



VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Green IT bij VMM

Eric Vreye

16 december 2008





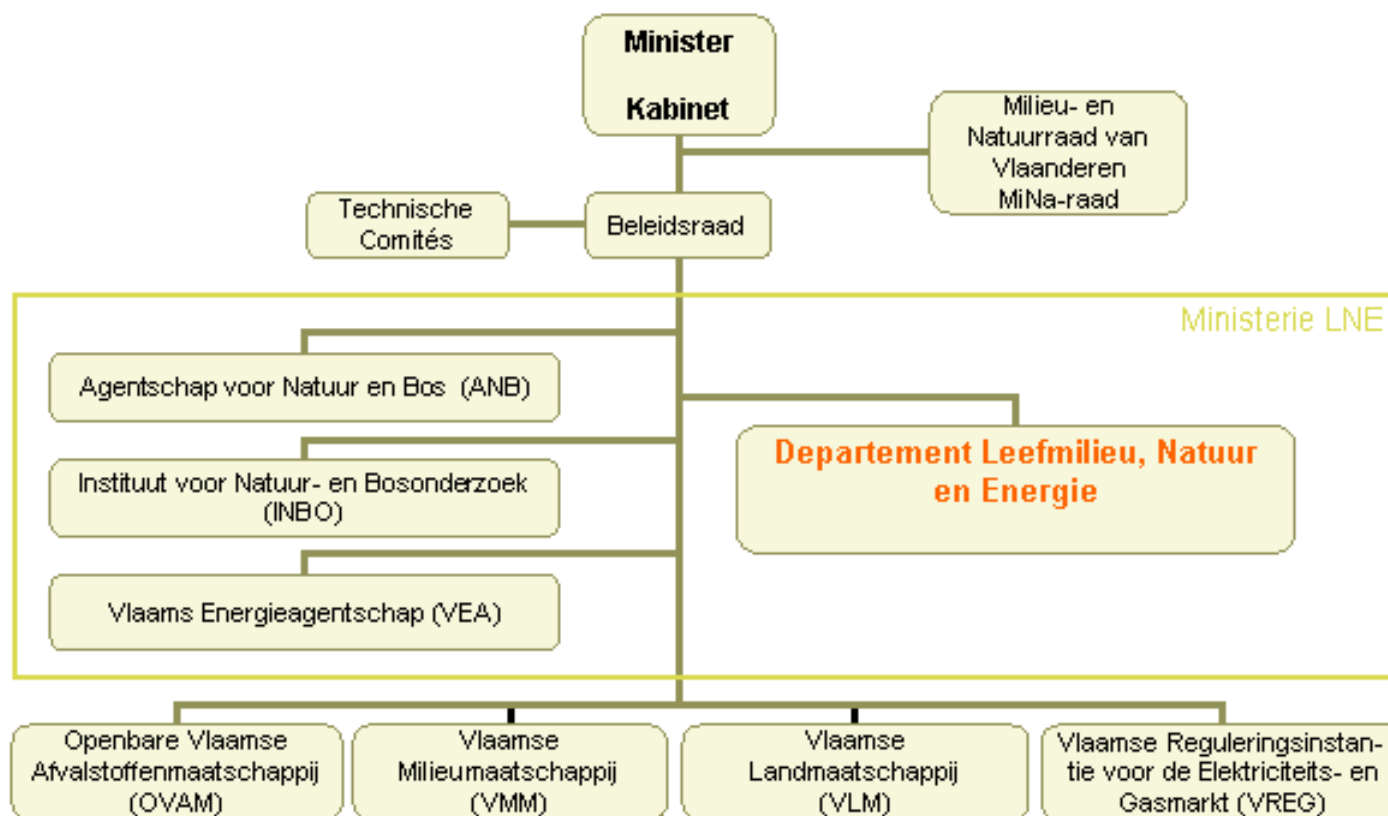
VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

De Vlaamse Milieumaatschappij (www.vmm.be) maakt, als intern verzelfstandigd agentschap met rechtspersoonlijkheid, deel uit van het beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie (www.lne.be).





VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ





VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

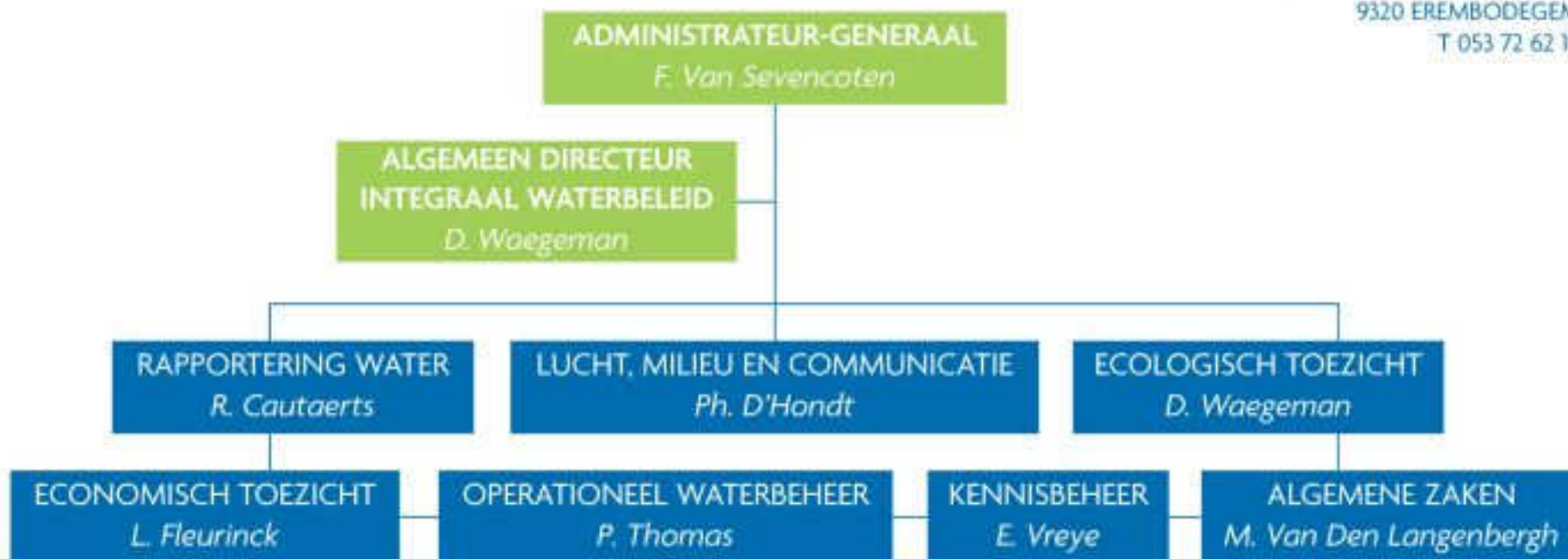
MISSIE VMM

De VMM heeft als missie bij te dragen tot de realisatie van de doelstellingen van het milieubeleid door het voorkomen, beperken en ongedaan maken van schadelijke effecten bij watersystemen en de atmosfeer en door de rapportering over de staat van het leefmilieu en de tot de realisatie van de doelstellingen van het integraal waterbeleid.

