

Client:	Restaurant Place du Château 10			Lieu:	1260	Nyon							
Offre / inst.:				Date:	05,02,2024								
Objet:	chambre froide 8,01												
Dimensions:	240	x	300	x	225 cm	Volume: 16,2 m ³							
Température:	2 °C			(l x p x h)	Charges:	100 kg							
BILAN THERMIQUE													
	U	Froid			Chauffage							Froid	Chauffage
Parois:	W/m ² K	t. int	t. ext		t. int	t. ext		L (m)	P/H(m)	S (m ²)	x 24	kJ / j	KJ / j
A	0,25	2	20	18			0	3	2,25	6,8	24	2 624	0
B	0,25	2	-10	-12			0	2,4	2,25	5,4	24	-1 400	0
C	0,13	2	20	18			0	3	2,25	6,8	24	1 365	0
D	0,25	2	20	18			0	2,4	2,25	5,4	24	2 100	0
E							0					0	0
F		2		-2			0			0,0	24	0	0
G		2		-2			0			0,0	24	0	0
H		2		-2			0			0,0	24	0	0
Sol	0,25	2	20	18			0	3	2,4	7,2	24	2 799	0
Plafond	0,25	2	20	18			0	3	2,4	7,2	24	2 799	0
Dépense journalières:	si vol. > 30m ³5 W/m ² >			3,1 W/m ²			38,7 m ²			10 288			0
	si vol. < 30m ³U moy 0.15 W / m ² °K												
Infiltrations:	Renouv./jour:		38	Poids de l'air:		1,23	kg/m ³						
	Enthalpie int:		7	Enthalpie ext:		50	kJ/kg		32 560				
Marchandises +0°C:			25	kg:	100	kJ/kg:	4,187	10 468					
Marchandises 0°C:				kg:		kJ/kg:		0					
Marchandises -0°C:				kg:		kJ/kg:		0					
Autres charges:													
Total:												53 315	0
Sécurité 10%:												5 332	0
TOTAL JOURNALIER:												58 647	0
Heures de marche:												14	1
Puissance (kJ/h):												4 189	0
Puissance (watt):												1 164	0
Groupe:									Réfrigérant:				
Evaporateur:									Lignes:				
Remarques:									kJ/hxm3: 259				
									kWh/m3 259				

Client:	Restaurant Place du Château 10		Lieu:	1260 Nyon											
Offre / inst.:			Date:	05,02,2024											
Objet:	congélateur														
Dimensions:	210	x	290	x	225 cm	Volume:	13,7 m ³								
Température:	-20 °C		(l x p x h)		Charges:	80 kg									
BILAN THERMIQUE															
Parois:	U	Froid			Chauffage			L (m)	P/H(m)	S (m ²)	x 24	Froid	Chauffage		
	W/m ² K	t. int	t. ext		t. int	t. ext						kJ / j	KJ / j		
A	0,13	-20	20	40			0	2,1	2,25	4,7	24	2 123	0		
B	0,13	-20	20	40			0	2,9	2,25	6,5	24	2 932	0		
C	0,13	-20	20	40			0	2,1	2,25	4,7	24	2 123	0		
D	0,13	-20	2	22			0	2,9	2,25	6,5	24	1 612	0		
E							0					0	0		
F		-20		20			0			0,0	24	0	0		
G		-20		20			0			0,0	24	0	0		
H		-20		20			0			0,0	24	0	0		
Sol	0,13	-20	20	40			0	2,1	2,9	6,1	24	2 736	0		
Plafond	0,13	-20	20	40			0	2,1	2,9	6,1	24	2 736	0		
Déperditions journalières:		si vol. > 30m ³5 W/m ² >		4,8 W/m ²		34,7 m ²						14 262		0	
		si vol. < 30m ³U moy 0.15 W / m ² °K													
Infiltrations:		Renouv./jour:		38		Poids de l'air:		1,23		kg/m ³					
		Enthalpie int:		7		Enthalpie ext:		50		kJ/kg		27 530			
Marchandises +0°C:				25		kg:		100		kJ/kg:		4,187		10 468	
Marchandises 0°C:						kg:				kJ/kg:				0	
Marchandises -0°C:						kg:				kJ/kg:				0	
Autres charges:															
												Total:		52 259	0
												Sécurité 10%:		5 226	0
												TOTAL JOURNALIER:		57 485	0
												Heures de marche:		14	1
												Puissance (kJ/h):		4 106	0
												Puissance (watt):		1 141	0
Groupe:						Réfrigérant:									
Evaporateur:						Lignes:									
Remarques:						kJ/hxm3:		300							
						kWh/m3		300							

