

Energie neutrale basisschool

Architectenselectie & energieprestatiecontract



Opdrachtgever:	Gemeente Lansingerland
Contract:	Gunning wordt gebaseerd op energieprestaties gedurende 10 jaar (2017-2027). Contractvolume: 4 miljoen Euro's (geschatte bouwsom) Gegund: 31 July 2017
Besparingen:	<ul style="list-style-type: none"> Besparing 47.7 ton CO₂ emissies Besparing primair energieverbruik 0.13 GWh

SAMENVATTING

- Ambitie is de bouw van een energie neutraal schoolgebouw.
- Aanbesteding voor ontwerp gegund aan Frencken Scholl Architecten.
- Voorbereiding en aanbesteding bouw- en onderhoudscontract wordt in 2018 afgerond.

Inkoopstrategie

Gemeente Lansingerland en twee schoolbesturen gaan vervangende nieuwbouw realiseren voor twee basisscholen inclusief ruimten voor buitenschoolse opvang. Met betrekking tot duurzaamheid streeft de gemeente naar schoolgebouwen met een laag energiegebruik en tegelijkertijd een gezond binnenmilieu. De gemeente geeft zo het goede voorbeeld voor de lokale energietransitie, zoals omschreven in het [Actieprogramma Realistisch Duurzaam](#). Bij nieuwbouw is het belangrijk om al in een vroeg stadium eisen te stellen aan het ontwerp van het gebouw en de installaties. De maatregelen kunnen dan nog in het ontwerp worden geïntegreerd en zo kunnen kosten worden bespaard.

De gemeente wenst met deze aanbestedingsprocedure een geschikte marktpartij te selecteren voor het bouwkundig, constructief en installatietechnisch ontwerp. Het is de bovendien de taak van de architect om het ontwerp uit te werken in een programma van eisen. Er wordt hierbij zoveel mogelijk uitgegaan van prestatie-eisen in plaats van het voorschrijven van technische maatregelen. Om de prestaties ten aanzien van comfort, binnenklimaat en energieprestaties tijdens het gebruik van de scholen te garanderen zal ook een prestatiegericht onderhoudsbestek voor gebouwgebonden technische installatie gedurende 10 jaar worden opgesteld. Het programma van eisen en het prestatiecontract vormen vervolgens de basis van een aanbesteding voor een aannemer en onderhoudspartij, eventueel geïntegreerd in één contractpartij voor bouw en onderhoud. De selectie van deze partij is gepland in het voorjaar van 2018. De feitelijke bouw start in 2019.

De gemeente volgt, gelet op de aard en geraamde omvang van de opdracht, een meervoudig onderhandse aanbesteding voor de architectenselectie. De opdrachtsom voor de realisatie, beheer en onderhoud bedraagt in totaal ongeveer 4 miljoen Euro.

Energie- en onderhoudsprestatie contract

Onderdeel van de opdracht aan de architect is het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie naar een energieneutrale school, zoals omschreven in de nationale richtlijnen (zie [RVO: Energieneutrale school](#)). De inschrijver moest hiervoor een plan van aanpak opstellen, dat onderdeel vormde van de gunning. Daarnaast zal een vertaling worden gemaakt van het programma van eisen naar heldere en meetbare prestatie-indicatoren voor het onderhoud van de installaties. Hiermee borgt de gemeente de bouwkundige en installatie-technische prestaties om de vastgestelde ambitie gedurende het gebruik van de schoolgebouwen te kunnen garanderen.

PROCUREMENT INNOVATION

Prestatiecontract voor lage energierekening en goed binnenmilieu. De garantie op de prestaties gedurende het gebruik van het gebouw is geborgd via een aanvullend prestatiebestek voor het 10 jarig onderhoud en beheer van de technische installaties.

