



Agentschap NL
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

De NESK scholen duurzaam opgeleverd

OBS De Wilgenstam gebouwd voor de toekomst

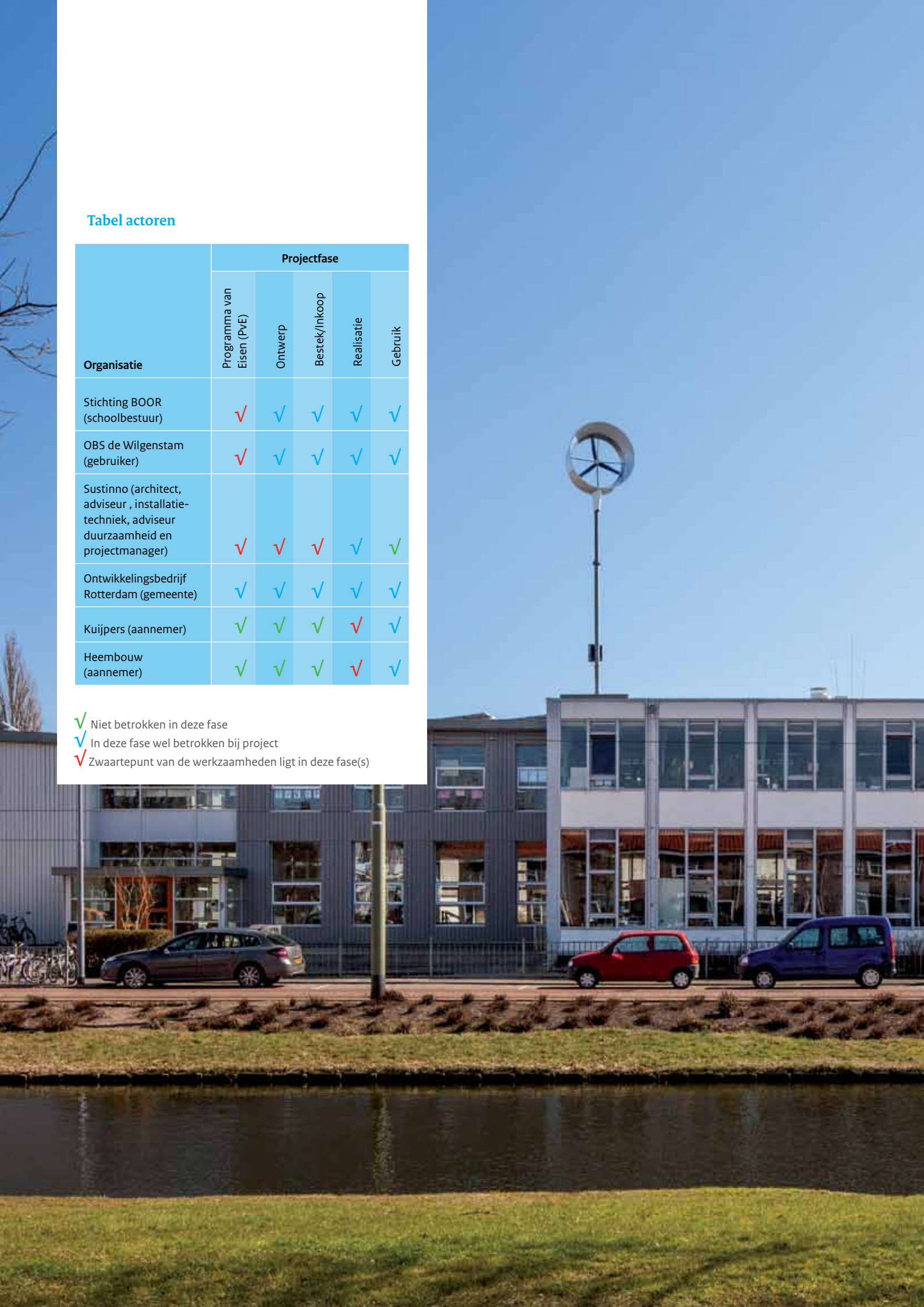
*>> Als het gaat om duurzaamheid,
innovatie en internationaal*



Tabel actoren

Organisatie	Projectfase				
	Programma van Eisen (PVE)	Ontwerp	Bestek/Inkoop	Realisatie	Gebruik
Stichting BOOR (schoolbestuur)	✓	✓	✓	✓	✓
OBS de Wilgenstam (gebruiker)	✓	✓	✓	✓	✓
Sustinno (architect, adviseur, installatietechniek, adviseur duurzaamheid en projectmanager)	✓	✓	✓	✓	✓
Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam (gemeente)	✓	✓	✓	✓	✓
Kuijpers (aannemer)	✓	✓	✓	✓	✓
Heembouw (aannemer)	✓	✓	✓	✓	✓

- ✓ 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 renovatie van OBS De Wilgenstam in Rotterdam.