Canton de Vaud

Nouvelle installation, transformation ou extension d'installation de refroidissement, de climatisation ou de pompe à chaleur contenant des fluides réfrigérants stables dans l'air

Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (814.81, ORRChim, annexe 2.10)

Service compétent

Département du territoire et de l'environnement, Direction générale de l'environnement (DGE-DIREV), Ch. des Boveresses 155, 1066 Epalinges, tél. 021/316 43 60

Ces mesures sont destinées à diminuer l'évaporation de ces fluides qui ont un fort potentiel de réchauffement climatique.

Nombre d'exemplaires requis : 3

Déclaration d'installation

1. Emplacement

Commune NyonNPA 1260 Lieu Nyon Rue Place du Château 10 - 1260 Nyon

Indications complémentaires relatives à l'emplacement: (entreprise, désignation interne de l'immeuble, etc.)

2. Requérent

 Maître de l'ouvrage Exploitant de l'installationEntreprise / Particulier Ville de NyonPersonne de contact Adrian Meredith Département Service d'architectureRue Place du Château 10 NPA 1260 Lieu NyonTél. 022 316 41 66 Adresse électronique adrian.meredith@nyon.ch

3. Concepteur du projet d'installation frigorifique / de pompe à chaleur

 Identique au requérant Concepteur Installateur Fabricant Entreprise générale

Entreprise _____

Personne de contact _____ Département _____

Rue _____ NPA _____ Lieu _____

Tél. _____ Adresse électronique _____

4. **Fluide réfrigérant** R 449A **Remplissage** 15 kg
PRG¹ (Potentiel de Réchauffement Global) du fluide utilisé : 1397

5. **Puissance Q_{0K} ²** 5 kW

¹ PRG des principaux fluides réfrigérants figurant à la p.5

² Q_{0K} : La puissance d'une installation est définie comme la puissance utile de pointe Q_{0K} et une configuration de l'installation conforme à l'état de la technique, selon définition du § 2.3.4 de l'aide à l'exécution « *Installations contenant des fluides frigorigènes : du concept à la mise sur le marché* » de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), disponible sous : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/produits-chimiques/info-specialistes/produits-chimiques--dispositions-et-procedures/fluides-frigorigenes.html>. Celle-ci se rapporte à l'ensemble des machines ou circuits frigorifiques (existants / nouveaux) destinés à une même application, selon §2.3.3 de l'aide à l'exécution.

6. Application (à cocher)³

Installation de climatisation servant au refroidissement des bâtiments (refroidissement dit de confort et domaines industriels)

Ex : Confort des personnes dans les locaux d'habitations, commerciaux, administratifs, des théâtres, des cinémas, hôpitaux, climatisation des entrepôts, des laboratoires, des centres de recherche et de données, etc.

Installation pour la réfrigération de denrées alimentaires ou de biens périssables dans le commerce et l'industrie :

Ex : Supermarchés, stations-service, restaurants, boulangeries, boucheries, stockage dans l'industrie alimentaire, l'industrie chimique, l'industrie pharmaceutique, l'agriculture, etc.

- Froid positif
- Froid négatif
- Surgélation
- Froid négatif et surgélation, si combinable⁴ avec froid positif

Installation de réfrigération industrielle pour le refroidissement des procédés

Ex : Refroidissement des procédés dans l'industrie chimique, machines de moulage par injection et les machines-outils, procédés de production dans l'industrie alimentaire, etc.

Pompe à chaleur

Ex : Installations pour la production saisonnière de chaleur de confort, production d'eau chaude dans les habitations, production de chaleur industrielle, chauffage à distance.

