



Verbeteren ventilatie Melanchton Blesewic Bleiswijk

Hoekeindseweg 7a
Bleiswijk

Projectnummer: 21119
Datum: 4 oktober 2021
Versie: 1.0



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Tekortkomingen bestaande situatie	4
2.1 Oudbouw grenzend aan aula	4
2.2 Oudbouw, hoek technieklokaal	4
2.3 Oudbouw hoek docentenkamer	5
3. Door te voeren verbeteringen	6
3.1 Oudbouw grenzend aan aula	6
3.2 Oudbouw, hoek technieklokaal	6
3.3 Oudbouw hoek docentenkamer	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 2 bouwdelen die elk een ander bouwjaar hebben. De installatie-opzet van het oudere bouwdeel verschilt per deel van het bouwdeel. Zo komen we op de volgende te onderscheiden bouwdelen.

1. De oudbouw (bouwjaar ca. 2002) begane grond en eerste verdieping grenzend langs de aula.
2. De oudbouw (bouwjaar ca. 2002) hoek technieklokaal.
3. De oudbouw (bouwjaar ca. 2002) voormalig BINAS/boven docentenkamer.
4. De aula (bouwjaar ca. 2002).
5. De nieuwbouw (bouwjaar ca. 2020).
6. De gymzalen (bouwjaar ca. 2002).

De aula is, op het oog, ruim voldoende geventileerd, hier besteden we geen aandacht aan.

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

De gymzalen zijn gehuurd van de gemeente, daar besteden we ook geen aandacht aan.

2.1

Oudbouw grenzend aan aula

Het muzieklokaal op de begane grond heeft enkel te openen ramen, welke tocht veroorzaken (en afhankelijk van de muziek geluidsoverlast voor de naastgelegen woningen).

De lokalen op de verdieping hebben ook enkel te openen ramen. Volgens de rapportage van bba voldoen deze niet. Daarnaast is ook nog een deel van de natuurlijke ventilatie-capaciteit te danken aan ramen die laag in de gevel zitten, en dus tocht en koudeklachten veroorzaken.

2.2

Oudbouw, hoek technieklokaal

In een deel van de lokalen is mechanische afzuiging aanwezig, in een ander deel niet. De ontwerpdebieten variëren tussen de 400 en 525 m³/h per lokaal, het minimum voor Frisse scholen klasse C is 670 m³/h wat dus nergens gehaald wordt. Voor alle lokalen geldt verder hetzelfde als omschreven in de vorige paragraaf. Hier onder een overzicht van de natuurlijke ventilatie-debieten welke volgens de berekening van bba tochtarm haalbaar zouden zijn afgezet tegen de norm.

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?
Lokaal 0,02	31	249	670	nee
Lokaal 1,03	31	299	670	nee
Lokaal 1,11	31	254	670	nee
Lokaal 1,16	31	2390	670	ja
Lokaal 1,17	31	86	670	nee

Op de begane grond is beperkte mechanische afzuiging aanwezig, welke niet toereikend is voor de bezetting in de docentenkamer. De verdieping is de voormalige BINAS-vleugel. Deze beschikt over een toevoerluchtbehandelingkast en een afzuigventilator (dus zonder warmteterugwinning). Dit systeem is bij de verbouwing in 2020 om onduidelijke redenen buiten gebruik gesteld. De ontwerpluchtdebieten voldoen overigens aan minimaal klasse C frisse scholen.

3.1**Oudbouw grenzend aan aula**

Balansventilatie aanbrengen in alle verblijfsruimtes van het bouwdeel. 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).

In de praktische uitvoering kan hier een kleine besparing bereik worden door het muzieklokaal aan te sluiten op de bestaande luchtbehandelingkast aula en zowel aula als muzieklokaal van een CO₂ gestuurd variabel volumesysteem te voorzien.

3.2**Oudbouw, hoek technieklokaal**

Balansventilatie aanbrengen in alle verblijfsruimtes van het bouwdeel. 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).

3.3**Oudbouw hoek docentenkamer**

Een mogelijkheid is om de bestaande LBK herstellen t.b.v. de verdieping. De begane grond kan met een nieuwe luchtbehandelingkast van voldoende verse lucht worden voorzien.

Beter is het om een geheel nieuwe luchtbehandelingkast met warmteterugwinning te plaatsen voor het hele bouwdeel. Zo komt de actie in aanmerking voor Suvis-subsidie en is het gebouw energiezuiniger. Daarnaast is de bestaande luchtbehandelingkast 18 jaar in bedrijf geweest en over de helft van zijn technische levensduur.

