



Rijksvastgoedbedrijf
*Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties*



Ventilatie bij het Rijksvastgoedbedrijf

Emmely de Kruijff
Kenniscoördinator bouwfysica/Rijksvastgoedbedrijf



Missie

Missie

Het Rijksvastgoedbedrijf zet vastgoed in voor de realisatie van rijksoverheidsdoelen.

In samenwerking met, en met oog voor, de omgeving.



Vastgoed voor . . .

Ambtenaren



Rechters



Gedetineerden



Kunst



Krijgsmacht



De Koning





Portefeuille

Onze portefeuille bestaat onder andere uit gevangenissen, rechtbanken, kazernes, vliegvelden, defensieterreinen, ministeries, havens, belastingkantoren, monumenten, musea en paleizen.

- 12,4 miljoen m² bvo gebouwen Rijk en Defensie
- 81.000 ha aan gronden
- 1885 fte's



Ventilatie in de Rijksgebouwen (kantoren)



- De luchtkwaliteit zodanig dat de **gezondheid** van de **gebruikers** en **bezoekers** niet nadelig wordt beïnvloed en personen **optimaal** kunnen **presteren**



Ventilatie eisen, welke dan?

- Bouwbesluit (debiet)
- Handboek NVBV
- PVE gezonde kantoren
- Arborichtlijnen

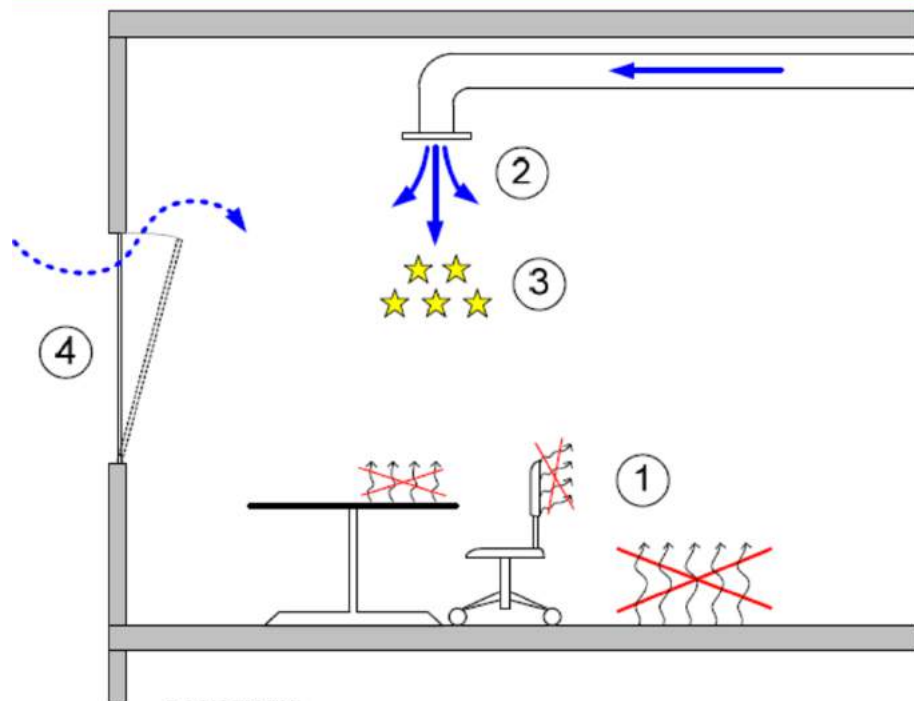




- Eisen Rijksvastgoedbedrijf gaan verder dan het Bouwbesluit
- Want:
 - Ventileren voor gezondheid **en** optimaal presteren
 - Invloed op thermisch comfort
 - Beïnvloeding klimaat is belangrijk voor tevredenheid
- **Verificatie** in alle ontwerpfasen is belangrijk als opdrachtgever

BBA BINNENMILIEU
Voorstel Binnenluchtkwaliteiteisen
Rijksgebouwendienst 2010+
Fase 2 rapport

Onderzoekers: *ir. A.C. Boerstra (projectleider)*
ir. J.R. Balvers
Periode onderzoek: *juni 2010 – april 2011*
Datum rapportage: *22 april 2011*
Projectnummer: *10-028*
Opdrachtgever: *Rijksgebouwendienst*



BASISEISEN:

- 1) Emissiearme materialen
- 2) Adequate verse luchttoevoer (hoeveelheid, ventilatie-efficiency, etc.)
- 3) Inblaasluchtkwaliteit = buitenluchtkwaliteit (geen vervuiling in vent. syst.)
- 4) Spuiventilatie mogelijkheid

OPBOUW EISEN

1. Toepassen emissie-arme materialen
2. Voldoende verse luchttoevoer
3. Goede kwaliteit inblaaslucht
4. Mogelijkheid tot spuiventilatie



1. Emissie van materialen

eis		Borging		
basiseis	Prestatie-eis	Ontwerp/uitvoering	Oplevering	Gebruik
1. Emissiearme materialen	Vloerbedekking, verlaagd plafond en zichtbare houtvezelproducten	Testrapporten, certificaten of labels (e.e.a. conform van toepassing zijnde normen (NEN-EN-13419, ISO-16000-3, ISO 16000-6))	Testrapporten, certificaten of labels (e.e.a. conform van toepassing zijnde normen (NEN-EN-13419, ISO-16000-3, ISO 16000-6))	n.v.t.