7. Circuit frigoporteur, caloporteur et évaporateurs

Nombre d'évaporateurs 6

- Réalisation d'un circuit frigoporteur (pas de système d'évaporation directe)
- Réalisation d'un circuit caloporteur (pas de condenseurs refroidis à l'air)

Valorisation des rejets thermiques :

- Oui Non

8. Technologie de réduction du fluide frigorigène

Une technologie de réduction du fluide frigorigène d'au moins 15 % est-elle employée ?

Ex : technologie des microcanaux ou sous-refroidissement du fluide frigorigène

- Oui Non

Si oui, laquelle : _____

³ Pour la définition de l'application concernée, se référer au §2.3.8 de l'aide à l'exécution de l'OFEV.

⁴ Pour définir si le froid positif et le froid négatif sont considérés comme combinables, se référer au §2.3.8.2 de l'aide à l'exécution de l'OFEV

9. Dispositions constructives

Le requérant s'engage à veiller au respect des exigences de sécurité et d'environnement découlant de la norme SN EN 378 et du feuillet technique SUVA 66139.f.

10. Contrôle d'étanchéité

Les détenteurs des appareils et des installations suivants doivent les soumettre régulièrement à un contrôle d'étanchéité, au moins lors de chaque intervention et de chaque entretien:

- a. appareils et installations contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone ou de fluides frigorigènes stables dans l'air;
- b. appareils et installations qui contiennent des fluides frigorigènes stables dans l'air et dont la capacité correspond à plus de 5 tonnes d'équivalents CO₂;
- c. systèmes de réfrigération et de climatisation employés dans les véhicules à moteur et contenant des fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone ou des fluides frigorigènes stables dans l'air.

Si un défaut d'étanchéité est constaté, le détenteur doit immédiatement faire remettre l'appareil ou l'installation en état.

11. Livret d'entretien

Les détenteurs d'appareils et d'installations **contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes** doivent veiller à ce que soit tenu un livret d'entretien. Le nom du détenteur de l'appareil ou de l'installation doit figurer sur le livret d'entretien. Après chaque intervention ou chaque entretien, le spécialiste qui effectue les travaux doit noter dans le livret d'entretien les indications suivantes:

- a. la date de l'intervention ou de l'opération d'entretien;
- b. une courte description des travaux effectués;
- c. le résultat du contrôle d'étanchéité au sens du ch. 3.4 de l'ORRChim, annexe 2.10;
- d. la quantité et le type de fluide frigorigène retiré;
- e. la quantité et le type du fluide frigorigène dont l'installation a été remplie;
- f. le nom de l'entreprise ainsi que son propre nom et sa signature.

12. Obligation de communiquer

Toute personne qui a mis en service ou qui met en service ou hors service une installation stationnaire **contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes** doit le communiquer à l'OFEV (Bureau suisse de déclaration des installations productrices de froid et des pompes à chaleur (SMKW) à Maur, <http://www.meldestelle-kaelte.ch/index.php?lang=fr&main=0&sub=0>).

Les entreprises spécialisées attirent l'attention de leurs clients de manière appropriée sur l'obligation de communiquer.

13. Remarques

14. Signature(s)

Le requérant:

Le concepteur du projet:

Lieu, date, signature

Lieu, date, signature

Par leurs signatures, le Requirant et le Concepteur attestent avoir tenu compte des restrictions d'utilisation des fluides réfrigérants stables dans l'air (814.81, ORRChim, annexe 2.10).

Types de froids et puissance (résumé graphique - état janvier 2020)

