

# stedenbouw & architectuur

**10** STIPO OVER STAD OP OOGHOOGTE **16** MARCO VAN ZANDWIJK:  
HOE DE SCHOLENBOWPGAVE VLOT TREKKEN? **26** SCHOOL VAN  
DE TOEKOMST STAAT IN HAAKSBERGEN **38** BIOBASED KINDCENTRUM  
IN CULEMBORG **50** TOP 10 VERDUURZAMING SCHOLEN

  
acquire publishing  
AANGENAAM KENNIS MAKEN

**HOT TOPIC**

**10**



**THEMA SCHOLENBOW**

**16**



**ijburg  
college 2**

**50**



GOED ONDERWIJS IS BELANGRIJK. HET HELPT KINDEREN OP WEG NAAR EEN WAARDEVOLLE PLEK IN ONZE SAMENLEVING. DE RIJKSOVERHEID STIMULEERT ONDERWIJSVERNIEUWING VAN BINNENUIT. HET KERSVERSE REGEERAKKOORD BELOOFT MEER EXPERIMENTELE RUIMTE EN VRIJHEID AAN SCHOLEN. WAAR LIGGEN DE KANSEN?

# DE LEEROMGEVING ALS LEERMIDDEL



CONCENTRATIEPLEK VOOR WERKEN IN TWEETALLEN OF INDIVIDUEEL. BRON FOTO: KEES RUTTEN, EROMESMARKO

## WAAR LEER JIJ?

ICSadviseurs heeft in een compacte uitgave 25 typen plekken voor modern en toekomstgericht onderwijs en opvang verzameld. Deze uitgave helpt scholen bij het nadenken over de ideale mix van leer- en speelplekken passend bij hun visie op onderwijs.



[www.icsadviseurs.nl](http://www.icsadviseurs.nl)

## REAGEREN?

Janet van Oort: 06-12875631,  
[janet.van.oort@icsadviseurs.nl](mailto:janet.van.oort@icsadviseurs.nl)

naliseerd, gemengd en verdiepend leren. Iedere school geeft op een eigen manier vorm aan deze concepten, maar er zijn ook overeenkomsten. De groep, in de vorm van een mentor- of stamgroep, is een belangrijke sociale eenheid en thuisbasis. Deze groep wordt regelmatig doorbroken naar niveau en interesse wanneer kinderen zich verdiepen in thema's of projecten. In nieuwe concepten zijn *devices* zoals laptop en smartphone geen doel op zich, maar wel een belangrijk middel om kennis te verzamelen en te verwerken. De leerkracht is naast instructeur ook coach. In coachgesprekken motiveert en stimuleert hij kinderen om zelf leerdoelen te stellen en keuzes te maken.

## DOORGAANDE LEERLIJN

Het onderwijs is bij uitstek een verbinder; het is de centrale schakel tussen organisaties gericht op de ontwikkeling van het kind. Harde grenzen van het primair onderwijs vervagen door samenwerking met het kinderdagverblijf en de peuterspeelzaal, en bij de doorstroom naar de middelbare school. Een goede doorgaande leerlijn is de ambitie, zodat kinderen soepel overgaan van opvang naar onderwijs en van primair naar voorgezet onderwijs. Vanuit die ambitie worden nieuwe leerconcepten ontwikkeld, variërend van een opstartklas voor kinderen vanaf 3,5 jaar tot een integraal aanbod van onderwijs en opvang in kindcentra door één team. In integrale kindcentra krijgt de doorgaande leerlijn vorm in de leerloopbaan van het kind, en in de schooldag met een sluitend dagarrangement van 7 tot 7 uur, soms wel 52 weken per jaar. Nu kindcentra steeds meer volwassen worden en de eerste groepen 8 afzwaaien, zien we dat de ambitie verder reikt en de doorgaande leerlijn wordt doorgetrokken tot 16 of 18 jaar.

## BEHOEFTE AAN DIVERSITEIT

Als het onderwijs vernieuwt, kan de leeromgeving niet achterblijven. Claire Boonstra van Operation Education vroeg zich vorig jaar af in #onderwijs-



BRAINSTORMPLEK VOOR HET VORMEN EN DELEN VAN IDEEËN. [FOTO: KEES RUTTEN]

‘EEN RIJKE LEEROMGEVING DIE PRIKKELT EN STIMULEERT IS DE DERDE PEDAGOOG EN EEN EFFECTIEF LEERMIDDEL’



JANET VAN OORT, ICSadviseurs

vraag 3: ‘waarom zijn er klaslokalen?’ Klaslokalen hebben veel voordelen. Ze maken het leren logistiek goed te organiseren, beheersbaar en controleerbaar. Ook geeft een klaslokaal leerlingen en leerkrachten een eigen plek, geborgenheid en herkenbaarheid. Maar is het klaslokaal de beste plek om kinderen voor te bereiden op de echte wereld? Zeker nu de wereld van het kind zo groot is, virtueel is, en heel snel verandert? In gesprek met kinderen, leerkrachten, leidsters, directeuren en bestuurders blijkt vooral behoefte aan een groter leerdomein met meer diversiteit voor het kind.

