

# Stelselmatige impuls tot energieverkeer

## deel 2

### middelenbeheer in verandering

Jan van Til en Pieter Wisse

## 1. Inleiding

Met deze artikelenserie mikken wij op een stelselmatige impuls voor opzet van evenwichtig energieverkeer via heel diverse, maar toch soepel samenwerkende systemen in een integrale energie-infrastructuur.

Energievoorziening van en voor de wereld is volop in verandering – dat staat buiten kijf. In het eerste artikel hebben wij de stelling toegelicht dat door-en-door stelselmatige middelen een must zijn voor energieverkeer. En met nadruk op verkeer is de term infrastructuur tot-en-met toepasselijk. Gelet op zowel variëteit van energie(dragers) als schaal van energieverkeer komt slechts een multimodale infrastructuur onder federatief beheer in aanmerking.<sup>1</sup>

Voor alvast een ruw idee kan het Internet als voorbeeld dienen. Dat biedt voor informatieverkeer immers een infrastructuur waarmee alle verkeersdeelnemers zowel producent als consument (prosument) zijn van uiterst gevarieerde en ook nog eens voortdurend variërende informatie, terwijl hun verkeer wordt gefaciliteerd met een waaier aan middelen waarvoor een veelheid aan uiteenlopende beheerders – die tevens verkeersdeelnemer kunnen zijn – verantwoordelijkheid dragen. Internet werkt zo soepel dankzij tal van overgangen tussen vele beheerdomeinen waarvoor betrokken beheerders zich houden aan infrastructurale afspraken.

In dit tweede artikel gaan wij onder de noemer van *middelenbeheer* nader in op bedoelde infrastructuur voor energieverkeer. Hoe ziet een stelselmatig model voor robuust middelenbeheer er uit? We bouwen stapsgewijs een stelselmatig model voor middelenbeheer op dat geschikt is als basis voor hedendaagse en toekomstige behoeften, binnen en buiten de energiebranche: stelselmatig.<sup>2</sup>

## 2. Ontwikkeling in middelenbeheer

Voor middelenbeheer bestaat groeiende aandacht. Terecht, want zonder middelen blijven doelen onbereikbaar. Intussen stelt middelenbeheer heel wat grote(re) bedrijven, overigens ook overheidsinstellingen, voor vaak ernstige problemen. Door de jaren heen kregen onderscheiden aspecten van middelenbeheer min of meer los van elkaar gestalte. Planning, inkoop, nieuwbouw/productie, beheer en onderhoud – veelal werden er aparte afdelingen voor opgezet met eigen doelen, budgetten, verantwoordelijkheden enzovoort. De samenhang ertussen werd aanvankelijk door mensen in overwegend informeel overleg

---

<sup>1</sup> Onze reeks artikelen heeft als titel: *Stelselmatige impuls tot energieverkeer*. Deel 1 is [Energiewereld in verandering](#). Ter inleiding verkennen wij het volop in beweging zijnde energielandschap. Er is een veelheid aan heel diverse deelnemers aan energieverkeer, met energie in verschillende modaliteiten op weg naar zo groen, veilig, betrouwbaar en betaalbaar mogelijk.

<sup>2</sup> Als zodanig kan dit tevens opgevat worden als opvolger en veralgemenisering van ons artikel [Multifocaal netwerkmodel](#) (2006).

geborgd, maar verdere veranderingen en vernieuwingen kregen al snel per afdeling aparte bekostiging en vorm. Middelenbeheer raakte – per afzonderlijke organisatie – verder versnipperd en verkokerd.

Door toedoen van automatisering, versnelden allerhande processen; raakte menselijk overleg meer en meer vervangen door starre, geautomatiseerde procedures. Speling verdween en verdwijnt meer en meer. Allerhande praktische afwijkingen buiten de geprogrammeerde mogelijkheden om, brengen de kwaliteit van middelenbeheer ernstig in gevaar; doelen worden gemist.

Ook andere invloeden – druk op kosten, aangescherpte regelgeving, burgers/belangengroepen, toezichthouders, roep om transparantie enzovoort – nemen in omvang en kracht toe. Aan organisaties worden steeds hogere eisen gesteld. Non-compliance is geen optie meer. Niet alleen voor operationele bedrijfsvoering, maar ook tbv verantwoording dient steeds meer en gevarieerdere informatie steeds frequenter en ook steeds nauwkeuriger beschikbaar te zijn voor allerhande in- en externe partijen. Veel van die informatie heeft, uiteraard, betrekking op ... middelen.

De invloed waarop wij wijzen – de overgang van losse, aparte modaliteiten annex systemen voor productie, transformatie, opslag en transport van energie naar een multimodale infrastructuur onder federatief beheer – noodzaakt zelfs tot kwalitatief andere kijk op en opzet van middelenbeheer.

### 3. Aandachtspunten

De noodzakelijke veranderingen zijn van strategisch belang. Dat vergt eerst en vooral verandering van aandacht. Ter oriëntatie sommen we enkele punten op die kenmerkend zijn voor het nieuwe energieverkeer.

**stelselmatig** Zoals gezegd, richten wij ons in dit artikel op middelenbeheer – en wel met het oog op soepel werkende infrastructuur voor energieverkeer. En dat doen we op stelselmatige wijze. Dat wil zeggen dat we nadrukkelijk en systematisch vanuit en over middelen-in-het-algemeen denken en spreken – *evenwichtig*, dus zonder daarbij een specifieke insteek, bijvoorbeeld middelen-voor-gasverkeer, tot overheersend uitgangspunt te verheffen.

