



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Maatregel

Binnentemperatuur in de zomer verlagen



U heeft de Frisse Scholen-webtool ingevuld. In deze PDF vindt u op basis van de door u ingevulde projectkenmerken de basis voor het Programma van Eisen (PvE) voor een gezond, comfortabel en energiezuinig schoolgebouw. In overleg met uw adviseur kan dit PvE verder op maat worden gemaakt.

Projectkenmerken:

U heeft de onderstaande projectkenmerken ingevuld in de Frisse Scholen-webtool:

Type project: Bestaande Bouw

Maatregel: Binnentemperatuur in de zomer verlagen

Frisse Scholen-klasse: Levensduur en budget

Het PvE geeft eisen voor alle drie de kwaliteitsklassen (Klasse A, B en C). Afhankelijk van de levensduur in combinatie met het beschikbare budget en ambities van de school bepaalt u, in overleg met uw adviseur, aannemer of installateur, welke kwaliteitsklasse minimaal moet worden behaald. Bij een korte levensduur (0-10 jaar) kunt u uitgaan van Klasse C. Dit resulteert in een voldoende eindkwaliteit. Bij een middellange levensduur (10-20 jaar) kunt u uitgaan van Klasse C. Afhankelijk van het beschikbare budget kunt u voor enkele voor uw school belangrijke aspecten de ambitie verhogen naar Klasse B. Bij een lange levensduur (>20 jaar) wordt geadviseerd om op alle aspecten minimaal uit te gaan van Klasse B. Afhankelijk van het beschikbare budget kunt u overwegen om de ambitie te verhogen naar Klasse A. Zie onderstaande tabel ter verduidelijking

Levensduur school	Frisse Scholen-klasse	
	Minimaal budget	Verhoogd budget ¹⁾
<10 jaar	Klasse C	
10-20 jaar	Klasse C	Klasse B
20 jaar	Klasse B	Klasse A

¹⁾ Bij voldoende beschikbaar budget is een hogere kwaliteit mogelijk op enkele aspecten.

Uw Programma van eisen

Voor de door u gekozen verbetermaatregel wordt geadviseerd om op de onderstaande aspecten uit het PvE Frisse Scholen eisen te stellen. Een toelichting bij de eisen is te vinden in het [PvE Frisse Scholen 2021](#). Voor alle eisen geldt dat deze minimaal 95% van de gebruikstijd gehaald moeten kunnen worden.