Fluides frigorigènes stables dans l'air			
1. Installations de réfrigération servant au refroidissement de bâtiments (y compris pompes à chaleur réversibles utilisées principalement pour le refroidissement d'air)			
			Exemples de frigorigènes
PRG ≤ 2100	Limitation de la charge des condenseurs refroidis à l'air et pour l'évaporation directe (cf. point 6)		non autorisé*
PRG > 2100	non autorisé*		R410A, R32, R513A, R417A
	$Q_{Dk} \leq 400$ kW		$Q_{Dk} > 400$ kW
2. Installations pour la réfrigération de denrées alimentaires ou de biens périssables (commerce et industrie)			
- Froid positif			
PRG ≤ 1500	autorisé	Technologie de réduction du fluide frigorigène requise si $m/Q_{Dk} > 2$ kg/kW	non autorisé*
PRG > 1500	non autorisé*		R134a, R513A, R448A, R449A, R404A, R407F
	$Q_{Dk} \leq 10$ kW	10 kW < $Q_{Dk} \leq 40$ kW	$Q_{Dk} > 40$ kW
- Froid négatif			
PRG ≤ 1500	autorisé	Technologie de réduction du fluide frigorigène requise si $m/Q_{Dk} > 2$ kg/kW	non autorisé*
PRG > 1500	non autorisé*		R448A, R449A, R404A, R407F, R452A, R507A
	$Q_{Dk} \leq 10$ kW	10 kW < $Q_{Dk} \leq 30$ kW	$Q_{Dk} > 30$ kW
- Surgélation			
PRG ≤ 1500	autorisé		non autorisé*
PRG > 1500	non autorisé* / **		R448A, R455A, R404A, R507A
	$Q_{Dk} \leq 30$ kW		$Q_{Dk} > 30$ kW
- Froid négatif et surgélation, si combinable avec froid positif			
PRG ≤ 1500	autorisé	non autorisé*	
PRG > 1500	non autorisé*		R448A, R449A, R404A, R407F, R410A
Q_{Dk} (froid négatif/surgélation)	$Q_{Dk} \leq 8$ kW	$Q_{Dk} > 8$ kW	
et			
PRG ≤ 1500	autorisé	Technologie de réduction du fluide frigorigène requise si $m/Q_{Dk} > 2$ kg/kW	
Q_{Dk} (combiné)***	$Q_{Dk} \leq 10$ kW	$Q_{Dk} > 10$ kW	
3. Installations de réfrigération industrielles pour le refroidissement des procédés			
PRG ≤ 1500	autorisé	Limitation de la charge des condenseurs refroidis à l'air (cf. point 6)	
1500 < PRG ≤ 2100	autorisé	non autorisé*	
PRG > 2100	non autorisé*		R134a, R455A, R449A, R407C, R407F, R508A/B, R23, R404A
	$Q_{Dk} \leq 100$ kW	100 kW < $Q_{Dk} \leq 400$ kW	$Q_{Dk} > 400$ kW
4. Pompes à chaleur (principalement utilisées pour la production de chaleur)			
PRG ≤ 2100	autorisé	Limitation de la charge des échangeurs de chaleur à air (rejets de chaleur) (cf. point 6)	
PRG > 2100	non autorisé*		R410A, R32, R417A
	$Q_{Dk} \leq 100$ kW	100 kW < $Q_{Dk} \leq 600$ kW	$Q_{Dk} > 600$ kW
5. Patinoires artificielles			
- Patinoires artificielles permanentes			
tous les frigorigènes SDA		non autorisé*	
- Patinoires artificielles temporaires (transportables avec frigoporteur et sans système permanent de distribution du froid)			
PRG ≤ 4000	autorisé		
PRG > 4000	Limitation de la charge des échangeurs de chaleur à air (cf. point 6)		
6. Toutes les utilisations			
- systèmes à évaporation directe pour l'utilisation d'air froid (VRV-DRF y compris)			
PRG ≤ 2100	Evaporation directe non autorisée si > 40 EVAP		Evaporation directe non autorisée si ≥ 3 EVAP
	$Q_{Dk} \leq 80$ kW		$Q_{Dk} > 80$ kW
- condenseur refroidi à l'air			
PRG ≤ 1900	autorisé	condenseur refroidi à l'air sans URT: non autorisés si $m/Q_{Dk} > 0.40$ kg/kW condenseur refroidi à l'air avec URT: non autorisés si $m/Q_{Dk} > 0.48$ kg/kW condenseur refroidi à l'air en cas de chauff./refr. simultané et ≥ 2 ECA: non autorisés si $m/Q_{Dk} > 0.48$ kg/kW	
PRG > 1900	autorisé	condenseur refroidi à l'air sans URT: non autorisés si $m/Q_{Dk} > 0.18$ kg/kW condenseur refroidi à l'air avec URT: non autorisés si $m/Q_{Dk} > 0.22$ kg/kW condenseur refroidi à l'air en cas de chauff./refr. simultané et ≥ 2 ECA: non autorisés si $m/Q_{Dk} > 0.37$ kg/kW	
	$Q_{Dk} \leq 100$ kW	$Q_{Dk} > 100$ kW	
fluides frigorigènes non stables dans l'air et appauvrissant la couche d'ozone			
ODP ≤ 0,0005	si pas de substitut selon l'état de la technique**** et si des mesures de réduction des émissions sont prises		R1233zd
ODP > 0,0005	non autorisé		R22
fluides frigorigènes non stables dans l'air et n'appauvrissant pas la couche d'ozone			
autorisé			NH ₃ , propane, CO ₂ , HFO

