

Aide à l'application

EN-VS-105

Edition novembre 2024

Installations de ventilation

Contenu et objectif

Cette aide à l'application traite des exigences à respecter pour la conception, la mise en place et le remplacement des installations de ventilation, en application de la loi sur l'énergie du 8 septembre 2023 (LcEne) et de l'ordonnance sur l'énergie du 20 mars 2024 (OcEne).

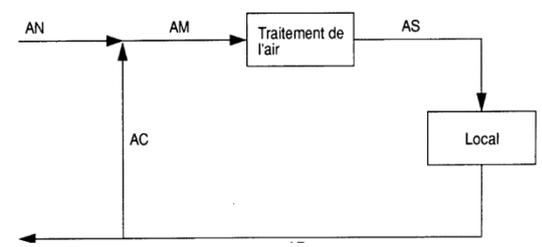
Elle se réfère principalement aux dispositions fixées par la norme SIA 382/1:2014 « Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises », édition 2014. Elle rappelle en outre certaines dispositions mentionnées dans l'aide à l'application relative au rafraîchissement, à l'humidification et/ou à la déshumidification EN-VS-110.

Cette aide à l'application se présente comme suit :

1. Domaine d'application, état de la technique et définitions
2. Récupération de chaleur
3. Installations d'extraction d'air de grandes tailles
4. Isolation thermique d'installations techniques de ventilation
5. Vitesse maximale de l'air
6. Régulation en fonction des besoins

1. Domaine d'application, état de la technique et définitions

Installations concernées	La présente aide s'applique aux installations neuves, ainsi qu'au remplacement ou au changement d'affectation d'installations existantes.
Définitions	<p>La nomenclature utilisée se base sur la norme SIA 382/1:2014, à laquelle il y a lieu de se référer pour les abréviations, la typologie des installations et la typologie des flux d'air.</p> <ul style="list-style-type: none">- Air neuf ANF- Air mélangé MEL- Air fourni FOU- Air repris REP- Air recyclé REC- Air rejeté RJT- Air intérieur INT <p>Le système de récupération de chaleur constitue souvent la séparation entre l'air repris (REP) et l'air rejeté (RJT).</p>



2. Récupération de chaleur

2.1 Exigences

Récupérateur obligatoire si pulsion et extraction d'air	Les installations de ventilation avec air neuf et air rejeté doivent être munies de récupérateurs de chaleur. L'indice de récupération de chaleur doit correspondre à l'état de la technique dans la mesure où il n'existe pas d'exigences particulières issues de l'ordonnance sur l'efficacité énergétique.
Solutions standards 1 A,B,C & D pour nouveaux bâtiments	Lors du recours à une solution standard pour justifier du respect des exigences relatives à la couverture des besoins de chaleur pondérés pour les catégories d'ouvrages I et II (habitat collectif et habitat individuel), le rendement de récupération de chaleur d'une installation de ventilation mécanique contrôlée à double-flux doit être au minimum de 80% (Art. 57 al. 4 OcEne).
Solutions standards 11 + 7/8/9/12 pour bâtiments existants	Lors du recours à une solution standard pour justifier du respect des exigences relatives à la chaleur renouvelable lors du remplacement des installations de production de chaleur, le rendement de récupération de chaleur d'une installation de ventilation mécanique contrôlée à double-flux doit être au minimum de 70% (Art. 62 al. 3e OcEne).

2.2 Explications

Installations nouvelles ou remplacées	<p>Les nouvelles installations de ventilation, y compris celles résultant du remplacement d'un monobloc sur une installation existante avec air neuf et air rejeté, doivent être équipées d'un dispositif de récupération de chaleur.</p> <p>L'indice de récupération de chaleur doit correspondre à l'état de la technique dans la mesure où il n'existe pas d'exigences particulières issues de l'ordonnance fédérale sur l'efficacité énergétique (OEEE).</p> <p>L'OcEne fixe des exigences pour certaines installation (voir ci-dessus).</p>
Exigences OEEE	Depuis le 1er janvier 2018, l'ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique d'installations, de véhicules et d'appareils fabriqués en série (Ordonnance du 1er novembre 2017 sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique, OEEE, RS 730.02) fixe les exigences relatives à la récupération de chaleur des unités de ventilation.
Efficacité minimale	Pour les unités de ventilation qui ne sont pas soumises à l'OEEE, l'état de la technique est fixé par la norme SIA 382/1:2014. Certaines exigences sont toutefois déclinées au Chap. 2.1 ci-dessus pour les récupérateurs de chaleur de solutions standards.
Recyclage d'air	<p>Pour évaluer si un récupérateur de chaleur s'impose ou non, il ne faut pas considérer la part d'air recyclé, mais uniquement les débits et les caractéristiques de l'air neuf et de l'air rejeté ainsi que leurs variations selon le mode de fonctionnement de l'installation. Le calcul du rendement du récupérateur de chaleur est effectué uniquement à partir de ces deux débits d'air.</p> <p>Par définition, il n'est pas nécessaire de prévoir une récupération de chaleur pour les installations utilisées seulement pour en recyclage d'air, sans apport d'air neuf ni air rejeté.</p>