TVOC, Formaldehyde
TSVOC, Kankerverwekkende stoffen (categorie C1 + C2), MMMF vezel emissie



2. Adequate verse luchttoevoer

eis		Borging		
basiseis	Prestatie-eis	Ontwerp/uitvoering	Oplevering	Gebruik
2. Adequate verse luchttoevoer	Tbv personen: CO2 concentratie (of debiet) op ruimteniveau conform. Debiet aanhouden tot 30 min na verlaten ruimte. Materialen: 4 m³/h per m² verblijfsruimte tijdens , 1u na gebruikstijd	Documentatie / berekeningen	steekproeven CO2 of debietmetingen	Meetrapport max. 1 jaar oud CO2 of debietmetingen

≤ buitenconcentratie+ 450



Indicator CO₂

Tabel 2.2: Benodigde hoeveelheid verse luchttoevoer binnen gebruikstijd bij aanwezigheid van personen om de in tabel 2.1 genoemde CO₂-concentratie te behalen. De eisen bij aanwezigheid gelden voor zittend kantoorwerk (metabolisme van 1,2 met). (bron: NEN-EN 15251 voor een 'low polluting building')

	Type ventilatiesysteem	Ventilatie-efficiency (-)	Vereiste minimale hoeveelheid verse luchttoevoer binnen gebruikstijd bij aanwezigheid
Klasse			
A (buiten + 250 ppm)	'Traditioneel' mengventilatie systeem *	Ca. 0,9	60 m ³ /h per persoon
	Verdringingsventilatie **	Ca. 1,2	45 m ³ /h per persoon
	Persoonlijke ventilatie ***	Ca. 1,5	30 m ³ /h per persoon
B (buiten + 450 ppm)	'Traditioneel' mengventilatie systeem	Ca. 0,9	45 m ³ /h per persoon
	Verdringingsventilatie	Ca. 1,2	34 m ³ /h per persoon
	Persoonlijke ventilatie	Ca. 1,5	23 m ³ /h per persoon
C (buiten + 650 ppm)	'Traditioneel' mengventilatie systeem	Ca. 0,9	36 m ³ /h per persoon
	Verdringingsventilatie	Ca. 1,2	27 m ³ /h per persoon
	Persoonlijke ventilatie	Ca. 1,5	18 m ³ /h per persoon

* Een 'traditioneel' ventilatiesysteem is bijvoorbeeld een systeem met luchttoevoer via lijnroosters, wervelroosters of natuurlijke gevelroosters.

** De ventilatie efficiency bij verdringingsventilatie is sterk afhankelijk van de locatie van het luchtinblaasrooster en het temperatuurverschil tussen inblaaslucht en ruimtelucht.

*** Een persoonlijk ventilatiesysteem zorgt voor verse luchttoevoer op werkplekniveau (vrijwel) direct in de ademzone. De ventilatie-efficiency is ingeschat en zal per product afwijken.



Luchtafvoer vervuilende ruimten

Tabel B2.2: Eisen voor luchtafvoer, afgeleid van RGD tabel tbv reguliere projecten

Ruimtetype	Benodigde luchtafvoer		Benodigde onderdruk (Pa)
	eis	grootheid	
Containerruimte***	360	m ³ /h	5
Printerruimte centraal	15	m ³ /h/m ²	2
Reproruimte (huisdrukkerij)	15	m ³ /h/m ²	2
Keuken (bijv. van een bedrijfsrestaurant) **	afwas: 45-60	m ³ /h/m ²	5
	uitgifte: 12-18		
	overig: 9-15		
Rookruimte*	16	m ³ /h/m ²	2 - 5
Sanitair (toilet)	25	m ³ /h/ toilet	2
Sanitair (badruimte/douche)	50	m ³ /h/ bad of douche	2
Sportruimte / fitnessruimte	250	m ³ /h per persoon	2
Werkkasten	25	m ³ /h/ werkkast	2

* Op basis van eisen PPS MinFin. Meetbaar: max. 0,01 mg/m³ nicotine in naastgelegen ruimten.

** Op basis van RGD standaard eisen tbv conventionele projecten

*** Conform Bouwbesluit



3. *Kwaliteit inblaaslucht*

eis		Borging		
baseis	Prestatie-eis	Ontwerp/uitvoering	Oplevering	Gebruik
3. Kwaliteit inblaaslucht	- Locatie buitenluchtaanzuig - <u>Bij hoge kwaliteit</u> (ODA 1 NEN-EN 13779): Stoffen in inblaaslucht voldoen aan (t.o.v. buitenlucht) - <u>Bij belaste locaties</u> (ODA 2 of 3 NEN-EN 13779): filteren conform bijlage 3.4 blz 177 NEN-EN 13779) + Stoffen in inblaaslucht voldoen aan (lucht filtersectie)	Verklaring tbv installatie en berekening tbv locatie buitenluchtaanzuig	Meetrapport en (op belaste locaties) controle filters en buitenlucht-aanzuig	Meetrapport max. 1 jaar oud

CO, KVE/m3, minerale vezels, formaldehyde, fijn stof, TVOC,



4. *Spuiventilatie*

eis		Borging		
basiseis	Prestatie-eis	Ontwerp/uitvoering	Oplevering	Gebruik
4. Spuiventilatie	Min. 1 vrijelijk te openen deel per mogelijk in te delen verblijfsruimte en max. in te delen zone met capaciteit van 3dm ³ /s per m ² mogelijk in te delen verblijfsruimte. Meerdere standen mogelijk, incl. kierstand.	Documentatie / berekeningen (e.e.a. conform van toepassing zijnde normen (NEN-1087))	Visuele inspectie	Inspectierapport





ionisatie

boostknop

te openen raam

printers

schoonmaak

Bedankt voor uw aandacht