

Lithos Bouw & Ontwikkeling - Matrix Onderwijsruimte
T.a.v. de heer M. Wijnen
Postbus 2634
3800 GD Amersfoort

Uw kenmerk / referentie : Het Perron - ROC A12 Veenendaal
Onderwerp : EPC & GPR score

Bergen NH, 24-1-2012

Geachte heer Wijnen,

Aansluitend op het prettig gesprek van afgelopen vrijdag, zend ik u dit schrijven waarin wij aangeven wat het duurzaamheidsconcept is voor het Nieuwbouwproject Het Perron CSV/ROC A12 te Veenendaal, waaruit de waarde Qpres.totaal / Qpres.toelaatbaar resulteert.

Buiten de optimale schil met hogere isolatiewaarden, is er gekozen voor een duurzame energieopwekking middels het innovatieve WKD, warmte & koude uit drinkwater. De WKD wordt als bron gebruikt voor een elektrische warmtepomp. De benodigde elektriciteit voor zowel de warmtepomp als de duurzame verlichting (HF, 8 W/m², daglichtregeling en bewegingssensoren) wordt deels opgewekt middels een eigen amorfe PV cellen systeem (zonnepanelen) op het platte dak. CO₂ gestuurde balansventilatie met WTW en als afgiftesysteem een laag temperatuur vloerverwarmingsysteem. Als koeling wordt uitsluitend passieve koude gebruikt uit de WKD.

De EPC berekening heeft, met bovenstaand systeem, destijds (06-12-2008) geresulteerd in Qpres.tot / Qpres.toel = 4.088.000 / 8.362.622 MJ = 0,489 [-]. Dit verklaart dat de behaalde EPC hiermee meer dan 50% onder de norm is.

Tevens hebben we recent een GPR berekening (GPR Gebouw 4.1) gemaakt, om het duurzame karakter van het Project Het Perron te Veenendaal, middels dit medium weer te geven. De GPR berekening laat eveneens de EPC waarde zien en de waarde Qpres.totaal.

U heeft ons gevraagd inzichtelijk te maken welke klasse Frisse Scholen van toepassing is voor het betreffende project.

pagina 1 van 2



Het Programma van Eisen Frisse Scholen zoals wij deze nu kennen was nog niet van toepassing destijds bij de totstandkoming van de ROC, maar middels de huidige Frisse Scholen Scorecard kunnen we wel aantonen dat het een Frisse Scholen Klasse A schoolgebouw betreft. Zie bijlage voor de Frisse Scholen Scorecard.

Hopende u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd en staan u graag te woord bij eventuele vragen.

Met vriendelijke groet,

Quinta Ingenieursbureau

drs. ing. Marc A. L. Stevens

Bijlage(n):

- GPR Gebouw Berekening 4.1 resultatenoverzicht & module energie;
- Frisse Scholen Scorecard.

Bijlage 4.5 Toetsingsresultaat 1e oplevering

School: Het Perron Veenendaal (ROC Veenendaal)

Datum:

| Thema | Ambitieniveau | Toetsingscriterium | Wordt aan eis voldaan? | Opmerkingen |
|--|---------------|---|------------------------|-------------|
| Energie | | | | |
| Energieprestatie (verplicht) | Klasse A | - De energieprestatiecoëfficiënt wordt bepaald overeenkomstig NEN 2916 en is minimaal 50% lager dan vereist volgens Bouwbesluit. - Tref voorzieningen die energiebeheer mogelijk maken. | Voldoet | |
| Isolatie van de gebouwschil | Klasse A | - De gevel, de begane grondvloer en het dak hebben een Rc-waarde van minimaal 5,0 m ² K/W. - De beglazing heeft een U-waarde van maximaal 1,2 W/m ² K (HR++). | Voldoet | |
| Energiezuinige ventilatie | Klasse A | - Bij gebalanceerde ventilatie dient warmteterugwinning (wtw) met een rendement van minimaal 90% toegepast te worden. | Voldoet | |
| Regeling ventilatie | Klasse A | - Er wordt volledige variabel volumeventilatie toegepast met traploos regelbare gelijkstroomventilatoren die ook CO ₂ gestuurd is. | Voldoet | |
| Energiezuinige verwarming | Klasse A | - Het verwarmingssysteem heeft een aanvoertemperatuur van maximaal 35°C. - Voor de opwekking van warmte dient gebruik gemaakt te worden van restwarmte en/of duurzame energie. | Voldoet | |
| Efficiënte opwekking en distributie van warmte | Klasse A | - Wanneer een gasgestookte ketel wordt toegepast dient deze te zijn voorzien van Gaskeur HR107. - CV-leidingen die niet door een verblijfsruimte lopen, zijn geïsoleerd. - Voor warm tapwater bij douches voor de gymzalen wordt gebruik gemaakt van zonneboilers. | Voldoet | |
| Regeling verwarming | Klasse A | - De verwarming is voorzien van een weersafhankelijke voorregeling van de aanvoertemperatuur. - De verwarming kan per ruimte worden nageregeld. - De naregeling bestaat minimaal uit thermostatische radiatorkranen. | Voldoet | |
| Energiezuinige koeling | Klasse A | - Op alle gevels behoudens de noordgevel dient buitenzonwering (screens of uitvalschermen) aanwezig te zijn. - De gebouwkoeling dient gebaseerd te zijn op een WKO-systeem (warmte koude opslag in de bodem), uitgevoerd conform ISSO publicatie nr. 39. - Het ventilatiesysteem dient te zijn voorzien van de mogelijkheid tot vrije koeling. - Er dienen spuiventilatievoorzieningen aanwezig te zijn overeenkomstig de eisen voor luchtkwaliteit. | Voldoet | |
| Energiezuinige verlichting | Klasse A | - De daglichttoetreding is optimaal. Zie hiervoor de eisen bij visueel comfort. - De verlichting heeft een lichtopbrengst van minimaal 55 lm/W. - In het gehele gebouw is aanwezigheidsdetectie. In de groepsruimten kan deze worden overruled. - Verlichtingsarmaturen hebben hoofdfrequente voorschakelapparatuur. - De regeling is afgestemd op de hoeveelheid daglicht (bijv. daglichtafhankelijke regeling). - De verlichting is dimbaar. | Voldoet | |

Bijlage 4.5 Toetsingsresultaat 1e oplevering

School: Het Perron Veenendaal (ROC Veenendaal)

Datum:

| Thema | Ambitieniveau | Toetsingscriterium | Wordt aan eis voldaan? | Opmerkingen |
|---|---------------|--|------------------------|-------------|
| Luchtkwaliteit | | | | |
| Ventilatiecapaciteit (verplicht) | Klasse A | - De CO ₂ -concentratie in groepsruimten (in de ademzone) is tijdens gebruikstijd maximaal 800 ppm, waarbij in het reguliere onderwijs uitgegaan dient te worden van 30 leerlingen en 1 docent per groepsruimte. | Voldoet | |
| Spuiventilatie | Klasse A | - Groepsruimten hebben ten minste 4 te openen ramen (totaal oppervlak minimaal 4 m ²), waarvan minimaal de helft bovenin het raamvlak. - Spuiventilatievoorzieningen (te openen ramen) zijn licht bedienbaar staand vanaf de vloer en hebben meerdere fixerstanden (incl. klerstand) of zijn traploos instelbaar. | Voldoet | |
| Kwaliteit van de toevoerlucht | Klasse A | Aanwezige mechanische ventilatiesystemen voldoen aan de Klasse A-eisen uit cahier P1 Eisen voor gezonde mechanische ventilatiesystemen (2003), Serie Praktijkboek Gezonde Gebouwen ISSO/SBR. Dit betekent o.a.: - Alle elementen die in aanraking komen met de toegevoerde ventilatielucht zijn zodanig gematerialiseerd, geproduceerd en afgewerkt dat na ingebruikname de luchtkwaliteit niet nadelig kan worden beïnvloed. Dit geldt ook voor voorzieningen voor natuurlijke ventilatie. - Er wordt geen gebruik gemaakt van recirculatie. - Filtersecties zijn voorzien van een zakkenfilter van minimaal filterklasse F7 of een vergelijkbaar effectief filtersysteem. - De luchtkanalen worden in de fabriek gereinigd en tijdens opslag, vervoer en verblijf op de bouwplaats voldoende beschermd tegen verontreiniging. De openingen van de kanalen worden afgesloten. De kanalen worden pas vlak voor installatie uitpakket en voor ingebruikname goed gereinigd. - Bij warmteterugwinning wordt | Voldoet | |
| Ruimtevolume | Klasse A | - In groepsruimten is de afstand van vloer tot (verlaagd) plafond minimaal 3,5 m. | Voldoet | |
| Doorspoeling van de ruimte | Klasse A | - De ventilatielucht wordt in de verblijfsruimten zo toegevoerd en afgevoerd, dat voldoende doorspoeling van de ruimte mogelijk is. De ventilatie-effectiviteit ϵ_v bedraagt minimaal 0,8. | Voldoet | |
| Emissies en stofverspreiding uit bouw- en interieurmaterialen | Klasse A | - Bouw- en inrichtingsmaterialen bevatten geen schadelijke weekmakers/falaten (zoals DEHP, DBP en BBP) - Bouw- en inrichtingsmaterialen hebben aantoonbaar lage emissies van formaldehyde en vluchtige organische stoffen. Materialen in vloer en plafond voldoen derhalve aan het Finse emissie-classificatiesysteem M1 (www.rts.fi), het Duitse milieukeur 'Der Blaue Engel' (www.blauer-engel.de) of vergelijkbaar. | Voldoet | |
| Emissies van apparatuur | Klasse A | - Verontreinigende apparatuur (bijv. printers, copiers) staat in een aparte ruimte die op onderdruk staat t.o.v. omringende ruimten. - Verontreinigende apparatuur (bijv. printers, copiers) is voorzien van bronafzuiging. | Voldoet | |

Bijlage 4.5 Toetsingsresultaat 1e oplevering

School: Het Perron Veenendaal (ROC Veenendaal)

Datum:

| Thema | Ambitieniveau | Toetsingscriterium | Wordt aan eis voldaan? | Opmerkingen |
|------------------------------------|---------------|--|------------------------|-------------|
| Schoonmaakbaarheid | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - De constructie en detaillering bevordert geen aanhechting van stof, vuil, vocht e.d. - Vloerbedekking in groepsruimten is eenvoudig reinigbaar. | Voldoet | |
| Tabaksrook | Klasse B | <ul style="list-style-type: none"> - In het gebouw wordt niet gerookt, ook niet in een rookruimte. | Voldoet | |
| Toiletten | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - Geurverspreiding vanuit toiletten naar elders in het gebouw wordt voorkomen. - De toiletruimten worden op onderdruk gehouden t.o.v. de omliggende ruimten. - De afvoercapaciteit van de toiletten bedraagt minimaal 50 m³/h afzuiging per toilet(pot)/urinoir. - Vloeren en wanden (tot min. 70 cm hoogte) zijn zo uitgevoerd dat urine niet in het materiaal kan trekken. - De lucht uit toiletten wordt beschouwd als retourlucht en wordt direct uit deze ruimten naar buiten afgevoerd. - In toiletruimten voor de jongste kinderen is spuiventilatie mogelijk, door te plaatsen ramen in de muur. - Installaties voor warm en koud tapwater moeten worden uitgevoerd conform de bepalingen in ISO-publicatie 55.1 Legionellabestrijding. | Voldoet | |
| Legionella | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - Installaties voor warm en koud tapwater moeten worden uitgevoerd conform de bepalingen in ISO-publicatie 55.1 Legionellabestrijding. | Voldoet | |
| Thermisch comfort | | | | |
| Operatieve temperatuur (verplicht) | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - Minimaal 90% van de gebruikstijd wordt voldaan aan deze eisen : - De operatieve temperatuur op alle werk- en leerplekken (waar iemand meer dan 2 uur per dag zittend werkt of leert) is minimaal 20°C. - Bij buitentemperaturen <20°C is de operatieve temperatuur maximaal 22°C. - Bij buitentemperaturen >20°C is de operatieve temperatuur maximaal 2°C boven de buitentemperatuur, met een maximum van 27°C. | Voldoet | |
| Tocht | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - De luchtsnelheden in de leefzone zijn 's zomers niet hoger dan 0,16 m/s. - De luchtsnelheden in de leefzone zijn 's winters niet hoger dan 0,13 m/s. - Alternatief: Draught Rate <10%. | Voldoet | |
| Individuele beïnvloeding | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - De operatieve temperatuur is het hele jaar ('s winters en 's zomers) per verblijfsruimte met één bedieningsknop regelbaar tot minimaal 2°C boven en beneden de setpointtemperatuur. - De bedieningsknop voor de temperatuur moet zonder instructie te begrijpen zijn. - De temperatuur kan door de docent worden beïnvloed met één bedieningsknop. Deze knop is buiten bereik van de leerlingen aangebracht (bijv. op wand naast het schoolbord). - Indien (buiten)zonwering aanwezig is dient deze vanuit de groepsruimten bedienbaar (of te overrulen) te zijn. | Voldoet | |
| Vloertemperatuur | Klasse A | <ul style="list-style-type: none"> - De vloertemperatuur ligt tussen 19 en 26°C (conform de Klasse A-eis van de norm NEN-EN-ISO 7730). - Daar waar kinderen op de vloer zitten is de vloertemperatuur minimaal 22°C. | Voldoet | |