Ventilation de locaux non chauffés	Les installations utilisées exclusivement pour la ventilation de locaux ni chauffés ni rafraîchis (p. ex. dépôts, garages, etc.) et qui ne sont pas pourvues d'un échangeur de chaleur, ne doivent pas nécessairement être équipées d'un récupérateur de chaleur.
---	---

3. Installations d'extraction d'air de grande taille

3.1 Exigences

Récupérateur obligatoire si extraction d'air > 1'000m³/h et 500 h/a (Art. 40 OcEne).	<p>Les installations mécaniques simples d'extraction d'air des locaux chauffés doivent être équipées d'un dispositif d'amenée d'air neuf contrôlé ainsi que d'un récupérateur de chaleur ou d'un dispositif de valorisation de la chaleur de l'air repris, et ce pour autant que le volume d'air extrait représente plus de 1'000 m³/h et que le temps d'exploitation soit supérieur à 500 h/a.</p> <p>Dans le cas de plusieurs installations mécaniques simples d'extraction d'air, distinctes mais sises dans un même immeuble, celles-ci doivent être considérées comme une seule installation (débits d'air cumulés).</p> <p>D'autres solutions sont admises si un calcul professionnel de la consommation énergétique permet de prouver qu'un système sans récupération de chaleur est mis en place sans engendrer de consommation supplémentaire.</p>
---	--

3.2 Explications

Récupérer la chaleur	<p>Lorsque le débit total d'air évacué des locaux chauffés dépasse 1'000 m³/h et que l'installation fonctionne plus de 500 h/a, la chaleur de l'air doit être récupérée. Ceci peut être réalisé avec une installation d'air fourni équipée d'un récupérateur de chaleur exploitant la chaleur de l'air évacué.</p> <p>Il est aussi possible de récupérer la chaleur de l'air évacué d'une autre manière, par exemple à l'aide d'une pompe à chaleur (PAC) pour le chauffage ou la production d'eau chaude sanitaire. Ces exigences sont celles du chiffre 5.10.5 de la norme SIA 382/1:2014. Pour cela, le débit d'air de l'installation de ventilation planifiée, ne doit pas être supérieur au débit d'air hygiénique nécessaire (voir Chap. 2.2.6 de la norme SIA 382/1:2014 et le cahier technique SIA 2023).</p>
Renoncer à l'utilisation des rejets thermiques	D'autres solutions que l'utilisation des rejets thermiques de l'air rejeté sont admises si un calcul de la consommation énergétique ou une simulation dynamique établis dans les règles de l'art permet de prouver qu'un volume d'air et un temps d'exploitation supérieurs n'entraînent pas de consommation supplémentaire.
Evacuation d'air régulée dans les bâtiments d'habitation	Il est possible de renoncer à l'utilisation des rejets thermiques dans les cas où un système simple d'évacuation d'air est équipé, par logement ou par pièce, d'une régulation asservie à un taux de CO ₂ ou d'humidité.

