van het opnemen van beelden in een programma van eisen kan zijn, dat deze een eigen leven gaan leiden of anders worden geïnterpreteerd dan bedoeld. Bovendien begint de grens tussen programmeren en ontwerpen te vervagen. De eisen moeten uiteraard iets te zeggen hebben. Vanzelfsprekendheden zoals "het gebouw mag niet lekken" moeten worden vermeden. Voorts dienen de eisen helder en zoveel mogelijk toetsbaar geformuleerd te worden. Een belangrijk onderscheid in dit verband is dat tussen functionele eisen of functie-eisen, prestatie-eisen en beschrijvende eisen (het 'hoe').

Voorbeeld van een ruimtentabel voor een kantoorgebouw

Afdeling	Subafdeling	Ruimte	Functies		Oppervlakte	
			Categorie	N	m2	Tot
Directie		Directeur	f	1	28	28
Human Resources	P&O	Manager	e	1	18	69
		Medewerker	c	1	18	
	Office	Security	d	1	11	
		Receptionist	d	1	11	
		Manager	d	1	11	
Finance		Controller	e	1	18	157
		Supervisor	d	2	22	
		Medewerker	b	13	117	
Business Impr.		Medewerker	b	3	27	27
Business unit 1		Manager	e	1	18	198
		Teamleden	b	20	180	
Business unit 2	Leiding	Manager	e	1	18	180
	Sybase	Teamleden	b	7	63	
	Overig	Teamleiders	b	2	18	
		Teamleden	b	9	81	
Business unit 3		Manager	e	1	18	117
		Teamleden	b	11	99	
Subtotaal				77		776
De categorieën a-f en de bijbehorende m2 zijn ontleend aan: <i>NEN 1824, ergonomische aanbevelingen voor de afmetingen van kantoorvertrekken.</i> Bron: Programma van eisen voor bedrijfshuisvesting (DHV AIB, 1995).						

Functionele eisen of functie-eisen beschrijven het gebouw in termen van "het moet geschikt zijn voor...". Er wordt mee aangegeven welke activiteiten in het gebouw mogelijk moeten zijn. Functionele eisen zijn niet of zeer beperkt gekwantificeerd, bijvoorbeeld "het gebouw dient integraal toegankelijk te zijn", "vloeren dienen eenvoudig te reinigen zijn" of "er moet ruimte zijn voor het in open uitleen opstellen van 12000 boeken, het innemen en uitgeven van boeken, het lezen van boeken en tijdschriften en het raadplegen van naslagwerken".

Voorbeeld van een beschrijving van de vraag naar integrale toegankelijkheid

De dagelijkse gebruikers en bezoekers van het gebouw moeten de functies (ruimten, vertrekken en inrichting) ten dienste van activiteiten waaraan zij deelnemen op een zo onafhankelijk en gelijkwaardig mogelijke wijze kunnen bereiken en gebruiken. Daartoe moeten de voorzieningen op de route naar en ter plaatse van functies waarvan de dagelijkse gebruikers gebruikmaken, voldoen aan de basiseisen voor toegankelijkheid conform het Handboek voor Toegankelijkheid. Voorzieningen waarvan ook bezoekers gebruik maken, moeten bovendien voldoen aan de aanvullende eisen voor bezoekers uit het Handboek voor Toegankelijkheid.

bron: Wijk e.a., 1998

Prestatie-eisen geven aan waaraan het gebouw moet voldoen om het beoogde gebruik mogelijk te maken. Het gaat hier letterlijk om de gevraagde prestaties ('performance'), zonder dat al materialen of constructies worden voorgeschreven. Prestatie-eisen beschrijven het gebouw in gekwantificeerde eigenschappen, die eenduidig te bepalen of te meten zijn. Meetbaarheid maakt de eisen objectief toetsbaar. Bijvoorbeeld: "een vrije doorgangsbreedte in verkeersruimten van minimaal 900 mm" of "een uitleenruimte van 180 m² voor 12000 boeken, een inname en uitleenbalie van 20 m² en een leeszaal met 30 zitplaatsen van in totaal 90 m²".