Bijlage 4.5 Toetsingsresultaat 1e oplevering

School: Het Perron Veenendaal (ROC Veenendaal)

Datum:

| Thema | Ambitieniveau | Toetsingscriterium | Wordt aan eis voldaan? | Opmerkingen |
|-------------------------------|---------------|--|------------------------|-------------|
| Verticale temperatuurgradiënt | Klasse A | De verticale temperatuurgradiënt (verschil tussen de luchttemperatuur op enkel- en hoofdhoogte) is <math>< 2 \text{ K/m}</math>. | Voldoet | |
| Stralingsasymmetrie | Klasse A | De stralingstemperatuur-asymmetrie (verschil in temperatuur van tegenoverliggende vlakken) voldoet aan de Klasse A-eisen van de norm NEN-EN-ISO 7730: - bij een warm plafond <math>< 5^{\circ}\text{C}</math>; - bij een koude wand <math>< 10^{\circ}\text{C}</math>; - bij een koud plafond <math>< 14^{\circ}\text{C}</math>; - bij een warme wand <math>< 23^{\circ}\text{C}</math>. De stralingstemperatuur (de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van plafond, vloer, wanden, ramen, verwarmingspanelen en inrichting) in groepsruimten is 's winters hoger dan de luchttemperatuur. | Voldoet | |
| Visueel comfort | | | | |
| Kunstlicht (verplicht) | Klasse A | - De verlichtingssterkte door kunstlicht op het werkblad van leerlingen is minimaal 500 lux. - Werkplekken voor docenten hebben persoonlijke voorzieningen voor taakverlichting, met een verlichtingssterkte van minimaal 750 lux op het werkblad. - De UGR1 (waarde voor de beperking van de 'verblindingshinder') van de in de lokalen toegepaste armaturen is <math>< 16</math>. - De kleurweergaveindex (Ra) van de verlichting is minimaal 80 of vergelijkbaar. | Voldoet | |
| Daglicht - lokalen | Klasse B | - De daglichtfactor op het werkvlak in het midden van groepsruimtes is minimaal 5%. - Glas is blank of grijsgetint. - De lichttoetredingsfactor (LTA-waarde) van het glas is minimaal 0,75. | Voldoet | |
| Helderheidswering | Klasse A | - In de groepsruimten (ook aan de noordzijde) is helderheidswering aanwezig, waarmee hinderlijk tegenlicht en hinderlijke reflecties worden voorkomen. Bij het gebruik van de helderheidswering blijft enig uitzicht naar buiten mogelijk. - De helderheidswering wordt zodanig geselecteerd dat luminantieverhoudingen ('contrasten' in het gezichtsveld) tussen taak (bijv. schrift), directe omgeving (bijv. tafelblad) en periferie (bijv. raam) maximaal 1:3:10 (taak:directe omgeving:periferie) bedragen. | Voldoet | |
| Individuele regelbaarheid | Klasse A | - Kunstverlichting in groepsruimten is dimbaar én in delen aan en uit te schakelen. - De helderheidswering kan per groepsruimte worden bediend. | Voldoet | |
| Akoestisch comfort | | | | |
| Installatiegeluid (verplicht) | Klasse B | - Het geluidniveau in de groepsruimten t.g.v. installaties is maximaal 33 dB(A). | Voldoet | |
| Nagalmtijd | Klasse A | - De nagalmtijd in ingerichte groepsruimten is maximaal 0,8 s. | Voldoet | |