<p>État de la technique</p>	<p>Conformément à la norme SIA 382/1:2014, chiffre 1.5.6, les installations simples d'air repris, les installations d'air repris avec récupération de chaleur ainsi que les installations de ventilation et de rafraîchissement, doivent être pilotées par un module de régulation commandant directement les organes d'ouverture, en tenant compte de la perméabilité à l'air des parois intérieures, des portes et de l'enveloppe du bâtiment.</p> <p>En outre, les installations mécaniques d'extraction d'air doivent être conçues de manière à permettre l'évacuation de l'air de chaque local, raccordé en fonction des besoins.</p> <p>Lorsqu'il s'agit d'installations d'évacuation centralisées, le dimensionnement du ventilateur doit tenir compte du facteur de simultanéité d'utilisation. Un entraînement à plusieurs allures ou à vitesses variables est souhaitable, afin d'exploiter ces installations en fonction des besoins.</p>
<p>Extractions multiples</p>	<p>Les installations d'extraction mécaniques sont des installations de ventilation forcée équipées de ventilateurs (évacuation mécanique). Selon la norme SIA 382/1:2014, chiffre 5.10.5, plusieurs installations distinctes sises dans le même bâtiment doivent être considérées comme une seule installation et leurs débits de dimensionnement doivent être additionnés.</p>
<p>Petites installations d'extraction dans l'habitat collectif</p>	<p>Les hottes de cuisine ainsi que les ventilateurs d'extraction d'air des WC et des salles de bains, à commande manuelle et ne pouvant fonctionner qu'un court instant (p.ex. avec temporisation), ne sont pas pris en compte dans le calcul du volume d'air à ne pas dépasser.</p> <p>Ceci est valable par exemple pour un ventilateur d'extraction d'air d'un WC, asservi à l'éclairage ou à un hygrostat et ne fonctionnant que quelques minutes après l'extinction de la lumière, ou lorsque que le taux d'humidité fixé pour le WC est atteint.</p>
<p>Air extrait de locaux non chauffés</p>	<p>Une récupération de chaleur n'est pas obligatoire lorsque de l'air est extrait d'un local non chauffé situé en dehors de l'enveloppe thermique. Cela est par exemple le cas pour les installations d'extraction d'air de garages ou de halles de stockage non chauffées. L'air de compensation ne doit pas provenir de locaux chauffés.</p>
<p>Air extrait de locaux non chauffés activement</p>	<p>La récupération de chaleur est obligatoire lorsque l'air est extrait d'un local non chauffé activement, situé à l'intérieur de l'enveloppe thermique. Cela est par exemple le cas pour des installations d'extraction d'air de dépôts jouxtant des surfaces commerciales.</p>
<p>Air extrait de locaux avec rejets thermiques</p>	<p>Lorsque l'air extrait contient de la chaleur provenant par exemple d'une installation de production dégageant de la chaleur, et que les locaux ne sont pas équipés d'un système de chauffage actif (corps de chauffe, aérothermes, etc.), les rejets thermiques doivent être mis en valeur dans le bâtiment concerné, pour autant que cela soit techniquement réalisable et économiquement supportable.</p>

4. Isolation thermique des installations de ventilation

4.1 Exigences

<p>Isolation des installations (Art. 41 OcEne)</p>	<p>Les canaux d'aération, les tuyaux ainsi que les appareils de ventilation et de rafraîchissement/climatisation doivent être protégés contre les transmissions de chaleur (perte ou apport de chaleur), en fonction de la différence de température à la valeur de dimensionnement, et en fonction de la valeur λ (lambda) du matériau isolant, conformément à la norme SIA 382/1:2014 en vigueur (chiffre 5.9).</p> <p>Les épaisseurs d'isolation peuvent être réduites dans des cas dûment motivés tels que, par exemple, des tronçons courts de conduites, des intersections ou des traversées de murs ou de dalles, des conduites peu utilisées dont les clapets se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe thermique ou encore problèmes d'espaces lors du remplacement ou de l'assainissement d'installations.</p>
---	--