Openbare Basisschool (OBS) De Wilgenstam is een school van circa 2.500 m². De school, gebouwd tijdens de wederopbouw in de jaren veertig, was volledig afgeschreven en zowel op energetisch gebied als op het gebied van comfort en binnenklimaat ver beneden niveau.

De renovatie van De Wilgenstam begon als een initiatief van de gebruiker zelf. De directie stapte naar het schoolbestuur, dat in de ingrijpende renovatie van De Wilgenstam een goede mogelijkheid zag om kennis op te doen voor het verduurzamen van al haar schoolgebouwen. Direct vanaf de start was het de ambitie om een energielabel A++ te realiseren en het binnenklimaat te verbeteren naar 'klasse A' van het Programma van Eisen - Frisse Scholen. Door het toepassen van bewezen technieken is de school inderdaad van energielabel G naar A++ gegaan en is ook het binnenklimaat conform de ambitie verbeterd. Een en ander werd gerealiseerd gedurende acht weken, tijdens de zomervakantie, waardoor geen alternatieve huisvesting nodig was.

Proces

Initiatief

Het idee voor de duurzame renovatie van De Wilgenstam ontstond bij schooldirecteur Peter van Bergen en Tom van den Haspel (architect), Maarten van der Starre (installatieadviseur) en Kees van Alphen (projectmanager) van Sustinno Duurzaam Ontwikkelen. Zij zijn met het technisch concept naar het schoolbestuur, Stichting BOOR, gestapt. Gezamenlijk hebben zij de directie overtuigd om het benodigde budget beschikbaar te stellen. Vervolgens is met de gemeente overeengekomen dat BOOR flexibel mocht omgaan met de meerjarige begroting. Daarmee was de financiering rond en kon het project van start.

Ontwerp

Het ontwerp is in feite geheel uitgevoerd door Sustinno. Waar nodig hebben zij externe experts betrokken. Hierdoor was sprake van een nauwe samenwerking tussen architect, installatieadviseur en projectmanager en een integraal ontwerp.

“Ik vind het een mooi gebouw en het is zuinig, dus dat is goed voor het milieu. Dat vind ik belangrijk.”

Precious, leerling OBS De Wilgenstam

Realisatie

De realisatie heeft in een zeer korte periode plaatsgevonden; in de selectieprocedure van de aannemer was dit ook een belangrijk criterium. Het project is gerealiseerd volgens het principe van lean bouwen. Dit houdt in dat alle aannemers de werkzaamheden - voor aanvang van de bouw - op een groot planningsbord afstemmen. Vervolgens wordt een en ander wekelijks herhaald. Bouwkundig aannemer Heembouw heeft dit aspect steeds goed bewaakt. In de eerste afstemming bleek echter dat de planning mogelijk te krap was. Daarom is besloten om in de meivakantie al te starten met de voorbereidende werkzaamheden en het inrichten van twee proeflokalen. Dankzij het principe van lean bouwen en het gebruik van prefab-elementen was het mogelijk de renovatie uiteindelijk in slechts acht weken, gedurende de zomervakantie, af te ronden.

Techniek: energieconcept en binnenklimaat

Na de renovatie heeft De Wilgenstam een energielabel A++. Voor de ventilatie wordt aan 'klasse A' van het Programma van Eisen - Frisse Scholen voldaan. Er is een combinatie van beproefde technieken toegepast voor het energieconcept:

- er is een goede thermische schil gerealiseerd met een Rc-waarde van 5 m²K/W voor de gevels en het dak en 3,5 m²K/W voor de vloeren;
- om kostentechnische redenen is gekozen voor HR++-glas in plaats van drielaags glas. Het glasoppervlak is beperkt om de energieverliezen te beperken;
- de toetreding van daglicht is geoptimaliseerd en veegschakeling, daglichtregeling en HF-verlichting zijn toegepast;
- er is gekozen voor decentrale ventilatie-units met warmteterugwinning (WTW) die op CO₂ worden gestuurd. Een centraal systeem was moeilijk in de bestaande situatie te passen;
- verwarming en koeling wordt toegepast middels vloerverwarming/-koeling. Opwekking van warmte en koude wordt gerealiseerd met een warmtepomp gekoppeld aan een gesloten systeem voor bodemopslag;
- voor de opwekking van energie is in totaal 300 m² aan PV-panelen op het dak geplaatst;
- er is een kleine gebouwgebonden windmolen geïnstalleerd;
- ten minste vier ramen per ruimte kunnen worden geopend;
- energiebeheer en naregeling is per ruimte mogelijk.

