



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de l'aménagement du logement et de l'énergie

Office cantonal de l'énergie (OCEN)

Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur

2 mai 2017

1 Glossaire

<i>Indice de dépense de chaleur</i>	L'indice de dépense de chaleur (IDC) est un indicateur de la consommation d'énergie d'un bâtiment pour couvrir ses besoins de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire).
<i>Indice ou IDC</i>	Indice de dépense de chaleur.
<i>Concessionnaire</i>	Personne (et non entreprise) au bénéfice d'une convention avec le département lui conférant le droit de calculer l'IDC, soit de relever les consommations et les transmettre à l'OCEN à l'aide de l'outil adéquat.
<i>SRE</i>	Surface de référence énergétique, soit la surface brute de plancher chauffé telle que définie dans la recommandation SIA 380.
<i>Année de chauffage</i>	L'IDC est calculé annuellement. La période de calcul peut s'étendre de 11 à 13 mois (1 an \pm 1 mois). La méthode de calcul décrite dans la présente directive prévoit d'annualiser l'IDC (ramener à un an un intervalle plus grand ou plus petit) et de le pondérer en fonction des conditions climatiques (afin de pouvoir comparer les IDC d'une année à l'autre). L'année de la fin de la période considérée définit l'année de l'IDC.
<i>Preneur de chaleur</i>	Un preneur de chaleur est un utilisateur d'une unité immobilière indépendante (appartement, bureau, local) équipée d'un compteur électrique.
<i>Dispositif individuel des frais de chauffage</i>	Dispositif permettant de déterminer la consommation effective d'énergie pour le chauffage et sa répartition entre les utilisateurs d'un bâtiment où il existe au moins 5 utilisateurs d'une installation de chauffage central, afin de permettre l'établissement du décompte individuel des frais de chauffage (DIFC).
<i>Topo-IDC</i>	Plateforme informatique permettant aux concessionnaires de calculer les IDC.
<i>APE</i>	Actions de performance énergétique, à savoir les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique (notamment réduction de la demande, optimisation des installations techniques et amélioration du comportement des utilisateurs) et possibilités de substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.

2 Introduction

L'indice de dépense de chaleur (IDC) est un indicateur de la consommation d'énergie d'un bâtiment pour couvrir ses besoins de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire).

Exprimé en mégajoules par mètre carré et par an (MJ/m²a), il représente la quantité annuelle d'énergie finale consommée pour la production de chaleur, ramenée à un mètre carré de plancher chauffé et corrigée en fonction des données climatiques de l'année considérée.

La présente directive a pour but de normaliser la méthode de calcul de l'IDC à utiliser pour répondre aux obligations légales des propriétaires assujettis au régime de l'IDC. Elle précise également quels sont les propriétaires concernés, les délais à observer pour le calcul de l'IDC et sa transmission à l'office cantonal de l'énergie (OCEN).

Jusqu'en 2010, le calcul de l'IDC n'était pas obligatoire pour tous les bâtiments.

La loi sur l'énergie a été modifiée le 5 août 2010 et l'article 15C impose désormais le calcul de l'indice de dépense de chaleur (IDC) à tous les bâtiments chauffés.

En fonction de la valeur moyenne de cet indice sur plusieurs années, le canton peut obliger les propriétaires assujettis au régime de l'IDC à installer un dispositif individuel des frais de chauffage. Il peut également obliger des propriétaires à réaliser des audits énergétiques et des mesures d'économie dans les bâtiments dont l'IDC dépasse un certain seuil.

Le département organise un réseau de concessionnaires tiers professionnellement qualifiés en vue du calcul et de la notification de l'IDC. Le propriétaire peut mandater un de ces concessionnaires en lui communiquant toutes les données nécessaires au calcul de l'IDC. Le concessionnaire procède ensuite au calcul et transmet le résultat au département ainsi qu'au propriétaire.

Ces éléments sont développés ci-après.

3 Bases légales et normes applicables

Loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂ – LCO₂ RS 641.71, articles 1 et 9

Loi fédérale sur l'énergie – LEne RS 730.8, articles 1 et 9

Loi sur l'énergie - LEn L 2 30, articles 6 alinéa 8 (définition de l'IDC), 14 al. 3 (contrôle des consommations), 15C alinéas 1 à 6 (régime de l'IDC).

Règlement d'application de la loi sur l'énergie - REn L 2 30.01, articles 12K (contrôle des consommations), 14 (régime de l'IDC), 14A (seuils).

Arrêté fixant le prix moyen du mégajoule par agent énergétique – ArPMAE L 2 30.03.

La méthode de calcul de l'IDC intègre le référentiel normatif en vigueur, en particulier le cahier technique SIA 2028 (2008) pour les données climatiques, la norme SIA 380 (2015) pour le calcul de la surface de référence, le cahier technique SIA 2031 (2007) pour les facteurs de conversion et la norme SIA 380/1 (2009) pour la nomenclature, l'évaluation des fractions utiles des installations et l'indice d'eau chaude sanitaire.

La méthode propose des mécanismes de correction pour tenir compte des variations de période de relevé. Dans la mesure du possible, la nomenclature a été alignée sur les normes suisses et européennes.

4 Qui sont les propriétaires concernés ?

Les propriétaires suivants sont assujettis au régime de l'IDC, c'est-à-dire qu'ils sont obligés de calculer et transmettre annuellement l'IDC de leur bâtiment à l'OCEN:

- Les propriétaires de **bâtiments de logement de 5 preneurs de chaleur et plus** (c'est-à-dire ceux qui comprennent au moins 5 logements).
- Les propriétaires de **bâtiments chauffés d'autres catégories**, c'est-à-dire ceux qui sont occupés par un commerce, un bureau ou une industrie (ou plusieurs), par exemple une boutique, un atelier, un bureau d'ingénieur, une étude d'avocats, un cabinet médical, un carrossier, hôtel, église...
- Les propriétaires de **bâtiments mixtes**, c'est-à-dire ceux qui comprennent un ou plusieurs logements et une ou plusieurs activités commerciales ou industrielles.