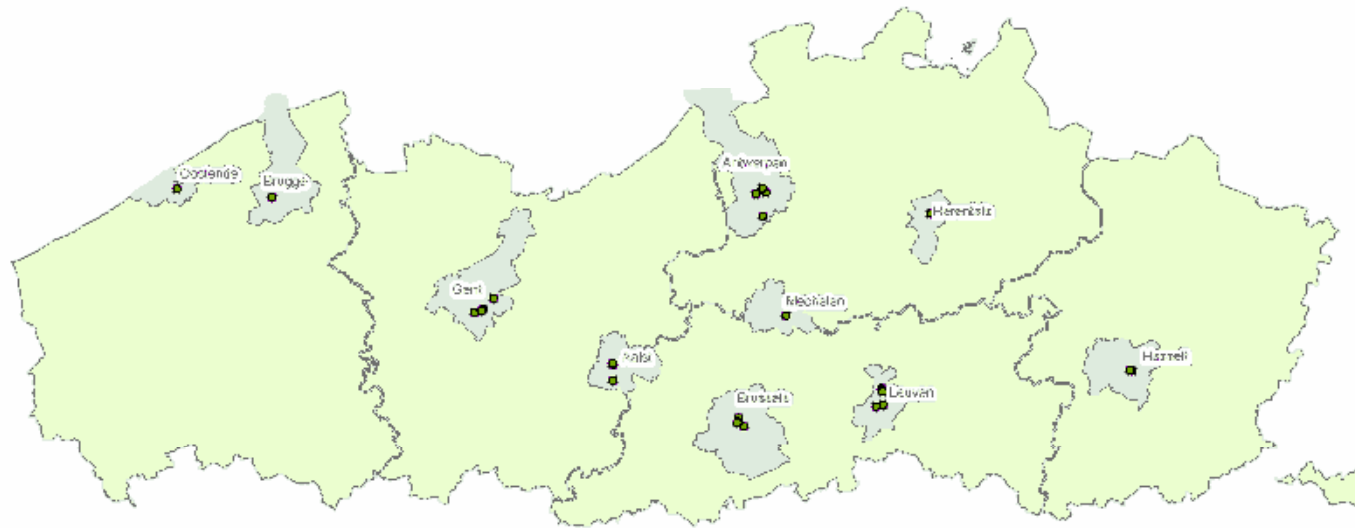


Organogram

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ
A. VAN DE MAELESTRAAT 96
9320 EREMBODEGEM
T 053 72 62 10



Waar?



- Verbeterpunten

- geen nulmeting
- geen echt allesomvattend plan



- gebaseerd op ervaring
- combinatie interne – externe kennis

Green IT bij VMM

- Concepten omwille van :
 - milieutechnische problematiek
 - energiezuinige opbouw
 - optimalisatie IT beheer

Trigger  probleem (koeling, UPS, ...)

Green IT bij VMM

- dataruimte
- servers
- client
- andere

Project 2007 - 2008



-Gebruikte concepten :

- traagdraaiende ventilatoren
- free cooling - warmtewisselaar
- ijswatermachine
- InRow cooling
- hot-aisle containment
- warmte recuperatie - warmtewisselaar

- Ventilatie – buitenunit
 - normale buitenunits niet mogelijk
 - woonzone
 - geluidsoverlast
 - traagdraaiende ventilatoren
 - laag geluidsvolume
 - alleen wanneer nodig



lager energieverbruik

- Free cooling – warmtewisselaar
 - op basis verschil buiten- en binnentemperatuur
 - vanaf 13°C wordt gekoeld met buitenlucht via de opgestelde warmtewisselaar

- InRow cooling op basis van ijswater
 - evenwichtige koeling over volledig rack
 - hoger rendement dan verhoogde vloer met geperforeerde tegels
- IJswatermachine op “Betaïne” i.p.v. Glycol
 - afgeleid product van bietensap
 - milieuvriendelijk

Dataruimte

- hot-aisle containment met InRow cooling

Figure 2 – HACS (assembled)



Koelunits:

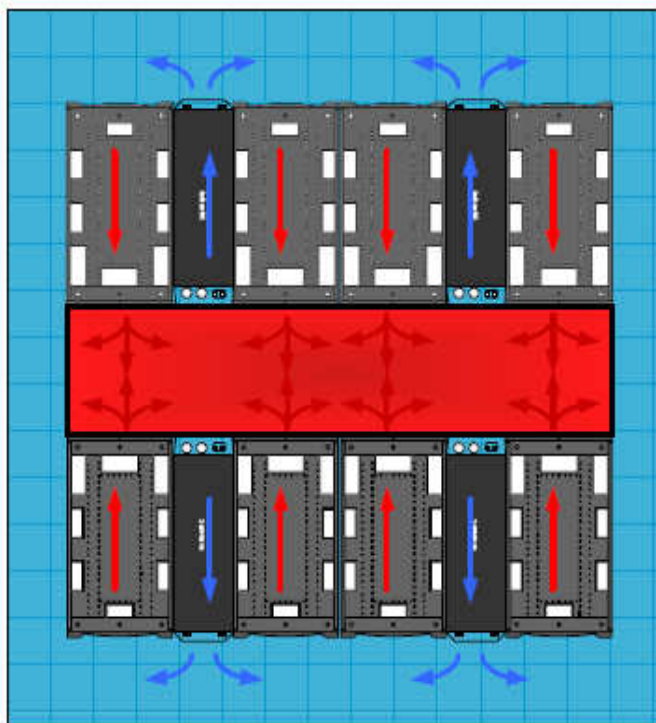
- tussen de serverracks
- symmetrisch
- warme gang afgesloten
- temperatuur op 22 °C
- optimale koeling



minder energieverbruik

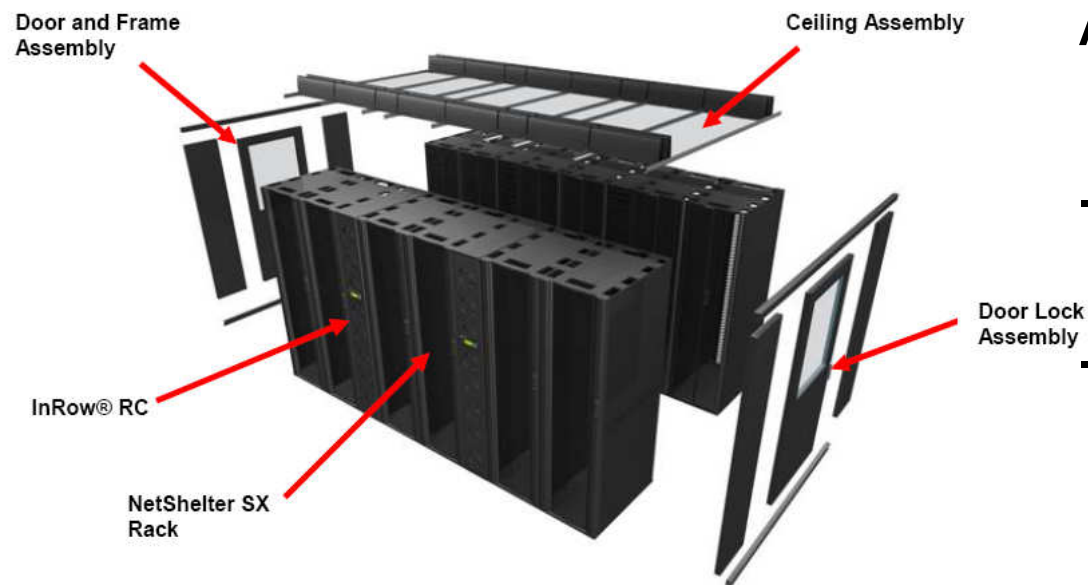
- hot-aisle containment met InRow cooling

Figure 1 – HACS (airflow)