Men dient terughoudend te zijn met *beschrijvende eisen* in de vorm van materiaal- of productgebonden specificaties, bijvoorbeeld "de vloer moet worden uitgevoerd in wit marmer". Deze formulering laat weinig ruimte voor alternatieve oplossingen. Door de eisen oplossingsongebonden te formuleren, houdt de ontwerper een zekere vrijheid om een oplossing naar keuze te vinden, die aan de gevraagde prestatiespecificaties voldoet. Van de andere kant is het niet zinvol een gedetailleerde opsomming van prestatiespecificaties te geven, wanneer de opdrachtgever te kennen geeft slechts één bepaalde oplossing te accepteren. In veel gevallen verwijst een gevraagde oplossing echter naar onderliggende wensen, bijvoorbeeld "eenvoudig schoon te maken en een luxe uitstraling". Door deze onderliggende wensen expliciet in het programma op te nemen, ontstaat ruimte voor alternatieve oplossingen.

7.7 Bouwstenen voor het programma van eisen

Belangrijke bouwstenen voor het programma van eisen zijn met name:

- Analyse van de huidige organisatie (mission statement, organigram, bedrijfscultuur e.d.), ontwikkelingen nu en in de toekomst, huidige en toekomstige werkprocessen en andere activiteiten.
- Analyse van de bestaande huisvesting (voor zover aanwezig): wat bevalt goed, zijn er knelpunten, wat zijn de wensen voor de toekomst?
- Kennis en ervaring van de opdrachtgever en adviseurs).
- Gebruik van een bestaand programma als checklist voor een nieuw programma.
- Bewerken, actualiseren en 'op maat' maken van een bestaand programma van eisen.
- Bezoeken aan vergelijkbare projecten en bestuderen van informatie hierover.
- Vergelijkende analyse en evaluatie van referentieprojecten.
- Literatuur over opbouw en inhoud van programma's van eisen, de ruimtelijke vertaling van gebruikseisen in functionele eisen en prestatiespecificaties, evaluatieve studies naar het functioneren van bestaande gebouwen en thematisch georiënteerde publicaties, bijvoorbeeld over kantoorconcepten, gebruikswaarde, duurzaamheid en kosten.

Belangrijke informatiebronnen voor de onder a, b en c genoemde activiteiten zijn de opdrachtgever en de gebruikers. Het is belangrijk om bij de analyse van de organisatie en bestaande huisvesting onderscheid te maken in verschillende schaalniveaus: aan de

gebouwkant de locatie, het gebouw als geheel, afzonderlijke ruimten en gebouwcomponenten, en aan de kant van de organisatie de organisatie als geheel, de dagelijkse gebruikers en bezoekers en de externe omgeving. Bruikbare methoden voor dataverzameling zijn vraaggesprekken, een enquête onder de gebruikers, workshops, observaties en het raadplegen van documenten. Checklisten en ander instrumenten zoals de *Real estate Norm (REN)*, de *Serviceability Tools and Methods (STM)* en de *Building Quality Assessment Method (BQA)* zijn handige hulpmiddelen bij het in kaart brengen van de vraag (zie hoofdstuk 12 van dit dictaat en Van der Voordt en Van Wegen, 2000). Het boekje *Bouwstenen voor het PvE* (Wijk, 2004) is een prima hulpmiddel om goede vragen te stellen, door de consultant aan de opdrachtgever, of door de opdrachtgever en gebruikers aan zich zelf. Een interessante aanvulling hierop is de vragenlijst voor de architectonische waardestelling uit recent afstudeerwerk van Peter Vervoorn (2003). In diens studie is onderzocht hoe aan de volgende zes aspecten in het programma van eisen inhoud kan worden gegeven: 1) de betekenis van het gebouw; 2) de belevingswaarde; 3. doeltreffendheid van gebruik; 4) beoordeling van vorm; 5) constructie, materiaal en proces; en 6. relatie met de omgeving.