Source : aide à l'exécution de l'OFEV, p. 34-35

Fluide frigorigène	Catégorie		Fluide frigorigène (exemples)	ODP ¹	PRG ²	Group e de sécurité ³	Dispositions de l'ORRChim applicables aux installations contenant des fluides frigorigènes	
Frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone	CFC (fluorochlorocarbures, totalement halogénés)	Fluides purs	R-11	1,000	4750	A1	<i>Mise sur le marché</i> : interdite <i>Remplissage</i> : interdit <i>Déclaration obligatoire et livret d'entretien</i> : installations contenant plus de 3 kg de fluide <i>Contrôle d'étanchéité</i> : installations contenant plus de 3 kg de fluide	
			R-12	1,000	10900	A1		
			R-13	1,000	14400	A1		
	R-13B1		10,000	7140	A1			
	HCFC (fluorochlorocarbures partiellement halogénés)	Mélanges (blends)	R-502	0,334	4657	A1		
		Fluides purs	R-22	0,055	1810	A1		
Mélanges (blends), en général à base de R-22.			R-401A (MP39)	0,037	1182	A1		
	R-402A (HP80)		0,021	2788	A1			
	R-402B (HP81)		0,033	2416	A1			
	R-408A (FX-10)	0,021	3152	A1				
R-409A (FX-56)	0,048	1585	A1					
HCFO (fluorochloro-oléfines partiellement halogénés)	Fluides purs	R-1233zd(E)	<0,000	3,7	A1			
		R-1233zd(Z)	4	0,4	A1			
		R-1224yd(Z)	<0,000	0,8	A1			
			4					
			0,0002					
			3					
Frigorigènes stables dans l'air	HFC/PFC (fluorocarbures partiellement ou totalement halogénés)	Fluides purs	R-23	0	14800	A1	<i>Mise sur le marché</i> : autorisée de manière limitée selon la puissance frigorifique, le potentiel d'effet de serre et les circuits secondaires. Condition pour une dérogation : l'état de la technique ne permet pas de respecter les exigences de sécurité selon les normes SN EN 378-1, -2 et -3 sans utiliser un frigorigène stable dans l'air. <i>Remplissage d'installations avec une capacité supérieure ou égale à 40 tonnes d'équivalents CO₂ et un frigorigène de PRG supérieur ou égal à 2500</i> : uniquement des frigorigènes régénérés. Remplissage interdit dès le 1 ^{er} janvier 2030. <i>Déclaration obligatoire et livret d'entretien</i> : installations contenant plus de 3 kg de frigorigène <i>Contrôle d'étanchéité</i> : installations contenant plus de 3 kg de frigorigène ou plus de 5 t d'équivalents CO ₂	
			R-32	0	675	A2L		
			R-125	0	3500	A1		
			R-134a	0	1430	A1		
			R-143a	0	4470	A2L		
			Mélanges (blends)	R-404A	0	3922		A1
				R-407C	0	1774		A1
				R-407F	0	1825		A1
				R-410A	0	2088		A1
				R-413A	0	2053		A2
				R-417A	0	2346		A1
				R-422A	0	3143		A1
			R-422D	0	2729	A1		
		R-437A	0	1805	A1			
		R-507A	0	3985	A1			
		R-508A	0	13214	A1			
		R-508B	0	13396	A1			
		Mélanges avec HFO (blends)	R-448A	0	1386	A1		
			R-449A	0	1396	A1		
			R-450A	0	601	A1		
R-452A	0		2140	A1				
R-454C	0		146	A2L				
R-455A	0		146	A2L				
R-513A	0		630	A1				
Frigorigènes n'appauvrissant pas la couche d'ozone et qui ne sont pas stables dans l'air	Naturels	Fluides purs	R-170 (éthane)	-	6	A3		
			R-290 (propane)	-	3	A3		
			R-717 (NH ₃)	0	0	B2L		
			R-718 (H ₂ O)	-	0	A1		
			R-744 (CO ₂)	0	1	A1		
			R-600 (butane)	0	4	A3		
			R-600a (isobutane)	0	3	A3		
			R-1270 (propène)	0	2	A3		
		Mélanges (Blends)	R-290/R-600a	0	3	A3		
			R-290/R-170	0	3	A3		
			R-723 (DME/NH ₃)	0	8	-4		
HFO (fluoro-oléfines partiellement halogénés)		R-1234yf	0	<1	A2L ⁴			
		R-1234ze	0	<1	A2L ⁴			
		R-1336mzz(Z)	0	2	A1			