Inkoopvoorwaarden en verificatie

TECHNISCHE SPECIFICATIES

- Totale exploitatiekosten per jaar maximaal €61,-/m² bruto vloeroppervlak
- Ventilatiesystemen met mechanische luchttoevoer zijn voorzien van warmteterugwinning met een minimaal rendement van 75%
- De warmteopwekking heeft een rendement van minimaal 95%
- De warmtedistributie heeft een rendement van minimaal 95%
- De warmteproductie door gebouwgebonden apparatuur, m.u.v. luchtbehandeling, bedraagt maximaal 15 W/m²
- Het geïnstalleerd vermogen van de verlichting bedraagt maximaal 9 W/m² in verblijfsruimten, en 4,5 W/m² in overige ruimten
- Verlichting wordt geschakeld met aanwezigheidsdetectie
- Meer dan 10% van de totale energieconsumptie van het gebouw is afkomstig van duurzame bronnen
- De verlichting in ruimten waar daglicht aanwezig is wordt geregeld op basis van het daglichtaanbod
- Het energiegebruik wordt per hoofdgebruiker per kwartier gemeten en opgeslagen, zodat dit geanalyseerd kan worden. Bovendien is het mogelijk om het elektriciteitsverbruik van installaties individueel te meten. over, it is possible to measure the electricity consumption of individual installations.

GUNNINGSCRITERIA

- Plan van Aanpak o.b.v. haalbaarheidsonderzoek naar energiebesparende maatregelen voor een bijna energieneutrale school (gebouwgebonden energieverbruik is nul)

VERIFICATION

Exploitatiekosten: indienen exploitatieberekening en meerjarenonderhoudsplan. Plan van Aanpak: beoordeling op volledigheid, haalbaarheid, en praktische aanpak.

Regionale samenwerking

Gemeente Lansingerland maakt onderdeel uit van het netwerk duurzaam inkopen binnen de Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Aanvankelijk wilde Lansingerland een contract op de markt zetten waarin veel technische keuzes vooraf vaststonden. Dat zou de mogelijkheden voor innovatieve aanbiedingen en optimalisaties in exploitatie- en onderhoud teveel uitsluiten. Via het SPP Regions project is een specialist aan de slag gegaan om het projectteam te ondersteunen bij het opstellen van prestatie criteria en de voorbereidingen voor de aanbesteding van de bouw.

Resultaten

Milieuimpacts

Het nieuwe schoolgebouw zal naar verwachting **47.7 ton CO₂ uitstoot** per jaar besparen, in vergelijking met een standaard nieuwbouwschool conform het Nederlandse Bouwbesluit. In vergelijking met een gemiddelde bestaande school kan de jaarlijkse besparing oplopen tot 143.4 tons CO₂ emissies. Bij alle berekeningen is uitgegaan van het gewenste bruto vloeroppervlak (BVO) van 3346 m².

Om het totale energieverbruik of de besparing te bepalen, is uitgegaan van een economische levensduur van 40 jaar voor het gebouw.¹ De besparing wordt gedurende 10 jaar gegarandeerd onder het afgesloten prestatiecontract. De grootste vermindering van broeikasgasemissies wordt behaald door de gebouwgebonden elektriciteitsproductie met behulp van zonnepanelen. De overig aannames zijn opgenomen in Annex 1.

Tabel 1: Besparingen nieuwbouw school ten opzichte van bestaande scholen

Tender	Gas (m ³ /jaar)	Elektriciteit (kWh/jaar)	CO ₂ emissies (ton/jaar)	Netto primair energie (GWh/jaar)
School gemiddeld	50.190	93,688	174.9	0.79
Benchmark Standaard nieuwbouwschool	0	150,570	79.2	0.38
Low carbon alternatief Bijna energieneutrale school	0	56,882 (met duurzame opwekking 93,688 (groen)	31.5	0.25
Besparingen (Benchmark – Low carbon alternatief)	50,190	-	47.7	0.13

AANNAMES VOOR DE BEREKENING

- Bruto vloeroppervlak : 3346 m²
- Levensduur gebouw : 40 jaar
- CO₂ emissies elektriciteitsmix Nederland 0,526 kg/kWh

¹ Uitspraak Raad van State over voegwerk. VNG, 2010.

