

Exigences techniques relatives aux installations de ventilation, à la planification et à la maintenance. Que doit faire l'entreprise?

Benno Zurfluh Ing. dipl. HES en CVC

Copropriétaire du bureau d'ingénieurs ZURFLUH LOTTENBACH GMBH, CH-6004 Lucerne

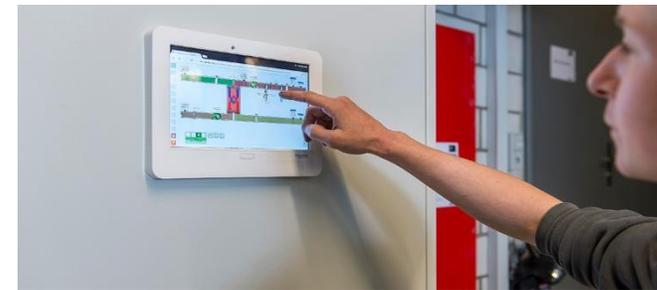
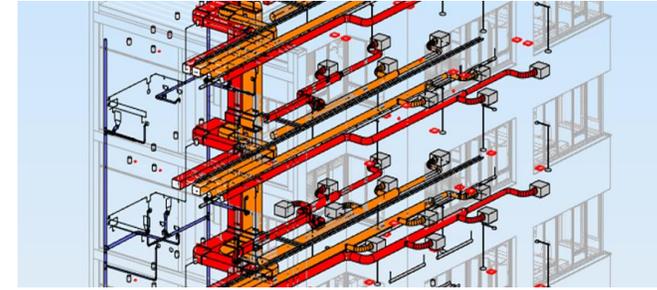
ZURFLUH LOTTENBACH
INGENIEURBÜRO FÜR HEIZUNG LÜFTUNG KLIMA UND ENERGIETECHNIK

ZURFLUH LOTTENBACH GMBH
HERTENSTEINSTRASSE 44
CH-6004 LUZERN

TELEFON 041 367 00 60
TELEFAX 041 367 00 61
kontakt@zurfluhlottenbach.ch

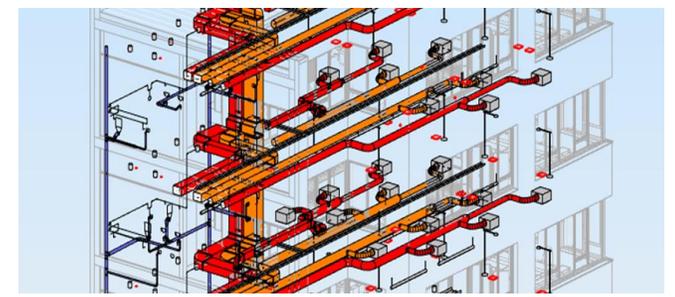
Exigences minimales relatives aux installations de ventilation:

- Bien planifier
- Bien construire
- Bien exploiter
- Bien assurer la maintenance!



Bien planifier

Bases pour la planification d'une installation de ventilation:



SIA 382/1

Installations de ventilation et de climatisation –
Bases générales et performances requises

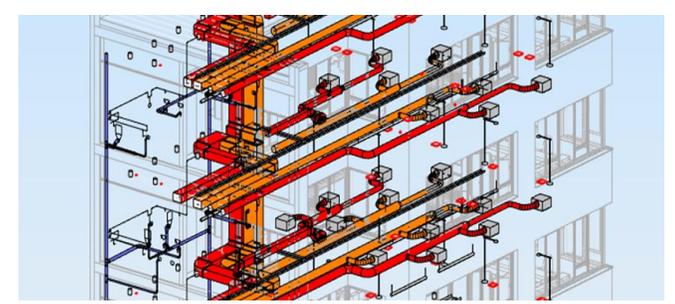
SICC VA102-01

Installations aérauliques dans l'industrie
hôtelière

SICC VA104-01

Aéraulique – qualité de l'air –
Partie 1: Exigences hygiéniques pour
les installations et appareils aérauliques (2019)

Bien planifier



Détermination du débit d'air:

Sur la base du nombre d'occupants

RAL 2: 36 m³/h*pers.

Niveau de CO₂ < **1000 ppm**

RAL 3: 18 à 30 m³/h*pers.

