

## OVERZICHT RANDVOORWAARDEN: SAMENVATTING

### 1 ZONERING: LOKAAL- EN GEBRUIKSTYPOLOGIEËN

Er is een niet-limitatieve lijst van ruimtes opgemaakt waarvoor specifieke randvoorwaarden ( $\theta_i$ , ventilatiedebieten, gebruiksprofielen, bezetting ...) worden vastgelegd.

<b>Bestemming</b>
Leslokalen
Praktijklokaal (labo's)
PC-lokaal
Open leercentrum
Kantoorruimte
Refter
Leraarskamer
Warme leskeuken
Koude leskeuken
Atelier
Sporthal
Turnzaal
Speelzaal
Koude keuken bij refter
Warme keuken bij refter
Sanitair
Circulatieruimte
Technische ruimte + berging
Kleedkamer en douche bij sporthal

Ingeval de temperatuur in de kookruimte volgens de HACCP-regelgeving<sup>1</sup> strikt beperkt wordt tot 15°C wordt de keuken als 'koud' omschreven.

In het geval van gecombineerd gebruik van een lokaal (bv.werkplaatsklas) moeten de gebruiksprofielen en de bezettingsgraad gecombineerd worden. Het lokaal zal worden beschouwd als 50% van elk van beide functies.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen sporthallen (groot) en turnzaal (kleiner) gebaseerd op de definitie van het Vlaams sportinfrastructuurplan voor een eenvoudige sporthal is.

Koel- en vriescellen en gekoelde voedselbergingen (ruimtes niet voor menselijke bezetting bestemd) worden niet in beschouwing genomen voor de geconditioneerde vloeroppervlakte bij energieberekening van warmte- en koelbehoefte.

De extra opsplitsing in douches en kleedkamers gebeurt enkel voor de bepaling van de gemiddelde binnentemperatuur. Voor de rest van de berekening worden deze ruimte-oppervlaktes toegekend aan de lokalen waartoe ze behoren.

---

<sup>1</sup> Hazard Analysis Critical Control Points

## 2 RANDVOORWAARDEN VOOR BEREKENING KOEL- EN VERWARMINGSBEHOEFTE

### 2.1 KLIMAAT: BUITENTEMPERATUUR EN BEZONNING

Voor beide rekenprogramma's worden voorgestelde klimaatgegevens behouden.

### 2.2 KLIMAAT: BINNENTEMPERATUUR

#### WINTERSITUATIE

Bestemming	Binnentemperatuur bij aanwezigheid $\theta_i$ (°C)	Nacht- en weekend verlaging $\Delta \theta_{i,op}$ (°C)	Gemiddelde binnentemp $\theta_{i,gem,verw}$ (°C)
<b>Schoollokalen:</b> Leslokalen, refter, leraarskamer, sanitair, kantoor, labo's, PC-lokalen, leskeuken, warme keuken bij refter, circulatieruimte, technische ruimte + berging	20	0.6	19.4
<b>Sport- en industriële ruimtes:</b> Ateliers Sporthal Turnzaal Douche + kleedkamers	16 22	0.6	15.4 21.4
<b>Speelhal</b>	18	0.6	17.4
<b>Koude leskeuken</b> <b>Koude keuken bij refter</b>	15		15

Gezien het intermitterend gebruik van een schoolgebouw wordt voor de bepaling van de gemiddelde binnentemperatuur een nacht- en weekendverlaging  $\Delta \theta_{i,op}$  vastgelegd op 0.6 °C.