Dataruimte

- hot-aisle containment met InRow cooling

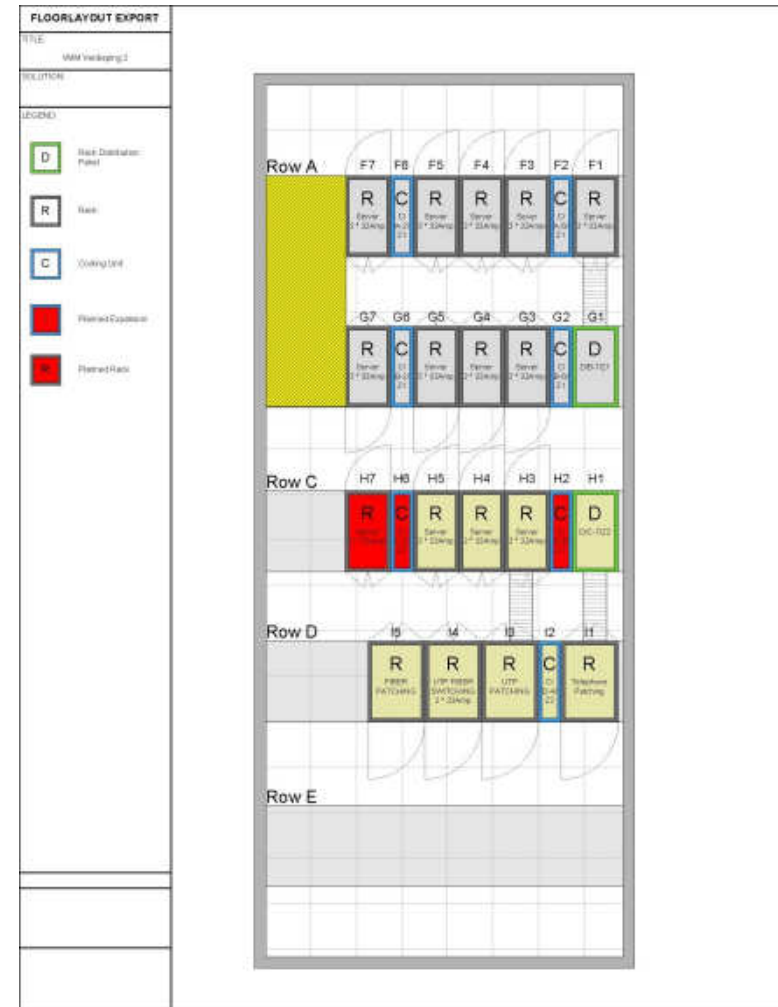
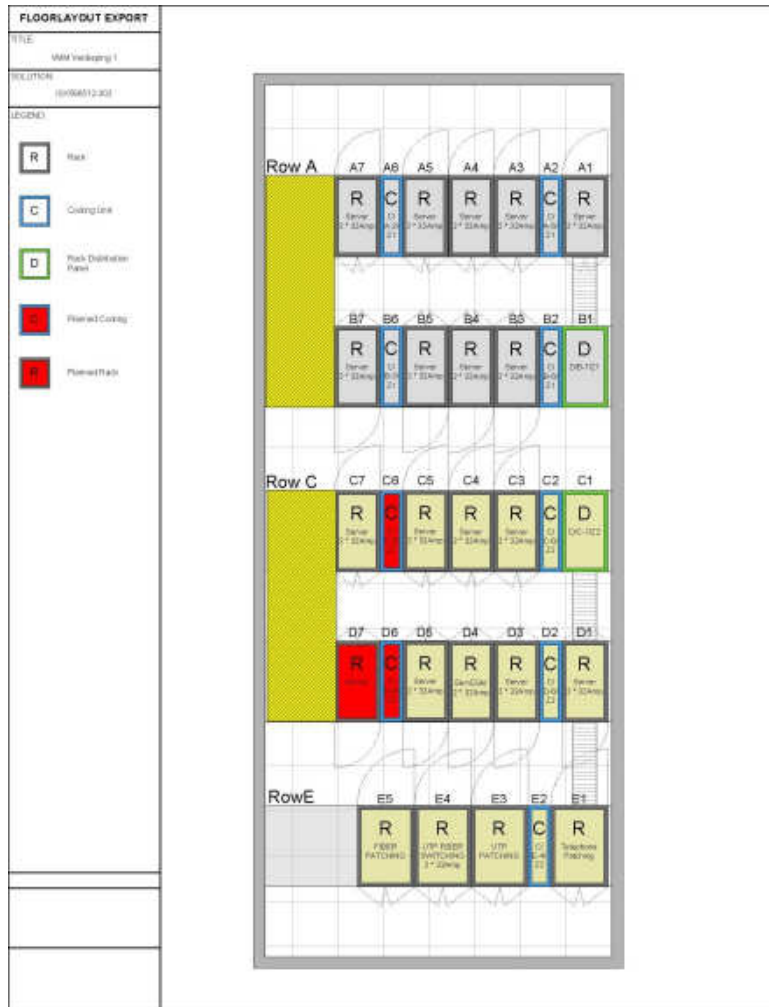