<https://vng.nl/onderwerpenindex/onderwijs/onderwijshuisvesting/uitspraak-rvs-over-voegwerk>.

- CO₂ emissies Groene electriciteit (zonnecellen) 0,017 kg/kWh
- Factor voor primair energieverbruik PEF (Primary Energy Factor) 2,5 voor elektriciteit uit fossiele brandstoffen en 1.1 uit hernieuwbare bronnen².
- Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van een rekenmodel, ontwikkeld binnen het project GPP 2020 (www.gpp2020.eu), en aangepast voor het SPP Regions project. Beschikbaar via de SPP Regions website (www.sppregions.eu)

Financiële impacts

De architect verwacht dat een volledig energieneutrale school gebouwd kan worden voor €1200/m² bruto vloeroppervlak. Echter wordt door de opdrachtgever een budget van €963/m² beschikbaar gesteld. Een mogelijkheid is om extra investeringen in energiebesparingsmaatregelen worden terugverdiend met een onderhoudscontract. Gedurende de gebruiksfase worden dan de financiële besparingen op de energierekening (deels) verrekend in de onderhoudskosten.

Met deze constructie kunnen 40% van de verwachte investeringen worden gedekt. Er zijn dus nog andere oplossingen nodig om een volledig energieneutrale school mogelijk te maken. Naar verwachting zal Gemeente Lansingerland voldoende budget beschikbaar stellen om lokale energieopwekking mogelijk te maken. Hiermee is de bouw van een energieneutrale school haalbaar.

Sociale impacts

Energiegebruik en een gezond binnenklimaat kunnen soms tegenstrijdig zijn. Voldoende ventilatie is noodzakelijk voor een gezond binnenklimaat, maar ventileren kost ook energie. Een gezond binnenmilieu zorgt voor een verlaging van gezondheidsklachten van leerlingen en personeel, met een lager ziekteverzuim als gevolg. Daarnaast verhoogt het de leer-/werkprestaties en het welzijn. Verder gelden voor schoolgebouwen ook eisen vanuit wet- en regelgeving, zoals onder meer het Bouwbesluit, de Wet Milieubeheer, de arbocatalogus (VO en PO) en eisen aan airconditioningsystemen. Extra winst is te behalen door het gebruik van veilige materialen, zoals het vermijden van formaldehyde. Tot slot levert een energiezuinige, gezonde, duurzame school maatschappelijk gezien een bijdrage aan een duurzame wereld en is daarmee een statement aan leerlingen en de omgeving.

Inschrijvingen

Op de onderhandse uitvraag voor het ontwerp bureau en de total-engineer zijn vijf partijen benaderd, (Architecten aan de Maas BV, No Label BV, Room for Architecture BV, Frencken Schroll Architecten BV en Kampman Architecten) waarvan 4 hebben ingeschreven. De opdracht is gegund aan Frencken Scholl.

Contract management

Bij start van het project zullen samenwerkingsafspraken worden gemaakt tussen de interne duurzaamheidsadviseur binnen de gemeente en de contractpartij rondom het invullen van het

² *Development of the Primary Energy Factor of Electricity generation in the EU-28 from 2010-2013.* Ecofys, 2015.

prestatieonderhoudsbestek. De duurzaamheidsadviseur toetst en beoordeelt de verschillende ontwerpen architectonisch, installatietechnisch en bouwfysisch op basis van het PvE en de vastgestelde ambities ten aanzien van energieneutraliteit. De manier waarop het contractmanagement wordt geregeld in het onderhoud- en energieprestatiecontract is nog niet bekend. Het is duidelijk dat een dergelijk contract een andere rol zal vragen van bijvoorbeeld de technische beheer afdeling. Zij moeten nu sturen op basis van prestaties en niet meer denken in oplossingen.