**energieverkeer** Het draait ons dan ook niet langer om, bijvoorbeeld, elektriciteit als primair en centraal vertrekpunt – waarop andere modaliteiten vervolgens worden ‘aangehaakt’. Nee, het draait allereerst om *energie* en de ‘toevallige’ modaliteiten (gas, elektriciteit, warmte, ...) komen pas daarna. De stelselmatige impuls die we willen geven, dient te kunnen leiden tot een evenwichtig ontwerp annex opzet van multimodaal energieverkeer.

**middelen (resources)** Als gevolg van gekozen stelselmatige oriëntatie, spreken we niet van assets, maar, neutraler, van *middelen* (resources). Middelen in infrastructuur voor energieverkeer die het gedurende hun levenscyclus gewoon en altijd moeten doen.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Meestal is meteen duidelijk wat relevante middelen zijn. Soms is het nodig om context te expliciteren. Bijvoorbeeld, wie als passagier in de trein zit, telt qua infrastructuur niet als middel. Maar de machinist die de trein bestuurt en de conducteur die vervoersbewijzen controleert, en zo door naar een verkeersleider..., die behoren in die hoedanigheden wél tot de infrastructuur. Zo is het ook met energieverkeer. Er is energie die van A naar B wordt vervoerd en onderweg mogelijk van drager en/of energie-inhoud wisselt. Die energie is dan het verkeersobject, dus géén middel. Maar de voor transport en/of transformatie zelf benodigde energie telt dus wél als middel.

**federatief beheer** De gangbare aanpak neemt haar vertrekpunt in de aparte, autonome organisatie en haar eigen middelen: assets dus – een term die verwijst naar een perspectief volgens één enkele eigenaar. Op de ruimere schaal van infrastructuur voor energieverkeer bestaat echter een veelheid aan eigenaren. Eigenaarschap is en blijft van belang, maar de middelen en hun beheer met het oog op ongestoorde energievoorziening krijgen voorrang.

**reële variëteit** Het nieuwe energielandschap – waarin warmte, elektriciteit, gas enzovoort ‘toevallige’ commodity’s vormen – staat bol van uiterst reële, niet te negeren *eigenaardigheden*. Het gaat om reële verschillen die echter wel *samenhangen*. Verschillen in werk- en zienswijze, in jargon – taal om elkaar te begrijpen tot soepele samenwerking, in relevante normen, richtlijnen, standaarden enzovoort. Cruciaal bij dat alles is dat wij, mensen, altijd en overall – dwz op de maat van de concrete onderhanden (werk)situatie – kunnen beschikken over actuele informatie van situationeel heldere betekenis met het oog op trefzekere actie.

## 4. Naar stelselmatig model

Als modelleertaal is Metapatroon gebruikt.<sup>4</sup> We beginnen ons model voor middelenbeheer heel algemeen/neutral met: object. Let wel, dus juist niet met middel. Niet elk object doet immers automatisch dienst als middel in het één of andere proces. Daarentegen houdt een middel wel steeds verband met een object. Dankzij object als algemener begrip kunnen zgn verbijzonderingen in één en hetzelfde model opgenomen zijn, en middel blijkt zo’n eerste verbijzondering.



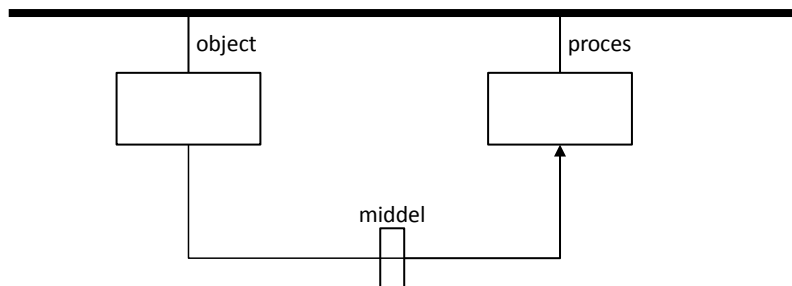
figuur 1: algemeen beginnen voor ruim en flexibel bereik.

De dikke, zwarte lijn stelt een horizon voor. Voorbij die horizon, dwz buiten ons zicht, bevindt zich nog een hele wereld, maar daarover laten we ons niet uit. Figuur 1 toont met het etiket object verder een rechthoek die direct aan de horizon verschijnt. Met deze, zeg maar even, object-rechthoek bedoelen we de gehele verzameling denkbare objecten. Nogmaals, in die algemeenste zin hebben we ons er niet over uitgesproken of ze wel/geen rol spelen in o.a. energieverkeer. Met die objectenverzameling kijken we dus allereerst breder resp. verder dan de neus van, zoals hier, de energiewereld lang is. Stelselmatig voldoet alles wat objectiveerbaar is. En bij de rechthoek denken we alle relevante eigenschappen voor object-in-het-algemeen, maar laten ze hier onbenoemd. Het gaat ons in dit artikel vooral om een overzichtsmiddel. Details zouden al snel storen/verwarren. Alleen waar nuttig/verhelderend, zullen we specifieke eigenschappen modelleren.