Les propriétaires de bâtiments comprenant moins de 5 preneurs de chaleur (par exemple les propriétaires de **villas**) ne sont pour l'instant pas concernés par l'obligation de calculer et transmettre l'IDC. Ils seront informés personnellement des délais de remise des IDC à l'OCEN.

5 Obligations légales des propriétaires concernés

Sur son site Internet www.ge.ch/energie/idc, l'OCEN met à disposition des propriétaires tous les documents et formulaires utiles au respect de leurs obligations légales.

Les propriétaires de bâtiments de logement de 5 preneurs de chaleur ou plus, de bâtiments d'autres catégories ou de bâtiments mixtes ont **jusqu'au 30 juin de chaque année** pour communiquer à l'OCEN l'IDC de l'année précédente.¹

Au-delà de cette date, les propriétaires qui n'ont pas communiqué ces données s'exposent à des amendes administratives.

Les propriétaires peuvent communiquer à l'OCEN les données nécessaires au calcul de l'IDC en envoyant le formulaire IDC-Form ou prendre contact avec un des concessionnaires de la liste qui se trouve sur :

www.ge.ch/energie/IDC

Les informations nécessaires au calcul de l'IDC sont :

- A.** les plans d'architecte pour permettre le calcul de la surface de référence énergétique (SRE) ou les relevés in situ de la SRE (en l'absence de plans) ;
- Le concessionnaire ou le propriétaire doivent pouvoir fournir, à la demande de l'OCEN, des plans au format A4 ou des croquis faits main pour les petits bâtiments/villas et des plans au format A3 (pas de plans au 1:100^{ème}/1:50^{ème}) ou des croquis fait main pour les bâtiments de plus grande taille.
 - Dans la plupart des cas, il est possible de consulter et d'obtenir les plans auprès des Archives d'État:
 - Bâtiments d'avant 1930: Archives d'État, rue de la Terrassière 52 / Archives originales, support papier / sur Rdv. Tél. 022 388 49 60 / consultation sur place gratuites - possibilité de prendre des photos des plans.
 - Bâtiments d'après 1930: Archives d'État - Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie, rue David-Dufour 5, 9^{ème} étage / sur Rdv. ou demande par email / Tél. 022 546 60 23.
 - Le calcul de la SRE est basé sur la norme SIA 380. Un propriétaire peut effectuer ce calcul lui-même, s'adresser à un concessionnaire ou à un ingénieur géomètre officiel. Les éléments nécessaires au calcul de la SRE sont communiqués au concessionnaire par le propriétaire. Le calcul de la SRE ne doit être actualisé que lorsque le périmètre des surfaces chauffées est modifié.
- B.** La consommation annuelle des différents agents énergétiques (mazout, gaz, bois, électricité) utilisés et les informations relatives aux éventuels raccordements à une chaufferie située hors du bâtiment.

¹ L'IDC 2011, par exemple, est calculé sur la base de la consommation d'une période de 11 à 13 mois en 2011 ou entre 2010 et 2011

Les coûts indicatifs pour ces prestations si elles sont fournies par un concessionnaire sont les suivants :

- calcul de la SRE: entre 300 F et 600 F (montant forfaitaire) + 150 F/h (déplacement éventuel, niveau de complexité du bâtiment, disponibilité des plans, etc.).
- calcul de l'IDC: entre 80 F et 180 F (suivant les prestations complémentaires, la disponibilité des données, etc.).

Lors de la communication directe par le propriétaire des informations à l'OCEN, toutes les informations nécessaires doivent être fournies dans le formulaire IDC-Form et le formulaire justificatif de la SRE (téléchargeables sur www.ge.ch/energie/idc). Les factures justificatives des consommations d'énergie (mazout, gaz, bois, électricité), ainsi que les plans ou croquis cotés du bâtiment doivent également être fournis. Un émoulement de 200 F pourra être perçu dans le cas où une demande de complément serait nécessaire.

6 Méthode de calcul de l'indice de dépense de chaleur

L'indice de dépense d'énergie thermique ou indice de dépense de chaleur (IDC) est un indicateur de la qualité thermique d'un bâtiment. L'IDC est la somme de deux constituants :

L'indice partiel de chauffage, E_h

L'indice partiel de production d'eau chaude sanitaire (ECS), E_{ww}

$$IDC = E_h + E_{ww} \quad (\text{équ.1}) \text{ [MJ/(m}^2\text{a)]}$$

6.1 Indice partiel de chauffage E_h

L'indice partiel de chauffage est l'indicateur de la consommation d'énergie pour le chauffage uniquement et se trouve influencé par les conditions météorologiques. Il est évalué sur la base des relevés de consommation et corrigé par rapport à la durée de l'intervalle de relevé et à la météo réelle moyennant la relation suivante :

$$E_h = \frac{B_h}{A_e} \cdot \frac{DJ_{\text{année référence}}}{DJ_{\text{période réelle}}} = \frac{B_h}{A_e} \cdot \frac{\sum_{d=1}^{365} (\theta_0 - \theta_{\text{ref}(d)})}{\sum_{\substack{d=dp \\ \theta(d) \leq \theta_i}}^{fp} (\theta_0 - \theta_{e(d)})} \quad (\text{équ.2}) \text{ [MJ/(m}^2\text{a)]}$$

Avec :

B_h :	Consommation de chauffage pondérée par le facteur de conversion (basé sur le PCS)	[MJ]
A_e :	Surface de référence énergétique selon SIA 380	[m ²]
θ_0 :	Température de consigne selon SIA 380/1 (logement = 20°C). Pour les affectations mixtes, on utilise la moyenne pondérée au prorata des surfaces de référence arrondies à 10%	[°C]
$\theta_{\text{ref}(d)}$:	Température extérieure moyenne de référence du jour d selon cahier technique. SIA 2028 station Genève Cointrin ; évaluée par interpolation linéaire	[°C]
$\theta_{e(d)}$:	Température extérieure moyenne mesurée du jour d. Station Genève Cointrin (données Meteosuisse)	[°C]
θ_i :	Température extérieure de non chauffage = 16°C	[°C]
dp :	Date de début de période de relevé	[°C]
fp :	Date de fin de période de relevé	[°C]
d :	Jour	[°C]

Dans le cas d'une production combinée chauffage et ECS, on déduit l'indice partiel de production d'ECS selon le tableau 2 pondéré par la durée de la période de relevé. Pour les affectations mixtes, on utilise la moyenne pondérée des indices partiels de production d'ECS au prorata des surfaces de référence arrondies à 10%.