Fictieve omschrijving van de gewenste betekenis van een gebouw (sportcentrum)

De vorm en uitstraling van het gebouw moeten reflecteren aan Sport, Techniek en Dynamiek. Het gebouw moet geassocieerd worden met de toekomst. Stapeling van sportvelden, zoals de stapeling in het Nederlandse Paviljoen op de Expo in Hannover lijkt ons een uitdaging. Het gebouw moet verder een symbool zijn voor onze organisatie. Inhoudelijk moeten de activiteiten, de studentensport en de samenhang met het feit dat we een technische universiteit zijn, door het gebouw overgedragen worden aan de omgeving. Studentensport is zeer ruim en omvat zowel teamsport als individuele sport. Het gebouw moet laten zien wat we in huis hebben. Onze droom is een levendig gebouw, met alles onder één dak, dat staat voor een moderne aanpak en een vooruitstrevende vormgeving.

Bron: Vervoorn, 2003

Relevante vragen voor het in kaart brengen van de huisvestingsvraag

- Wat is de aard van de organisatie?
- Wat is de oorzaak van de huisvestingsvraag?
- Hoe ziet de organisatiestructuur er uit?
- Wat is de omvang van de organisatie?
- Welke bedrijfsprocessen vinden plaats?
- Aan welke activiteiten moet de huisvesting ruimte bieden?
- Wat is de huidige huisvestingssituatie (kwantitatief, kwalitatief)?
- Doen zich bepaalde trends voor die van invloed kunnen zijn op de huisvesting?
- Wat is het beleid op middellange en lange termijn?
- Is goede parkeergelegenheid op de locatie essentieel?
- Hoe belangrijk is de bereikbaarheid per openbaar vervoer?
- Welke ruimten moeten eenvoudig kunnen worden vergroot of verkleind?
- Is het van belang dat de architectuur bijdraagt aan het Nederlandse cultuurbezit?
- Zijn er speciale eisen en wensen ten aanzien van de beleving van het gebouw?
- Is het van belang dat het interieur past bij de core-business van de organisatie?

Bron: Wijk en Spekkink, 1998 (SBR 421)

Van gebouwen met dezelfde functie of vergelijkbare functie(s) valt eveneens veel te leren. Het is verstandig om verwante gebouwen te bezoeken en door observaties en gesprekken ter plekke ideeën op te doen voor de eigen huisvesting. Documentaties van gebouwen en evaluaties van gebouwen in de gebruik- en beheerfase zijn uiterst waardevol. Dergelijke evaluaties worden wel aangeduid met *Post-Occupancy Evaluation (POE)*. Wanneer de evaluatie zich ook uitstrekt tot andere aspecten dan alleen gebruik en beleving – bijvoorbeeld ook kosten, techniek, esthetiek – wordt wel gesproken van *(Total) Building*

Performance Evaluation (BPE). Evaluatieve studies winnen aan kracht wanneer kenmerken en ervaringen uit een reeks verwante gebouwen vergeleken worden (Van der Voordt et al, 1997). Elk gebouw is het resultaat van een ingewikkeld besluitvormingsproces, waarbij uitgangspunten en doelstellingen worden vertaald in een organisatiestructuur en activiteiten en ruimtelijk worden vormgegeven in plattegronden, doorsneden, materialen en voorzieningen. Analyse achteraf maakt het mogelijk de gedachten, ideeën en uitgangspunten achter verschillende keuzen te herontdekken. Inzicht in de consequenties van programmatische keuzen en ontwerpkeuzen voor het dagelijks functioneren van gebouwen is zeer waardevol voor het programmeren van nieuwe projecten.