Object dient als algemeenste perspectief om relevante werkelijkheid overwegend statisch te duiden. Voor een dynamischer kijk komt proces in aanmerking. Daarom is in figuur 2 allereerst proces náást object toegevoegd, allebei dus direct ‘aan’ de horizon. Zoals figuur 2

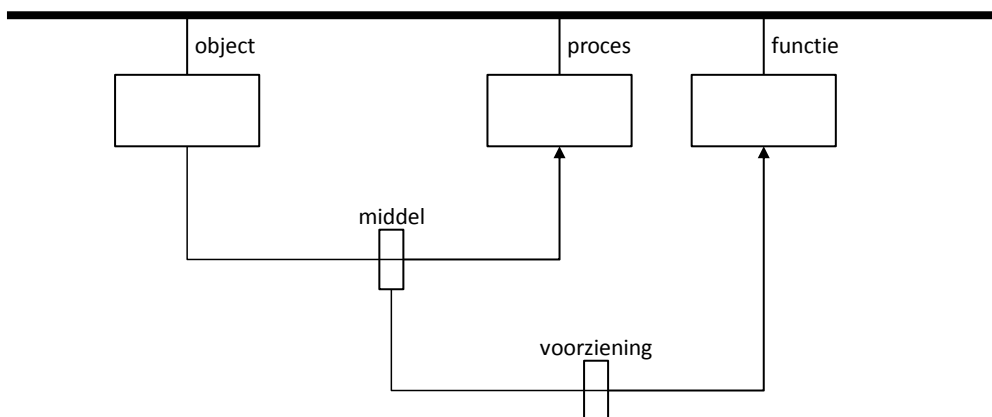
<sup>4</sup> Voor methodische toelichting, zie o.a. *Metapatroon, handboek stelselmatig informatieverkeer*. De feitelijke modellen zijn overwegend ontleend aan de ontwerpreeks die één van de auteurs van onderhavig artikel wijdt aan *Werk in Uitvoering*. Tot dusver zijn onder die noemer achtereenvolgens verschenen *Werk in uitvoering - 1* (november 2014), *Werk in uitvoering - 2* (december 2014), *Werk in uitvoering - 3* (december 2014), *Werk in uitvoering - 4* (maart 2015), *Werk in uitvoering - 5* (september 2015) en *Werk in uitvoering - 6* (januari 2016).

verder laat zien, kan een middel vervolgens worden begrepen als een object dat dienst doet, optreedt e.d. in een proces. We zeggen ook wel, dat een object in de context van een proces verbijzondert tot een middel. De staande rechthoek met het etiket middel geeft de concretisering-tot-middel weer van de relatie tussen proces en object.



figuur 2: een middel geldt als contextuele verbijzondering (object volgens proces).

Een object dat als middel dienst doet in een bepaald proces, is doorgaans niet zomaar middel, maar een voorziening. Als context voor zulke verdere verbijzondering geldt functie. We laten functie, net als eerder object en proces, direct aan de horizon verschijnen; zie figuur 3. De staande rechthoek met het etiket voorziening geeft de concretisering-tot-voorziening van de relatie tussen middel en functie weer.



figuur 3: voortgezette verbijzondering tot voorziening.

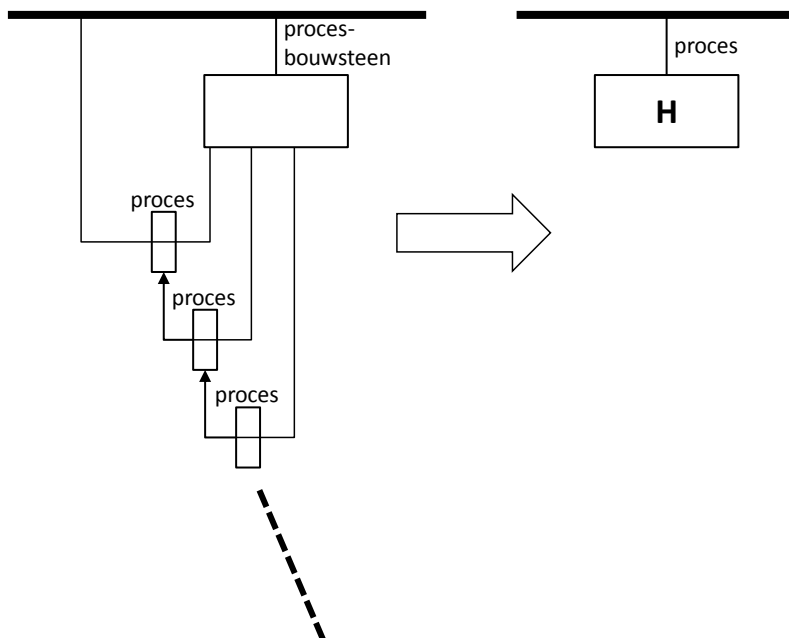
We beseffen dat zulke stelselmatige modellering enige gewenning vergt. De winst zit ‘m in begripsmatige precisie ongeacht schaal en variëteit. Als het ware de vóórwaarden van wat iets ‘is,’ staan expliciet uitgedrukt in het model. Wanneer, bijvoorbeeld, is een voorziening aan de orde? Door het model vanaf dat knooppunt naar-de-horizon-toe te lezen zijn de achtereenvolgende afhankelijkheden duidelijk.<sup>5</sup>

Het gehele model-tot-nu-toe beschrijvend: een object dat eventueel als middel in een proces dienst doet, voorziet eventueel in een functie. Bijvoorbeeld, voor het proces *transporteren*