De toepassing van beproefde technieken in een bestaande situatie is moeilijker dan bij nieuwbouw. Dit geldt vooral voor de vloerverwarming/-koeling en de bodemwarmtewisselaars. Voor de isolatie van de buitenzijde van gevel en dak is een systeem ontworpen van prefab-elementen. Hetzelfde systeem kan daarom ook relatief eenvoudig in vervolprojecten worden toegepast.

In de school is verder een zeer gezonde leefomgeving voor de leerlingen gerealiseerd. Er wordt ruim geventileerd, waardoor een hoge luchtkwaliteit is gegarandeerd en in elk lokaal zijn de ramen te openen. Daarnaast is een goed verlichtingsniveau van 400 lux gerealiseerd. Renovatie is wat betreft materiaalgebruik aanzienlijk duurzamer dan sloop en nieuwbouw door het hergebruik van bestaande constructie- en bouwkundige elementen.

De nieuwe schil is voor een groot deel vervaardigd uit duurzame, biologische materialen. Dat betreft met name hout en houtpulver als isolatiemateriaal.

Een zeer belangrijk aspect ten slotte is dat de school bijdraagt aan de bewustwording van de leerlingen.

Financiering en andere afspraken

Het budget voor de renovatie van De Wilgenstam komt grotendeels uit de meerjarenonderhoudsplannen van het schoolbestuur en de gemeente. Geïventariseerd werd hoe met budgetten in die plannen kon worden geschoven, zodat geld voor de financiering beschikbaar kwam. Uiteindelijk werd ongeveer 60% van het budget gefinancierd uit het meerjarenonderhoudsplan van de gemeente; de onderhoudskosten werden naar voren gehaald. Stichting BOOR droeg circa 20% bij uit het eigen meerjarenonderhoudsplan; hier werden de exploitatiekosten naar voren gehaald. De NESK-subsidie droeg zorg voor de overige 20% van het benodigde budget.

Het project is binnen het budget gerealiseerd. In nauw overleg met de aannemer is meerwerk gecompenseerd met minderwerk.

Succesfactoren en leeraspecten

- De renovatie van De Wilgenstam is een bottom-up initiatief, waarbij het ontwerpteam direct samenwerkte met de gebruiker. Het team was hierdoor zeer gemotiveerd en ambitieus. Doordat het ontwerpteam - bestaande uit architect, installatieadviseur en projectmanager – al als één partij samenwerkte, is bovendien een zeer integraal ontwerp ontstaan.
- Er is een degelijk energetisch concept neergezet; er is een goede bouwkundige schil gemaakt met een hoge isolatiegraad en goede luchtdichting. De opwekking van warmte en koude wordt efficiënt gedaan met een warmtepomp en warmte-koudeopslag met een gesloten bron. Door PV-panelen toe te passen wordt een deel van het energiegebruik gecompenseerd.
- Er zijn prefab-elementen gebruikt om de gevel aan de buitenzijde te isoleren. Ook het dak is op deze wijze geïsoleerd. Buitengevelisolatie is een zeer efficiënte wijze van isoleren, waarmee koudebruggen worden voorkomen. Doordat de prefab-elementen onder gecontroleerde omstandigheden in de fabriek zijn gemaakt, is de isolatiegraad en de luchtdichting goed.





- De methode van lean bouwen heeft ervoor gezorgd dat het project in een zeer korte periode kon worden gerealiseerd. De bouwkundig aannemer had hier ervaring mee. Er is vooraf een zogenaamde pull-planning gemaakt waarbij alle leveranciers waren betrokken. Hierdoor zijn knelpunten geïdentificeerd en opgelost. Tevens is besloten om in de meivakantie testlokalen in te richten. Door de ervaring met de testlokalen werden onverwachte problemen in de uitvoering geminimaliseerd en kon de renovatie in de zomervakantie worden uitgevoerd.
- Het gebruik van prefab-elementen heeft eveneens bijgedragen aan de korte bouwperiode. Deze elementen zijn bovendien toepasbaar in andere projecten, zodat herhaling van het project makkelijker en mogelijk goedkoper is.
- Vanaf de start van het project zijn de middelen effectief ingezet voor energiebesparing en binnenklimaatverbetering. Aspecten die in een latere fase eenvoudig zouden kunnen worden uitgevoerd waren in eerste instantie niet opgenomen. Een voorbeeld is de afwerking van de plafonds. Pas toen bleek dat de school veel media-aandacht zou krijgen, heeft het schoolbestuur extra geld beschikbaar gesteld om ook de plafonds te vernieuwen.

“We hebben ons minder gerealiseerd dat een systeem van nazorg ook nodig is. Het geheel moet onderhouden; dat vraagt om geavanceerde mensen.”

Jan Esser, adjunct directeur OBS De Wilgenstam

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.





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 2EGOU1316

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.