



Hoe bouw je een 'goede' school?

*Van onderwijsvisie naar een gebouw
met een goed binnenklimaat.*

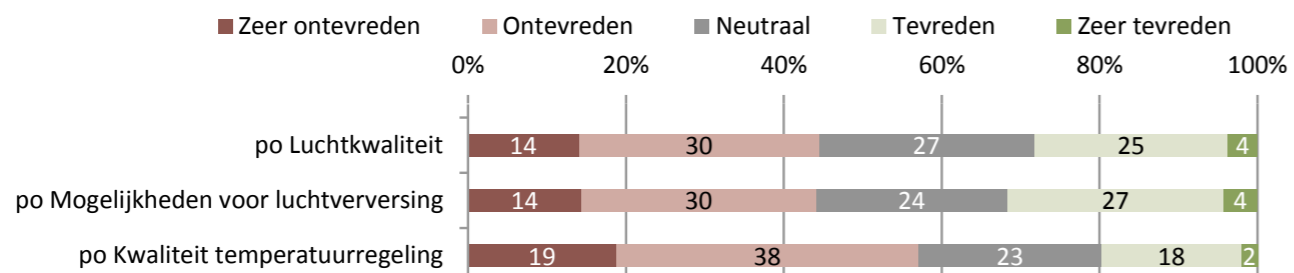
Bouwen aan een gezond binnenklimaat op school > Beng-eisen en verduurzaming

Verduurzaming en klimaat staan hoog op de (politieke) agenda. Vanaf 1 januari 2020 moeten alle nieuwe schoolgebouwen voldoen aan de eisen van een Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG). Wij vonden de tijd rijp om een folder uit te brengen met de titel: Hoe bouw je een 'goede' school?

Slecht binnenklimaat scholen

Bij veel schoolgebouwen in het Primair en Voorgezet Onderwijs is het binnenklimaat niet goed en werken de installaties niet naar behoren. In 2018 bleek uit het rapport

'Monitor Onderwijs-huisvesting PO/VO dat 30% van de basisscholen ontevreden is over het binnenklimaat. In heel veel gevallen betreft dit nieuwe schoolgebouwen!



Tevredenheid deelaspecten binnenmilieu po

Oude en nieuwe schoolgebouwen

Veel klaslokalen zijn te heet of juist te koud. Ook laat de luchtkwaliteit (vaak bedompte en muffe lucht) in de lokalen regelmatig te wensen over. Wat bij oudere gebouwen niet vreemd is. In deze gebouwen is vaak alleen sprake van natuurlijke ventilatie door middel van roosters in de ramen of gewoon door het openen van ramen.

Toch klagen gebruikers in nieuwe schoolgebouwen veel meer over het binnenklimaat dan de gebruikers in de wat oudere gebouwen. Ook bij Proloog is dit het geval.



Aanleiding notitie 'Nieuwbouw scholen'

In 2013 heeft de gemeente Leeuwarden het zogenaamde "Vlekkenplan" vastgesteld. Hierdoor is er geld beschikbaar gekomen voor schoolbesturen van het Primair Onderwijs voor het realiseren van een aantal Integrale Kindcentra (IKC).

Dit "Vlekkenplan" en het feit dat er veel problemen zijn met het binnenklimaat bij (nieuwe) schoolgebouwen, was voor Proloog de aanleiding om zelf de regie in handen te nemen bij nieuwbouwprojecten.

Het doel was duidelijk: "het bouwen van een school met een goed binnenklimaat en waarbij de exploitatielasten binnen de Londo-vergoeding blijven."

In 2013 is Proloog begonnen met het opstellen van een eigen notitie met daarin een aantal uitgangspunten en voorwaarden die van toepassing zijn bij de bouw van een nieuwe school:

- Proloog is van begin tot eind leidend in het gehele proces.
- Proloog is altijd bouwheer.
- Rol gemeente moet beperkt blijven tot het beschikbaar stellen van het budget.
- Proloog is bepalend in het contracteren van projectmanagementbureau, architect, installatieadviseur, constructeur, aannemer en installateur.
- Proloog heeft een grote inbreng bij het opstellen van het bestek.
- Uitvoerings-/realisatiefase (daadwerkelijke bouw) en oplevering doet Proloog zelf met 'eigen' mensen.
- Principe installatiesysteem: Een systeem dat kan verwarmen, koelen en ventileren op lucht en dat ('all-electric') werkt.
- Logische groepeerdeling gebouw, elke ruimte individueel te regelen (CO₂ en temperatuur).
- Installatie en energieverbruik op afstand monitoren en beheren.
- Nazorg (optimalisatie) en inregelen onderhoud (concept Proloog) vooraf regelen/vastleggen.