#### RECHT DOEN AAN VERSCHILLEN

Een gevarieerde leeromgeving geeft meer prikkels, daagt uit en stimuleert. Anderzijds kan ze juist ook rust bieden omdat kinderen zich kunnen afzonderen van de groep om geconcentreerd te kunnen werken. Met meer variatie in de leeromgeving kan recht worden gedaan aan verschillende speel- en leeractiviteiten en werkvormen, maar ook aan de diversiteit van de groep kinderen, hun leerstrategieën en leermogelijkheden. Alle kinderen verdienen een zo passend mogelijke plek in het onderwijs. Voor kinderen die extra ondersteuning nodig hebben kan een reguliere school de best passende plek zijn.

In een inclusieve maatschappij met inclusief onderwijs wordt de diversiteit in de groep leerlingen alleen maar groter.

Een rijke leeromgeving die prikkelt en stimuleert is de derde pedagoog en een effectief leermiddel. Het klaslokaal is waardevol maar wel in een nieuwe mix van goede leer- en speelplekken, passend en uitdagend voor de verschillende leeftijds-categorieën. Van atelier, werkplaats, hangplek, beweegplek en moestuin tot concentratieplek en 1-op-1-plek. Een ideale mix is op maat gemaakt en is voor ieder concept verschillend. De doelstelling is universeel en is een zo goed mogelijke ontwikkeling van onze kinderen.

#### WAAR LEER JIJ?

ICSadviseurs heeft in een compacte uitgave 25 soorten plekken voor modern en toekomstgericht onderwijs en opvang verzameld. Deze uitgave helpt scholen bij het nadenken over de ideale mix van leer- en speelplekken passend bij de visie op onderwijs.



WERKPLAATS VOOR CREATIEVE ACTIVITEITEN. [FOTO: ICSADVISEURS]

#### ONDERWIJSVERNIEUWING

**Natuurlijk leren** zorgt ervoor dat ieder kind de leerweg vindt die het meest natuurlijk aansluit bij zijn mogelijkheden en talenten. De leerling is zelf verantwoordelijk voor het eigen leerproces. Intrinsieke motivatie en een krachtige leeromgeving zijn voorwaarden.

**Gepersonaliseerd Leren** is leren vanuit leerdoelen die de leerling zelf bepaalt. Leerlingen volgen een persoonlijk leerpad op hun eigen niveau, begeleid door vakdocenten en coaches. De voortgang van leerlingen wordt gevolgd via een elektronische leeromgeving.

**Blended Learning** (gemengd leren) combineert het klassikale onderwijs met online lesmethoden in een geïntegreerde educatieve aanpak.

**Deeper Learning** (verdiepend leren) is gericht op het begrip van concepten bij leerlingen, het herkennen van patronen of verbanden tussen feiten en gebeurtenissen, het reflecteren op je leerproces en het ontvangen van feedback op basis waarvan de manier van denken kan worden aangepast.

# GASLOZE SCHOLEN

RUIMTEVERWARMING MET AARDGAS HEEFT ZIJN LANGSTE TIJD GEHAD. IN HET REGEERAKKOORD STAAT HET DOEL OM VOOR 2050 ALLE GEBOUWEN TE VERDUURZAMEN EN/OF GASVRIJ TE MAKEN. DAARNAAST KRIJGEN NIEUWE GEBOUWEN NIET LANGER STANDAARD EEN AARDGASAANSLUITING. MOOIE PLANNEN UIT OOGPUNT VAN VEILIGHEID EN KLIMAAT, MAAR WAT BRENGT HET REALISEREN VAN AARDGASLOZE GEBOUWEN – EN SCHOLEN – MET ZICH MEE?



IKC ZEVEN ZEEËN, ONTWERP: MOKE ARCHITECTEN.



HET OVERDEKT MIDDENGEBIED VAN HET NIEUW COMENIUS LYCEUM ZORGT VOOR EXTRA FUNCTIONALITEIT EN MINDER VERLIES VAN ENERGIE. [BRON: DMV ARCHITECTEN]

**N**iet alle technologieën zijn even geschikt om aardgas te vervangen. Zo is de productie van biogas nog veel te laag en brengt dit veiligheidsrisico's met zich mee. Waterstoftechnologieën staan nog te veel in de kinderschoenen en houtpellets brengen veel praktische bezwaren met zich mee als het gaat om het transport, opslag en onderhoud van de systemen. Zodoende blijven er twee reële alternatieven voor aardgas in schoolgebouwen over: stadswarmte en *all-electric*-systemen.