Pour prendre en compte l'apport d'énergie de l'environnement (air, eau ou géothermie), la consommation d'électricité des pompes à chaleur (PAC) est pondérée par un coefficient de 2,5 pour les bâtiments ayant déposé leur demande définitive en autorisation de construire avant le 5 août 2010 et de 3,25 pour les bâtiments ayant déposé leur demande définitive en autorisation de construire depuis le 5 août 2010.

Pour les pompes à chaleur et les chauffages électriques (chauffage uniquement), en l'absence de compteur séparé pour la pompe à chaleur, la consommation annuelle d'électricité pour le chauffage est évaluée à partir de la consommation totale d'électricité dont est soustraite la valeur standard de consommation d'électricité (tableau 1) multipliée par la SRE.

Catégorie d'ouvrage	Consommation d'électricité des appareils $E_{F, EI}$ [MJ/(m ² a)]
Habitat collectif	100
Habitat individuel	80
Administration	80
Écoles	40
Commerces	120
Restauration	120
Lieux de rassemblement	60
Hôpitaux	100
Industrie	60
Dépôts	20
Installations sportives	20
Piscines couvertes	200

Tableau 1 : besoins d'électricité pour évaluation de la consommation d'électricité domestique²

6.2 Indice partiel de chaleur pour la production d'ECS - E_{ww}

L'indice partiel de production d'eau chaude sanitaire représente la part de la consommation non influencée par la météorologie, c'est-à-dire la consommation pour la production d'eau chaude sanitaire et celle pour le maintien en température des installations.

Dans le cas où il existe un décompte de chaleur séparé pour la production d'eau chaude sanitaire, celui-ci sera utilisé pour évaluer l'indice partiel E_{ww} selon la relation suivante :

$$E_{ww} = \frac{B_{ww}}{A_e} \cdot \frac{365}{(fp - dp)} \quad (\text{équ.5}) \text{ [MJ/(m}^2\text{a)]}$$

Avec :

- B_{ww} : Consommation d'énergie [MJ] pour la production d'ECS pondérée par le facteur de conversion (basé sur le PCS - Pouvoir Calorifique Supérieur)
- dp : Date de début de période de relevé
- fp : Date de fin de période de relevé
($fp - dp$) sera exprimé en nombre de jours

² réf : norme SIA 380/1: 2009

Au cas où il n'existe pas de décompte pour l'ECS (B_{ww} inconnu), les valeurs suivantes sont à utiliser en fonction de l'affectation :

Catégorie d'ouvrage	Besoin d'énergie pour l'eau chaude sanitaire E_{ww} [MJ/(m ² a)]
Habitat collectif	128
Habitat individuel	85
Administration	43
Écoles	43
Commerces	43
Restauration	342
Lieux de rassemblement	86
Hôpitaux	171
Industrie	43
Dépôts	9
Installations sportives	513
Piscines couvertes	513

Tableau 2 : indices partiels pour l'eau chaude sanitaire

Dans le cas d'affectations multiples, E_{ww} correspond à la moyenne pondérée par les surfaces de référence respectives arrondies à 10%.

Les besoins en énergie finale pour l'ECS (E_{ww}) sont calculés de la manière suivante :

$$E_{ww} = \frac{Q_{ww}}{0,9 * 0,65}$$

Q_{ww} : besoin en énergie primaire pour l'ECS dépendant de l'affectation ³

0,9 et 0,65 : respectivement les rendements de production et de stockage/distribution.

6.3 Conversion en énergie finale

Conformément au référentiel normatif, la conversion en énergie finale est basée sur le pouvoir calorifique supérieur (PCS) et sur un coefficient de performance standardisé pour les pompes à chaleur.

Gaz naturel

Le PCS du kWh de gaz naturel est corrigé de manière à prendre en compte la valeur utilisée par les Services industriels de Genève pour la conversion de m³ à kWh. Ainsi, l'IDC est le même que l'on introduise la consommation en m³ de gaz mesurés ou en kWh facturés.

Réseaux de chaleur à distance

Lorsque l'énergie est fournie par un réseau de chauffage à distance (CAD) pour lequel les pertes de production et de réseau ne sont pas prises en compte dans le décompte d'énergie, une correction est appliquée sur la consommation nette d'énergie afin d'obtenir un indice comparable à celui des bâtiments alimentés par une chaufferie locale.

Il est nécessaire de distinguer deux catégories de réseaux de chauffage à distance :

- ceux pour lesquels les frais et l'énergie sont répartis entre les preneurs (ci-après CAD réparti) et
- ceux pour lesquels un tarif de vente englobe tous les frais de production, notamment ceux découlant des pertes énergétiques en amont du point de comptage (ci-après CAD tarifé).

Voici deux exemples :

- CAD réparti : un bâtiment partage une chaufferie commune avec plusieurs autres au travers d'un petit réseau de chauffage. Les frais de consommation et d'exploitation sont répartis au prorata des consommations comptées dans chaque sous-station des bâtiments. En d'autres termes la totalité de l'énergie achetée est répartie dans le décompte de charges.
- CAD tarifé : un bâtiment achète de la chaleur à un réseau géré par les SIG ou par un autre gestionnaire (CADIOM par exemple). Il est facturé selon les kWh achetés à la sous-station. Le tarif intègre le coût des pertes de production et de distribution mais ces dernières ne figurent pas dans le décompte d'énergie du bâtiment.