<sup>5</sup> In een volgorde die uiteraard omgekeerd is aan die van de toegepaste contextuele verbijzonderingen met Metapatroon. We komen ook nog even terug op de eerder ter sprake gebrachte, maar onbenoemd gelaten eigenschappen. In figuur 3 lezen we dat object kan verbijzonderen tot middel (een variëteit van object) en middel verder kan verbijzonderen tot voorziening (nog een variëteit van object). Wanneer we op dit punt de eigenschappen van object zouden moeten toekennen, zouden we ze (contextueel) moeten distribueren over object, middel en voorziening. Naarmate schaal en variëteit groeien, zo valt hopelijk niet moeilijk in te zien, zal het niet-verbijzonderde object minder en minder eigenschappen bevatten. De eigenschappen verhuizen naar, in dit voorbeeld, middel-in-de-context-van-proces en voorziening-via-middel-in-de-context-van-functie. Object krijgt, heel stelselmatig, op die manier de functie van scharnier; het ‘ding’ dat alle situationele verschillen zowel bij elkaar als ook contextueel uit elkaar houdt.

wordt een object gemaakt van kunststof het middel *pijp*. En zo'n pijp is voor de functie *transport* (of, algemener, *vervoer*) de voorziening *leiding*. Of een object kan via middel in een transportproces als de voorziening *auto* tellen voor een transportfunctie. Dergelijke verbijzondering lijken wellicht nodeloos omslachtig. Op stelselschaal is het echter noodzakelijk om de verschillende middelen die van eenzelfde object worden afgeleid óók in samenhang te beschouwen. Die noodzaak geldt alom, dus ook voor de verschillende voorzieningen afgeleid van hetzelfde middel, enzovoort.

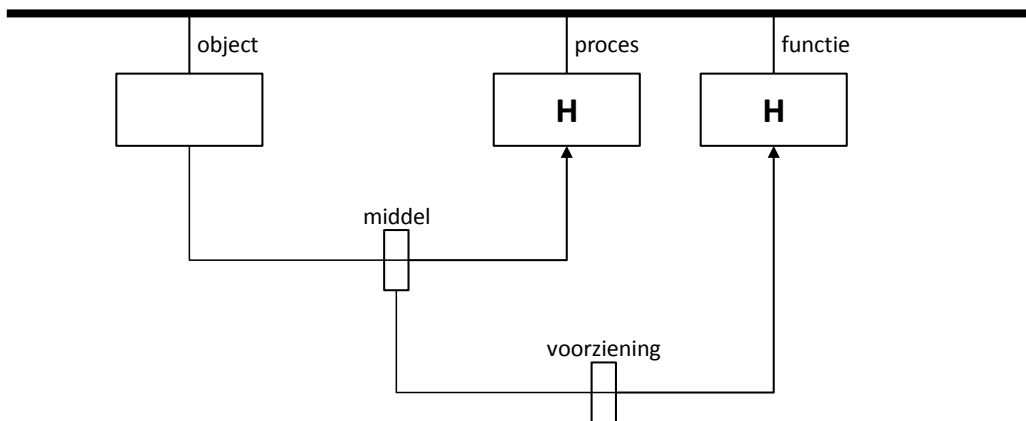
Doorgaans is een proces een samenstelling van andere processen, die elk weer een samenstelling kunnen zijn van weer andere processen, die ... enzovoort. Zo ontstaat een processamenhang, een zgn homogene hiërarchie van processen. Samen vormen deze deelprocessen het overall proces. Omgekeerd beschouwd zijn zulke samenstellingen bekend als breakdown structures. Omdat homogene hiërarchieën vaker voorkomen, loont het om zo'n complete structuur met een enkel symbool weer te geven. Dat helpt om modellen overzichtelijk te houden. In figuur 4 staat voor proces aangegeven wat het ene symbool behelst.



figuur 4: enkel symbool voor homogene hiërarchie.

De objecten die als middel dienstdoen in een proces, haken aan op het juiste procesniveau (deelproces). Op die manier raken vele objecten-in-het-algemeen als middelen betrokken op de juiste plaats in een samenhangende proceshiërarchie. Hetzelfde geldt wanneer vele middelen-in-het-algemeen tot voorzieningen volgens functies verbijzonderd zijn. Ook functie is vanwege variëteit overigens als homogene hiërarchie gemodelleerd.

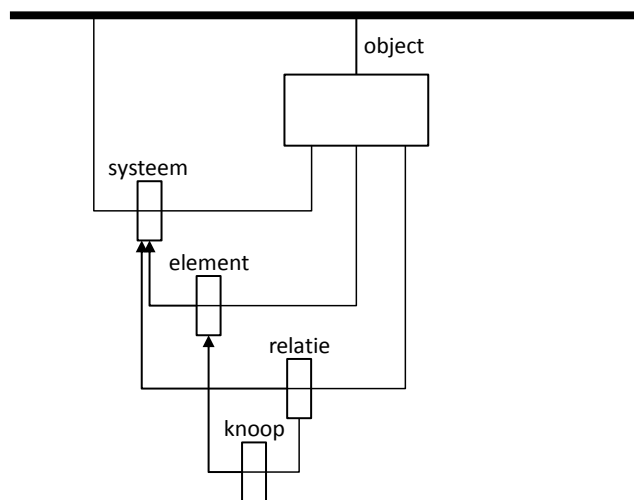
Qua model lijkt er geen verschil tussen de modellen in de figuren 3 en 5. Met zowel proces als functie als homogene hiërarchie strookt figuur 5 echter met grotere variëteit die kenmerkend voor stelselschaal is.



figuur 5: overzichtelijkheid met symbool voor samenstelling (homogene hiërarchie).

Hoe zit het dan met object? Kan een object ook zinvol worden opgevat als homogene hiërarchie? Zeker, ook daarvoor geldt dat een geheel uit (onder)delen kan bestaan, en zo door tot – voor zover relevant – kleinste componenten. Wanneer samenstelling van zo'n object rechtlijnig opgevat kan worden als een breakdown structure, komt voor modellering eveneens de homogene hiërarchie in aanmerking. Maar voor afwijkende samenstelling – bijvoorbeeld een netwerkverband – schiet modellering volgens homogene hiërarchie tekort.