## NIEUWBOUW ZONDER GAS

De eerste stap naar een gasloze bebouwde omgeving is energiezuinig bouwen. Een mooi voorbeeld hiervan is IKC Zeven Zeeën in Amsterdam. Deze basisschool is gebouwd met hoge duurzaamheidsambities maar ook met een beperkt budget. De ambities zijn gehaald door een goede samenwerking tussen de verschillende ontwerpdisciplines. Een energiezuinige school is veel meer dan alleen een goede thermische schil en energiezuinige installaties. Het gaat om het gehele ontwerp met gezondheid en comfort van de gebruiker als prioriteit. Op basis van integraal werken kom je tot de juiste afwegingen. Grote ramen zorgen bijvoorbeeld voor veel daglicht en een comfortabele werkomgeving, maar creëren ook een grote koelingsvraag. Wat te doen, wat weegt zwaarder? Dat vereist een integrale afweging tussen design, comfort en energieprestatie. Een integrale ontwerpmethodiek is een voorwaarde, ook om de energievraag in nieuw te bouwen schoolgebouwen terug te dringen tot minder dan 30 kWh/m<sup>2</sup> zonder het comfort te verminderen.

## BUSINESSCASE

Het schoolgebouw IKC Zeven Zeeën is aangesloten op het warmtenet in de wijk. Maar ook zonder stadsverwarming ziet de businesscase er goed

uit. Zo kan een warmtepomp in combinatie met een WKO-systeem efficiënt de benodigde koude en warmte opwekken. De investeringskosten zullen weliswaar hoger zijn dan met aardgas of stadswarmte, maar dit betaalt zich terug in lagere exploitatiekosten. Daarnaast bespaart deze oplossing de aanleg van nieuwe aardgasleidingen. Die hebben een economische levensduur van ongeveer 40 jaar. Met de huidige doelstelling richting aardgasvrij is zo'n investering niet verstandig.

### BESTAANDE BOUW LIGT COMPLEXER

IKC Zeven Zeeën laat zien dat nieuwbouw zonder gasaansluiting heel goed mogelijk is. Maar ook voor bestaande gebouwen kan het verstandig zijn om van aardgas af te stappen, zoals bij het Nieuw Comenius Lyceum in Amsterdam. Dit uit 1970 stammende gebouw wordt bijna tot op het casco vernieuwd en verduurzaamd. De verwarming maakt plaats voor een lagetemperatuur-warmteafgiftesysteem, het gebouw krijgt betere isolatie en warmteterugwinning, en een deel van de energie wordt opgewekt met zonnepanelen. Hiermee voldoet het gebouw aan alle voorwaarden voor een all-electric-systeem.

### UITDAGING

Bestaande schoolgebouwen aardgasloos maken is haalbaar. Maar voor schoolgebouwen waarbij een grootschalige renovatie niet mogelijk of wenselijk is, wordt het een uitdaging. Wat ook een obstakel kan zijn, is de perceptie ten aanzien van all-electric-systemen. Opdrachtgevers denken vaak ten onrechte dat warmtepompsystemen veel complexer en minder gebruiksvriendelijk zijn. Nieuwe systemen zijn weliswaar complexer, maar vooral door de toegenomen eisen met betrekking tot het binnenklimaat. Warmtepompen blijken vaak goed inpasbaar in de ketelruimte.

Een ander aspect dat ombouw naar aardgasloos complex maakt is de isolatiegraad. Veel oudere gebouwen zijn slecht geïsoleerd en hebben hogetemperatuur- warmteafgiftesystemen. Een voorbeeld van zo'n gebouw is de in 1989 gebouwde basisschool aan het Marsgeel in Zoetermeer. Bij volledige renovatie naar gasloos NOM-gebouw is de terugverdientijd ongeveer 20 jaar. Zo'n investering zal lang niet voor alle schoolgebouwen reëel zijn.

### CONCLUSIE

Terwijl aardgas in nieuwbouw al volledig overbodig is, is het bij bestaande bouw niet altijd verstandig om direct van gas af te stappen. Wel is het belangrijk om goed naar de toekomst te blijven kijken. Verduurzamingsmaatregelen kunnen wellicht worden meegenomen in het MeerJarenOnderhoudsPlan (MJOP). Op deze wijze kan een school stap voor stap verduurzamen, zodat het in de toekomst wel mogelijk is afscheid te nemen van aardgas.



LINARD PRONK, Merosch.

### HERBESTEMMING

Bestaande (school)gebouwen ombouwen tot energieneutraal is realistisch. Dat bewijst een herbestemmingsproject door Merosch. Een uit 1955 stammende gymzaal wordt volledig gerenoveerd tot een energieneutraal kantoorpand. Een gesloten WKO-systeem met een warmtepomp verwarmt en koelt. Het gebouw functioneert zonder aardgas.