4.2 Explications

<p>SIA 382/1:2014</p>	<p>Épaisseurs minimales pour l'isolation des gaines de ventilation en fonction de leur type et de leur emplacement selon la norme SIA 382/1:2014 :</p> <table border="1" data-bbox="475 1034 1436 1574"> <thead> <tr> <th data-bbox="475 1034 715 1279">Type de gaine</th> <th colspan="3" data-bbox="715 1034 1436 1099">Épaisseur d'isolation selon l'emplacement de la gaine</th> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1099 715 1279"></td> <th data-bbox="715 1099 959 1279">À l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment</th> <th data-bbox="959 1099 1198 1279">Dans un local fermé de tous côtés, à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment</th> <th data-bbox="1198 1099 1436 1279">Dans un local qui n'est pas fermé de tous côtés ou à l'air libre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="475 1279 715 1305">ANF ou RJT</td> <td data-bbox="715 1279 959 1305">100 mm (60 mm)*</td> <td data-bbox="959 1279 1198 1305">30 mm</td> <td data-bbox="1198 1279 1436 1305">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1305 715 1574">FOU ou REP</td> <td data-bbox="715 1305 959 1574">Selon la différence de température entre fluide et environnement selon calcul de dimensionnement: < 5 K 0 mm de 5 à < 10 K 30 mm de 10 à < 15 K 60 mm ≥ 15 K 100 mm</td> <td data-bbox="959 1305 1198 1574">60 mm</td> <td data-bbox="1198 1305 1436 1574">100 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="475 1601 1436 1653">* La valeur de 60 mm vaut pour les installations dotées d'un puit canadien ou d'un autre préchauffage de l'air en amont de l'échangeur de chaleur.</p> <p data-bbox="475 1659 1436 1720"><i>Tableau 1 : épaisseurs minimales d'isolation pour les gaines de ventilation, selon le type et l'emplacement (Source : SIA 382/1 :2014, tableau 23, chiffre 5.9.2).</i></p>			Type de gaine	Épaisseur d'isolation selon l'emplacement de la gaine				À l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local fermé de tous côtés, à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local qui n'est pas fermé de tous côtés ou à l'air libre	ANF ou RJT	100 mm (60 mm)*	30 mm	0	FOU ou REP	Selon la différence de température entre fluide et environnement selon calcul de dimensionnement: < 5 K 0 mm de 5 à < 10 K 30 mm de 10 à < 15 K 60 mm ≥ 15 K 100 mm	60 mm	100 mm
Type de gaine	Épaisseur d'isolation selon l'emplacement de la gaine																		
	À l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local fermé de tous côtés, à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local qui n'est pas fermé de tous côtés ou à l'air libre																
ANF ou RJT	100 mm (60 mm)*	30 mm	0																
FOU ou REP	Selon la différence de température entre fluide et environnement selon calcul de dimensionnement: < 5 K 0 mm de 5 à < 10 K 30 mm de 10 à < 15 K 60 mm ≥ 15 K 100 mm	60 mm	100 mm																