De analyse van de organisatie en haar activiteiten en de vertaalslag in functies en prestatie-eisen staat bekend onder de naam *functionele analyse* of *functieanalyse*. De vertaalslag van functie analyse naar een functioneel ontwerp wordt *functioneel ontwerpen* genoemd. Belangrijke bronnen zijn bijvoorbeeld:

- Maatstudies uit bijvoorbeeld *De menselijke maat* van emeritus hoogleraar Lex Haak en het boek *Bauentwurfslehre* ('Architect's Data') van Ernst Neufert.
- Literatuur over specifieke gebouwen zoals kantoren, winkels, woningen, scholen etc.). Literatuur over specifieke doelgroepen, bijvoorbeeld kinderen, ouderen, mensen met een fysieke of verstandelijke handicap.
- Literatuur over specifieke thema's zoals integrale toegankelijkheid, veiligheid en gezondheid, flexibiliteit, duurzaamheid, kosten.
- Normen van o.a. NEN-Bouw in Delft.
- Branchespecifieke programma- en ontwerprichtlijnen zoals de bouwmaatstaven van het College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen (CBZ).

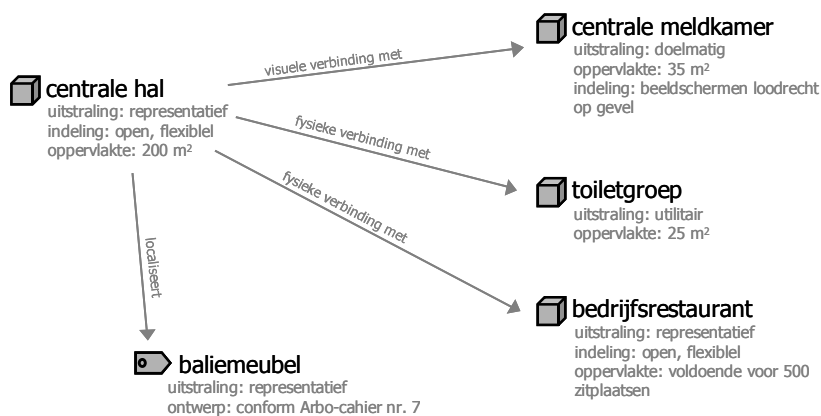
Het is belangrijk dat de gebruikers van het gebouw voldoende betrokken worden in het proces van programmeren en ontwerpen. Zowel om adequaat gebruik te kunnen maken van hun kennis en ervaring als om er voor te zorgen dat het te realiseren gebouw voldoende tegemoet komt aan hun wensen en voorkeuren. In de praktijk varieert de gebruikersinbreng van informeren en raadplegen tot inspraak en medezeggenschap. Vaak wordt gekozen voor gebruikersgroepen met representanten van de gebruikers op basis van kennis, betrokkenheid en/of voldoende spreiding over de afdelingen en diensten. Tegelijkertijd moet worden beseft dat een programma van eisen niet geheel 'bottom up' tot stand kan komen. Organisatiedoelen en gebruikerswensen conflicteren vaak met elkaar en met harde randvoorwaarden zoals tijd, geld en regelgeving. Een heldere visie van de organisatie over doelen en middelen en een heldere projectorganisatie met duidelijke taken en bevoegdheden van de betrokkenen zijn noodzakelijke voorwaarden voor een effectieve en efficiënte gebouwprogrammering. Professionele aansturing is eveneens een must. Vastgoedmanagers kunnen hierin een prima rol vervullen.

7.8 Digitale ondersteuning

Vooraf bij grote en complexe projecten is het lastig om een compleet en consistent PvE te ontwikkelen. Meestal zijn PvE's dikke boekwerken met veel tekst, tabellen en gedetailleerde technische specificaties. Deze rapporten worden geschreven door verschillende experts die allemaal hun eigen terminologie en standaarden hanteren. Als gevolg hiervan kunnen er lacunes, onduidelijkheden en tegenstrijdigheden in zitten. Hierdoor neemt de kans op hogere kosten en suboptimale huisvestingsoplossingen toe. Deze problemen zijn voor een belangrijk deel op te lossen door het PvE te modelleren in een (digitaal) specificatiemodel. Een van de hiervoor beschikbare methodes is de PKM (Product Knowledge Model)-methode (Van Meel en Lohman, 2004). Deze methode kent drie bouwstenen waarmee eisen systematisch worden vastgelegd:

- *Elementen*: de basisbouwstenen van een model. Een element kan betrekking hebben op iets fysieks, zoals een ruimte of bouwdeel, maar ook op een doel of proces. Bijvoorbeeld doelstellingen zoals 'een gezonde werkomgeving', of concrete ruimten zoals 'werkplek' of 'gang'.
- *Eigenschappen*. Elk element kan één of meerdere eigenschappen hebben. Dit zijn de eisen die aan elementen worden gesteld, bijvoorbeeld 'gewenste ruimtetemperatuur' of 'minimum vloeroppervlak'.
- *Relaties* verbinden de verschillende elementen en vormen daarmee het 'cement' van het model. Zo kan een element 'binnenwand' verbonden zijn met een eis 'voldoende akoestische privacy', of een element 'werkplek' met het element 'bureautafel'.

Onderstaand figuur 71 geeft een schematisch voorbeeld van de wijze waarop eisen voor een ontvangsthal zijn te modelleren. In dit voorbeeld is te zien hoe het element 'centrale hal' bepaalde eisen kent (uitstraling, grootte, etc. en verbonden is met andere elementen zoals een baliemeubel (d.m.v. een 'locatie-relatie') of het bedrijfsrestaurant (d.m.v. een 'verbinding-relatie').



figuur 71: modellering van een ontvangsthal

Door op deze manier alle eisen te modelleren ontstaat een groot netwerk aan eisen. Dit netwerk is te complex om eenvoudig te kunnen gebruiken. Daarom kunnen er verschillende 'viewers' gemaakt worden om specifieke delen uit het model te laten zien. Voor de installatieadviseur kan bijvoorbeeld een 'viewer' gemaakt worden waarmee alle binnenklimaat-eisen zijn te zien. Hetzelfde is mogelijk voor de opdrachtgever (functionele eisen), Arbo-adviseur (eisen over arbeidsomstandigheden) en andere betrokkenen. Iedereen kan door de voor hem of haar relevante informatie 'browsen', waardoor het PvE een stuk communicatiever wordt. Een ander voordeel van het digitaliseren van het PvE is dat wijzigingen makkelijk kunnen worden bijgehouden. In de praktijk treden gedurende het bouwproces veel wijzigingen op in het eisenpakket. In een computermodel zijn wijzigingen eenvoudig in te voeren en te traceren. De opdrachtgever krijgt dus geen incomplete of gedateerde rapporten meer, maar een enkele database of website met al zijn actuele eisen. In latere fasen kunnen deze eisen gekoppeld worden aan het ontwerp of de oplevering om te testen of het geleverde ook daadwerkelijk voldoet aan de wensen van de opdrachtgever.

Besluitvormingsmodellen

Een andere vorm van digitale ondersteuning is de toepassing van geometrische en numerieke besluitvormingsmodellen (Binnekamp e.a., 2005). Dergelijke modellen hebben een belangrijke rol gespeeld in het opstellen van het Programma van Eisen voor de verbouwing annex uitbreiding van het Stedelijk Museum Amsterdam. De leerstoel Bouwinformatica van de Faculteit Bouwkunde TU Delft heeft het projectmanagementadviesbureau PKB hierin gesteund. Toepassing van digitale besluitvormingsmodellen heeft de onderhandelingen tussen de verschillende partijen aanzienlijk versneld. Door middel van een geometrisch model, gekoppeld aan een numeriek model, zijn de mogelijkheden en onmogelijkheden van het bestaande gebouw afgetast en kon binnen vrij korte tijd meer consensus worden bereikt over de maximaal haalbare oplossing. De opgave voor het Stedelijk Museum Amsterdam was, om met een beperkt budget het bestaande gebouw te renoveren en direct naast het bestaande gebouw nieuwbouw te realiseren. Er waren twee locaties (Museumplein en Deccaweg) waar het museum gebruik van maakte. De opdrachtgever wenste op de Deccaweg ateliers en werkplaatsen en op het Museumplein expositieruimten en publieksruimten. De gebruikers wilden echter alle functies op het Museumplein onderbrengen. Er waren al twee ontwerpers op dit project gesneuveld, mede omdat de gebruikers er nauwelijks bij betrokken werden. Bovendien was er een zeer korte tijd beschikbaar voor het opstellen van het programma..