Voor middelenbeheer moeten we vanwege reële variëteit rekenen met ingewikkelder samenstellingen. Omgekeerd beschouwd geldt de homogene hiërarchie dan als eenvoudigste structuur. In figuur 6 staat object uitgewerkt als een systeem, dwz verzameling van elementen waartussen willekeurige relaties kunnen bestaan.

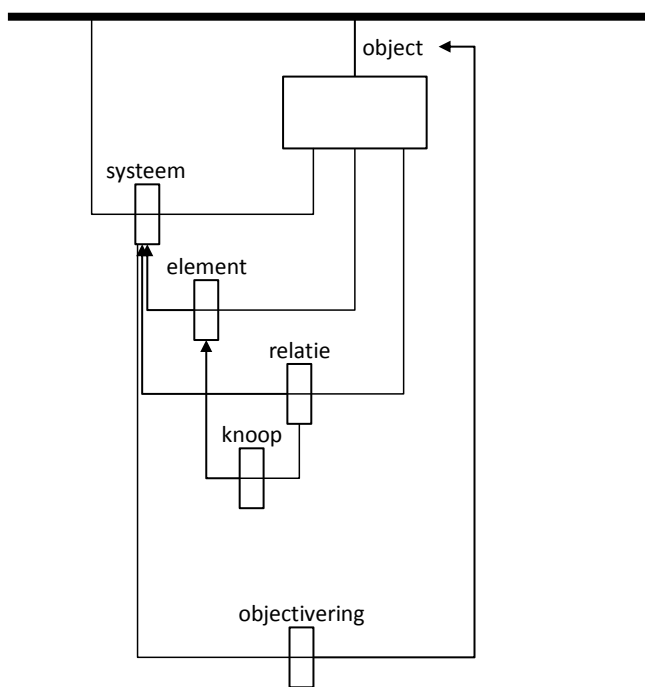


figuur 6: systeembenadering in beeld.

Een systeem kan heel goed worden opgevat als verbijzondering van een object. Een energienetwerk, bijvoorbeeld, is een complex systeem dat we in zijn totaliteit van één object kunnen verbijzonderen. En in de context van zo'n systeem bestaan vervolgens elementen en relaties als de relevante onderdelen.<sup>6</sup> Daarbij zijn zowel elementen als relaties verbijzonderingen van, alweer, object, zij het stellig van andere objectexemplaren. In de context van een element verbijzonderen (eerst nog) losse relaties tot knoop waarmee de concrete samenhang tussen specifieke elementen, en aldus van knoop tot knoop het systeem- resp. netwerkmodel tot stand komt.

<sup>6</sup> Het eenvoudigst denkbare systeem bestaat uit één enkel element.

Zo kan een object – dat bijvoorbeeld via middel tot voorziening verbijzonderd de functie van gastransportleiding vervult – worden opgevat als systeem van buizen, lassen, flenzen, ... (de elementen) die op een bepaalde wijze zijn geordend. Structureel alweer een stukje ingewikkelder ... kan een compleet compressorstation worden opgevat als een systeem. Dat bestaat dan enerzijds uit onderling afhankelijke/verbonden deelsystemen tot en met elementen inclusief relaties, terwijl het zelf als deelsysteem deel uitmaakt van een omvattender gastransportsysteem. Voor indeling in systemen volgens geheel met (onder)delen bestaat geen absoluut geldige waarheid. Het komt aan op gebruik van de systematiek. Het uitgangspunt voor deze schets van middelenbeheer is, dat zulk gebruik kwalitatief meervoudig is, en wisselend. Daaruit volgt dat indeling volgens diverse criteria mogelijk moet zijn, en dat een bepaalde systematiek naar verander(en)de omstandigheden aangepast moet kunnen worden. Voor stelselmatige opzet is daarom uitbreiding nodig, te weten van – enkelvoudige – systeembenadering naar benadering volgens systeem-van-systemen. Voor energieverkeer is de noodzaak evident. Met energie als noemer kijken we immers naar o.a. gas-, warmte- en elektriciteitssystemen die tevens samen in één model voor middelenbeheer een onderling samenhangende plaats moeten krijgen. Voor de verschillende (deel)systemen kunnen vergaand afzonderlijke regimes gelden voor gebruik en beheer. Ook eigenaarschap valt (via de elementen van een systeem) heel fijnmazig te registreren. Tegelijk zijn stelselmatige voordelen pas dankzij ruimere samenhang haalbaar.



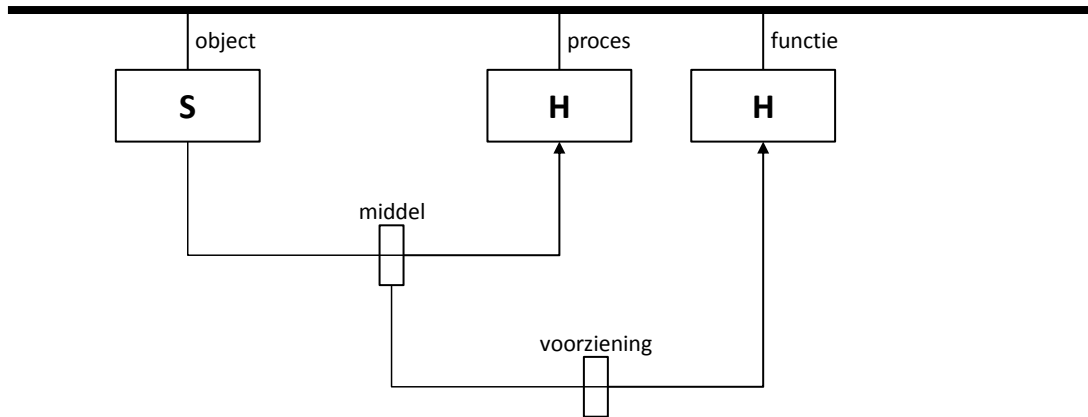
figuur 7: systeem-van-systemen.