Prioriteiten van Proloog bij nieuwbouw van scholen:

1. Goed binnenklimaat.
2. Exploitatiekosten (kosten energieverbruik en onderhoud installaties) gebouwd binnen normen van de Londo-vergoeding
3. Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG-eisen).
4. Bouwen binnen het door de gemeente beschikbaar gestelde budget.
5. Uiterlijk van het schoolgebouw (bouwkundige schil moet geschikt zijn voor ontwerp van de installatie).
6. Duurzaam bouwen, rekening houdend met betrouwbaarheid van de overheid (o.a. subsidies nu en in de toekomst).

Integraal Kindcentrum Aventurijn

IKC Aventurijn is de eerste school die gebouwd is op de wijze zoals Proloog dat voor ogen heeft.

Het binnenklimaat in het gebouw wordt geregeld via een innovatief VRV-systeem met speciale regelkleppen, waardoor het systeem temperatuur en CO₂ kan regelen.

Dit systeem was nog niet eerder toegepast in een basisschool. Met dit energiezuinige systeem kan in iedere ruimte het CO₂-gehalte (frisse lucht) en de temperatuur apart worden geregeld en gemonitord.

Doordat het systeem kan verwarmen, ventileren en koelen, is er zowel in de winter als in de zomer een aangename en constante temperatuur door het gehele gebouw.

Het gebouw van IKC Aventurijn is in juli 2017 in gebruik genomen. In het gebouw zijn een openbare basisschool, kinderopvang en een buurthuis gehuisvest. De gebruikers van het gebouw hebben inmiddels warme en koude dagen meegemaakt en zijn zeer tevreden over het binnenklimaat. Ook de energiekosten (elektra) blijven binnen de Londo-vergoeding.

De wijze waarop Proloog nieuwe scholen bouwt is uniek en bijzonder. Proloog heeft hiermee zelfs de landelijke pers gehaald (Reporter Radio van KRO/NCRV op NPO1).



Projectgegevens IKC Aventurijn

Opdrachtgever: Stichting Proloog
 Ontwerp: Adema Architecten
 Oppervlakte: 1.213 m²
 Stichtingskosten: € 2,4 miljoen (€ 2.000,- per m²)
 Start bouw: oktober 2016
 Oplevering: juli 2017

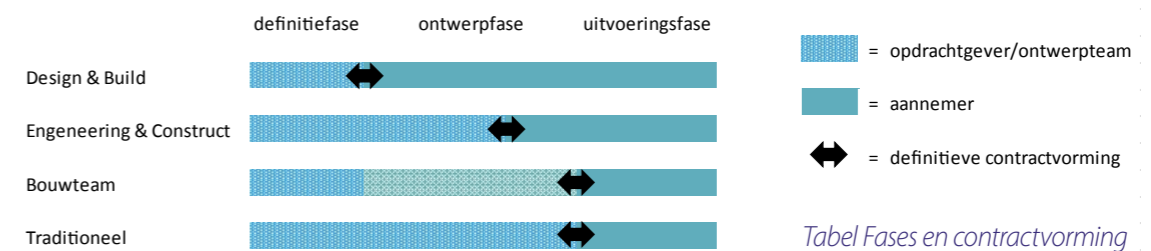
Bouwheerschap

In de wet is geregeld dat bij nieuwbouw van scholen het schoolbestuur bouwheer is. Toch treedt in heel veel gevallen de gemeente als bouwheer op. Als schoolbestuur sta je dan aan de zijlijn gedurende het gehele bouwproces en is de invloed die je als schoolbestuur kunt uitoefenen beperkt. Zorg dat je als schoolbestuur zelf de regie in handen hebt.

Dit kan alleen als je als schoolbestuur bouwheer bent. Degene die het schoolbestuur tijdens het bouwproces vertegenwoordigt, moet de nodige kennis en expertise hebben en achter de notitie en uitgangspunten voor de nieuwbouw van scholen van het schoolbestuur staan. Het belang van het kind, oftewel een goed binnenklimaat, moet altijd voorop staan!