Niveau de CO₂ > **1000 ppm**

(1000 à 1400 ppm, air ambiant)

Recommandation SIA 382/1: RAL 3: espaces d'habitation et de bureaux typiques

Recommandation dans le contexte de la COVID-19: < 1000 ppm
(air extérieur ~ 410 ppm) > durcissement des exigences > RAL 2

Bien exploiter

Contrôle des débits d'air par des mesures:

- Calculs de conception, procès-verbaux de réception
- Plans de révision
- Schéma de principe



Contrôle des heures de fonctionnement des installations de ventilation:

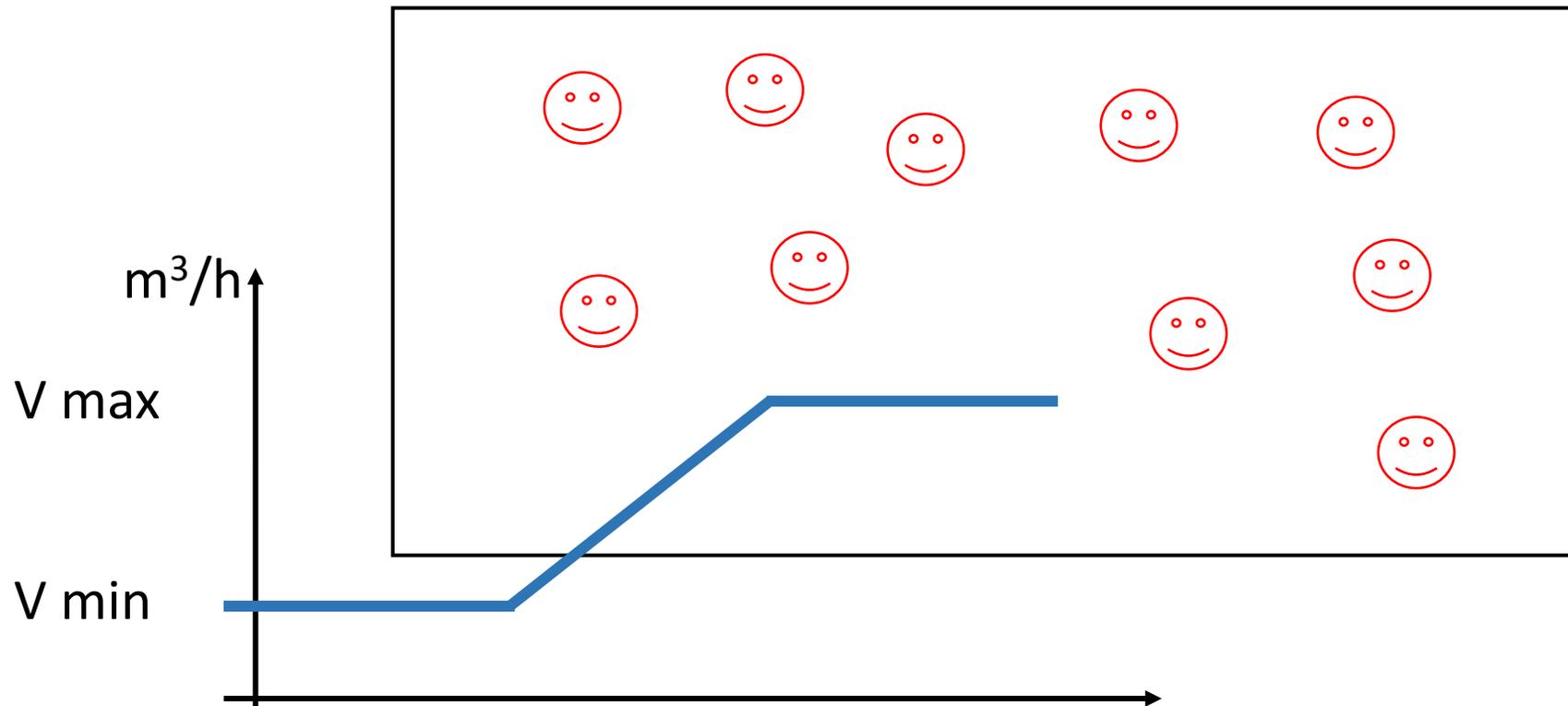
- Concepts de commande et de réglage
- Plan d'occupation des locaux