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. Let wel, dit geldt alleen indien de eis zo gelezen wordt, dat de CO₂-meters in dat deel van het schoolgebouw geplaatst moeten worden wat gerenoveerd wordt. Moeten in alle lokalen dergelijke meters geplaatst worden, dan geeft dit een kostenverhoging van ca. € 15.000,- excl. BTW. Gezien de totale begroting, is het aanvragen van SUVIS-subsidie dan nog steeds rendabel.

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	€ 6.050
algemene kosten installateur	€ 45.439
bouwkundige kosten	€ 53.556
luchtbehandeling	€ 267.577
regeltechniek	€ 83.818
totaal incl. BTW	€ 456.441

Opdrachtgever CVO
Projectnummer BM20201111

Meetdatum 24 september 2020
Adviseur Gido Brinkhof
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	Hoekeindseweg 7a, Bleiswijk	Bouwdeel	Oudbouw
		Bouwjaar	2002

Resultaten

Mechanische ventilatie

Naam ruimte	Bezetting	Gemeten debiet	Bouwbesluit-eis	Richtlijn Frisse Scholen Klasse C
Lokaal 1.17	31	380 m ³ /uur	384 m ³ /uur !	670 m ³ /uur ✗
Kantoor K1.03	1	45 m ³ /uur	12 m ³ /uur ✓	22 m ³ /uur ✓

Opmerkingen

- De ventilatie is getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit nieuwbouw van 1992. Deze eisen zijn gebaseerd op het aantal m² vloeroppervlak.
- De hoeveelheid luchtverversing is lokaal 1.17 is conform Bouwbesluit. Dit is niet voldoende om onder de hygiënische grenswaarde van 1200 ppm voor de CO₂-concentratie te blijven.
- Het vloeroppervlak van kantoor K1.03 is niet bekend. Bij de beoordeling is uitgegaan van 15 m². Op basis hiervan wordt ruim voldaan aan de gestelde eisen.
- De ruimten in de oudbouw zijn voorzien van te openen ramen voor spuiventilatie (zie bijlage). De capaciteit hiervan is zodanig dat hiermee (tijdelijk) extra kan worden geventileerd.

Methodiek

Het debiet van de mechanische ventilatie is gemeten met de volgende meetapparatuur:

- Hittedraad-anemometer (TSI, VelociCalc 9565-P)
- Nuldrukgecompenseerde ventilatiedebietmeter (Acin FlowFinder 2)

Beoordelingskader

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

- Bouwbesluit 2012 bestaande bouw
- 1200 ppm (Frisse Scholen Klasse C)

Daarnaast zijn de resultaten vergeleken met het niveau van Frisse Scholen Klasse C, wat overeenkomt een de gezondheidkundige richtlijnen van de GGD en de Gezondheidsraad. Dit is echter beneden de wettelijke eisen voor deze nieuwbouwschool.

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

Opdrachtgever CVO
Projectnummer BM20201111

Meetdatum 12 oktober 2020
Adviseur ir. Maaïke Lengton
Projectleider ir. Froukje van Dijken

Algemeen

Naast de mechanische ventilatie is ook de capaciteit van de **natuurlijke ventilatievoorzieningen** (bijv. te openen ramen en gevelroosters) van een aantal standaardlokalen bepaald.

Gezien het bouwjaar van de school worden de natuurlijke ventilatievoorzieningen niet meegenomen in de beoordeling van de ventilatiecapaciteit. Te openen ramen zijn wel van belang voor een gezonde leefomgeving, omdat ze gebruikt kunnen worden om te luchten of voor temperatuurbeheersing.

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.

Gegevens gebouw

Adres	Hoekeindseweg 7a, Bleiswijk	Bouwdeel	Oudbouw
		Bouwjaar	2002

Resultaten

Natuurlijke ventilatie

Naam ruimte	Bezetting	Berekende capaciteit	
		totaal	> 1,8 m
Lokaal 0.02	30	499 m³/uur	249 m ³ /uur
Lokaal 1.03	33	483 m³/uur	299 m ³ /uur
Lokaal 1.11	33	499 m³/uur	254 m ³ /uur
Lokaal 1.16	32	2390 m³/uur	2390 m ³ /uur
Lokaal 1.17	31	531 m³/uur	86 m ³ /uur

Opmerkingen

- De lokalen in de oudbouw zijn voorzien van draai- en kiepramen voor spuiventilatie (luchten).
- Lokaal 1.16 heeft te openen ramen in twee gevels, waardoor dwarsventilatie mogelijk is. Dit resulteert in een grotere ventilatiecapaciteit.