Dès lors, la formule utilisée pour les CAD tarifés est :

$$\text{consommation brute} = \text{consommation nette} / 0,925.$$

$$1 \text{ kWh}_{\text{utile}} = 3,6 / 0,925 \text{ MJ}_{\text{normalisés}} = 3,892 \text{ MJ}_{\text{normalisés}}$$

Cette formule tient compte d'une fraction non utile virtuelle de production de 7,5%. Cette valeur est calculée sur la base de la fraction non utile de 15% citée en référence dans la recommandation SIA 380/1, édition 1988, en affectant la moitié (7,5%) à la distribution en aval du compteur de chaleur du réseau et l'autre moitié (7,5%) à la production substituée par le réseau.

Si les pertes de distribution en aval du compteur de chaleur sont équivalentes à celles en aval d'une chaudière, les pertes de production de la chaudière ne sont pas comptabilisées dans une facturation 'CAD tarifé'.

Avec cette correction, la consommation est normalisée et comparable à ce qu'elle serait avec une bonne installation locale. Cette fonction est automatisée dans l'application informatique.

Agent énergétique	Mazout EL			Gaz naturel		Bois				
	bûches bois dur*	bûches tendre**	pellets	plaquettes dur	plaquettes PCI					
Unité	[kg]	[lt]	[kWh]	[m³]	[kWh]	[stère]	[stère]	[m³]	[m³]	[kWh]
Facteur de conversion basé sur le PCS [MJ/unité]	44.8	37.6	3.6	41.0	3.86	7960	5572	13332	4000	4.1

Agent énergétique	CAD		Electricité			Autre à justifier
	Tarifé	Réparti	PAC: DD avant le 5.8.10	PAC: DD dès le 5.8.10	directe	
Unité	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Facteur de conversion basé sur le PCS [MJ/unité]	3.892	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6

Coefficient de performance	2.5	3.25
----------------------------	-----	------

Tableau 3 : pouvoirs calorifiques supérieurs (PCS) des agents énergétiques et coefficients de performance⁴

6.4 Fréquence des relevés

L'IDC doit être communiqué tous les ans à l'exception des bâtiments de logement de moins de 5 preneurs.

6.5 Terminologie

IDC	indice de dépense de chaleur	[MJ/(m²a)]
E_h	indice partiel pour le chauffage	[MJ/(m²a)]
E_{ww}	indice partiel pour l'eau chaude sanitaire	[MJ/(m²a)]
B	relevés de consommation	[MJ]
A	surface	[m²]
θ	température	[°C]

⁴ réf : Cahier technique SIA 2031 (2007), tableau D.1

6.6 Production de chaleur centralisée : répartition de la consommation entre les différents bâtiments

Les IDC doivent refléter au plus juste la consommation des bâtiments.

Lorsque plusieurs bâtiments sont raccordés à la même chaufferie, il appartient aux propriétaires ou à leur(s) représentant(s) d'établir la clé de répartition des consommations entre les différents bâtiments.

Elle peut notamment être établie sur la base d'un relevé de compteur de chaleur par bâtiment (méthode la plus précise, recommandée par l'office cantonal de l'énergie (OCEN)), sur la base d'un calcul de la demande d'énergie de chauffage et d'ECS selon la norme SIA 380/1 de chacun des bâtiments raccordés, ou sur la base d'un calcul de la baisse prévisible de la consommation d'énergie à l'aide de l'outil mis à disposition par l'OCEN sur www.ge.ch/energie/BPC (outil MSExcels pour le calcul de la baisse prévisible des charges).

L'une de ces méthodes, au choix du propriétaire, est exigée par l'OCEN si les bâtiments présentent des différences constructives qui sont de nature à impacter de manière non négligeable les IDC.

6.7 Plausibilité des informations recueillies par les concessionnaires

Le concessionnaire répond de la plausibilité des informations qui lui ont été communiquées par le propriétaire ou son mandataire (dont le calcul de la surface de référence énergétique (SRE) et la consommation des agents énergétiques), et de la saisie correcte de ces informations dans l'outil Topo-Indice.

Les pièces justificatives du calcul de la SRE et de la consommation des agents énergétiques sont remises au concessionnaire responsable du calcul de l'IDC et conservées pendant 5 ans.

7 Contrôle

L'OCEN peut effectuer des contrôles afin de vérifier si les données nécessaires au calcul de l'IDC qui lui ont été transmises par le concessionnaire ou par le propriétaire sont exactes. Une amende peut être infligée dans le cas où des données inexactes ont été fournies.

8 Cas de dérogation

Des dérogations à la fréquence annuelle du calcul de l'IDC peuvent être accordées. Pour les cas suivants, une dérogation allant de 3 à 5 ans pourra être accordée sur demande dûment justifiée du propriétaire ou du concessionnaire à l'OCEN :

- chauffages individuels (voir FAQ n° 2)
- bâtiments voués à une démolition prochaine⁵
- bâtiments en cours de rénovation lourde et non-occupés⁵
- bâtiments en projet ou en cours de construction⁵
- bâtiments dont la consommation d'énergie pour le chauffage et la production d'ECS ne dépasse pas 3 000 kWh (joindre la preuve de la consommation annuelle d'énergie)
- autres cas (voir FAQ n°19)

⁵ justifier par les numéros de dossier déposés à l'office des autorisations de construire – OAC

9 Dépassement des seuils fixés par le règlement

9.1 *Obligation de prise des mesures nécessaires pour les propriétaires de bâtiments dont l'IDC dépasse le seuil de 900 MJ/m².a*

Lorsque l'IDC moyen sur 3 ans dépasse le seuil de 900 MJ/m².a (mégajoules par mètre carré et par an), un audit énergétique du bâtiment aux frais du propriétaire est exigé dans un délai d'un an, puis les mesures d'optimisation énergétiques rentables individuellement ou conjointement en moins de 3 ans (coût d'investissement compensé par le montant des économies d'énergies) doivent être mises en œuvre dans un délai de 2 ans, et enfin les mesures d'assainissement nécessaires qui permettent de ramener l'IDC en-dessous de 900 MJ/m².a doivent être mises en œuvre dans un délai de 5 ans. Dans le cas où les mesures d'optimisation énergétiques rentables individuellement ou conjointement réalisées dans les 2 ans ont permis de ramener l'IDC à une valeur inférieure à 900 MJ/m².a, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre les mesures supplémentaires prévues au chiffre 5 du dispositif de la décision.