De gebouwgemiddelde temperatuur wordt als volgt bepaald:

$$\theta_{i,verw} = \max \left( \theta_i, verw, A = \frac{\sum g_i A_i}{\sum A_{tot}} ; \theta_i, verw, V = \frac{\sum g_i V_i}{\sum V_{tot}} \right)$$

#### ZOMERSITUATIE

Bestemming	Gemiddelde binnentemp $\theta_{i,gem,koeling}$ (°C)
<b>Schoollokalen:</b> Leslokalen, refter, leraarskamer, sanitair, open leercentrum, kantoor, labo's, PC-lokalen, leskeuken, warme keuken bij refter, circulatieruimte, technische ruimte + berging	24
<b>Sport- en industriële ruimtes:</b> Ateliers Sporthal Turnzaal	24

douche + kleedkamers	
<b>Speelhal</b>	24
<b>Koude leskeuken, koude keuken bij refter</b>	15

Voor de berekening van de energiebehoefte voor koeling zal geen reductie als gevolg van nachtverlaging in rekening worden gebracht.

### 2.3 GECONDITIONEERDE VLOEROPPERVLAKTE

Voor de bepaling van de geconditioneerd vloeroppervlakte wordt verwezen naar de het vademecum voor woningen van PHPP.

([http://www.passief.be/content/seetool\\_media/pdf/Vademecum%20PHPP%2001072009.pdf](http://www.passief.be/content/seetool_media/pdf/Vademecum%20PHPP%2001072009.pdf))

### 2.4 BEZETTING VAN DE LOKALEN

<b>Bestemming</b>	<b>Bezetting [m<sup>2</sup>/pers]</b>
Leslokalen, labo's, PC-lokaal	2.5
Leskeuken, koude keuken, open leercentrum, speelhal	5
Rafter, leraarskamer	1.5
Kantoor	15
Atelier	forfaitaire oppervlakte volgens fysische en financiële norm ifv activiteit/18
Turnzaal	10
Sporthal	20
Koude of warme keuken bij refter	10

Voor de bepaling van de bezetting in ateliers wordt verwezen naar de fysische en financiële normen voor schoolgebouwen. Om de bezettingsgraad te bepalen, wordt de forfaitaire oppervlakte voor het betreffende praktische vak gedeeld door 18.

### 2.5 BINNENLUCHTKWALITEIT EN VENTILATIEDEBIETEN

<b>Bestemming</b>	<b>Ventilatie debiet [m<sup>3</sup>/pers.h]</b>
Leslokalen, refter	≤ 12j: 22/36/54 > 12j: 29/45/72
Leraarskamer, kantoor, open leercentrum, PC-lokaal	29/45/72
Labo's	29/45/72 + 720 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> opening zuurkast
(Les)keuken (bij refter) (activiteit +/- 1.8 met)	44/67/108 + extra defaultwaarde extractie
Koude keuken (bij refter) (activiteit +/- 1.8 met)	44/67/108
Ateliers (activiteit +/- 1.8 met)	44/67/108 + extra defaultwaarde ifv activiteit
Speelhal (activiteit +/- 1.8 met)	≤ 12j: 33/54/81 > 12j: 44/67/108
Sporthal, turnzaal (activiteit +/- 2 met)	≤ 12j: 37/60/90 > 12j: 48/75/120

Elk lokaal wordt voor schooltijd minstens 2 keer voorgespoeld ( $n = 1h^{-1}$ ).

In overeenstemming met de EPB-regelgeving wordt **minimum** een comfortklasse IDA3 gerespecteerd. In het geval hogere ventilatiedebieten voorzien worden, kan het ontwerpdebiet per typelokaal worden aangepast in de rekenbladen. In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de ventilatiedebieten zoals gebruikt voor energieberekeningen voor de comfortklasse IDA 3, 2 en 1. Belangrijk bij deze lijst is dat deze voorgestelde ventilatiedebieten dienen als randvoorwaarden voor de energieberekeningen. Deze richtwaarden moeten daarom niet als dimensioneringswaarden gebruikt worden.

De regeling van het ventilatiesysteem wordt aangevuld met een aanwezigheidssturing:

- aan-uit sturing/kloksturing: ventilatie gedurende de volledige gebruiksduur
- aanwezigheidsdetectie: ventilatie verloopt volgens het aanwezigheidsprofiel
- CO<sub>2</sub>-sturing: ventilatie verloopt volgens het gebruiksprofiel

Voor laboratoria wordt extra afzuiging per zuurkast per m<sup>2</sup> opening gedurende 5% van de gebruikstijd in ASO en 10 % in TSO en BSO verondersteld.

