



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

De NESK scholen duurzaam opgeleverd

Het Klaverblad gebouwd voor de toekomst

*>> Als het gaat om duurzaamheid,
innovatie en internationaal*



Tabel actoren

| Organisatie | Projectfase | | | | |
|---|---------------------------|---------|---------------|------------|---------|
| | Programma van Eisen (PVE) | Ontwerp | Bestek/Inkoop | Realisatie | Gebruik |
| Janssen de Jong projectontwikkeling (projectontwikkelaar) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Landstra (bouw fysica) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Van Panhuis (installatietechniek) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| BBHD (architect) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Janssen de Jong Bouw (bouwer) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Stichting Bijzonderwijs (opdrachtgever / schoolbestuur) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gemeente Amsterdam (opdrachtgever) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

- ✓ Niet betrokken in deze fase
- ✓ In deze fase wel betrokken bij project
- ✓ Zwaartepunt van de werkzaamheden ligt in deze fase(s)



In 2020 moet alle nieuwbouw in Nederland bijna energieneutraal worden gebouwd. Dit is vastgelegd in de herziene Europese Richtlijn energiebesparing gebouwen (EPBD). De projecten die in het kader van het Unieke Kansen Programma 'Naar Energieneutrale Scholen en Kantoren', kortweg NESK, zijn uitgevoerd, bieden een schat aan kennis en ervaring om de benodigde omslag te bewerkstelligen en drempels richting opschaling weg te nemen. In dit document beschrijven we de lessen en successen die zijn opgedaan gedurende de energieneutrale nieuwbouw van Het Klaverblad in Amsterdam Zuidoost.

Het Klaverblad is een brede school met daarin een basisschool, peuterspeelzaal, buitenschoolse opvang (BSO), een gymzaal en een multifunctionele accommodatie. In totaal beslaat het gebouw 3.300 m².

Bij aanvang stelden de opdrachtgevers, Stichting Bijzonderwijs en Amsterdam, Stadsdeel Zuidoost geen eisen aan het energiegebruik of binnenklimaat van de school, anders dan de eisen die in het Bouwbesluit staan. Na de aanbesteding was het Janssen de Jong Projectontwikkeling die het initiatief nam om met het beschikbare budget een duurzame en frisse school te realiseren. Janssen de Jong ambieerde een energiebesparing die 75% onder de wettelijke eis ligt. In kwantitatieve termen diende de EPC lager dan 0,25 te zijn. Daarnaast werd voor de onderdelen energie, luchtkwaliteit en thermisch comfort 'klasse A' van het Programma van Eisen - Frisse Scholen nagestreefd.

Genoemde ambities zijn gerealiseerd door de toepassing van bewezen technieken en een - zeker voor Nederland - innovatief lage druk ventilatiesysteem. De CO₂-uitstoot wordt verder beperkt doordat het project is aangesloten op stadsverwarming en de toepassing van PV-panelen.

“We investeren in dit project om kennis en ervaring op te doen en ons als duurzame ontwikkelaar te onderscheiden.”

Emiel van Riel, Janssen de Jong Projectontwikkeling

Proces

Initiatief

De Stichting Bijzonderwijs en de gemeente Amsterdam Zuidoost schreven een tender uit voor de ontwikkeling van het nieuwe schoolgebouw van Het Klaverblad. Zij stelden daarbij geen hogere eisen op het gebied van energie en ventilatie dan gebruikelijk.

Na een selectieprocedure werd Janssen de Jong Projectontwikkeling gekozen om het project te realiseren, op basis van het ontwerp van een reguliere school. Na de selectie besloot Janssen de Jong echter een energiezuinige en frisse school te realiseren. Een mooi voorbeeld van een marktpartij die het initiatief neemt en het financiële risico draagt voor de duurzame ambitie.

De opdrachtgevers ondersteunden het initiatief, aangezien zij zonder meerinvestering een kwalitatief betere school kregen, met lagere exploitatiekosten.

Ontwerp

In een zeer vroeg stadium van het ontwerp is een projectteam samengesteld uit alle disciplines: projectontwikkelaar, bouwer, architect en ontwerpend installatie- en bouwtechnisch adviseur. Dit projectteam heeft vanaf het schetsontwerp gezamenlijk invulling gegeven aan het integrale ontwerp voor de school. Iedereen heeft vanuit zijn eigen discipline bijgedragen aan het realiseren van de ambitie.

Het team is gedurende het project naar het totaal blijven kijken en steeds is het optimum gekozen. Er is gekozen voor de toepassing van een lage druk ventilatiesysteem; een innovatieve toepassing waarbij ventilatie plaatsvindt door grote kanalen met lage lichtsnelheden. Hiermee worden

grote drukverliezen in het ventilatiesysteem voorkomen en kan het elektrisch verbruik door de ventilatoren worden beperkt. Veel aandacht is besteed aan de inpassing van de grote kanalen en de ventilatieroosters.

Realisatie

Doordat de bouwer - net als de andere partijen - vanaf het begin onderdeel van het ontwerpteam was, was er geen overdacht nodig. Andersom is het ontwerpteam ook weer nauw betrokken geweest bij de realisatiefase. Aanpassing van het ontwerp heeft tot in de realisatiefase plaatsgevonden. Dit betrof onder meer de luchtdichting van de kozijnen, het dimensioneren van de ventilatie en de optimalisatie van de opbrengst van de PV-panelen.

“We hebben een zeer energiezuinige school kunnen realiseren voor het budget van een traditioneel ontwikkelde school.”