Image: Testo

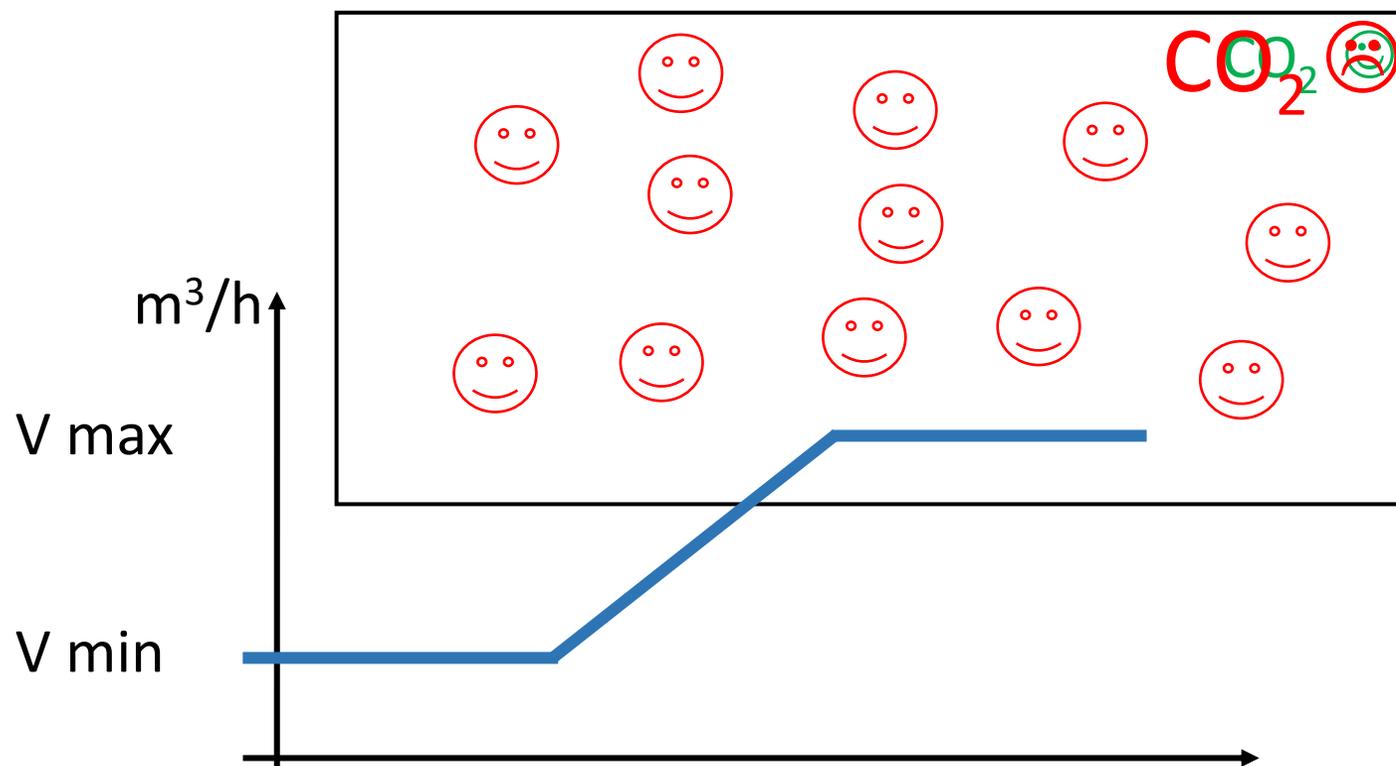
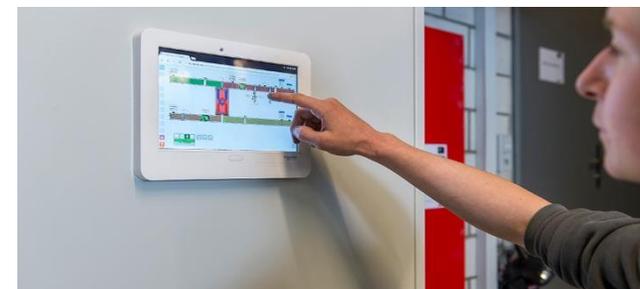
Bien exploiter

p. ex.: régulation du débit d'air en fonction de la qualité de l'air et de la teneur en CO₂



Bien exploiter

Le débit d'air pulsé coïncide-t-il avec l'affectation actuelle?