Exigences	<p>Ces exigences se basent sur la norme 382/1:2014, chiffre 5.9.1. Il est possible d'adapter les épaisseurs d'isolation en démontrant par calcul et en justifiant que les pertes de chaleur n'augmentent pas.</p> <p>Les épaisseurs d'isolation du tableau 1 ci-dessus sont valables pour une valeur λ comprise entre 0,03 et 0,05 W/m·K. L'épaisseur de l'isolation peut être adaptée pour des valeurs λ inférieures à 0,03 W/m·K et doit être adaptée pour des valeurs λ supérieures à 0,05 W/m·K, de manière à ce que la déperdition thermique corresponde à la situation avec les épaisseurs d'isolation prescrites au tableau 1 ($\lambda = 0,04$ W/m·K).</p>																				
Conduites peu utilisées	<p>Les gaines de ventilation peu utilisées et obturées en dehors du temps d'exploitation par des clapets en façade complétant l'enveloppe thermique du bâtiment, ne provoquent pas de pertes de chaleur complémentaires significatives (le transfert de chaleur hors utilisation est négligeable).</p> <p>Ces canaux ne nécessitent pas d'isolation thermique dès l'instant où leur durée d'utilisation est inférieure à 500 heures par an. C'est le cas par exemple des gaines d'air neuf pour les cheminées ou les exutoires de fumées (voir la norme SIA 382/1:2014, chiffre 5.9.2).</p>																				
Isolation pour petites installations	<p>Sur les petites installations dont le tracé des conduites avec des pertes de chaleur déterminantes ne dépasse pas une longueur de 6 m, les épaisseurs d'isolation du tableau 1 peuvent être réduites conformément au diagramme ci-dessous pour autant que les conditions suivantes soient simultanément remplies :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit maximal d'air en conditions standards = 220 m³/h (soit un diamètre de 160 mm pour une vitesse d'air de 3 m/s). • Température côté air fourni et côté air repris entre 15°C et 30°C. • Monobloc de traitement d'air avec récupération de chaleur (échangeur à plaques ou rotatif), mais sans pompe à chaleur côté air repris. <div data-bbox="558 1232 1404 1724" style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Données du diagramme de la Figure 1</caption> <thead> <tr> <th>Longueur de gaine (m)</th> <th>Épaisseur d'isolation réduite (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>30</td></tr> <tr><td>2,5</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>40</td></tr> <tr><td>4</td><td>40</td></tr> <tr><td>4</td><td>60</td></tr> <tr><td>6</td><td>60</td></tr> <tr><td>6</td><td>100</td></tr> <tr><td>8</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Figure 1 : épaisseurs d'isolation réduites pour les petites installations dont le circuit de gaines < 6 m. Épaisseur minimale en fonction du positionnement de la gaine.</p>	Longueur de gaine (m)	Épaisseur d'isolation réduite (mm)	0	30	2,5	30	3	30	3	40	4	40	4	60	6	60	6	100	8	100
Longueur de gaine (m)	Épaisseur d'isolation réduite (mm)																				
0	30																				
2,5	30																				
3	30																				
3	40																				
4	40																				
4	60																				
6	60																				
6	100																				
8	100																				
Monobloc de traitement d'air	<p>Les exigences concernant les monoblocs de traitement/conditionnement d'air sont décrites au chiffre 5.9.4 de la norme SIA 382/1:2014.</p>																				