Bijlage 4.5 Toetsingsresultaat 1e oplevering

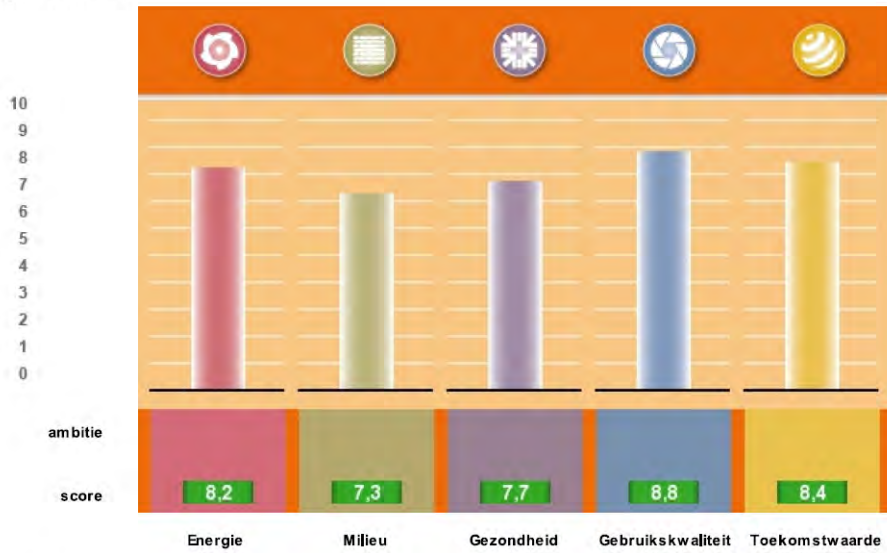
School: Het Perron Veenendaal (ROC Veenendaal)

Datum:

| Thema | Ambitieniveau | Toetsingscriterium | Wordt aan eis voldaan? | Opmerkingen |
|---------------------------------------|---------------|--|------------------------|-------------|
| Luchtgeluidisolatie binnen het gebouw | Klasse A | <ul style="list-style-type: none">- Luchtgeluidisolatiewaarde (R_w) tussen groepsruimten of kantoren onderling is > 42 dB.- Luchtgeluidisolatiewaarde (R_w) tussen groepsruimten en verkeersruimten is > 32 dB.- Er vindt geen geluidsoverdracht plaats via 'lekken' (bijvoorbeeld boven een scheidingswand via het verlaagd plafond, ter plaatse van leidingdoorvoeren e.d.). Doorvoeren van kanalen en leidingen naar de groepsruimten zijn aangebracht boven de gangwand. | Voldoet | |
| Contactgeluid | Klasse A | <ul style="list-style-type: none">- De contactgeluidisolatie (I_{co}) tussen groepsruimten is ten minste 0 dB.- Hinderlijke trillingen van de vloer of trappen door lopen/bewegen of muziek worden voorkomen. | Voldoet | |
| Geluidisolatie van de gevel | Klasse B | <ul style="list-style-type: none">- Het geluidniveau binnen t.g.v. buitengeluid is bij gesloten ramen (met basisventilatie) maximaal 33 dB(A). | Voldoet | |