Exemple:

à l'origine: 20 personnes.

Local de 200 m²; hauteur: 3,0 m;

volume: 600 m³

20 pers. * 36 m³/h*pers. =
720 m³/h

Changement d'affectation:

désormais 30 pers.!

720 m³/h : 30 pers. =

24 m³/h*pers.

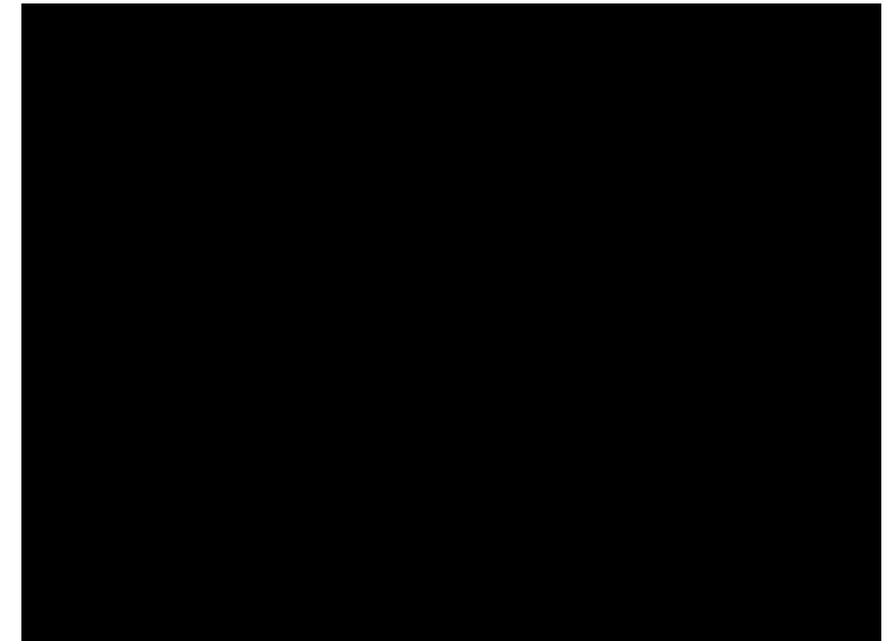
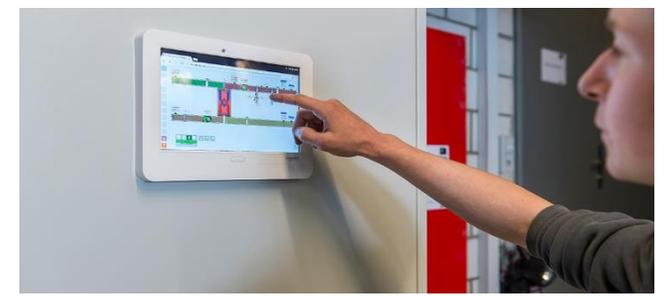
CO₂ > 1400 ppm!

Bien exploiter

Solution: augmenter le débit d'air?

$$30 \text{ pers.} * 36 \text{ m}^3/\text{h} * \text{pers.} = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$$

