



Verbeteren ventilatie Accent Hoogvliet

Max Havelaarweg 53
Hoogvliet

Projectnummer: 21119
Datum: 21 september 2021
Versie: 1.0



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Tekortkomingen bestaande situatie	4
2.1 Kantine	4
2.2 Oudbouw	5
3. Door te voeren verbeteringen	6
3.1 Kantine	6
3.2 Verblijfsruimtes oudbouw	6
3.3 Voorstel gecombineerde uitvoering oudbouw en kantine	6
4. Benodigde extra's om voor SUVIS in aanmerking te komen	7
5. Kostenraming	8

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.

De school bestaat uit 3 gebouwen die elk een ander bouwjaar en structuur hebben.

1. De oudbouw (bouwjaar ca. 1961).
2. De kantine, bouwjaar onbekend, maar tussen 2007 en 2012.
3. De nieuwbouw (bouwjaar ca. 2012)

De nieuwbouw voldoet aan de ventilatie-eisen, daar besteden we verder dus geen aandacht aan.

2.1

Kantine

De kantine is een losstaand bouwwerk en is overduidelijk gebouwd door een kassenbouwer, feitelijk is het gewoon een kas alleen dan met leerlingen in plaats van tomaten of paprika's.



De ventilatie van de kas is “natuurlijk”, wat prachtig en duurzaam klinkt maar niets meer of minder is dan dat je deuren en ramen open kunt zetten met bijbehorende energieverliezen en tochtklachten in de winter. De te openen delen bevinden zich overwegend op een dusdanige locatie dat niet mogelijk om zonder tocht- en koudeklachten aan de ventilatie-eisen te voldoen.

Opmerkelijk aan dit bouwwerk is nog dat het onmogelijk voldaan kan hebben aan de toenmalige bouwbesluiteisen voor de energieprestatiecoëfficiënt.

2.2 Oudbouw

In de oudbouw is geen mechanische ventilatie aanwezig. De te openen ramen bevinden zich overwegend op een dusdanige locatie dat het niet mogelijk is om zonder tocht- en koudeklachten aan de ventilatie-eisen te voldoen. De ventilatiemogelijkheden voldoen volgens de berekeningen wel aan de eisen, maar dat is slechts theorie. In de praktijk wordt niet voldaan, omdat de berekening (impliciet) uitgaat van een zekere winddruk en zekere temperatuurverschillen die er niet altijd zijn. In de praktijk wordt vooral niet voldaan omdat het met name bij kouder weer en/of hardere wind onmogelijk is om zonder aanzienlijke tochtklachten (denk aan van sommige tafels wegwaaiende papieren) voldoende ramen open te zetten. Deze berekeningen zijn uitgevoerd door bba binnenmilieu. Het complete rapport als bijlage, hier onder een overzicht van de berekende en vereiste capaciteiten.

Naam ruimte	Bezetting	Berekende capaciteit (m ³ /h) ventilatie boven 1,8 m volgens NEN1087	Vereiste capaciteit (m ³ /h) LCVS / frisse scholen C / SUVIS	Voldoet?
Computerlokaal 1,11	16	81	346	nee
Lokaal 1,12	16	81	346	nee
Lokaal 1,13	16	264	346	nee
Stagelokaal	16	273	346	nee
Kantoor teamleiders	4	91	86	ja
Kantoor HAWA	4	170	86	ja



3. Door te voeren verbeteringen

3.1 Kantine

Balansventilatie aanbrengen.

3.2 Verblijfsruimtes oudbouw

Balansventilatie aanbrengen in alle verblijfsruimtes van de laagbouw. Gezien het schooltype kan uitgegaan worden van 16+1 personen per lokaal. Advies is echter om uit te gaan van Frisse scholen klasse C (21,6 m³/h per persoon) bij 30 personen per lokaal. Mocht het zo zijn dat de spreekwoordelijk wind in de toekomst anders gaat waaien en er een “normaler” aantal leerlingen per lokaal komt, dan is er niet direct (veel) te weinig ventilatie.

3.3 Voorstel gecombineerde uitvoering oudbouw en kantine

Geadviseerd wordt om voor deze beide bouwdelen samen één luchtbehandelingkast te plaatsen, bijvoorbeeld op het dak van het trappenhuis. 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. Indien per lokaal uitgegaan wordt van 30 personen klasse C zoals in de voorgaande paragraaf geadviseerd komen we op totaal 650 m³/h per lokaal. Er zijn 8 lokalen en nog enige ruimtes, totaal is dan ca. 6000 m³/h benodigd.

De kantine heeft een oppervlakte van ca. 160 m². Als deze in pauzes met 3000 m³/h geventileerd wordt dan moeten er bij een pauze van 25 minuten minimaal 160 mensen in de kantine zitten voordat de CO₂-concentratie oploopt tot boven de 1200 ppm. Als dan buiten de pauzes de kantine geregeld wordt op een CO₂-promillage van 500 ppm waarbij het toevoerdebiet zodanig gemaximeerd wordt dat de lokalen niets tekort komen, zal in praktische zin de startconcentratie aan het begin van de volgende pauze in orde zijn terwijl relatief energiezuinig geventileerd wordt.

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 de nieuwbouw doet deze eis er niet toe, omdat dit een ander, apart, schoolgebouw is.

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	€ 5.000
algemene kosten installateur	€ 33.275
bouwkundige kosten	€ 37.040
luchtbehandeling	€ 142.713
regeltechniek	€ 68.038
totaal incl. BTW	€ 286.066

Opdrachtgever CVO
Projectnummer BM20201111

Meetdatum 21 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	Max Havelaarweg 53, Hoogvliet	Bouwdeel	Oudbouw
		Bouwjaar	1961

Resultaten

Natuurlijke ventilatie

Naam ruimte	Bezetting	Berekende capaciteit		Bouwbesluit-eis	Richtlijn Frisse Scholen
		totaal	> 1,8 m		
Computerlokaal 1.11	16	467 m³/uur	81 m ³ /uur	198 m ³ /uur ✓	346 m ³ /uur ✓
Lokaal 1.12	16	467 m³/uur	81 m ³ /uur	198 m ³ /uur ✓	346 m ³ /uur ✓
Lokaal 1.13	16	812 m³/uur	261 m ³ /uur	198 m ³ /uur ✓	346 m ³ /uur ✓
Stagelokaal	16	536 m³/uur	273 m ³ /uur	198 m ³ /uur ✓	346 m ³ /uur ✓
Kantoor teamleiders	4	275 m³/uur	91 m ³ /uur	50 m ³ /uur ✓	87 m ³ /uur ✓
Kantoor HAWA	4	537 m³/uur	170 m ³ /uur	50 m ³ /uur ✓	87 m ³ /uur ✓

Opmerkingen

- De oudbouw van Accent Hoogvliet is volledig natuurlijk geventileerd via te openen ramen en gevelroosters.
- Er is voldoende ventilatiecapaciteit om te voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit.
- Niet in alle lokalen is voldoende ventilatiecapaciteit beschikbaar via ramen en roosters boven 1,8 m hoogte. Dat betekent dat het in een deel van de lokalen lastig zal zijn om voldoende te ventileren zonder overlast van tocht.

Methodiek

De capaciteit van natuurlijke ventilatievoorzieningen is bepaald op basis van de rekenmethodiek uit paragraaf 4.4 van NEN 8087. Vanwege het tocht risico 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
- 1200 ppm (Frisse Scholen Klasse C)

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