9.2 *Obligation d'audit énergétique pour les propriétaires de bâtiments dont l'IDC dépasse le seuil de 800 MJ/m².a*

Lorsque l'IDC moyen sur 3 ans se situe entre 800 et 900 MJ/m².a (mégajoules par mètre carré et par an), seuls sont exigés l'audit énergétique du bâtiment aux frais du propriétaire dans un délai d'un an, puis la réalisation des mesures d'optimisation énergétiques rentables individuellement ou conjointement en moins de 3 ans (coût d'investissement compensé par le montant des économies d'énergies) doivent être mises en œuvre dans un délai de 2 ans.

9.3 *Considérations sur l'audit énergétique*

L'audit énergétique a pour but de mettre en évidence le potentiel du bâtiment en termes :

- d'utilisation rationnelle de l'énergie (réductions des déperditions, optimisation des installations techniques, amélioration du comportement des utilisateurs etc.) ;
- de substitution des sources énergétiques fossiles (gaz, mazout, électricité non-certifiée) par des sources renouvelables ;
- au besoin, la nécessité de mise en conformité des installations non-autorisées.

L'OCEN a publié sur le site www.ge.ch/energie/idc une recommandation pour la réalisation de l'audit énergétique à laquelle les prestataires de service devront se référer.

En substance, pour les bâtiments de logements, les écoles et autres catégories de bâtiments ayant des caractéristiques constructives simples, l'OCEN pourra accepter que le propriétaire choisisse le CECB Plus (Certificat énergétique cantonal des bâtiments, voir www.cecb.ch) ou un audit équivalent, comme document de base pour l'audit énergétique.

Pour les bâtiments plus complexes, l'audit est constitué au minimum d'un rapport écrit, fondé sur une visite sur place et des éléments suivants :

- Un examen et une description du site qui fait office d'état des lieux du bâtiment ;
- Un document de synthèse avec le tableau récapitulatif des APE ainsi qu'une proposition de planification ;
- Une description des caractéristiques architecturales du bâtiment (plans et/ou photos à l'appui) ;
- Une description des installations techniques de transformation et de distribution d'énergie ;
- Les bilans de consommations avec une partie exploitation et traitement des données ;
- Les obligations légales liées à l'enveloppe du bâtiment et aux installations techniques ;

- Une proposition d'une ou plusieurs orientations pour des travaux d'amélioration avec chiffrage de premier niveau des investissements, économies d'énergie, retour sur investissement et subventions disponibles avec justificatifs ;
- Une synthèse du rapport à l'attention des décideurs ;
- Un calendrier de mise en œuvre des améliorations (APE) ;
- Une estimation de la baisse prévisible de l'IDC ;
- Un plan de suivi des résultats après réalisation ;
- Le tableau récapitulatif des APE (fichier à télécharger sur www.ge.ch/energie/idc).

Une permanence téléphonique (022 327 93 60) est ouverte les jours ouvrables de 8h-11h30 et 14h à 17h à l'OCEN afin de permettre aux propriétaires ou à leurs représentants, ainsi qu'aux prestataires de services de poser leurs questions relatives à ces obligations légales.

10 Questions fréquentes (FAQ)

1. Le bâtiment ne dispose pas de système de production d'eau chaude sanitaire - ECS (ni production, ni distribution, ni consommation d'ECS dans le bâtiment) : comment calculer l'IDC ?

Saisir dans Topo-IDC (ou sur l'IDC-Form) "eau chaude sanitaire comprise" (dans le cas contraire, les consommations d'ECS sont calculées de manière théorique, en considérant une consommation d'ECS forfaitaire par affectation).

2. Le bâtiment est équipé de dispositifs de chauffage individuels (convecteurs électriques, poêles au gaz/mazout/bois etc.)

Une dérogation à l'obligation de communiquer l'IDC peut être consentie, sur demande écrite à l'OCEN, lorsque réunir les consommations individuelles des différents preneurs de chaleur indépendants est considéré comme disproportionnée (typiquement 5 preneurs de chaleur ou plus).

3. Pour le calcul de la SRE, puis-je utiliser les facteurs de correction pour durée partielle d'utilisation, pour température de consigne différente, pour hauteur des locaux importante, définis dans la norme SIA 180/4 ?

La norme SIA 380 remplace la recommandation SIA 416/1 et la norme SIA 180/4.

4. Le bâtiment est équipé d'une climatisation. Les consommations électriques liées à la climatisation sont-elles prises en compte dans le calcul de l'IDC ?

Non, l'IDC est calculé sur la base des consommations de chauffage et d'ECS. A ce titre les consommations liées au rafraîchissement de même que les consommations liées au **process** ne sont pas incluses dans le calcul de l'IDC.

5. Dans le cas d'une buanderie située en attique et qui nécessite d'être chauffée pour des risques de gel, peut-elle être incluse dans la SRE ?

Non, les buanderies ne font pas partie de la SRE, il ne faut donc pas la prendre en compte dans le calcul.

6. Comment compter aujourd'hui dans le calcul de la SRE des locaux d'archives bancaires tempérés et des locaux informatiques climatisés en sous-sol qui étaient pris en compte à raison de 50% de la surface avec la norme SIA 180/4 ?