Amsterdam, Rijksmuseum

De professionals van PKB wilden weten of de opdrachtgever de oplossingruimte niet onnodig had verkleind en of het wellicht mogelijk was om een deel van het gewenste programma toch op het Museumplein te krijgen, binnen de financiële en ruimtelijke randvoorwaarden. De opdrachtgever ging uit van een BVO/NO verhouding van 1,5. Nadat PKB de gebruikers van het museum had gevraagd hun ruimtelijke eisen te specificeren in onder- en bovengrenzen is door medewerkers van de leerstoel Bouwinformatica een gedetailleerd numeriek model gebouwd met financiële en ruimtelijke randvoorwaarden. Met behulp van optimalisatie zijn ruimtelijk en financieel haalbare alternatieve oplossingen gegenereerd. Uit deze optimalisaties bleek dat de BVO/NO verhouding terug gebracht kon worden van 1,5 naar 1,35. Dit leidde tot een nieuwe onderhandelingsruimte. De vraag was aan welke key-issues deze ruimte besteed zou kunnen worden. Het belangrijkste issue bleek

de spanning tussen de verschillende percepties m.b.t de toekomst van het museum te zijn. De opdrachtgever had zijn beeld bepaald op basis van andere uitgangspunten ten aanzien van hoe het museum zich qua ruimtegebruik in de toekomst zou ontwikkelen. Het museum benaderde het programma van eisen vooral vanuit het functioneren. Doordat het model kon optimaliseren vanuit beide opvattingen en zich kon richten op zowel minimalisering van kosten als maximaliseren van het gebruik van locatie Museumplein kreeg men snel inzicht in de uitruilmogelijkheden. Het uiteindelijke programma van eisen paste goed binnen de financiële randvoorwaarde.

Omdat het numerieke model geen inzicht bood in de ruimtelijke relaties tussen de ruimten in de oudbouw is een geometrisch model toegevoegd in de vorm van een AutoCad tekening. De mogelijkheid bestond om zowel in het geometrische als in het numerieke model aan te geven voor welke functies een ruimte geschikt was c.q. moest zijn. Het geometrische model is gekoppeld aan het numerieke model. Door de ruimten afhankelijk van de toegekende functie een kleur te geven, kon de allocatie van ruimten uit het numerieke model vertaald worden naar het geometrische model.. Dit cyclische proces eindigde in een schematische invulling van het programma van eisen. De gevolgde werkwijze zorgde voor voldoende vertrouwen dat het programma van eisen daadwerkelijk gerealiseerd kan worden in de oudbouw en maakte voorts duidelijk, welke functies gerealiseerd moeten worden in de nieuwbouw.

Door het intensieve overleg met het Stedelijk Museum Amsterdam zijn de gebruikers ervan overtuigd dat er alles aan is gedaan om hun eisen, voor zover haalbaar, in te willigen.

7.9 Conclusie

Samenvattend kunnen we concluderen dat het zorgvuldig opstellen van een programma van eisen een essentiële stap is in de vastgoedcyclus. Dit geldt zowel voor de initiatieffase van nieuwbouwprojecten als voor de beheerfase van bestaande projecten, ten behoeve van verbeterplannen, herbestemming of herontwikkeling. Op basis van theoretische noties en ervaringen in de praktijk zijn door en voor de beroepspraktijk spelregels ontwikkeld voor de opbouw en inhoud van een programma van eisen. Publicaties van NEN-Bouw in Delft en Stichting Bouwresearch Rotterdam zijn hierin leidend geweest. Een helder onderliggend concept kan veel duidelijk maken over de richting waarin het programma en de verdere planvorming zich ontwikkelen. Voor de nadere uitwerking zijn verschillende publicaties en bouwstenen aangereikt.