Voor de warme (les)keuken wordt een extra defaultwaarde 80 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h vastgelegd tijdens 30% van de gebruikstijd voor leskeukens en 50% voor de keukens bij refter.

Voor de ateliers wordt het ventilatiedebiet voor klaslokalen vermeerderd in functie van de vervuilingsgraad van de activiteit.

- Categorie 1 (niet vervuilend): geen bijkomende ventilatie noodzakelijk
- Categorie 2 (lichtvervuilend): 15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h extra
- Categorie 3 (zeer vervuilend): 15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h extra waarvan 20% rechtstreeks naar buiten zal geëxtracteerd worden.

Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3
Fotografie	Decoratieve technieken	Auto
Grafische technieken	Glastechnieken	Hulpautomatemechaniker
Handel	Muziekinstrumentenbouwer	Hout
Koeling & verwarming	Plaatslager	Mechanica
Land- en tuinbouw	Loodgieter	Werkplaatsschrijnwerker
Lichaamsverzorging	Zeef- en hulpdrukker	Aluminium en kunststofschrjnwerker
Maritieme technieken	Schoenhersteller	Hoeklasser
Elektriciteit		
Optiek		
Orthopedie		
Personenzorg		
Tandtechniek		
Textiel		
Toerisme		
Beeldende kunsten		
Podiumkunsten		
Boekbinder		
Winkelhulp		
Receptie & magazijn medewerker		

Interieurbouwer		
Meubelstoffeerder		
Confectiestikker		
Kappersmedewerker		
Verzorging		
Hulpwever		

## 2.6 GEBRUIKSPROFIELEN

Uitgangspunten:

- buitenschoolse activiteiten worden buiten beschouwing gelaten: zater-, zon- en vakantiedagen en woensdagnamiddag wordt de school niet gebruikt
- lesuren van 50 min
- onderscheid tussen basis- en secundair onderwijs (ASO,TSO/KSO of BSO)
- verminder gebruik gewone leslokalen in functie van het aantal lesuren praktijk en lichamelijke opvoeding; verminderde bezetting tijdens de speel pauze. In het geval van basisonderwijs is enkel de sporthal/turnzaal van toepassing. Uitgaande van 2u lichamelijke opvoeding per week (= +/- 5%) komt dit op een gebruik van 95%.
- continue bezetting van de praktijklokalen met uitzondering van de speel- en middagpauze
- continue bezetting van de kantoorruimtes met uitzondering van de middagpauze
- tijdens middagpauze verschuiving van de bezetting naar refter & leraarskamer; 25 % van de studenten en leerkrachten verlaat de school tijdens deze pauze

Op basis van het typejaar 2001 en na het in rekening brengen van de vakantiedagen (kerst-,krokus-, paas-, herfst- en grote vakantie) komen we tot volgend voorlopig overzicht:

	<b>Weekend</b>	<b>vakantiedagen</b>	<b>Woensdag</b>	<b>weekdagen (excl.woe)</b>
<b>januari</b>	8	5	4	14
<b>februari</b>	8	3	3	14
<b>maart</b>	9	2	4	16
<b>april</b>	9	12	2	7
<b>mei</b>	8	3	5	15
<b>juni</b>	9	1	4	16
<b>juli</b>		31	0	0
<b>augustus</b>		31	0	0
<b>september</b>	10	0	4	16
<b>oktober</b>	8	3	4	16
<b>november</b>	8	2	4	16
<b>december</b>	10	6	3	12

## 2.7 INTERNE WARMTEWINSTEN

### 2.7.1 INTERNE WARMTEWINSTEN DOOR PERSONEN

Bestemming	IWW
Leslokalen, refter	≤ 12j, zittend : 60W/pers > 12j, zittend: 80W/pers
PC-lokaal, labo, leraarskamer, kantoor, open leercentrum	80 W/pers
Atelier, leskeuken, keuken bij refter (+/- 1.8 met)	100 W/pers
Speelhal (+/- 1.8 met)	≤ 12 j., medium sport: 80 W/pers > 12 j., medium sport: 100 W/pers
Sporthal, turnzaal (+/- 2 met)	≤ 12 j., medium sport: 160 W/pers > 12 j., medium sport: 210 W/pers