Depuis le 5 août 2010, il faut les compter à 100%.

7. Des locaux partiellement occupés mais équipés d'émetteurs de chaleur doivent-ils être pris en compte dans le calcul de la SRE ?

Les locaux équipés d'émetteurs de chaleur doivent être pris en compte dans le calcul de la SRE.

8. Les cages d'escalier du rez-de-chaussée au sous-sol sont-elles déduites s'il y a une porte située en haut de l'escalier ?

La norme SIA 380 indique que les escaliers sont toujours pris en compte dans la SRE; il ne faut déduire que le vide qui se trouve au centre de l'escalier s'il fait plus de 5m². Si un ascenseur y a été intégré, alors il est aussi pris en compte dans la SRE.

9. Peut-on obliger la pose de compteurs volumétriques de mazout sur les chaufferies ?

La pose de compteurs de mazout est fortement recommandée, notamment pour les bâtiments ayant une consommation de mazout importante, mais n'est pas exigée.

10. Les propriétaires peuvent-ils calculer eux-mêmes l'IDC de leur bâtiment ?

Seuls les concessionnaires agréés sont habilités à introduire les données nécessaires au calcul de l'IDC directement dans l'outil informatique développé par l'OCEN (Topo-IDC).

Par contre, les propriétaires ou leur représentant peuvent communiquer à l'autorité (OCEN) les données nécessaires au calcul de l'IDC en utilisant le formulaire IDC-Form prévu à cet effet, téléchargeable sur www.ge.ch/energie/IDC.

11. La surface de référence énergétique (SRE) doit-elle être calculée par le concessionnaire ?

La SRE peut être calculée par toute personne physique ou morale, qui prend la responsabilité du calcul. Les calculs de SRE pourront faire l'objet de contrôles par l'autorité. L'auteur du calcul pourra faire l'objet de sanctions **si la SRE diffère de plus de 5% de la SRE réelle** (calcul selon la norme SIA 380).

12. Avec quelle précision la consommation d'énergie doit-elle être relevée ?

La consommation peut être relevée par toute personne physique ou morale, qui en prend la responsabilité. A ce titre le propriétaire est en mesure de relever la consommation d'énergie de son bâtiment et pourra la communiquer à un concessionnaire. Les relevés de consommation pourront faire l'objet de contrôles par l'autorité. L'auteur des relevés pourra faire l'objet de sanctions **si la consommation diffère de plus de 5% de la consommation réelle**.

13. Les frais inhérents au calcul de l'IDC peuvent-ils être mis à la charge des locataires, à savoir entrer en ligne de compte dans les frais de chauffage et de préparation de l'eau chaude sanitaire ?

Selon la décision du 12 décembre 2005 de la Chambre d'appel en matière de beaux et loyers, les coûts du calcul de l'IDC ne font pas partie du décompte de chauffage.

14. Lorsqu'il y a deux N° d'EGID à la même adresse, qui partagent un bâtiment en deux (limite de parcelle par ex.), doit-on calculer un seul indice ou un indice par N° d'EGID ?

L'IDC est calculé pour chaque EGID. En cas de chaufferie commune, la consommation est ventilée selon une clé de répartition à établir (voir_§ 6.6). Si les caractéristiques architecturales des deux parties du bâtiment sont les mêmes, les IDC seront identiques.

a. Cas particulier d'un bâtiment existant avec son N° EGID et une extension du bâtiment dont les caractéristiques constructives sont similaires avec un nouveau N° EGID, comment établir la clé de répartition sans passer par un calcul 380/1 ?

Lorsque la qualité constructive est identique, le même calcul d'IDC pour les deux EGID peut être effectué; le 2^{ème} EGID correspondant à l'extension, sera rattaché à l'EGID d'origine.

La répartition sera faite comme suit : $IDC = \frac{Conso.totale}{SRE1 + SRE2}$ et $IDC 1 = IDC 2$

$$Conso.1 = \frac{Conso.totale * SRE1}{SRE1 + SRE2} \quad Conso. 2 idem$$

b. Dans le cas d'un bâtiment existant et d'une extension correspondant au standard HPE ou *Minergie*, donc deux parties de bâtiment avec des caractéristiques constructives très différentes.

Il y aura lieu de calculer 1 IDC différent par N° d'EGID. La consommation est ventilée selon une clé de répartition (voir § 6.6), excluant le % SRE.

15. Comment fait-on pour calculer l'IDC d'un bâtiment (un seul EGID) dont plus de 80% des surfaces ne sont pas chauffées (ex. dépôt avec bureau chauffé) ?

L'IDC est calculé en faisant le rapport entre la consommation totale d'énergie pour le chauffage et l'ECS et la surface de référence énergétique de la partie **chauffée** du bâtiment. L'IDC est appliqué à l'ensemble.

16. Il n'est pas possible d'introduire de valeurs à l'unité dans Topo-IDC pour la répartition des différentes affectations d'un bâtiment.

La répartition des différentes affectations du bâtiment est arrondie à 10%. Que ce soit dans Topo-IDC ou dans l'IDC-Form, il convient d'arrondir à 10% selon la convention d'arrondi mathématique : 0 - 5 = 0 et 6 - 9 = 10

17. Dans le cas d'un dépôt de voirie avec un parking / dépôt tempéré. Doit-on intégrer le parking dans le calcul de la SRE et de l'IDC ?

Un parking ne devrait pas être chauffé. L'IDC est calculé en tenant compte de l'énergie totale consommée (y compris celle pour le chauffage du parking). La surface du parking n'est pas prise en compte dans le calcul de la SRE.

18. Dans le cas d'un site avec plusieurs bâtiments, parmi lesquels se trouve par exemple une buanderie industrielle (*process* industriel ne rentrant pas dans le calcul de l'IDC). Les différents bâtiments ne sont pas équipés de compteurs de chaleurs. Comment faire pour calculer l'IDC ?