Geleerde lessen en toekomstige uitdagingen

Prestatiecontracten waren nieuw voor de gemeente Lansingerland. Het vergt veel kennis en ervaring om het goed te doen en valkuilen te vermijden. Het gegeven dat de gemeente Lansingerland hoge duurzaamheidsambities had bij deze aanbesteding vormde een gunstige basis voor de aanbesteding. De uitdaging was om deze ambities te realiseren in combinatie met lage exploitatielasten. De gemeente wilde deze ambities in eerste instantie bereiken via een set van voorgeschreven maatregelen en een dichtgetimmerd programma van eisen. Daarbij bleek al snel dat de ambities wel realiseerbaar waren, maar dat gezien de normkosten voor scholen een duidelijke keuze nodig was in wat je wel en niet wilt. Een meer prestatiegerichte benadering komt aan beide belangen tegemoet, omdat dit ruimte laat voor innovatieve en goedkopere oplossingen uit de markt. .

CONTACT

André van den Boorn (Project manager)

Andre.van.den.Boorn@lansingerland.nl

Gemeente Lansingerland

tel +31 14 010

www.lansingerland.nl



Annex 1 - Calculation of environmental savings

The energy consumption has been compared with that of a regular new school. To quantify the latter, requirements specified in the Dutch Building Decree are used. The Decree prescribes an energy performance coefficient (EPC) of 1.2, translating to an energy use of 45 kWh/m² according to calculations. The preliminary calculations provided by the architect indicate that the energy use of the school in Lansingerland is close to this value.

The energy use in the new situation is based on a building-related energy-neutral building. An EPC of 0 and an electricity consumption of 17 kWh/m²/year are associated with such a building. It is assumed here that the reduced EPC will be achieved through the local generation of renewable electricity.

The lifespan of the school is supposed to be 40 years. The GFA amounts to 3356 m². The numbers for average schools are sourced from a report by former SenterNovem³.

For reference, the table below lists the energy demand of different school types. The calculations have been made using the calculation tool developed within the *GPP 2020* project (www.gpp2020.eu), and refined within the *SPP Regions* project.

Location of energy contracting	Netherlands								
CO ₂ -emissions per kWh electricity (kg/kWh)	0,526	If you know your own rate, enter it on the sheet "General Assumptions".							
Lifetime of the measures implemented in the course of the contract	40	years							
INPUT DATA									
Energy source	Baseline		Conventional tender		Green tender				
	Current annual energy consumption		Expected annual energy consumption		Expected annual energy consumption				
Electricity, conventional	93 668	kWh	150 570	kWh	56 882	kWh			
Electricity, green		kWh		kWh	93 688	kWh			
Heating oil		l		l		l			
Natural Gas	50 190	m ³	0	m ³	0	m ³			
Wood pellets		kg		kg		kg			
Wood		kg		kg		kg			
District heating		kWh		kWh		kWh			
Coal Briquette		kg		kg		kg			
Lignite high quality		kg		kg		kg			
Lignite low quality		kg		kg		kg			
Coke/Anthracite		kg		kg		kg			
									TOTAL
SAVINGS									
Expected results	Savings (Baseline / Green tender)			Savings (Conventional / Green)					
	Per year	Per lifetime	Percentage	Per year	Per lifetime	Percentage			
Primary energy savings, (GWh)	0,55	21,9	69,11%	0,13	5,2	34,84%			
Reduction of CO ₂ emissions, (t CO ₂)	143,4	5 735,3	81,98%	47,7	1 907,5	60,21%			

³ *Wat u wilt weten over Frisse Scholen*. SenterNovem, 2006.
<http://www.co2indicator.nl/documentatie/frissescholen.pdf>.

About SPP Regions

SPP Regions is promoting the creation and expansion of 7 European regional networks of municipalities working together on sustainable public procurement (SPP) and public procurement of innovation (PPI).

The regional networks are collaborating directly on tendering for eco-innovative solutions, whilst building capacities and transferring skills and knowledge through their SPP and PPI activities. The 42 tenders within the project will achieve 54.3 GWh/year primary energy savings and trigger 45 GWh/year renewable energy.

SPP REGIONS PARTNERS



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 649718. The sole responsibility for any error or omissions lies with the editor. The content does not necessarily reflect the opinion of the European Commission. The European Commission is also not responsible for any use that may be made of the information contained herein.