### 2.7.2 INTERNE WARMTEWINSTEN DOOR APPARATUUR

Bestemming	IWW [W/m <sup>2</sup> ]
Leslokalen, labo, open leercentrum, refter	1
PC-lokaal	30
Leraarskamer	2.5
Kantoor	10
Atelier	ifv activiteit verschil tussen energiebehoefte voor koeling of verwarming
Sporthal, turnzaal, speelhal	0
Leskeukens, warme keuken bij refter	80
Koude leskeuken, koude keuken bij refter	10

Omwille van de grote diversiteit van de installaties in ateliers en de onduidelijkheid over het exacte gebruik, wordt een onderscheid gemaakt tussen de interne warmtewinsten voor de berekening van de energiebehoefte voor verwarming en voor de berekening van de koelbehoefte.

Bij de berekening van de energiebehoefte voor verwarming worden geen bijkomende winsten verondersteld.

Voor de berekening van de netto energiebehoefte voor koeling worden de ateliers opgedeeld in 2 categorieën:

- Categorie 1: geen extra apparatuur [-]
- Categorie 2 : bijkomende apparatuur [25 W/m<sup>2</sup>]

Categorie 1: idem klaslokaal	Categorie 2: 25 W/m <sup>2</sup>
Fotografie	Decoratieve technieken
Grafische technieken (PC-lokaal)	Glastechnieken
Handel	Muziekinstrumentenbouwer
Koeling & verwarming	Plaatslager
Land- en tuinbouw	Loodgieter
Lichaamsverzorging	Zeef- en hulpdrukker
Maritieme technieken	Schoenhersteller
Elektriciteit	Lichaamsverzorging

Optiek	Auto
Orthopedie	Hulpautomemechanieker
Personenzorg	Hout
Tandtechniek	Mechanica
Textiel	Werkplaatsschrijnwerker
Toerisme	Aluminium en kunststofschrjnwerker
Beeldende kunsten	Hoeklasser
Podiumkunsten	
Boekbinder	
Winkelhulp	
Receptie & magazijn medewerker	
Interieurbouwer	
Meubelstoffeerder	
Confectiestikker	
Kappersmedewerker	
Verzorging	
Hulpwever	

### 2.7.3 INTERNE WARMTEWINSTEN DOOR VERLICHTING

Bestemming	Verlichtingssterkte [lux]
Klaslokalen, PC-lokaal, open leercentrum	300
Laboratorium, atelier, leskeuken, koude keuken, warme en koude keuken bij refter	500
Kantoor, leraarskamer	500
Refter	300
Sporthal, turnzaal, speelhal	300
Sanitair	200
Circulatieruimte	100

Voor de circulatieruimtes en de sanitaire ruimtes wordt verlichting tijdens pauzes en tijdens de middag voorzien. In de berging wordt geen verlichting voorzien.

De regeling van de verlichting zal voor de berekening van de interne warmtewinsten als volgt worden in gerekend:

- geen sturing: er wordt veronderstelt dat men de lichten vergeet te doven met een waarschijnlijkheid van 5% bij het verlaten van de lokalen
- kloksturing: verlichting brandt gedurende de volledige gebruiksduur
- aanwezigheidsdetectie: ventilatie verloopt volgens het gebruiksprofiel (excl.pauzes)

De mogelijkheid om daglichtsturing van de verlichting te beoordelen, bestaat momenteel nog niet in de rekenbladen. De ontwerpteams zullen de werkelijk geïnstalleerde verlichtingssterkte (lux) moeten ingeven, met een minimum zoals aangegeven in bovenstaande tabel (NBN EN 12464-1).