Calculer la consommation d'énergie pour la buanderie ou l'estimer et la déduire de la consommation totale, puis répartir selon les valeurs Qh des différents éléments. Si possible, faire poser un compteur de chaleur séparé pour le *process*.

19. Dans le cas d'une usine avec une part d'énergie majoritairement dédiée au *process* et n'étant pas équipée de compteurs de chaleur, comment faire pour calculer la part d'énergie affectée exclusivement au chauffage et à l'ECS ?

- l'OCEN peut accorder une dérogation de 2 ans au calcul de l'IDC. Il est demandé au propriétaire d'installer, pendant ce laps de temps, un ou plusieurs compteurs de chaleur pour permettre un décompte d'énergie.
- Si le propriétaire ou son mandataire est capable de fournir à l'OCEN une estimation cohérente (avec note de calcul à l'appui) des consommations d'énergie pour le chauffage des locaux et l'ECS, l'OCEN acceptera cette manière de faire.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez appeler notre Info-Service au tél. 022 546 76 00

12 Historique des modifications

Date	Version	Modifications
05/08/2010	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur - 05082010	Version de base
25/04/2012	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur - 26042012	<p>Page 6 et 7 : modifications des PCS du gaz Le PCS du m³ de gaz a passé de 40.3 à 41.0 suite à une modification du cahier technique SIA 2031. Le PCS du kWh de gaz naturel a été corrigé de manière à prendre en compte la valeur utilisée par les Services industriels de Genève pour la conversion de m³ à kWh. Ainsi, l'IDC est le même que l'on introduise la consommation en m³ de gaz mesurés ou en kWh facturés.</p> <p>Page 6 et 7 : modifications des PCS des CAD Le PCS des CAD distingue désormais les valeurs du PCS "tarifié" et "réparti":</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD tarifié: ceux pour lesquels un tarif de vente englobe tous les frais de production, notamment ceux découlant des pertes énergétiques en amont du point de comptage ; - CAD réparti: ceux pour lesquels les frais et l'énergie primaire sont répartis entre les preneurs.
8/06/2012	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur - 08062012	<p>Page 2 : modification de l'introduction Clarification du contexte et des buts de la directive</p> <p>Pages 8 et 9 : refonte entière du § 5: Utilisation de l'application Internet, transmission de données et délais d'application Clarification des délais pour les différentes catégories de bâtiments</p> <p>Supprimé le tableau: délais d'application</p> <p>Page 7: ajouté §4 : Production de chaleur centralisée</p> <p>Page 10: ajouté §9 : Questions fréquentes</p>
21/09/2012	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur - 21092012	<p>Page 7 §4 : Calcul des IDC en cas de chaufferie commune Précisions sur la clé de répartition à fournir dans le cas où plusieurs bâtiments raccordés à la même chaufferie</p> <p>Pages 9 et 10 : rajout du §10 Concessionnaires pour le calcul de l'IDC</p> <p>Pages 11 et 12 : questions fréquentes, rajouts des questions 9 à 11</p> <p>Pages 14 et 15 : rajout de l'Annexe 1: compétences requises pour le calcul de l'IDC</p>
5/11/2012	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 05112012	<p>Pages 8 : modification du délai de remise des IDC 2011 et 2012 Le délai initial du 30 avril 2013 est reporté au 30 septembre 2013</p> <p>Pages 11 et 12 : modification de la FAQ n° 10 Modification de la réponse à la question.</p>
9/11/2012	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 09112012	<p>Pages 13 : ajout de la FAQ n° 13 Les frais de calcul de l'IDC peuvent-ils être mis à la charge des locataires ?</p>
17/01/2013	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 17012013	<p>Page 10 : ajout de la définition du preneur de chaleur.</p>
11/02/2013	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 11022013	<p>Adaptation de la directive au changement de nom de l'Office cantonal de l'énergie (anciennement Service de l'énergie).</p> <p>Page 9, § 6 Tarifs : adaptation suite à la modification de l'art. 29B al. 3 RE n (suppression du tarif maximum pour le calcul de l'IDC).</p>
19/02/2013	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 19022013	<p>Page 9, § 6 Tarifs : seules les demandes de complément seront facturées.</p> <p>Page 11, § 10.2 Contrôle de la plausibilité des informations recueillies par les concessionnaires : le principe est conservé mais le seuil de 20% est supprimé.</p> <p>Rappel FAQ 11 et 12 : la personne qui calcule une SRE ou relève une consommation répond des erreurs de plus de 5%.</p>

19/02/2013	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 19022013	<p>Page 9, § 6 Tarifs : seules les demandes de complément seront facturées.</p> <p>Page 10, § 10.2 Contrôle de la plausibilité des informations recueillies par les concessionnaires : le principe est conservé mais le seuil de 20% est supprimé.</p> <p>Rappel FAQ 11 et 12 : la personne qui calcule une SRE ou relève une consommation répond des erreurs de plus de 5%.</p>
17/10/2013	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 17102013	<p>Page 7 et 8, § 5 Utilisation de l'application Internet: (outil Excel-calculation de l'IDC à titre d'information). / Formulaire de déclaration des données nécessaires au calcul de l'IDC (IDC-Form).</p> <p>Modification des délais pour remise des IDC et communication concernant les demandes de délais.</p> <p>Communication aux propriétaires de logement de moins de 5 preneurs modifiée.</p> <p>Page 9, § 5 : Ajout des précisions concernant ce que le propriétaire doit fournir comme documents justificatifs pour le calcul de la SRE et où on peut trouver des plans aux archives.</p> <p>Page 9, § 6 Tarifs: rajouts concernant les informations qui doivent être fournies dans l'IDC-Form et l'émolument de Fr. 200.- en cas de demande de complément par l'OCEN.</p> <p>Page 12, § 11: Nouveau chapitre "Cas de dérogation".</p> <p>Page 13 et 14 § 12 Questions fréquentes: modifications et rajouts de nouvelles questions et réponses.</p>
19/12/2013	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 19122013	<p>Page 7. §4 : reformulation concernant la répartition des consommations en cas de chaufferie commune. Utilisation des outils de calcul de la baisse prévisible des charges pour corriger la clé de répartition.</p> <p>Page 12 § 11 : dérogation pour les bâtiments à faible consommation.</p>
30/10/2014	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 30102014	Modification de la mise en page générale du document.
16/07/2014	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 16072014	P 5, tableau 2 : ajouté une explication sur le rendement utilisé pour le calcul de Eww.
22/12/2014	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 22122014	<p>Page 12, § 2, précision sur la procédure en cas de dépassement du seuil de 800 MJ/m2.</p> <p>Délai de remise des IDC déplacé du 30 avril au 30 juin de chaque année.</p> <p>Diverses modifications mineures.</p>
02/05/2017	Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur – 02052017	<p>Changement de la référence pour le calcul de la SRE : SIA 380 au lieu de SIA 416/1)</p> <p>Changement du numéro de tél. et des horaires de la permanence téléphonique</p>