7.10 Literatuur

Bakens, W.J.P., en H.J.A. Stevens (1995), *Strategisch samenwerken in het bouwproces*. Het prestatiebeginsel: begrippen en contracten. SBR 348, Stichting Bouwresearch Rotterdam.

Binnekamp, R., L.A. van Gunsteren en P.P. van Loon (2005), *Open Design. Cases and Exercises*. DUP, Delft.

Blyth, A. (2001), Briefing with the market in mind. In: A. Blyth en J. Worthington, *Managing the brief for better design*. Spon Press, Londen.

Boonekamp, H.A.L (1998), *Aanbesteden en contracteren volgens het prestatiebeginsel*. Een leidraad voor het proces. SBR Rapport 447, Stichting Bouwresearch Rotterdam.

Dam, E.A.M. ten, F.J. Smits en D. Spekkink (1996), *Programma van eisen. Instrument voor kwaliteitsbeheersing*. SBR 258, Stichting Bouwresearch Rotterdam, 3^{de} druk.

- Devriese, N.J., D.J.M. van der Voordt en M.J. Belderok (2002), *Van ziekenhuis naar betehuis. ZM Magazine* 7/8, juli/augustus 2002.
- Hoogdaem, H. van, D.J.M. van der Voordt en H.B.R. van Wegen (1985), *Bouwen aan gezondheidscentra. Functionele grondslagen voor programma en ontwerp*. Delftse Universitaire Pers.
- Meel, J.J. van, en F.A.B. Lohman (2004), Een innovatief programma van eisen: modelleren van outputspecificaties voor de renovatie van het Ministerie van Financiën. *Real Estate Magazine* (7), September 2004.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990), *NEN 1824, Ergonomische aanbevelingen voor de afmetingen van kantoorvertrekken*. Delft.
- Nederlands Normalisatie-instituut (1993), *NEN 2658, Programma's van eisen voor gebouwen en bijbehorende projectprocedure*. Algemene regels. Delft.
- Nederlands Normalisatie-instituut (1993), *NPR 3401, Programma's van eisen voor gebouwen en bijbehorende projectprocedure*. Algemene nalooplijst. Delft.
- Nederlands Normalisatie-instituut (1993), *NPR 3405, Programma's van eisen voor gebouwen*. Indeling en aspecten van gebouwdelen en voorzieningen op het terrein. Delft.
- Rijksgebouwendienst (1995), *Handleiding Ruimtelijke Programma's van Eisen*. Ministerie van VROM, Den Haag.
- Vervoorn, P. (2003), *Architectonische Waarde Sturing*. Afstudeerscriptie Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Voordt, D.J.M. van der, en D. Terpstra (1995), *Verpleeghuizen: varianten en alternatieven*. Publikatieburo Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Voordt, Theo van der, Dick Vrielink, Herman van Wegen (1997), *Comparative floorplan-analysis in programming and design*. Design Studies (18) 1, 67-88.
- Voordt, D.J.M. van der, D. Vrielink, H.B.R. van Wegen (1999), *Reader Programmakunde*. Module M1. Faculteit Bouwkunde, technische Universiteit Delft.
- Voordt, Theo van der, en Herman van Wegen (2000), *Architectuur en gebruikswaarde. Programmeren, ontwerpen en evalueren van gebouwen*. Uitgeverij Thoth, Bussum.
- Vos, P., J. van Meel en A. Dijcks (1999), *The Office. A framework of office concepts*. Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Wijk, M. (2004) [1998], *Bouwstenen. Gids bij het maken van een programma van eisen*. SBR Rotterdam.
- Wijk, M. e.a. (2003), *Handboek voor toegankelijkheid*. (Voorheen Geboden Toegang). 5de druk. Elsevier, Doetinchem.