Afwerking containment

- horizontaal en vertikaal kabelmanagement
- vrij perfecte dichting

- hot-aisle containment met InRow cooling
 - Warme(re) lucht in warme gang verbetert werking
 - Koeling wordt voorspelbaar (geen menging)
 - High density servers in HAC
 - Vochtigheid optimaal
 - Redundancy
 - InRow cooling systems communiceren

Dataruimte



- Warmte recuperatie - warmtewisselaar
 - VMM engageert zich in een project als warmteproducent
 - Stookinstallatie voorziet 200 gezinnen van verwarming (warm water)
 - De geproduceerde warmte van de dataruimte komt in het systeem via warmtewisselaar

- Transitie naar andere architectuur
 - Centralisatie
 - Virtualisatie
 - Blade Center & Blade Servers
 - SAN
 - Citrix

- Centralisatie

- Decentrale mailservers



Centrale Mailserver

- Decentrale bestandenservers



Centrale bestandenserver

- Lokale toepassingen



Citrix



- Virtualisatie
 - Voor virtualisatie
 - Typische belasting: 5à10%
 - 1 Server = 1 “Toepassing”



Veel “weinig” belaste servers



verspilling van ruimte en energie

- Na virtualisatie
 - Typische belasting: 60 à 70%
 - 1 Server = “veel” servers met 1 “Toepassing”



minder servers + normale
belasting



verbeterd gebruik van ruimte
en energie

- Blade Centers & Blade Servers
 - 14 servers in 7U
 - 4 voedingen i.p.v. 28
 - geïntegreerd netwerk
 - geïntegreerd SAN-netwerk



- Blade Centers
 - meer servers in één rack
 - optimaler gebruik van energie door gedeelde componenten
 - minder aansluitingen op externe netwerkswitches nodig → minder switches
 - minder aansluitingen op externe SAN-switches nodig → minder SAN-switches

- Blade Servers

- low-voltage/quad-core
- gelijke of hogere prestaties voor zelfde verbruik

- Ter vergelijking:

- HS20: 2 Xeon DC @
3.2GHz=>120W/CPU=>60W/core
- HS21: 2 LV QC @
1.86GHz=>50W/CPU=>12.5W/core (1 HS21
core is “sneller” dan 1 HS20 core)

- SAN

- hogere performantie dan lokale storage
- vlot uitbreidbaar
- zeer grote volumes mogelijk
- gedeeld door veel systemen



minder “individuele” opslagcapaciteit

- Boot-From-SAN

- servers starten vanaf de SAN i.p.v. interne schijven
- minder draaiende componenten in server




langere levensduur server en lager energieverbruik

- Citrix

- centraal aanbod van toepassingen
- minder zware PC's nodig (toepassingen "reizen" mee met medewerker)



Telewerken

- Aanloop bij middel van het citrixproject
 - 85% van de applicaties worden aangeboden via Citrix
 - Langere levensduur van PC
 - 'Thinclient' (10 W inzetbaar (60 %)  ca 200 W)

- MFT (multifunctionele toestellen)

1° project in 2003

- sterke reductie papiergebruik (1/2)
- reductie energiegebruik

2° project lopend – implementatie 2009

- toepassing op alle VMM - locaties

- Werking

- Alle totaal onbruikbare apparatuur



Via recuperatie container

- Ander (voor VMM) niet bruikbaar materiaal



Ontwikkelingsorganisaties – scholen



VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Vragen ?