Het model voor systeem-van-systemen staat in figuur 7.<sup>7</sup> We kunnen een systeem resp. verbijzonderde onderdelen (elementen en relaties/knopen) als het ware herobjectiveren. Zo'n toegevoegd object laat zich vervolgens weer verbijzonderen tot een systeem resp. verbijzonderde onderdelen, enzovoort. Dat beantwoordt aan criteria voor stelselmatige beheersbaarheid: open, schaalbaar, eindeloos veranderlijk ... mèt borging van samenhang. De opzet volgens systeem-van-systemen faciliteert stelselmatig middelenbeheer. Er kan getrapd overzicht worden geboden, samenhangend inzicht in systemen/netwerken voor productie, transport, transformatie, opslag en consumptie van gas, warmte, elektriciteit,

<sup>7</sup> Ontleend aan ons artikel [An intermediary metasystematics](#) (2013). Zie daar ook voor verdere toelichting.

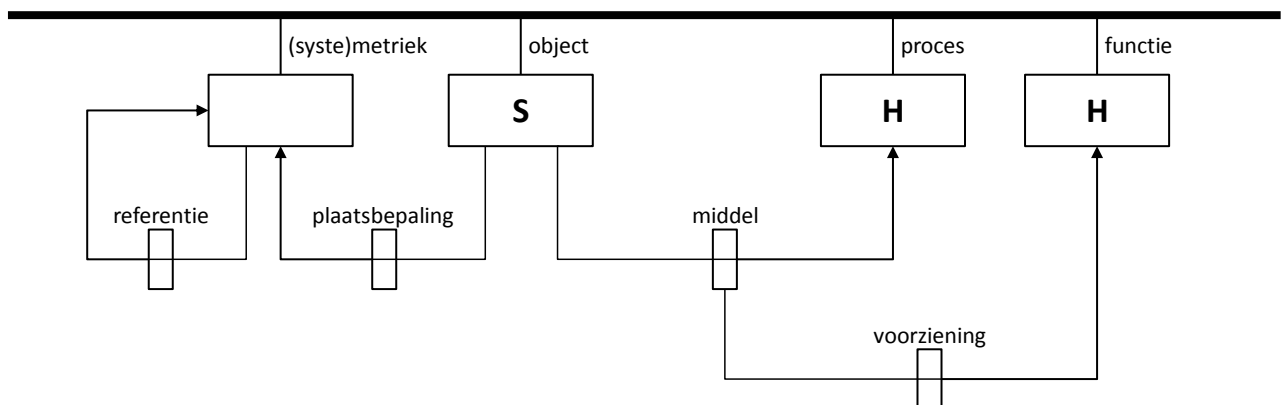
goederen, informatie, ... via weg, water, spoor, lucht, kabel, draadloos. Ogenscheinlijk veel ruimer bemeten dan energieverkeer, dus. Wel beschouwd zijn echter eveneens allerlei 'andervoort' voorzieningen nodig. Voor stelselmatig middelenbeheer behoren ze onmiskenbaar tot relevante werkelijkheid.

Ook een systeem-van-systemen kan als samenstelling met een enkel symbool worden weergegeven. Dat is in figuur 8 voor object gebeurd.



figuur 8: een andere samenstelling gesymboliseerd (systeem-van-systemen).

Een vraagstuk dat ook van principieel belang voor middelenbeheer is, betreft de plaatsbepaling van objecten. Objecten zijn nu eenmaal altijd ergens – ook als ze (nog) niet als middel in proces zijn opgevoerd. En, inderdaad, dat ergens kan door de tijd heen variëren.



figuur 9: een plaats voor elk object, en elk object op z'n plaats.

Voor plaatsbepaling zijn door de tijd heen diverse systematieken bedacht en in zwang geraakt. Ook met die meervooudigheid hebben we in de praktijk van alle dag dus te rekenen. Grofweg wordt voor plaatsbepaling van objecten de opbouw gevolgd van punt naar lijn naar vlak naar volume. Het idee is, dat elk object qua plaats voldoende beschreven kan worden met één of meer puntbepalingen. Lijnen kunnen we dan bepaald denken uit punten, vlakken uit lijnen en volumes uit vlakken. Op die manier kunnen we niet alleen de plaats van objecten bepalen, maar desgewenst ook de vorm. Want zodoende volgt vorm uit plaats. Figuur 9 geeft de dienovereenkomstige uitbreiding van het model weer.