Begrippenlijst

Basis programma van eisen	Een nadere uitwerking van het globale programma, dat voldoende gedetailleerd is om een structuurontwerp en voorlopig ontwerp te kunnen maken
Beeldverwachting	Wensen en eisen ten aanzien van de architectonische vormgeving van ene gebouw
Beschrijvende eisen	gevraagde prestaties in de vorm van materiaal- of productgebonden specificaties
Building Performance Evaluation (BPE)	Evaluatie van een gebouw met een brede scope, niet alleen op gebruik en beleving maar ook op bijvoorbeeld technische aspecten en kosten
Concept	Een paradigma of leidend beginsel, van waaruit een organisatie of ontwerper wil werken, een kernachtige samenvatting in woord en/of beeld van wat men wil en hoe men dit wil bereiken
Eisen	Maatstaven waaraan de oplossing <i>moet</i> voldoen
Externe voorwaarden	Voorwaarden van buiten de opdrachtgever, zoals wet- en regelgeving, Bestemmingsplan, Arbowet
Functioneel ontwerpen	De vertaalslag van functie analyse naar een functioneel ontwerp
Functionele analyse of functie-analyse	De analyse van de organisatie en haar activiteiten en de vertaalslag in functies en prestatie-eisen
Functionele eisen of functie-eisen	Eisen die aangegeven welke activiteiten in het gebouw mogelijk moeten zijn
Gebruikseisen	Eisen en wensen omtrent (onderdelen van) de huisvesting die direct voortvloeien uit het beoogde gebruik.
Gedetailleerd programma van eisen	Een uitgewerkt programma van eisen inclusief alle technische gegevens, dat voldoende gedetailleerd is om een definitief ontwerp te kunnen maken plus een bestek en bestektekeningen
Globaal programma van eisen	Een beschrijving van uitgangspunten en doelstellingen, een globaal overzicht van functies en activiteiten die gehuisvest moeten worden en een raming van het benodigd vloeroppervlak.
Interne voorwaarden	Voorwaarden vanuit de opdrachtgever, bijvoorbeeld binnen het budget blijven, op tijd opleveren, voldoen aan het eisenpakket Duurzaam Bouwen
Post-Occupancy Evaluation (POE)	Evaluatie van een gebouw in de gebruiksfase, vaak met een focus op gebruik en beleving
Prestatie eisen	Prestaties waaraan het gebouw moet voldoen, geformuleerd in gekwantificeerde eigenschappen die eenduidig te bepalen of te meten zijn
Programma van eisen	Een geordende verzameling van gegevens over de huisvestingsbehoefte van een organisatie en de vereiste prestaties locatie, gebouw, ruimten, gebouwdelen en voorzieningen in het gebouw en op het terrein
Programmeren	Het in kaart brengen van eisen, wensen en randvoorwaarden ten behoeve van het programma van eisen
Randvoorwaarden	Begrenzing van de oplossingsruimte vanwege o.a. wet- en regelgeving en beperkte beschikbare middelen in tijd, geld en mensen
Relatieschema	Schematische weergave (matrix of globale layout) van de gewenste relaties tussen activiteiten of ruimten
Type	Een abstracte, geschematiseerde weergave van een reeks objecten (organisaties, personen, gebouwen) met overeenkomende kenmerken
Wensen	Maatstaven waaraan de oplossing bij <i>voorkeur</i> voldoet

Vragen

1. Wat is een programma van eisen?
2. Wat zijn de functies van een programma van eisen?
3. Wat hoort er in een programma van eisen te staan (op hoofdlijnen)?
4. Wat is het verschil tussen gebruikseisen en prestatie-eisen?
5. Wat zijn interne en externe voorwaarden?
6. Welke fasering valt er te onderscheiden in de ontwikkeling van een programma van eisen?
7. Wat wordt verstaan onder een onderliggend concept? Geef enkele voorbeelden.
8. Noem enkele bouwstenen c.q. informatiebronnen voor het programma van eisen.
9. Wat wordt verstaan onder functionele analyse?
10. Wat zijn mogelijke voordelen van het digitaliseren en modelleren van het programma van eisen?
11. Wat is het verschil tussen een Post-Occupancy Evaluation (POE) en (Total) Building Performance Evaluation (BPE)?