5. Vitesse maximale de l'air et puissances spécifiques

5.1 Exigences

<p>Vitesses d'air en fonction du débit (art. 40 OcEne)</p>	<p>La vitesse de l'air rapportée à la section nette d'une conduite doit être inférieure à 2 m/s dans les appareils et ne doit pas dépasser les vitesses ci-dessous dans les gaines de distribution :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. jusqu'à 1'000 m³/h 3 m/s ; b. jusqu'à 2'000 m³/h 4 m/s ; c. jusqu'à 4'000 m³/h 5 m/s ; d. jusqu'à 10'000 m³/h 6 m/s ; e. plus de 10'000 m³/h 7 m/s. <p>On peut admettre des vitesses supérieures :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. si un calcul professionnel de la consommation énergétique permet de prouver que ce dépassement ne provoque pas de consommation supplémentaire, ou b. si l'installation fonctionne moins de 1'000 heures par an, ou c. si ces vitesses sont inévitables du fait de conditions spécifiques aux locaux. 																																																																
<p>Puissances spécifiques des ventilateurs</p>	<p>La puissance spécifique par catégories des ventilateurs d'air fourni et d'air repris doit satisfaire les exigences référencées dans les tableaux de la norme SIA 382/1:2014, chiffre 5.7.4, présentés ci-après.</p> <p>La puissance spécifique constitue une valeur caractéristique simple pour évaluer un système de ventilation du point de vue de l'énergie. Le respect des valeurs limites et cibles proposées par la norme garantit une consommation d'énergie acceptable. Selon les types d'installations, dès lors que la puissance spécifique des ventilateurs répond aux exigences indiquées dans les tableaux 20 et 21 ci-après, il n'est plus nécessaire de se préoccuper des exigences particulières relatives aux pertes de charge, aux vitesses d'écoulement et au rendement global des ventilateurs.</p> <p>Tableau 20 Puissance spécifique des ventilateurs pour installations standard</p> <table border="1" data-bbox="475 1473 1434 2033"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Type d'installation selon chiffre 1.5</th> <th colspan="4">Puissance spécifique des ventilateurs en W par m³/h selon chiffre 1.8</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Ventilateur d'air fourni</th> <th colspan="2">Ventilateur d'air repris</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Valeur limite</th> <th>Valeur cible</th> <th>Valeur limite</th> <th>Valeur cible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Installation simple d'air fourni</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>Installation d'air fourni avec réchauffement d'air, refroidisseur d'air recyclé</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>Installation simple d'air repris</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> </tr> <tr> <td>Installation d'air repris avec utilisation de la chaleur perdue</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> </tr> <tr> <td>Système de ventilation simple</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> </tr> <tr> <td>Système de ventilation avec réchauffement d'air</td> <td>0,21</td> <td>0,14</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> </tr> <tr> <td>Système de ventilation avec réchauffement et humidification d'air</td> <td>0,21</td> <td>0,14</td> <td>0,14</td> <td>0,083</td> </tr> <tr> <td>Système de climatisation simple</td> <td>0,35</td> <td>0,21</td> <td>0,21</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>Système de climatisation avec humidification de l'air</td> <td>0,35</td> <td>0,21</td> <td>0,21</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>Système de climatisation avec humidification et déshumidification de l'air</td> <td>0,35</td> <td>0,21</td> <td>0,21</td> <td>0,14</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'installation selon chiffre 1.5	Puissance spécifique des ventilateurs en W par m ³ /h selon chiffre 1.8				Ventilateur d'air fourni		Ventilateur d'air repris			Valeur limite	Valeur cible	Valeur limite	Valeur cible	Installation simple d'air fourni	0,14	0,083	–	–	Installation d'air fourni avec réchauffement d'air, refroidisseur d'air recyclé	0,14	0,083	–	–	Installation simple d'air repris	–	–	0,14	0,083	Installation d'air repris avec utilisation de la chaleur perdue	–	–	0,14	0,083	Système de ventilation simple	0,14	0,083	0,14	0,083	Système de ventilation avec réchauffement d'air	0,21	0,14	0,14	0,083	Système de ventilation avec réchauffement et humidification d'air	0,21	0,14	0,14	0,083	Système de climatisation simple	0,35	0,21	0,21	0,14	Système de climatisation avec humidification de l'air	0,35	0,21	0,21	0,14	Système de climatisation avec humidification et déshumidification de l'air	0,35	0,21	0,21	0,14
Type d'installation selon chiffre 1.5	Puissance spécifique des ventilateurs en W par m ³ /h selon chiffre 1.8																																																																
	Ventilateur d'air fourni		Ventilateur d'air repris																																																														
	Valeur limite	Valeur cible	Valeur limite	Valeur cible																																																													
Installation simple d'air fourni	0,14	0,083	–	–																																																													
Installation d'air fourni avec réchauffement d'air, refroidisseur d'air recyclé	0,14	0,083	–	–																																																													
Installation simple d'air repris	–	–	0,14	0,083																																																													
Installation d'air repris avec utilisation de la chaleur perdue	–	–	0,14	0,083																																																													
Système de ventilation simple	0,14	0,083	0,14	0,083																																																													
Système de ventilation avec réchauffement d'air	0,21	0,14	0,14	0,083																																																													
Système de ventilation avec réchauffement et humidification d'air	0,21	0,14	0,14	0,083																																																													
Système de climatisation simple	0,35	0,21	0,21	0,14																																																													
Système de climatisation avec humidification de l'air	0,35	0,21	0,21	0,14																																																													
Système de climatisation avec humidification et déshumidification de l'air	0,35	0,21	0,21	0,14																																																													