Annexe 1: Calcul de l'IDC - Agrément des concessionnaires

Critères de sélection et compétences requises

a) Agrément des concessionnaires

Conformément à l'art. 14 al. 3 REn, le département organise un réseau de concessionnaires tiers professionnellement qualifiés en vue du calcul et de la notification de l'indice de dépense de chaleur.

Les concessionnaires signent une convention avec l'État de Genève.

Préalablement à la conclusion de cette convention, les personnes souhaitant devenir concessionnaires doivent remplir les conditions suivantes :

- posséder une expérience préalable dans le domaine du bâtiment ; public cible : architectes, ingénieurs, bureaux techniques, entrepreneurs, chauffagistes, techniciens de régie ;
- posséder les qualifications professionnelles nécessaires à l'exercice de leur mandat. Les candidats seront soumis à un test de compétences ;
- avoir suivi la formation dont le contenu est décrit dans l'annexe 1 ;
- avoir passé avec succès le test de compétences (englobant à la fois les connaissances de base et les connaissances acquises lors de la formation). Chaque candidat peut se présenter au maximum 2 fois au test de compétences ;
- participer obligatoirement une fois par an à un atelier d'échange d'expériences sur le ou les thèmes choisis (calcul SRE et/ou collecte des données) organisé par l'OCEN ;
- une demande motivée avec CV est remise à l'OCEN lors de l'inscription préalable à la journée de formation ;
- un émolument de 250.- est perçu pour la participation à la formation et au test de compétences.

b) Compétences générales / administratives du concessionnaire et environnement de travail:

- Organisation générale : capacité de gestion administrative, de planification et traçabilité des données.
- Suivi des dossiers : capacité de mise en œuvre des mesures visant à assurer la gestion en cas de survenance, pendant la période de décompte, de tous événements pouvant affecter la SRE.
- Équipements informatiques : outils bureautiques, navigateur et connexion Internet à grande vitesse.
- Sauvegarde / confidentialité : capacité de sauvegarder des données et de les traiter confidentiellement.
- Conservation des données : capacité de mise en œuvre des mesures visant à conserver les données du calcul de l'indice et de la SRE pendant 5 ans.
- Moyens humains et matériels : disposition de moyens humains et matériels suffisants pour la bonne exécution de la mission (les concessionnaires doivent avoir la capacité de calculer l'IDC d'au moins 200 bâtiments pour éviter un trop grand nombre de concessionnaires).

c) Compétences techniques initiales :**Calcul de la SRE :** compétences requises

- Connaissance de la norme SIA 380.
- Connaissances générales et expérience dans le domaine du bâtiment.
- Capacité à lire des plans d'architecte, notamment avec les échelles (50^{ème}, 100^{ème}).
- Capacité à pouvoir mesurer in situ la SRE en l'absence de plans d'architecte.
- Capacité à utiliser les outils informatiques nécessaires.
- Maîtrise des outils d'information du territoire (SITG, Google Maps, Google Earth etc.).

Calcul ou recueil des consommations énergétiques : compétences requises

- Exigences techniques et connaissances des normes utilisées dans les domaines de la physique du bâtiment, de l'énergie et des installations du bâtiment.
- Flux de chaleur d'un bâtiment, évaluation des fractions utiles des installations et indice d'eau chaude sanitaire (norme SIA 380/1).
- Capacité technique de réalisation des relevés de consommation d'énergie (gaz, électricité, CAD), des consommations de mazout (en-soute, factures de livraison) et du bois de chauffage.
- Connaissances techniques générales en thermique et en hydraulique (notamment la distribution en cas de chaufferie commune à plusieurs allées ou à plusieurs immeubles).
- Connaissance de la "Directive relative au calcul de l'indice de dépense de chaleur".
- Expérience dans le domaine du bâtiment.
- Capacité à utiliser les outils informatiques de bureautique standards.
- Capacité à réaliser des calculs de conversion d'unités d'énergie (ex : kWh en MJ) et du pouvoir calorifique des diverses énergies (PCS, PCI).

Connaître les obligations légales (procédures administratives)

- Loi sur l'énergie (LEn), Règlement sur l'énergie (REn), Directive relative au calcul de l'Indice de dépense de chaleur.
- Délais / Sanctions.

d) Connaissances complémentaires (dispensées lors de la journée de formation):**Connaissance des obligations légales et des procédures administratives**

- Approfondir les connaissances de la Loi sur l'énergie (LEn), du Règlement sur l'énergie (REn) ainsi que de la Directive relative au calcul de l'Indice de dépense de chaleur, Délais / Sanctions.

Calcul de la SRE

- Approfondir la connaissance de la norme SIA 380.
- Connaître les principales difficultés d'application.
- Utilisation des modèles de présentation des détails du calcul.

Relevé des consommations

- Difficultés liées aux relevés de consommation.
- Problématique liée à la répartition des consommations en cas de chaufferie commune.