Thema	Klasse C	Klasse B	Klasse A
Temperatuur			
Temperatuur zomer	<ul style="list-style-type: none">Voor de temperatuur in de zomer en het tussenseizoen geldt een glijdende temperatuurschaal, waarbij de grenswaarden van de temperatuur binnen enigszins oplopen met de buitentemperatuur volgens de volgende formule: <i>operatieve temperatuur binnen = 0,33 lopende gemiddelde buitentemperatuur + 16,4 ± 4°C.</i>In situaties zonder passieve koeling (o.a. ruimten zonder te openen ramen of ruimten met lokaal regelbare actieve koeling) geldt aanvullend dat de operatieve temperatuur niet hoger wordt dan 27°C.	<ul style="list-style-type: none">Voor de temperatuur in de zomer en het tussenseizoen geldt een glijdende temperatuurschaal, waarbij de grenswaarden van de temperatuur binnen enigszins oplopen met de buitentemperatuur volgens de volgende formule: <i>operatieve temperatuur binnen = 0,33 lopende gemiddelde buitentemperatuur + 16,4 ± 3°C.</i>In situaties zonder passieve koeling (o.a. ruimten zonder te openen ramen of ruimten met lokaal regelbare actieve koeling) geldt aanvullend dat de operatieve temperatuur niet hoger wordt dan 26°C.	<ul style="list-style-type: none">Voor de temperatuur in de zomer en het tussenseizoen geldt een glijdende temperatuurschaal, waarbij de grenswaarden van de temperatuur binnen enigszins oplopen met de buitentemperatuur volgens de volgende formule: <i>operatieve temperatuur binnen = 0,33 lopende gemiddelde buitentemperatuur + 16,4 ± 2°C.</i>In situaties zonder passieve koeling (o.a. ruimten zonder te openen ramen of ruimten met lokaal regelbare actieve koeling) geldt aanvullend dat de operatieve temperatuur niet hoger wordt dan 25,5°C.
Individuele beïnvloeding	<ul style="list-style-type: none">Indien lokaal regelbare koeling is toegepast is de temperatuur in het koelseizoen (in elk geval bij een daggemiddelde buitentemperatuur tussen 20°C en 30°C) per verblijfsruimte handmatig regelbaar binnen +/- 2 graden rondom het setpoint (standaard uitgangspunt 24,5°C).De snelheid van de temperatuurregeling is minimaal 1 graad per half uur na verstelling van de bedienknop.Handmatig naregelen van de temperatuur is mogelijk via een knop, bedienunit of app die zonder instructie te begrijpen is en die goed in het zicht is geplaatst.	<ul style="list-style-type: none">Indien lokaal regelbare koeling is toegepast is de temperatuur in het koelseizoen (in elk geval bij een daggemiddelde buitentemperatuur tussen 20°C en 30°C) per verblijfsruimte handmatig regelbaar binnen +/- 2 graden rondom het setpoint (standaard uitgangspunt 24,5°C).De snelheid van de temperatuurregeling is minimaal 1 graad per half uur na verstelling van de bedienknop.Handmatig naregelen van de temperatuur is mogelijk via een knop, bedienunit of app die zonder instructie te begrijpen is en die goed in het zicht is geplaatst.	<ul style="list-style-type: none">Indien lokaal regelbare koeling is toegepast is de temperatuur in het koelseizoen (in elk geval bij een daggemiddelde buitentemperatuur tussen 14°C en 30°C) per verblijfsruimte handmatig regelbaar binnen +/- 2 graden rondom het setpoint (standaard uitgangspunt 24,5°C).De snelheid van de temperatuurregeling is minimaal 1 graad per half uur na verstelling van de bedienknop.Handmatig naregelen van de temperatuur is mogelijk via een knop, bedienunit of app die zonder instructie te begrijpen is en die goed in het zicht is geplaatst.