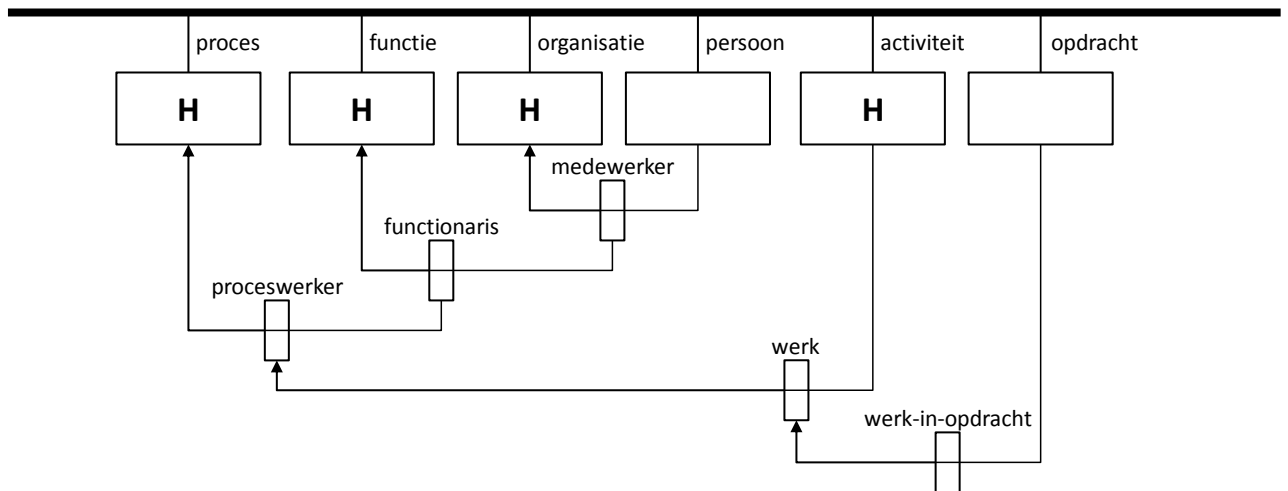
In de context van een bepaalde (syste)metriek verbijzondert een object(systeem) tot een (geordende verzameling) object-coördinaten: plaatsbepaling. Voor een station (als systeemverbijzondering van object) kan bijvoorbeeld een algemene plaatsbepaling gelden



volgens RDNAP,<sup>8</sup> terwijl de overige plaatsbepalingen ‘op’ dat station relatief/lokaal zijn. Dan moet aanvullend zo’n lokale (syste)metriek ten opzichte van de algemene(re) zoals bijvoorbeeld RDNAP zijn ... bepaald (referentie). Omwille van overzicht laten we dat eventuele onderlinge verband tussen (syste)metrieken verder achterwege.

De verbijzondering van een object tot middel, en zo door tot voorziening, doet uiteraard niets af aan de plaatsing ervan. Met andere woorden, indien we de geregistreerde plaats willen kennen van een voorziening, dan kijken we allereerst van welk middelen zij een verbijzondering is, vervolgens van welk object dat middel een verbijzondering is. Op die manier ‘aangekomen’ bij object, kunnen we kennis nemen van de plaatsbepaling in kwestie (mits geregistreerd).<sup>9</sup>

Nu we van objecten en hun verbijzonderingen weten waar ze in de wereld staan en hoe ze als middel in proces voorzien in benodigde functies, gaan we pas nader kijken naar beheer en onderhoud, planning en nieuwbouw met het oog op beheer – nu en in de toekomst. Kortom, we kijken naar mensenwerk in georganiseerd verband met/aan de middelen. Dat mensenwerk brengen we met figuur 10 eerst apart in kaart, daarna breiden we het model van middelenbeheer ermee uit.



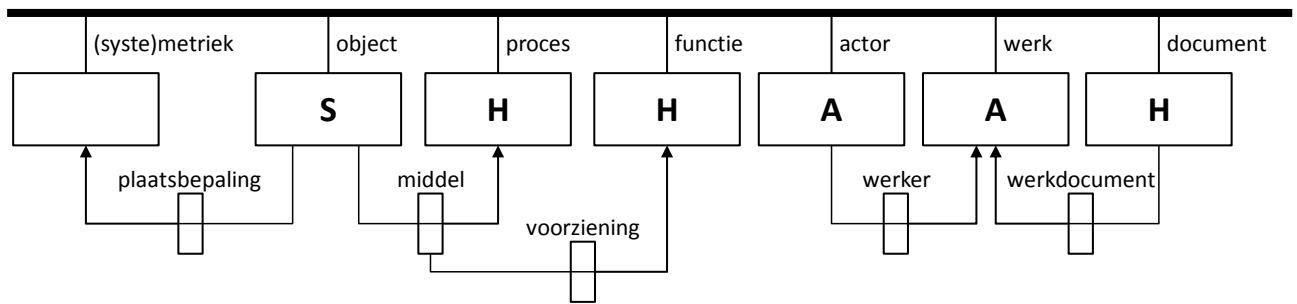
figuur 10: hoofdlijnen van mensenwerk.

Het model in figuur 10 voert, om te beginnen, medewerker op als verbijzondering van persoon in de context van organisatie. Als medewerker van organisatie bekleedt z/hij een bepaalde functie en werkt aan bijbehorende activiteiten als functionaris in/voor een proces. Voor dat werk kan zowel expliciet (bijvoorbeeld een project) als impliciet (reguliere beheerwerkzaamheden of verstoringen) opdracht zijn verstrekt.

Voor het volgende exemplaar in onze modellenreeks voor middelenbeheer (figuur 11) abstraheren we eerst de trits persoon-medewerker-functionaris-proceswerker tot actor en de trits opdracht-activiteit-werk tot werk. Dit verhult weliswaar relaties tussen knooppunten uit beide tritsen, maar voor dit inleidende artikel geven we voorkeur aan overzichtelijkheid (wel maken we de abstractie expliciet: A). Tegelijk voegen we document toe. Enerzijds wordt werk volgens allerhande voorschriften, werkinstructies, specificaties e.d. uitgevoerd, anderzijds wordt over werk gerapporteerd.