Emiel van Riel, Janssen de Jong Projectontwikkeling

Techniek: energieconcept en binnenklimaat

Het gebouw heeft een EPC-waarde die bijna 80% onder de wettelijke eis ligt en het binnenklimaat op het gebied van ventilatie voldoet aan Frisse Scholen 'klasse A'. Om dit te bereiken zijn de volgende maatregelen/concepten toegepast:

- het schoolgebouw is volgens de Amsterdamse bouwverordening aangesloten op stadswarmte. Hierdoor wordt de CO₂-uitstoot gehalveerd ten opzichte van een gelijksoortig gebouw;
- er is gebruik gemaakt van een lage druk ventilatiesysteem. Hierdoor is veel ventilatie mogelijk met weinig ventilatorenergie (besparing van circa 70%) en zonder tochtklachten;
- toepassing van warmterugwinning (WTW) op de ventilatielucht met een rendement van 85%;
- de gebouwschil is goed geïsoleerd en heeft een gemiddelde Rc-waarde van 5,5 m² K/W;
- er is een zeer goede luchtdichting gerealiseerd > Qv,10, kar

van 0,15 dm³/m²/s. Tijdens de realisatiefase is deze luchtdichtheid met een blowtest gecontroleerd;

- toepassing van speciale zonwerende beglazing afhankelijk van de oriëntatie van het glasvlak;
- toepassing van een daglichtafhankelijk energiezuinig verlichtingssysteem;
- toepassing van thermisch open plafonds om het accumulerend vermogen voor passieve koeling van het gebouw te kunnen gebruiken;
- er is circa 500 m² aan zonnepanelen op het dak geplaatst.

Naast de verhoogde ambitie voor het energiegebruik zijn de volgende eisen aan het binnenklimaat gesteld, overeenkomstig het Programma van Eisen - Frisse Scholen: luchtkwaliteit en thermisch comfort 'klasse A', akoestisch comfort 'klasse B' en visueel comfort 'klasse C'.

Financiering en andere afspraken

De opdrachtgever en gebruiker van de school hebben geen meerkosten gehad aan de realisatie van de school. Zij hebben een budget voor een reguliere school beschikbaar gesteld en daarvoor een energiezuinige school met een goed binnenklimaat teruggekregen.

Tijdens het ontwerpproces is gezocht naar een externe financier voor de PV-panelen. Dit is niet gelukt. Uiteindelijk zijn de panelen binnen het bouwbudget geplaatst en gefinancierd.

Mede doordat de school hier vooraf geen eisen aan stelde, zijn er geen contractuele afspraken gemaakt over onderhoud en beheer van het binnenklimaat van de school.

Succesfactoren en leeraspecten

- Mooi voorbeeld van een project waarbij het duurzame initiatief van de ontwikkelaar komt.
- Tijdens de ontwerpfase is met alle disciplines in het ontwerpteam samengewerkt. Hierdoor is een integraal ontwerp ontstaan, dat de opdrachtgever meer biedt voor hetzelfde geld: een energiezuinige en frisse school met lagere energielasten.
- De markt is nog niet volledig ingesteld op een hoog ambitieniveau. Zo waren er voor het ontwerp geen kozijnen beschikbaar die voldeden aan de eisen voor luchtdichtheid. In samenwerking met de leverancier is een kozijn ontwikkeld dat wel voldoet.
- Met een lage druk ventilatiesysteem kan aanzienlijk op





de ventilatorenergie worden bespaard. Er zijn wel grotere kanalen nodig. Dit heeft gevolgen voor de plattegrond in verband met de schachtoppervlakken voor het gebouw. Hier moet vanaf het begin van het ontwerp rekening mee worden gehouden.

- Het ontwerpen van een innovatief gebouw met een hoge ambitie op het gebied van energiebesparing vergt van de ontwerpende partijen een grote loyaliteit en acceptatie dat de experts zich op elkaars vakgebieden begeven. Ook vergt het in de uitvoeringsfase veel tijd en aandacht om ervoor te zorgen dat de leveranciers kwaliteitsgaranties kunnen afgeven.

Meer informatie

In totaal verkregen vijftien projecten subsidie via NESK; acht scholen en zeven kantoren. Vijf scholen en vijf kantoren zijn inmiddels gerealiseerd. De lessen en successen die uit deze projecten naar voren kwamen, heeft Agentschap NL gevat in beeldende video's en handzame folders per project en twee uitgebreide brochures voor respectievelijk de scholen- en kantorenprojecten. De publicaties zijn te vinden op: www.agentschapnl.nl/energieneutraalbouwen en www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/naar-energieneutrale-scholen-en-kantoren-nesk.

“De goede afstemming tussen alle participanten, in alle fases is echt kenmerkend voor het succes van dit project.”

Emiel van Riel, Janssen de Jong Projectontwikkeling





Dit is een publicatie van:
Agentschap NL
Croeselaan 15
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht
T +31 (0)88 602 90 00
E info@agentschapnl.nl
www.agentschapnl.nl

© Agentschap NL | juni 2013
Publicatie-nr 2EGOU1314

Dit is een publicatie van Agentschap NL in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Agentschap NL geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten, noch voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met deze publicatie.

Agentschap NL is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken. Agentschap NL voert beleid uit voor diverse ministeries als het gaat om duurzaamheid, innovatie en internationaal. Agentschap NL is hét aanspreekpunt voor bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Voor informatie en advies, financiering, netwerken en wet- en regelgeving.