Bouworganisatiemodel

In grote lijnen zijn er vier modellen mogelijk waar je als schoolbestuur uit kunt kiezen wat betreft het bouwproces en de organisatie daarvan. Deze modellen onderscheiden zich allemaal in het moment waarop de



Adviseurs

Als schoolbestuur heb je altijd, zeker als de kennis voor het bouwen van een schoolgebouw niet aanwezig is, een bepaalde mate van ondersteuning nodig. Ga hier selectief mee om.

Veel schoolbesturen geven het gehele bouwproces en daarmee ook de verantwoordelijkheid, van begin tot eind in handen van een projectmanagementbureau. Je bent dan als school en schoolbestuur volledig afhankelijk van de deskundigheid van de projectleider van het ingehuurd projectmanagementbureau en van de adviseurs (o.a. installatie-adviseur) die veelal door het projectmanagementbureau worden aangedragen.

Dit is een van de redenen waarom het vaak mis gaat bij nieuwbouw van scholen. De binding, het belang en de

aannemer en de installateur in beeld komen en wanneer de contractvorming plaatsvindt. In onderstaande tabel is dit schematisch weergegeven.

Welk model je kiest is afhankelijk van het project en de marktomstandigheden. De voorkeur van Proloog gaat bij complete nieuwbouw uit naar het traditionele model, waarbij het ontwerpplan tot in detail wordt uitgewerkt en wordt vastgelegd in een bestek.

Op basis van het bestek wordt dan een aanbesteding gehouden, waarbij 3 tot 5 partijen een inschrijving kunnen doen. Kies ervoor om dit per discipline te doen. Dus bouwkundig en installatietechnisch apart aanbesteden.

Hierdoor voorkom je dat er bij een eventuele noodzakelijke bezuinigingsronde alleen wordt bezuinigd op de installaties. Bezuinigingen op de installaties hebben vaak zeer negatieve effecten op een goede werking en op het binnenklimaat. Bij een traditionele aanbesteding krijg je normaal gesproken de scherpste prijs.

betrokkenheid van projectmanagementbureaus en adviseurs bij een nieuwbouwproject is veel minder dan die van de school en het schoolbestuur.

Projectmanagementbureaus en adviseurs hebben ongetwijfeld de beste bedoelingen en intenties om een goed gebouw te realiseren, maar zij hebben vaak meerdere projecten onder handen, waardoor de volledige focus op waar het uiteindelijk om gaat "een gebouw met een goed binnenklimaat" vaak ontbreekt. Door als schoolbestuur zelf bouwheer te zijn, kun je het volledige proces bewaken en bepaal je zelf welk bureau en adviseurs je inhuurt en waarvoor.

Het is belangrijk dat alle partijen die betrokken zijn bij het bouwproces voor de volle 100% achter de notitie 'nieuwbouw voor scholen' staan.

Ontwerp

Een belangrijk onderdeel van het bouwproces is het ontwerp. Voor het maken van een ontwerp kan een aantal architecten worden geselecteerd. Door als schoolbestuur zelf bouwheer te zijn, kun je ook zelf bepalen welke architecten je uitnodigt.

Kies architecten die de nodige ervaring hebben met scholenbouw en die goed kunnen luisteren naar de wensen van de school c.q. het schoolbestuur. Uiteraard is het ook belangrijk dat de architect die het ontwerp gaat maken, achter de notitie 'nieuwbouw van scholen' staat. Deze notitie en het visiedocument van de school/IKC is samen met het Programma van Eisen (ruimtelijk en technisch) de basis van het ontwerp.

In de notitie wordt exact omschreven welk installatieprincipe moet worden toegepast. Het gebouw c.q. de buitenschil moet hierop worden afgestemd. Ook moet heel goed worden gekeken naar de ligging (noord-zuid-oost-west) van het gebouw en dient rekening te worden gehouden met de verschillende functies in het gebouw.

Waar het bij nieuwbouwprojecten heel vaak fout gaat, is dat men eerst een gebouw ontwerpt en daarna aan de slag gaat met wat voor installatie erin moet. Dit is de verkeerde volgorde.

Installatieprincipe

In de notitie 'nieuwbouw van scholen' heeft Proloog aangegeven wat voor installatiesysteem er in nieuwe schoolgebouwen moet worden toegepast. Proloog heeft ervoor gekozen om in nieuwe gebouwen een VRV-systeem toe te passen. VRV staat voor Variable Refrigerant Volume oftewel variabel koelvolumen.