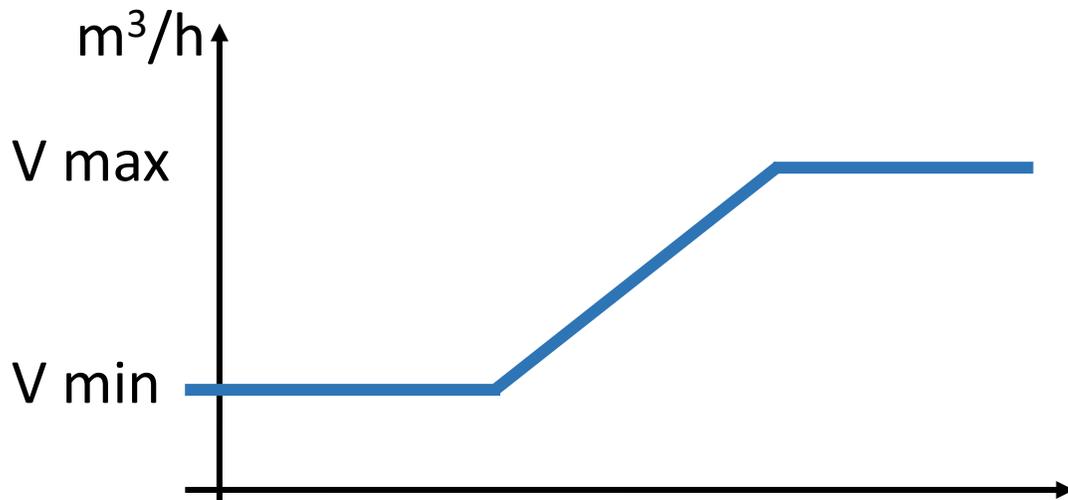
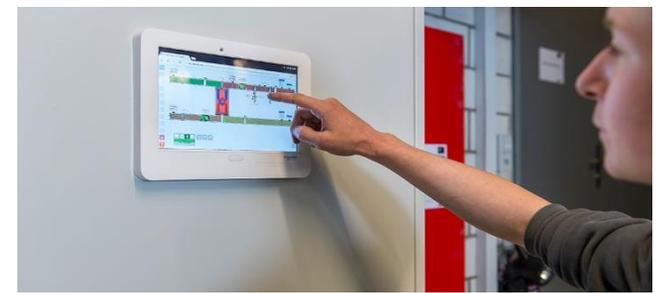
- Est-il possible d'augmenter le débit d'air sur l'équipement de ventilation?
- Le système de conduits est-il adapté au débit d'air plus élevé?
 - > **acoustique, énergie!**
- Les diffuseurs d'air intégrés peuvent-ils apporter ce débit supplémentaire dans le local?
 - > **exposition sonore!**
 - > **courants d'air!**



Vidéo: Kratz

Bien exploiter

La qualité de l'air (CO₂) n'est pas l'unique critère!



Exemple:

Bureau paysager de 20 personnes

Local de 200 m²; hauteur: 3,0 m

volume: 600 m³

20 pers. * 36 m³/h*pers. = 720 m³/h

Taux de renouv. d'air n **occupation max.:**

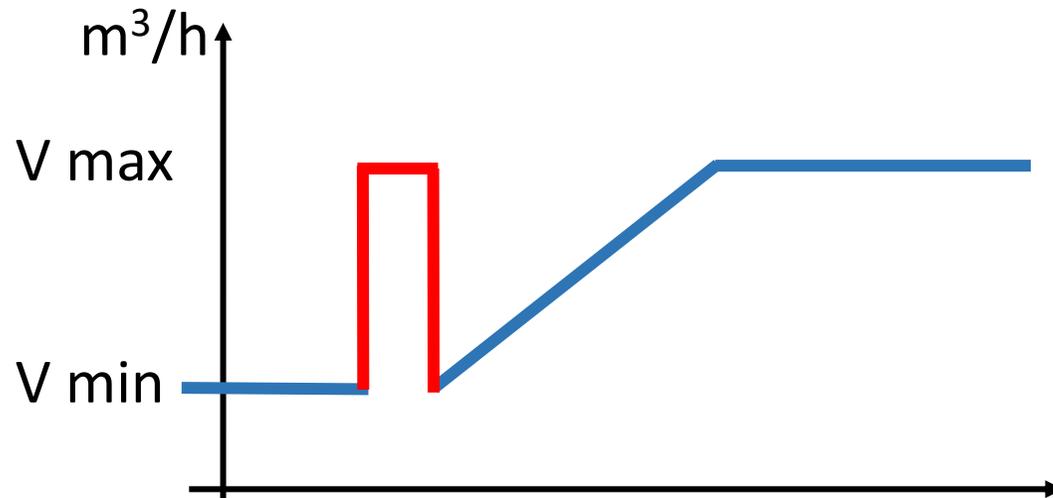
$$n = \frac{\text{débit d'air}}{\text{volume du local}} = \frac{720}{600} = 1,2 \text{ h}^{-1} \text{ (toutes les } \sim 50 \text{ min)}$$

Taux de renouv. d'air **occupation min.:**

$$n = \frac{\text{débit d'air}}{\text{volume du local}} = \frac{220}{600} = 0,36 \text{ h}^{-1} (> 2,5 \text{ h})$$

Bien exploiter

Recommandation dans le contexte de la pandémie de Covid-19:



- Veiller au «dépoussiérage» des locaux!
- éventuellement rinçages supplémentaires p. ex. à midi ou le soir!
- Adapter les réglages du système domotique.