Thema	Klasse C	Klasse B	Klasse A
	<ul style="list-style-type: none"> In de lokalen waar (buiten)zonwering aanwezig is dient deze in de ruimte bedienbaar of te overrulen te zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> In de lokalen waar (buiten)zonwering aanwezig is dient deze in de ruimte bedienbaar of te overrulen te zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> In de lokalen waar (buiten)zonwering aanwezig is dient deze in de ruimte bedienbaar of te overrulen te zijn.
Ventilatieve koeling	<ul style="list-style-type: none"> Leslokalen hebben ten minste 4 te openen ramen. Van het oppervlak van de te openen delen is minimaal 30% aanwezig boven in de gevel (> 1,8 m) en minimaal 30% onder in de gevel (<1,8 m). De te openen delen bovenin en onderin zijn afzonderlijk van elkaar te openen. De spuiventilatievoorzieningen zijn licht bedienbaar staand vanaf de vloer en hebben meerdere fixeerstand (incl. kierstand) of zijn traploos instelbaar. De spuiventilatievoorzieningen zijn tegelijkertijd met de buitenzonwering te gebruiken. De luchtstroom wordt niet door bijv. screens belemmerd. De capaciteit van de spuivoorzieningen voldoet aan de eisen voor spuiventilatie (zie 'Lucht'). 	<ul style="list-style-type: none"> Leslokalen hebben ten minste 4 te openen ramen. Van het oppervlak van de te openen delen is minimaal 30% aanwezig boven in de gevel (> 1,8 m) en minimaal 30% onder in de gevel (<1,8 m). De te openen delen bovenin en onderin zijn afzonderlijk van elkaar te openen. De spuiventilatievoorzieningen zijn licht bedienbaar staand vanaf de vloer en hebben meerdere fixeerstand (incl. kierstand) of zijn traploos instelbaar. De spuiventilatievoorzieningen zijn tegelijkertijd met de buitenzonwering te gebruiken. De luchtstroom wordt niet door bijv. screens belemmerd. De capaciteit van de spuivoorzieningen voldoet aan de eisen voor spuiventilatie (zie 'Lucht'). 	<ul style="list-style-type: none"> Leslokalen hebben ten minste 4 te openen ramen. Van het oppervlak van de te openen delen is minimaal 30% aanwezig boven in de gevel (> 1,8 m) en minimaal 30% onder in de gevel (<1,8 m). De te openen delen bovenin en onderin zijn afzonderlijk van elkaar te openen. De spuiventilatievoorzieningen zijn licht bedienbaar staand vanaf de vloer en hebben meerdere fixeerstand (incl. kierstand) of zijn traploos instelbaar. De spuiventilatievoorzieningen zijn tegelijkertijd met de buitenzonwering te gebruiken. De luchtstroom wordt niet door bijv. screens belemmerd. De capaciteit van de spuivoorzieningen voldoet aan de eisen voor spuiventilatie (zie 'Lucht').
Tocht	<ul style="list-style-type: none"> De luchtsnelheden in de leefzone (het deel van het leslokaal waar leerlingen en docenten verblijven) zijn 's zomers niet hoger dan 0,23 m/s. 	<ul style="list-style-type: none"> De luchtsnelheden in de leefzone (het deel van het leslokaal waar leerlingen en docenten verblijven) zijn 's zomers niet hoger dan 0,20 m/s. 	<ul style="list-style-type: none"> De luchtsnelheden in de leefzone (het deel van het leslokaal waar leerlingen en docenten verblijven) zijn 's zomers niet hoger dan 0,16 m/s.
Energieprestatie			
Energie-efficiënte koeling	<ul style="list-style-type: none"> Op alle daglichtopeningen (inclusief daklichten) behoudens de noordzijde is buitenzonwering (bijvoorbeeld screens of uitvalschermen of vaste zonwering zoals overstekken) aanwezig. De warmteproductie door verlichting en andere gebouwgebonden apparatuur, met 	<ul style="list-style-type: none"> Op alle daglichtopeningen (inclusief daklichten) behoudens de noordzijde is buitenzonwering (bijvoorbeeld screens of uitvalschermen of vaste zonwering zoals overstekken) aanwezig. De warmteproductie door verlichting en andere gebouwgebonden apparatuur, met uitzondering 	<ul style="list-style-type: none"> - Op alle daglichtopeningen (inclusief daklichten) behoudens de noordzijde is buitenzonwering (bijvoorbeeld screens of uitvalschermen of vaste zonwering zoals overstekken) aanwezig. De warmteproductie door verlichting en andere gebouwgebonden apparatuur, met uitzondering