Via een lucht-water warmtepomp op het dak wordt de benodigde energie opgewekt voor het verwarmen en koelen van de verschillende ruimtes.

Door het toepassen van een 3 pijps-systeem en binnenuits per ruimte boven het plafond kan de installatie verwarmen en ventileren, maar ook koelen (topkoeling en geen airco). Dit systeem maakt het mogelijk dat de ruimtes op de zuidkant, door de invloed van de zon, worden gekoeld en dat de ruimtes op de noordkant tegelijkertijd worden verwarmd.

De gehele installatie wordt all-electric uitgevoerd, waardoor er geen gasaansluiting meer nodig is.

Verwarmen, ventileren en koelen gebeurt allemaal op lucht. Nergens in het gebouw wordt vloerverwarming toegepast. De praktijk leert dat vloerverwarming in schoolgebouwen niet werkt. Vloerverwarming werkt te traag en het systeem kan niet anticiperen op het feit dat er om 8.30 uur ongeveer 25 kinderen een ruimte binnenkomen, waardoor de temperatuur 3 tot 4 graden stijgt.

Een luchtbehandelingskast en een WTW-unit (warmteterugwin) op het dak zorgt ervoor dat de luchtkwaliteit in het gebouw fris en op peil blijft.

De luchttoevoer naar de verschillende ruimtes vindt plaats via een kanalenstelsel en wervelroosters in de plafonds zorgen ervoor dat de verse lucht de ruimte wordt ingeblazen. Via een klein en eenvoudig bedieningspaneel aan de muur kunnen de gebruikers in hun eigen ruimte de temperatuur (binnen een bepaalde bandbreedte) zelf regelen. Het systeem houdt zelf het CO₂-gehalte (niet hoger dan 800 ppm) in de gaten, waardoor de lucht in een ruimte altijd op tijd wordt ververs.



Warmtepompen en luchtbehandelingskast op dak van IKC Aaventurijn



Installatie op het dak van IKC Aaventurijn

Gebouwbeheersysteem

Bij nieuwe scholen wordt de installatie standaard voorzien van een gebouwbeheersysteem. Proloog heeft ervoor gekozen om dit via een DEOS-regeling te doen. Dit systeem regelt de gehele installatie op afstand. Per ruimte kan de temperatuur en het CO₂-gehalte (luchtkwaliteit) in de gaten worden gehouden.

Proloog werkt al enkele jaren met DEOS-regelingen en heeft hierdoor het gasverbruik binnen Proloog aanzienlijk gereduceerd. Bij acht (bestaande) scholen kan vanaf het stafbureau van Proloog de cv-installatie op afstand worden beheerd (o.a. vakantietijden en kloktijden invoeren) en gemonitord (energieverbruik en storingen).



Plattegrond GBS
begane grond IKC Aventurijn



De cv-installatie van deze acht gebouwen zijn verdeeld in logische groepen naar functionaliteit en gebruikstijden (o.a. vergaderruimte, school, kinderopvang) waardoor gebouwen niet meer volledig en onnodig worden verwarmd. Bij nog te veel scholen wordt er bij een vergadering na schooltijd het hele gebouw warm gestookt terwijl men maar in één ruimte zit te vergaderen. Dit kost onnodig veel gas en geld.

Bestek en begroting

Een belangrijk onderdeel van het bouwproces is het bestek en de raming van de bouw- en installatiekosten. In het bouwkundig en installatietechnisch bestek moet exact worden omschreven waar het gebouw, het terrein en de installaties aan moeten voldoen.

Kies voor het nationale standaardbestek (STABU). Dit bestek heeft een standaardindeling met vaste hoofdstukken en paragrafen. De architect en de installatie-adviseur moeten de begroting zo opstellen dat deze exact overeenkomt met dit standaardbestek.

Laat zowel het bouwkundig bestek (inclusief raming) en het technisch bestek (inclusief raming) checken door een onafhankelijke derde partij (second-opinion). De kwaliteit van het bestek is namelijk bepalend voor de kosten van het meer-/minderwerk. De inschrijvingen van de aannemers en de installateurs moeten ook exact overeenkomen met de indeling van het standaardbestek. Als bouwheer ben je dan beter in staat om de verschillende inschrijvingen met elkaar te vergelijken.

