



beeld: atelier pro

## Clean Air Schools

In hoogstedelijke gebieden is nog steeds vraag naar nieuwe, goede scholen. Deze scholen worden vaak gepland op de nog beschikbare locaties in steden nabij ringwegen. Wat betreft luchtkwaliteit zijn dat de slechtste plekken. Met Clean Air Schools willen wij de urgentie van het probleem agenderen en ruimtelijke oplossingen aanbieden. Hierbij beschouwen in een integraal ontwerpteam de mogelijkheden die wij met het gebouw hebben om zowel in interieur als exterieur de luchtkwaliteit te verbeteren. Wij onderzoeken daarbij de mogelijke effecten die ruimtelijke ingegrepen of interventies kunnen hebben op de kwaliteit van buitenlucht.

### Case Study

Voor Clean Air Schools hebben wij een geschikte locatie gevonden in samenwerking met de gemeente Antwerpen. Om een relevante ontwerpstudie te maken is het van belang dat het microklimaat, de concentraties van soorten luchtverontreiniging en de luchtstromingen van de site in kaart werden gebracht. Met steun van de gemeente Antwerpen hebben wij relevante gegevens uit bestaande metingen kunnen gebruiken. Onze focus lag bij de problematiek rond fijnstof en NO<sub>2</sub>. In overleg met gemeente Antwerpen is besloten

om de locatie aan de Desguinlei, voor de case te gebruiken. Een binnenstedelijk gebied dat in een gevoelige zone ligt (EU-richtlijnen) qua luchtkwaliteit. De Case Study werd tijdens een pressure cooker workshop uitgewerkt.

Met een locatiespecifiek ontwerp heeft het ontwerpteam (Alex Letteboer, Bas Woldman, Thijs Klinkhamer, Sjoerd Hoogewerf en Berit Piepgras) met een hiervoor ontwikkelde clean-air toolbox concepten gegenereerd en die in een uiteindelijk ontwerp vertaald. De tools zijn ruimtelijke ingrepen die de lucht aan de buitenkant (en binnenkant) van een gebouw kunnen verbeteren. Tijdens het ontwerpproces zijn bevindingen en ontwerpresultaten met de gemeente Antwerpen, The Why Factory TU Delft, Dutch Green Building Council, Imago Bouwers en TNO in verschillende sessies geëvalueerd. (opm dus zij gaven alleen feedback)

### Permeabel

Het uiteindelijke ontwerp is een gebouw dat meerdere 'schillen' heeft. Buitenlucht wordt gezuiverd met elektrostatische filters en in het binnenste gedeelte van de school: de lesruimten geblazen. Door deze schone lucht op overdruk te zetten kan deze verder gebruikt in de overige ruimten van de school: de gangen en de overdekte semi- en openbare ruimten in en om de school. De buitenste 'schil' in dit systeem is de gevel naast de Ring. Deze vormt een barrière naar de snelweg om op

Ontwerpteam  
projectarchitect  
Alex Letteboer, Berit Piepgras,  
Bas Woldman, Sjoerd Hoogewerf

projectmedewerkers  
Naomi Schiphorst

Projectteam  
partner  
Imago Bouwers, Dutch Green  
Building Council, The Why Factory -  
TU Delft, TNO, Stad Antwerpen,  
Syntens Innovatie Centrum

# ATELIER PRO

deze manier de lucht naar boven en over de rest van Antwerpen te leiden.

Door de 'grillige' vormgeving van gevel aan deze zijde wordt extra turbulentie gecreëerd om de lucht extra te mengen met de schonere, hogere luchtlagen, zodat fijnstof niveaus snel dalen.

Het gebouw werkt als filter. Elektrostatische filters zorgen dus voor een schone lucht in de leslokalen. Deze lucht wordt naar het atrium geleid. Hier ligt het schoolplein dat overdekt is met glas. Vanaf de overdruksituatie in het atrium stroomt de schone lucht via de entree naar buiten om een betere luchtkwaliteit in de openbare ruimte nabij de hoofdingang te creëren. Het plein ligt in de luwte van het komvormige gebouw om een street canyon effect te creëren met schone lucht. Wij veronderstellen dat de vorm van het gebouw de schone lucht die daar wordt uitgeblazen enigszins tegenhoudt zodat deze niet te snel vermengt met de vervuilde omgevingslucht. Of dit echt zo werkt, willen wij nog testen in een windtunnel.

Op deze manier zorgt het ontwerp voor de mogelijkheid om een raam te openen van het leslokaal naar de overdekte semi-publieke ruimte om de school zonder fijnstof of roet naar binnen te laten. Hierin liggen kansen voor het combineren van het programma 'Frisse Scholen' met passief bouwen. Naast de genoemde maatregelen is in het ontwerp alles eraan gedaan omeen energieneutraal en prettig schoolgebouw te creëren; zoals toepassing van een algengevel als zonwering en bioreactor, prefab houtbouw voor een schone bouwput tijdens de bouw en een aangenaam binnenklimaat en een 'gaatjesplafond' (voor een aangename luchttoestroming binnen). Ook reductie van emissie van schadelijke stoffen uit bouwmaterialen en meubilair is een voorwaarde. Vervolgstappen We hebben met Ulf Hackauf van The Why Factory en Annemie Tormans en Jan Bel van

Stad Antwerpen uitgebreid het ontwerp besproken waar vervolgens weer een reeks goede ideeën naar voren kwamen. Het ontwerp is in september 2013 gepresenteerd tijdens de JOQUIN conferentie voor een publiek van clean air experts. De reacties waren enthousiast. De algemene strekking is echter dat het voorspellen van luchtstromen erg lastig is. Daarom is vervolgonderzoek in windtunnels en zelfs het daadwerkelijk realiseren van een prototype noodzakelijk om goede resultaten te kunnen boeken.

## Publicaties

De Blauwe Kamer (juli 2016)  
ArchitectuurNL Vormgeving clean air scholen  
Architectenweb: BREEAM zit duurzaamheid soms in de weg  
Platform Buitenspelen: Ontwerp schoolgebouw zuivert lucht binnen en buiten  
Architectuur.org: Atelier PRO presenteert onderzoek Clean Air Schools  
Cobouw: luchtzuiverende school voor naast de snelweg  
De Architect: Luchtzuiverende school voor naast de snelweg

Volg de workshop via de blog en via facebook.