



Verbeteren ventilatie Marnix gymnasium

Hoofdgebouw

Essenburgsingel 58
Rotterdam

Projectnummer: 21119
Datum: 7 oktober 2021
Versie: 1.0



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Tekortkomingen bestaande situatie	4
3. Door te voeren verbeteringen	6
3.1 Zeer korte termijn (niet SUVIS-subsidiabel)	6
3.2 Termijn langer dan zeer kort (wel SUVIS-subsidiabel)	6
4. Benodigde extra's om voor SUVIS in aanmerking te komen	7
5. Kostenraming	8



1. Inleiding

In het kader van de inventarisatie van het Landelijk Coördinatieteam Ventilatie op Scholen (LCVS) is de capaciteit van de ventilatievoorzieningen op de scholen van CVO steekproefsgewijs per school door bba binnenmilieu in kaart gebracht. Op de scholen waar uit die rapportage duidelijk werd dat er sprake is van tekortkomingen, is door JFE Binnenklimaat nader onderzoek gedaan. Onderhavige school is één van deze scholen. Uit dat nadere onderzoek is gebleken dat er op deze school in een deel van de school, of op de hele school, in praktische zin niet voldaan wordt aan de door het LCVS gestelde eisen. Deze rapportage behandelt alleen die delen van het schoolgebouw, waarbij niet aan de eisen voldaan wordt.

De rapportage van bba binnenmilieu is als bijlage toegevoegd.

Tekortkomingen bestaande situatie

De school kent een verschillende bouwkundige structuren. Slechts een deel van het vloeroppervlakte dateert uit 1956, dat zijn de delen met de schuine daken op onderstaande foto. De delen met de platte daken zijn in 1998 aangebouwd. Nog later is tussen docentenkamer en gymzaal een aula gemaakt, op de foto te herkennen aan de dakramen.



Er is slechts zeer beperkt mechanische afzuiging aanwezig. Op zolder staat een afzuigventilator die, boven de verlaagde plafonds, een aantal lokalen afzuigt en vermoedelijk ook voor de afzuiging van de toiletten verantwoordelijk is. Gezien de afmetingen van de luchtkanalen, kan deze ventilator totaal ca.8000 m³/h afzuigen. Het in 1998 aangebouwde deel heeft ventilatieroosters boven de ramen, de overige lokalen zijn enkel voorzien van te openen ramen.

Een afzuigcapaciteit van 8000 m³/h is ruim onvoldoende, hiermee zouden voor Frisse scholen klasse C nauwelijks 12 lokalen geventileerd kunnen worden, er zijn er ongeveer 26. Deze ventilator doet het ook niet goed, er is duidelijk lange tijd geen onderhoud aan gepleegd. Snaren en poelies zijn zwaar versleten zoals op onderstaande foto te zien is.



In de aula is een afzuigventilator aanwezig, deze krijgt dus geen verse lucht van buiten. De gymzaal heeft enkel te openen bovenlichten waarmee doorgaans niet voldoende tochtvrije ventilatie wordt verkregen.

3. Door te voeren verbeteringen

3.1 Zeer korte termijn (niet SUVIS-subsidiabel)

Laat poelies en snaren van de afzuigventilator vervangen.

3.2 Termijn langer dan zeer kort (wel SUVIS-subsidiabel)

Balansventilatie aanbrengen in alle verblijfsruimtes van het gebouw. Gezien het schooltype moet uitgegaan worden van 30+1 personen per lokaal. Praktisch advies is om uit te gaan van 800 m³/h per lokaal. Zo wordt altijd ruim voldaan aan frisse scholen klasse C (21,6 m³/h per persoon), terwijl bij een bezetting van 26 personen per lokaal voldaan wordt aan klasse B (30,6 m³/h per persoon).

Geadviseerd wordt om voor kantine en (een deel van de) lokalen samen één luchtbehandelingkast te plaatsen. Indien de luchthoeveelheden per lokaal en in de kantine o.b.v. het CO₂-promillage geregeld worden, kan de luchtbehandelingkast relatief klein besteld worden vanwege zg. "gelijktijdigheid". De kinderen zitten immers óf in een lokaal óf in de kantine.

Voor de gymzaal uitgaan van de richtlijnen van NOC-NSF:

Per actieve sporter dient minimaal 40 m³/h en per toeschouwer dient minimaal 20 m³/h verse lucht per uur te worden geventileerd met een minimum van 7 m³/h per m² sportvloer.

Uitgaande van een oppervlak van 250 m² en 31 personen is het oppervlak bepalend en totaal 1750 m³/h vereist. Deze luchthoeveelheid kan deels afzogen worden in douches en kleedruimtes.