Proloog kiest ervoor om een aantal bouwkundige werkzaamheden in eigen beheer (of in nauwe samenwerking met de aannemer) uit te voeren. Dit zijn:

- vaste binneninrichting (o.a. kasten en keukens)
- terreininrichting/terreinplan
- vloerafwerking

Voor een aantal installatietechnische werkzaamheden heeft Proloog in verband met uniformiteit vaste partners:

- ICT
- inbraakbeveiliging en de brandmeldinstallatie
- regeling voor het gebouwbeheersysteem (DEOS)

Deze werkzaamheden worden onder verantwoordelijkheid van de installateur uitgevoerd.



Aanbesteding

Voor de bouw van een nieuwe school moet je je als schoolbestuur en bouwheer houden aan de wettelijke aanbestedingsregels (Gidsproportionaliteit). Op welke wijze je moet aanbesteden hangt af van het investeringsbedrag. Zie onderstaande tabel.

Voor bouwprojecten tot ongeveer € 3 miljoen is het toegestaan om dit meervoudig onderhands aan te besteden.

Als schoolbestuur kun je dan zelf een aantal aannemers en installateurs selecteren en hen vragen om een prijs. Hierbij heeft het de voorkeur om dit op de 'ouderwetse' manier te doen door het indienen van enveloppen die ter plekke, waar alle inschrijvers bij aanwezig zijn, worden geopend, waarna degene met de laagste prijs het werk krijgt gegund.

Eisen BENG

Nieuwe schoolgebouwen moeten vanaf 1 januari 2020 voldoen aan de eisen van een Bijna Energie Neutraal Gebouw (BENG). Het verbod om nog een gasaansluiting aan te brengen in nieuwe schoolgebouwen is al vanaf juli 2018 van kracht. Beide duurzaamheidsaspecten zijn verwerkt in de notitie "nieuwbouw voor scholen".

Uitvoering

Belangrijk onderdeel van het bouwproces is de uitvoerings- of realisatiefase. Bij het project IKC Aventurijn heeft Proloog ervoor gekozen om de uitvoering van het project samen met de architect zelf ter hand te nemen. Ook de realisatie (inclusief directievoering) van de Talentencampus Eigen Wijs zal Proloog samen met de architect en 'eigen' mensen gaan uitvoeren.

Op gezette tijden en cruciale momenten tijdens de bouw worden door mensen van Proloog inspecties uitgevoerd. Bij veel nieuwbouwprojecten worden opdrachtgevers verrast door (hoge) kosten van meerwerk. Door van tevoren duidelijk aan te geven dat meerwerk vooraf moet worden gemeld en alleen kan worden uitgevoerd na schriftelijke toestemming van de opdrachtgever, kunnen onaangename verrassingen worden voorkomen.

De energieprestatie voor Bijna Energie Neutrale Gebouwen is vastgelegd aan de hand van 3 eisen:

- Energiebehoefte (maximaal 50 kWh per m² per jaar).
- Primair fossiel energiegebruik (maximaal 25 kWh per m² per jaar).
- Hernieuwbare energie (tenminste 50%).



Realisatie Talentencampus Eigen Wijs

In 2014/2015 is Proloog gestart met de voorbereidingen voor het realiseren van Talentencampus Eigen Wijs in het Valeriuskwartier te Leeuwarden. De SBO-school De Trilker en de openbare basisschool De Wester zullen samen met

Stichting Kinderopvang Friesland gaan samenwerken onder één dak onder het motto: 'Samen waar het kan, apart waar het moet'. De bouw start in augustus 2019 en de oplevering staat gepland voor juli 2020.



Projectgegevens Talentencampus Eigen Wijs

Oprichtgever : Stichting Proloog
Ontwerp: Adema Architecten
Oppervlakte: 2.347 m²
Stichtingskosten: € 4,6 miljoen (€ 1.964,- per m²)
Start bouw: augustus 2019
Oplevering: juni/juli 2020



Meer weten?

Wilt u meer weten over de wijze waarop Proloog nieuwe scholen bouwt of heeft u een vraag over het bouwen van een school in het algemeen? Neem dan contact op met:

Stichting Proloog

Jelle Boonstra (Beleidsmedewerker Huisvesting)

jboonstra@proloog.nl

058 – 234 75 25

06 – 50 55 18 79



www.proloog.nl