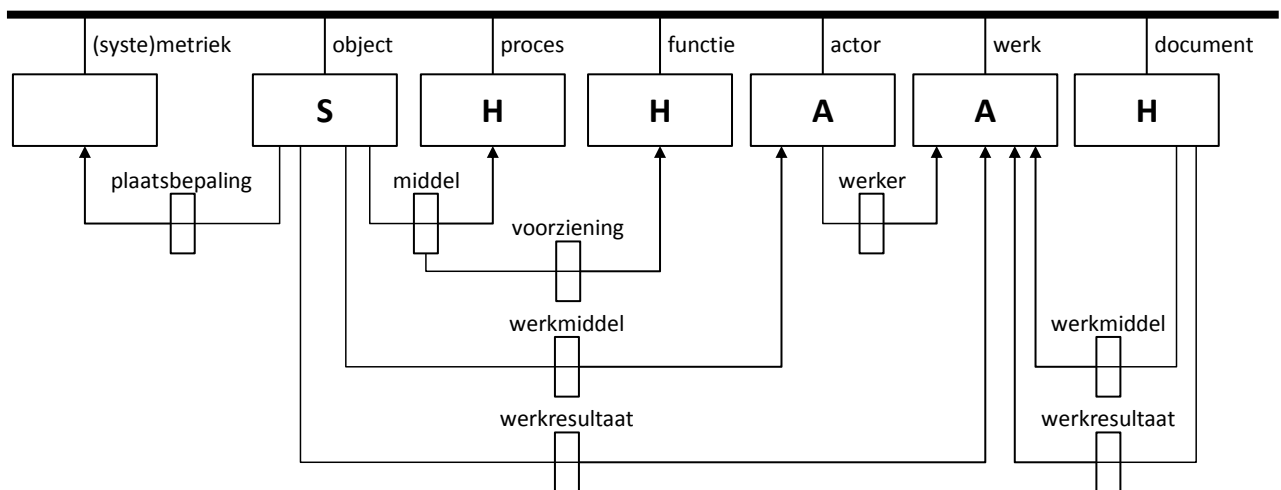
<sup>8</sup> Afkorting van Rijksdriehoeksmeting Normaal Amsterdams Peil.

<sup>9</sup> Dit lijkt op overerving volgens objectgerichtheid, maar is het niet, integendeel. Middel en voorziening zijn achtereenvolgende verbijzonderingen van object en als zodanig verkeren zij in afwijkende situaties/contexten waarvoor andere eigenschappen tellen. Zie ook voetnoot 5.



figuur 11: actor en werk.

Het middelenpark vereist voortdurend aandacht: werk. Zoals gezegd, werk in de vorm van heuse projecten, werk in de vorm kleinere klussen en/of regulier beheerwerk. Actoren voeren als werkers zulk werk uit aan de hand van werkvoorschriften, werkinstructies en werkspecificaties (werkdocument). In de context van werk ontstaan ook allerlei werkresultaten: nieuwe/gemodificeerde objecten en documenten als inspectierapporten, checklists enzovoort. Ook is het zo dat het werk het gebruik van objecten als werkmiddel omvat. Zie daarvoor de modeluitbreiding in figuur 12.



figuur 12: met werkmiddelen aan de slag voor werkresultaten.

Hiermee besluiten wij de schets van een stelselmatig model van infrastructureel middelenbeheer.<sup>10</sup> Daarin hebben objecten hun plaats gekregen, zowel een plaats in de wereld om ons heen als in de vorm van middel/voorziening in proces/functie. We weten wat we hebben, waar het zich bevindt, hoe de onderdelen ter facilitering van verkeer samenhangen, dus óók voor energieverkeer. We werken aan objecten in allerlei werkvormen op basis van instructies van allerlei snit/signatuur. Het werk levert allerlei verslagen op. Ook levert het werk nieuwe, vernieuwde, onderhouden objecten op, nota bene inclusief documentatie, die ook weer ergens bestaan, als middel erkend zijn en als voorziening functioneren.

## 5. Slotopmerking

Met een consequent stelselmatige benadering lukt het om variëteit geordend te krijgen. Dat is onmisbaar voor optimale verkeersregeling. Voor energieverkeer is een tijdperk van sterk

<sup>10</sup> Nogmaals, voor uitgebreidere modellen met toelichting, zie de ontwerpreeks *Werk in uitvoering*.

groeijende variëteit allang angebroken. Het passende middelenbeheer moet echter nog dienovereenkomstig stelselmatig(er) worden ingericht. Vanuit het perspectief van contextuele verbijzondering is die opgave minder radicaal dan wellicht wordt gevreesd. Dankzij expliciete contextualisering kunnen bestaande voorzieningen vaak langer gehandhaafd blijven; stelselmatige toevoegingen betreft dan wat zulke oorspronkelijke (im)materiële voorzieningen koppelt, enzovoort. Een leidraad daarvoor biedt een opsomming van aandachtspunten zoals wij aan het begin van dit artikel opgaven.

Vanaf de volgende, dwz derde, aflevering van onze artikelenreeks over *Stelselmatige impuls tot energieverkeer* gaan wij aan de hand van het hier gepresenteerde model van middelenbeheer nader in op allerlei concrete opgaven.

Jan van Til en Pieter Wisse zijn informatiekundige ontwerpers. Van Til is werkzaam bij de Gasunie; dit artikel schreef en publiceerde hij op persoonlijke titel. Wisse is oprichter en directeur van Information Dynamics.

Mei 2016 © Jan van Til en Pieter Wisse