DE NIEUWE HUISVESTING VAN MEROSCH.



NA DE VERBOUWING.

# TOP 10

DE PRAKTIJK LAAT ZIEN DAT HET KAN! SCHOOLBESTUREN EN GEMEENTEN GAAN STEEDS VAKER VOOR EEN GEZOND, DUURZAAM EN BETAALBAAR SCHOOLGEBOUW. DIT BLIJKT UIT DE MEER DAN 80 PRAKTIJKVOORBEEDEN DIE INMIDDELS OP DE WEBSITE VAN DE GREEN DEAL SCHOLEN ZIJN TE VINDEN. DOOR CREATIVITEIT EN SAMENWERKING MET EXTERNE DESKUNDIGEN BLIJKT IN DE PRAKTIJK VEEL MEER MOGELIJK DAN GEDACHT. SPECIAAL VOOR DE SCHOLENBOUWEDITIE 2017 STELDE MARCO VAN ZANDWIJK EEN TOP-10 VERDUURZAAMDE SCHOLEN SAMEN.

## VERDUURZAAMDE

### 01 DE BLAUWE STER TE MONNICKENDAM

Duurzame en comfortabele renovatie van fusieschool. Na grondige aanpak is dit onderwijsgebouw volledig energieneutraal en gasloos. Het pand is gemaakt op een moderne manier van lesgeven. Architect: Ronald van Hek Architect



### 02 DE BIEZENHOF TE HALSTEREN

Basisschool De Biezenhof is in de zomervakantie van 2017 NoM-ready gemaakt. Het gebruikt alleen nog elektrische energie. Volgend jaar is bekend hoeveel zonnepanelen nodig zijn om het energieverbruik volledig te compenseren.



### 03 SCHOOL AAN DE VIJVER TE VENLO

Na een levensduurverlengende verbouwing van slechts zes weken heeft dit schoolgebouw in Venlo een gezond binnenklimaat en is het energiezuinig. Dit is gelukt door kasstromen te bundelen en een integrale aanpak van het onderhoud.



### 04 DE HANDREIKING TE EINDHOVEN

Continue verduurzaming in onderhoud en beheer op basis van het Duurzame Meerjaren Onderhouds Plan.



### 05 2<sup>E</sup> IJBURG COLLEGE TE AMSTERDAM

Grootste educatieve zonedak van Amsterdam. Na oplevering gerealiseerd met cofinanciering door ouders. Architect en foto: Atelier Pro



# ONDERWIJSGEBOUWEN



06

## 06 ADRIAAN ROLAND HOLSTSCHOOL TE BERGEN

Duurzame en veilige leeromgeving dankzij crowdfunding. Met doorgevoerde maatregelen hard op weg om energieneutraal te worden.



07

## 07 WIJZER AAN DE VECHT TE UTRECHT

Mooi voorbeeld van een gemeente die zijn projecten stuurt en evalueert op duurzaamheidsambities.



08

## 08 AANPAK ZONNEDAKEN TE HAARLEMMERMEER

Gebundelde aanpak door plaatsing zonnepanelen op 7 scholen waarmee 45 scholen worden voorzien van zonnestroom.

Foto: Schooldakrevolutie



09

## 09 OBS DE PIRAMIDE TE HAARLEM

Nieuw leven voor OBS De Piramide door geslaagde metamorfose van een voormalige patioschool.

Architect: Serge Schoemaker architects

Foto: MWA Hart Nibbrig



10

## 10 DE POPULIER TE MAKKUM

Slimme renovatie door het terugdringen van overcapaciteit. Exploitatiekosten kunnen nu weer uit de MI-vergoeding worden betaald.

Architect: Penta Architecten Harlingen



**MARCO VAN ZANDWIJK**, (1975), werkte als architect, projectmanager en adviseur voor diverse gemeenten en schoolbesturen aan opgaven rondom het onderwijs. Sinds april 2012 is hij werkzaam bij het landelijke kenniscentrum Stichting Ruimte voor Onderwijs en Kinderopvang (Ruimte-OK).

'ONDERWIJS-ORGANISATIES HEBBEN BEHOEFTE AAN AANPAKKEN DIE ZICH BEWEZEN HEBBEN. DE TIJD VAN MOOIE VERHALEN EN VRIJBLIJVENDHEID IS DUIDELIJK VOORBIJ'



Meld een goede praktijkervaring via [www.GreenDealScholen.nl](http://www.GreenDealScholen.nl)

De Green Deal Scholen stelde voor scholen een informatieblad samen met inspirerende praktijkvoorbeelden. Te downloaden via: [www.GreenDealScholen.nl](http://www.GreenDealScholen.nl)