Om voor SUVIS in aanmerking te komen moet:

1. In iedere onderwijsruimte in het schoolgebouw CO₂ meters op netspanning komen die voorzien van monitoring waarvan de gegevens tenminste een jaar beschikbaar blijven.
2. Een energieregistratie- en bewakingssysteem met rapportagefunctie per dag, week en jaar komen.

De eerste eis werkt niet kostenverhogend omdat dergelijke CO₂-meters toch benodigd zijn voor de regeling, waardoor een kleinere luchtbehandelingkast gekocht kan worden. In het algemeen werkt de tweede eis kostenverhogend.

De kostenverhoging is ten opzichte van de totale kosten zodanig, dat deze meer dan gedekt wordt door de 30% SUVIS-subsidie. Het loont hier dus om deze subsidie aan te vragen.

Onderstaande kostenraming is een raming op basis van de ons nu bekende feiten. Aan deze raming kunnen dus geen rechten ontleend worden.

kostenraming incl. BTW	
bestek en begeleiding adviseur	€ 12.705
algemene kosten installateur	€ 89.863
bouwkundige kosten	€ 72.286
luchtbehandeling	€ 554.398
regeltechniek	€ 139.048
totaal incl. BTW	€ 868.300

Opdrachtgever CVO
Projectnummer BM20201111

Meetdatum 24 september 2020
Adviseur ir. Maaïke Lengton
Projectleider ir. Froukje van Dijken

Algemeen

In het kader van de inventarisatie van het Landelijk Coördinatieteam Ventilatie op Scholen (LCVS) is de capaciteit van de ventilatievoorzieningen op de scholen van CVO steekproefsgewijs door bba binnenmilieu in kaart gebracht. In deze notitie zijn de resultaten te vinden.

Gegevens gebouw

Adres Essenburgsingel 58
Bouwdeel Hoofdgebouw
Bouwjaar 1956

Resultaten

Natuurlijke ventilatie

Naam ruimte	Bezetting	Berekende capaciteit		Bouwbesluit-eis	Richtlijn Frisse Scholen
		totaal	> 1,8 m		
Lokaal nr. 3	30	591 m ³ /uur	0 m ³ /uur	372 m ³ /uur ✓	648 m ³ /uur !
Lokaal nr. 4	30	973 m ³ /uur	113 m ³ /uur	372 m ³ /uur ✓	648 m ³ /uur ✓
Lokaal nr. 19	30	591 m ³ /uur	0 m ³ /uur	372 m ³ /uur ✓	648 m ³ /uur !
Lokaal nr. 28	30	176 m ³ /uur	279 m ³ /uur	372 m ³ /uur ✗	648 m ³ /uur ✗

Opmerkingen

- In de beoordeelde standaardlokalen (zoals lokaal 3 en 4) wordt voldaan aan de wettelijke eisen voor luchtverversing (Bouwbesluit 2012 Bestaande Bouw), uitgaande van een bezetting van 30 personen.
- Lokaal 28 voldoet met een volle bezetting niet de wettelijke minimumeisen. Bij een maximale bezetting van 14 personen wordt wel aan de eisen ten aanzien van luchtverversing uit het Bouwbesluit voldaan.
- Voldoen aan de wettelijke eisen van het Bouwbesluit bestaande bouw garandeert nog geen voldoende luchtverversing. Ramen en roosters moeten actief worden geopend.
- Natuurlijke ventilatie is zonder tochtklachten redelijkerwijs niet te realiseren, omdat het merendeel van de ramen dichtbij de leefzone (< 1,8 m) is gesitueerd. Er is wel een kierstand mogelijk.
- In lokaal 28 zijn de ramen door de hoogte lastig te openen.
- In lokaal 19 kunnen de zijramen minimaal open door een stalen lat voor de ramen.
- Daar waar roosters zitten, zijn ze dicht of waren ze niet schoon.
- Er is geen een CO₂-meter met stoplichtindicatie aanwezig als hulpmiddel bij het openen van ramen en roosters.
- De aula is voorzien van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer (debieten niet gemeten). De afzuiging is wel erg stoffig.
- In de personeelsruimten en kantoren werken de ramen goed en is een kierstand mogelijk.

Methodiek

De capaciteit van natuurlijke ventilatievoorzieningen is bepaald op basis van de rekenmethodiek uit paragraaf 4.4 van NEN 8087. Vanwege het toehtrisiko is hierbij onderscheid gemaakt tussen de capaciteit van alle ventilatievoorzieningen en de capaciteit van de voorzieningen boven 1,8 m hoogte.

De opname van de te openen ramen is uitgevoerd door de scholen zelf.

Beoordelingskader

De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van de maatstaven van het LCVS:

- Bouwbesluit 2012 bestaande bouw
- Klasse C - 1200 ppm

Op basis van het bouwjaar is een inschatting gedaan van de geldende Bouwbesluit-eisen. Dit is niet nader getoetst aan de bouwvergunning.