Tableau 21 Puissance spécifique des ventilateurs pour les installations devant répondre à des exigences spéciales				
Type d'installation selon chiffre 1.5	Puissance spécifique des ventilateurs en W par m ³ /h selon chiffre 1.8			
	Ventilateur d'air fourni		Ventilateur d'air repris	
	Valeur limite	Valeur cible	Valeur limite	Valeur cible
Installation simple d'air fourni	0,14	0,083	–	–
Installation d'air fourni avec réchauffement d'air, refroidisseur d'air recyclé	0,21	0,14	–	–
Installation simple d'air repris	–	–	0,14	0,083
Installation d'air repris avec utilisation de la chaleur perdue	–	–	0,21	0,14
Système de ventilation simple	0,21	0,14	0,21	0,14
Système de ventilation avec réchauffement d'air	0,35	0,21	0,21	0,14
Système de ventilation avec réchauffement et humidification d'air	0,35	0,21	0,21	0,14
Système de climatisation simple	0,56	0,35	0,35	0,21
Système de climatisation avec humidification de l'air	0,56	0,35	0,35	0,21
Système de climatisation avec humidification et déshumidification de l'air	0,56	0,35	0,35	0,21

5.2 Explications

Vitesses admissibles	Pour restreindre la consommation d'électricité des installations de ventilation et de rafraîchissement, des limites sont fixées aux vitesses de l'air dans les gaines et dans les appareils en fonction des débits d'air. Ces limites correspondent aux valeurs directrices de la norme SIA 382/1:2014, chiffres 5.7.2.6 et 5.7.2.7.
Dimensionnement	Les exigences relatives à la vitesse de l'air dans les gaines ainsi que dans les appareils de ventilation et de rafraîchissement constituent la limite à ne pas dépasser. Si le dimensionnement est réalisé soigneusement, des vitesses plus faibles (grâce à de plus grandes sections de gaines et d'appareils) permettent de se rapprocher de l'optimum économique.
Réseau considéré	Dans un réseau de gaines ramifiées, seules les gaines faisant partie de la branche présentant la plus grande perte de pression (perte de charge) doivent être prises en compte (il s'agit en général du tronçon le plus long). Dans les autres tronçons, des vitesses d'écoulement plus élevées permettent souvent d'éviter la mise en place de clapets de réglage.
Section nette des appareils	La vitesse de l'air dans les appareils est calculée sur la base de la section nette des surfaces laissant passer l'air dans les composants installés dans un monobloc (p. ex. surface frontale nette de la batterie de chauffe, de l'échangeur de chaleur ou des filtres). Cela correspond généralement à une vitesse maximale de 1,5 m/s basée sur la section nette de la caisse du monobloc. Exemples de calcul : <ul style="list-style-type: none"> • Echangeur de chaleur rotatif : demi surface de la roue, définie par son diamètre extérieur ; la surface de l'axe étant généralement négligeable, elle n'est pas prise en considération. • Filtres : somme des sections nettes de tous les éléments filtrants, calculée sur la base des dimensions intérieures du cadre pour chaque élément. • Amortisseurs acoustiques : surface nette totale y c. les coulisses.

<p>Vitesses plus élevées autorisées si :</p> <p>1. Pas d'augmentation de la consommation d'énergie</p> <p>2. Faible durée de fonctionnement</p> <p>3. Conditions spécifiques des locaux</p>	<p>Des vitesses d'air plus élevées sont admises dans les trois cas suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lorsqu'un calcul de la consommation énergétique établi dans les règles de l'art permet de prouver que ce dépassement de vitesse ne provoque pas de consommation supplémentaire. La procédure de calcul est décrite dans la norme SIA 382/2, version 2011. 2. Lorsqu'il est démontré que l'installation fonctionne moins de 1'000 heures par année. Lorsque le débit d'air le plus élevé ne peut être enclenché que manuellement et que l'installation passe automatiquement en régime réduit après un certain temps (ainsi la durée de fonctionnement à pleine charge devrait être nettement inférieure à 1'000 heures par année). Par exemple, pour une salle de restaurant occupée de manière sporadique : le débit d'air en vitesse 3 = 9'000 m³/h. Le débit d'air en vitesse 2 doit au plus s'élever à 6'000 m³/h pour que les appareils et le réseau de gaines puissent être dimensionnés sur la base de ce débit, dès l'instant où la 3ème vitesse est enclenchée manuellement et asservie à une minuterie. 3. Lorsque des obstacles de longueur moindre ne peuvent pas être évités (p. ex. rétrécissement à un passage de mur, ce qui se présente fréquemment lors de transformations).
<p>Evacuation de l'air des parkings</p>	<p>Pour les installations d'extraction d'air dans les parkings, la hauteur minimale de la sortie d'évacuation d'air est définie dans les « Recommandations sur la hauteur minimale des cheminées sur toit » de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). La vitesse de sortie de l'air à la grille d'évacuation doit toujours être supérieure à 6 m/s. Par conséquent, la vitesse de l'air dans la gaine d'air rejeté peut dépasser les limites fixées. Le positionnement de la sortie d'air rejeté doit être réalisé selon la directive SICC VA 103-01.</p>

6. Régulation en fonction des besoins

6.1 Exigences

<p>Régulation par zone</p>	<p>Les installations de ventilation desservant des locaux ou des groupes de locaux aux affectations ou aux périodes d'exploitation sensiblement différentes, doivent être équipées de dispositifs permettant une exploitation différenciée (Art. 40 al. 6 OcEne).</p>
-----------------------------------	---

6.2 Explications

<p>Dérogation</p>	<p>Lorsque le taux de renouvellement de l'air n'excède pas 2.0 h⁻¹, on peut renoncer à un dispositif permettant une exploitation différenciée de locaux ou groupes de locaux qui sont rattachés au niveau de leur utilisation ou de leur emplacement, car la demande en énergie n'est pas supérieure à celle d'un local ventilé naturellement sans récupération de chaleur.</p>
--------------------------	--

Index des révisions

Date	Chap.	Paragraphe	Modification
28.11.2024			Diffusion externe