Resultaten

GPR gebouw 4.1



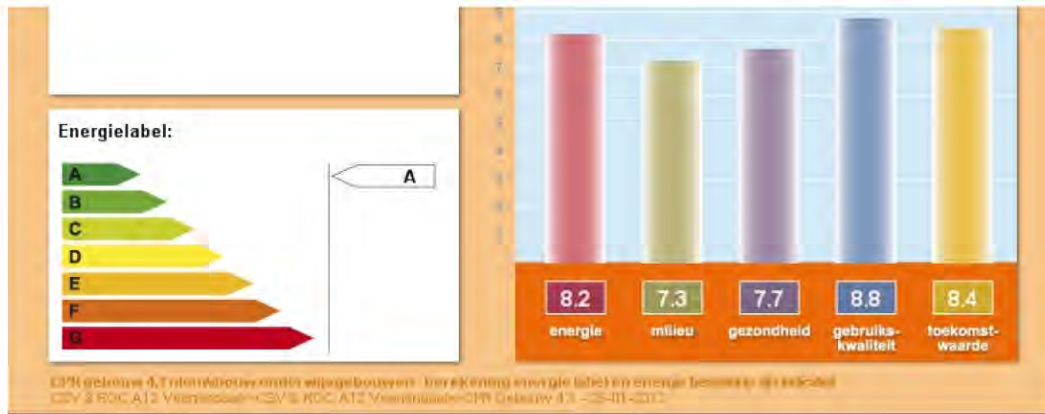
Duurzaamheidslabel

GPR GEBOUW **DUURZAAMHEIDSLABEL**
CSV & ROC A12 VEENENDAAL

Adres: Sportlaan
plaats: Veenendaal

Bijzondere kwaliteiten:

10



CO₂-emissie

| CO ₂ -emissie (kg/m ²) per jaar | Referentiewaarde | Score | CO ₂ -emissiereductie (t.o.v. referentiewaarde) |
|--|------------------|-------------|--|
| Door energiegebruik | 48,1 | 19,9 | 59% |
| Door materiaalgebruik | 9,2 | 6,0 | 35% |
| Totaal | 57,3 | 25,9 | 55% |

Schaduwrijzen en LCA-profielen

| LCA-profiel | eenheid | Huidig | |
|------------------------------------|--|------------|-----------|
| | | GPR Gebouw | BREEAM.nl |
| Milieu-effecten | | | |
| Uitputting (ADP) | kg antimoon (Sb) eq. | 3,226e-2 | 5,089e-2 |
| Broeikasemissie (GWP 100j.) | kg koolstofdioxide (CO ₂) eq. | 6,022e0 | 9,501e0 |
| Ozonlaagaantasting (ODP) | kg CFK-11 eq. | 6,046e-7 | 9,538e-7 |
| Smog (POCP) | kg ethyleen (C ₂ H ₂) eq. | 2,901e-3 | 4,576e-3 |
| Humane toxiciteit (HTP) | kg 1,4-dichloorbenzeen eq. | 9,382e-1 | 1,48e0 |
| Ecotoxiciteit, w ater (FAETP) | kg 1,4-dichloorbenzeen eq. | 6,992e-1 | 1,103e0 |
| Ecotoxiciteit, sediment | niet operationeel | 0,0 | 0,0 |
| Ecotoxiciteit, terrestrisch (TETP) | kg 1,4-dichloorbenzeen eq. | 1,456e-2 | 2,297e-2 |
| Verzuring (AP) | kg zwavelstofdioxide (SO ₂) eq. | 2,773e-2 | 4,375e-2 |
| Vermeesting (EP) | kg fosfaat (PO ₄) eq. | 3,127e-3 | 4,933e-3 |
| Schaduwrijzen | euro | 0,56 | 0,88 |

Rekenwaarden voor het terugrekenen vanuit belasting totale gebouw, totale levensduur

| | | | |
|------------------------------|----------------|-----------|----------|
| Gebruiksoppervlakte (GO) | m ² | 12,597,00 | |
| Bruto vloeroppervlakte (BVO) | m ² | | 7,985,00 |
| (Rest)levensduur | jaar | 50 | 50 |

GPR Gebouw berekent terug met behulp van het GO en door de gebruiker in te geven gebouw levensduur

BREEAM.NL rekent terug met behulp van het BVO en standaard gebouw levensduur

BREEAM.NL is (nog) niet geschikt voor de bestaande bouw