Source : Aide à l'exécution de l'OFEV, p.32

Commune: 1260 Nyon N° cadastre: 144 N° bâtiment: 10
 Objet: Restaurant place du château 10 - 1260 Nyon

Locaux frigorifiques

But: **Stockage des aliments de la cuisine**

Température intérieure < 8°C oui non (→ pas d'exigence)

Volume utile 16 m³

Volume utile > 30 m³: oui (→ «Exigences touchant le flux de chaleur moyen») non (→ libre choix exigences: «valeur U moyenne» ou «flux de chaleur»)

Exigences touchant la valeur U moyenne

Valeur U moyenne ≤ 0.15 W/m²K: oui (→ joindre le calcul de la valeur U moyenne) non (→ exigences touchant le flux de chaleur moyen)

Exigences touchant le flux de chaleur moyen par zone de température


(→ joindre le calcul du flux de chaleur moyen)

Flux de chaleur moyen ≤ 5 W/m²: oui non, motif: _____

Annexes/remarques

Chambre froide pos. 8.01 - Bilan thermique - calcul du flux de chaleur moyen (bilan thermique)

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél.: Lieu, date, signature:	Justificatif établi par: ECCP Sàrl Route du Pavement 56 1018 Lausanne 021 / 683 11 14 <hr/> Pascal Zurflueh 079 / 306 20 21 Lausanne, le 29 février 2024 	Contrôle du justificatif/Contrôle privé: Le justificatif est certifié complet et correct: <hr/> <hr/> Contrôle d'exécution: <input type="checkbox"/> même personne ou: _____
---	--	---

Commune: 1260 Nyon N° cadastre: 144 N° bâtiment: 10
 Objet: Restaurant place du château 10 - 1260 Nyon

Locaux frigorifiques

But: **Stockage des aliments de la cuisine**

Température intérieure < 8°C oui non (→ pas d'exigence)

Volume utile 13 m³

Volume utile > 30 m³: oui (→ «Exigences touchant le flux de chaleur moyen») non (→ libre choix exigences: «valeur U moyenne» ou «flux de chaleur»)

Exigences touchant la valeur U moyenne

Valeur U moyenne ≤ 0.15 W/m²K: oui (→ joindre le calcul de la valeur U moyenne) non (→ exigences touchant le flux de chaleur moyen)

Exigences touchant le flux de chaleur moyen par zone de température


(→ joindre le calcul du flux de chaleur moyen)

Flux de chaleur moyen ≤ 5 W/m²: oui non, motif: _____

Annexes/remarques

Chambre froide de congélation pos. 8.02 - Bilan thermique - calcul du flux de chaleur moyen (bilan thermique)

Signatures

Nom et adresse, ou tampon de l'entreprise Responsable, tél.: Lieu, date, signature:	Justificatif établi par: ECCP Sàrl Route du Pavement 56 1018 Lausanne 021 / 683 11 14 <hr/> Pascal Zurflueh 079 / 306 20 21 Lausanne, le 29 février 2024 	Contrôle du justificatif/Contrôle privé: Le justificatif est certifié complet et correct: <hr/> <hr/> Contrôle d'exécution: <input type="checkbox"/> même personne ou: _____
---	--	---