Thema	Klasse C	Klasse B	Klasse A
	<p>uitzondering van luchtbehandeling, bedraagt maximaal 15 W/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> Het mechanische ventilatiesysteem is voorzien van een automatische regeling voor zomernachtventilatie. Er zijn spui ventilatievoorzieningen aanwezig overeenkomstig de eisen onder 'Lucht'. 	<p>van luchtbehandeling, bedraagt maximaal 15 W/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> Het mechanische ventilatiesysteem is voorzien van een automatische regeling voor zomernachtventilatie. Er zijn spui ventilatievoorzieningen aanwezig overeenkomstig de eisen onder 'Lucht'. Het gebouw is niet voorzien van mechanische koeling OF de mechanische koeling heeft een SEER van minimaal 15,4 bepaald volgens AHRI 210/240. 	<p>van luchtbehandeling, bedraagt maximaal 15 W/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> Het mechanische ventilatiesysteem is voorzien van een automatische regeling voor zomernachtventilatie. Er zijn spui ventilatievoorzieningen aanwezig overeenkomstig de eisen onder 'Lucht'. Het gebouw is niet voorzien van mechanische koeling OF de mechanische koeling heeft een SEER van minimaal 15,4 bepaald volgens AHRI 210/240.
Lucht			
Luchtverversing	<ul style="list-style-type: none"> De CO₂-concentratie in leslokalen (in de ademzone) is tijdens gebruikstijd maximaal 1.200 ppm. Het ventilatiedebiet (hoeveelheid verse luchttoe- en/of afvoer) is minimaal 6 dm³/s (21,6 m³/uur) per persoon. 	<ul style="list-style-type: none"> De CO₂-concentratie in leslokalen (in de ademzone) is tijdens gebruikstijd maximaal 950 ppm. Het ventilatiedebiet (hoeveelheid verse luchttoe- en/of afvoer) is minimaal 8,5 dm³/s (30,6 m³/uur) per persoon. 	<ul style="list-style-type: none"> De CO₂-concentratie in leslokalen (in de ademzone) is tijdens gebruikstijd maximaal 800 ppm. Het ventilatiedebiet (hoeveelheid verse luchttoe- en/of afvoer) is minimaal 12 dm³/s (43,2 m³/uur) per persoon.
Spui ventilatie	<ul style="list-style-type: none"> De capaciteit van de spui ventilatievoorzieningen is minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlak. 	<ul style="list-style-type: none"> De capaciteit van de spui ventilatievoorzieningen is op ruimteniveau minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlak. 	<ul style="list-style-type: none"> De capaciteit van de spui ventilatievoorzieningen is op ruimteniveau minimaal 9 dm³/s per m² vloeroppervlak.
Kwaliteitsborging			
Temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van temperatuur daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets. Er wordt periodiek, systematisch onderhoud gepleegd aan de klimaatinstallaties. Het gaat hierbij om zowel technisch als hygiënisch onderhoud, conform het VLA onderhoudsbestek voor scholen of gelijkwaardig. 	<ul style="list-style-type: none"> Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van temperatuur daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets. Er wordt periodiek, systematisch onderhoud gepleegd aan de klimaatinstallaties. Het gaat hierbij om zowel technisch als hygiënisch onderhoud, conform het VLA onderhoudsbestek voor scholen of gelijkwaardig. 	<ul style="list-style-type: none"> Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van temperatuur daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets. Er wordt periodiek, systematisch onderhoud gepleegd aan de klimaatinstallaties. Het gaat hierbij om zowel technisch als hygiënisch onderhoud, conform het VLA onderhoudsbestek voor scholen of gelijkwaardig.

Thema	Klasse C	Klasse B	Klasse A
	<ul style="list-style-type: none"> • Indien er een gebouwbeheersysteem (GBS) aanwezig is, is deze voorzien van een 'history'-functionaliteit. Meetgegevens worden minimaal 12 maanden bewaard, zodat bij klachten of storingen inzicht kan worden verkregen in de situatie. • Bij oplevering wordt mondeling én schriftelijk een instructie gegeven over het juiste gebruik van de beïnvloedingsmogelijkheden voor de temperatuur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indien er een gebouwbeheersysteem (GBS) aanwezig is, is deze voorzien van een 'history'-functionaliteit. Meetgegevens worden minimaal 12 maanden bewaard, zodat bij klachten of storingen inzicht kan worden verkregen in de situatie. • Bij oplevering wordt mondeling én schriftelijk een instructie gegeven over het juiste gebruik van de beïnvloedingsmogelijkheden voor de temperatuur. 	<ul style="list-style-type: none"> • De uurgemiddelde waarden van de luchttemperatuur in de lokalen, temperatuurinstelling, en de luchtinblaasttemperatuur (bij mechanische ventilatie) worden gemonitord via het GBS of een apart binnenmilieusensornetwerk. Meetgegevens worden minimaal 12 maanden bewaard en jaarlijks gerapporteerd om na te gaan of wordt voldaan aan de gestelde eisen. • Bij oplevering wordt mondeling én schriftelijk een instructie gegeven over het juiste gebruik van de beïnvloedingsmogelijkheden voor de temperatuur.



Het Programma van Eisen – Frisse Scholen is een publicatie van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), opgesteld in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het PvE Frisse Scholen is te vinden en te downloaden op de [website van RVO](#).

Uitvoering:

bba binnenmilieu

BenR

Building Vision

Vormgeving:

DPI