Bien assurer la maintenance

Recommandations de la directive SICC VA104-01 (2019):



- Prendre en compte l'ensemble de l'installation de ventilation (depuis la prise d'air extérieur jusqu'au diffuseur d'air pulsé et à l'évacuation d'air rejeté)
- Maintenance sur la base du plan de maintenance (p. ex. tableau 8 de la directive)

Tableau 8. Check-list pour l'exploitation et la maintenance des installations et appareils aérauliques

Ligne	Point	Activité	Mesure, le cas échéant	1	3	6	12	24
				mois	mois	mois	mois	mois
0	Inspection hygiénique (cf. Paragraphe 7.4)							X ^{a)}
1	Gaines d'air extérieur et d'air évacué (cf. Paragraphe 7.6.1)							
	1.1	Contrôler l'absence d'encrassement; d'endommagement et de corrosion.	Nettoyer et remettre en état.				X	
	1.2	Contrôler s'il existe des changements ambiants concernant de nouvelles sources d'émission.	Informier l'exploitant, cf. Paragraphe 7.5.				X	

Bien assurer la maintenance

Recommandations de la directive
SICC VA104-01 (2019):



➤ Utiliser des filtres à air conformément aux recommandations de la SICC/VDI:

Classe de filtre selon EN 779	Classe de filtre selon 16890	Efficacité de séparation
M5	ISO ePM10	≥ 50%
F7 ou	ISO ePM2.5 ISO ePM1	≥ 65% ≥ 50%
F9	ISO ePM1	≥ 80%

Nouvelles désignations! (selon ISO 16890)

Image: Arnold Brunner

Bien assurer la maintenance

Former le personnel spécialisé

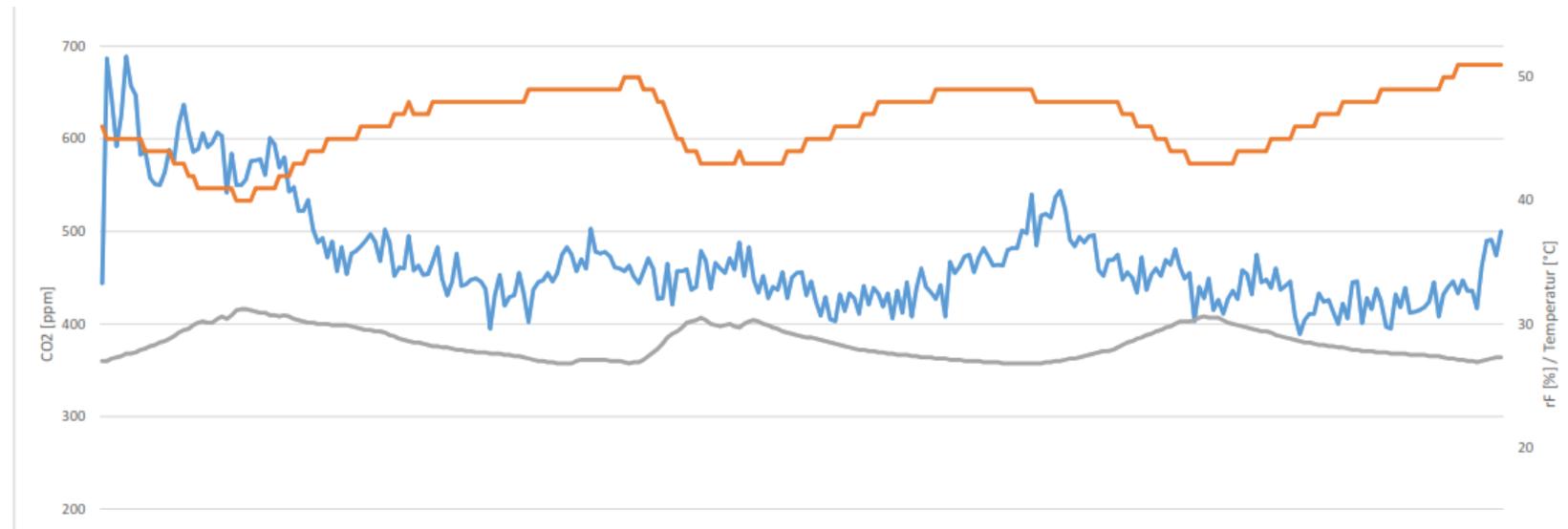
- p. ex. formations à l'hygiène selon la directive SICCC VA104-01



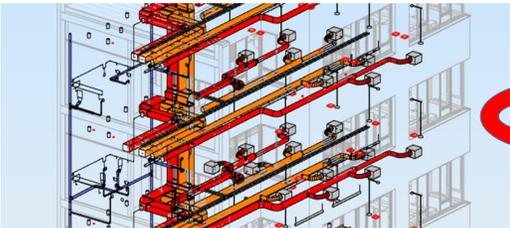
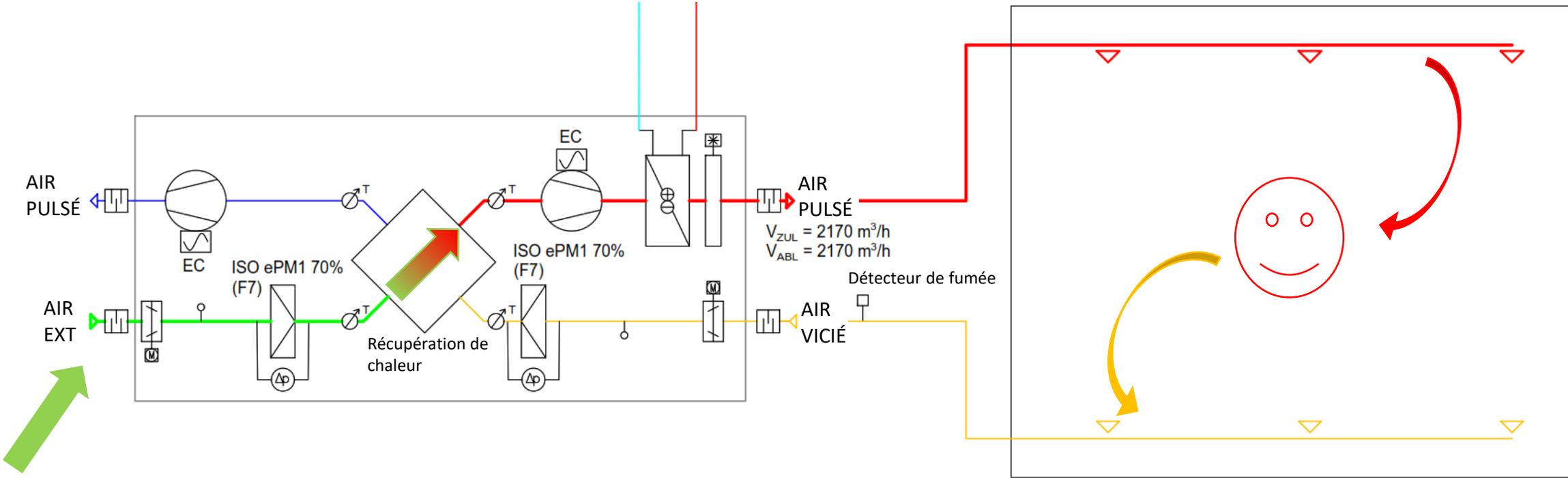
Tenir un journal de maintenance

Contrôler la qualité de l'air avec un instrument de mesure (enregistreur de données > évolution)

- Qualité de l'air ambient: CO₂
- Température de l'air ambient en °C
- Humidité de l'air ambient: humidité relative de l'air en %



Les installations de ventilation sont des systèmes ouverts!



Bien planifier + Bien construire + Bien exploiter + Bien assurer la maintenance

Merci de votre attention!

ZURFLUH LOTTENBACH
INGENIEURBÜRO FÜR HEIZUNG LÜFTUNG KLIMA UND ENERGIETECHNIK

ZURFLUH LOTTENBACH GMBH
HERTENSTEINSTRASSE 44
CH-6004 LUZERN

TELEFON 041 367 00 60
TELEFAX 041 367 00 61
kontakt@zurfluhlottenbach.ch