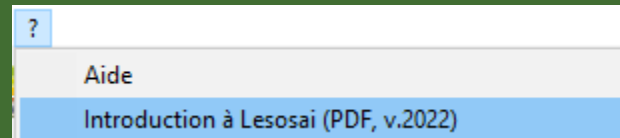


Certificat basé sur SIA 2031:2016 et SIA 2040:2017 avec Lesosai

Ce document nécessite une connaissance de base de Lesosai, en particulier le calcul SIA 380/1 :



Copyright [E4tech Software SA](#), janvier 2022

Table des matières

I. SIA 2040 efficacité énergétique

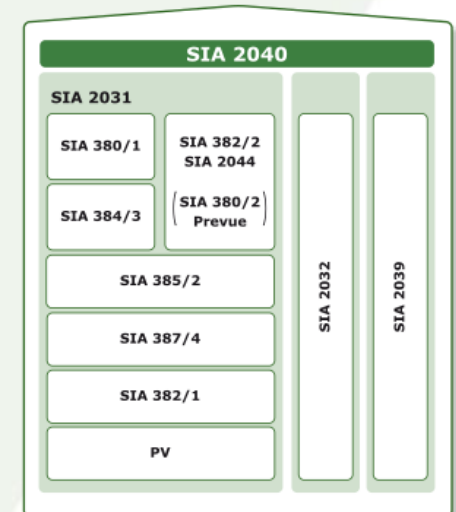
II. SIA 2039 mobilité

III. SIA 2031

- 1) Introduction
- 2) Facteurs d'énergie primaire ou de pondération
- 3) Identifiant unique du certificat
- 4) Type de calcul
- 5) Les normes SIA
- 6) Le certificat
- 7) SIA 2031 sur base de SIA 380/1
- 8) Certificat pour les bâtiments climatisés selon SIA 2044 (Lesosai 2020)
- 9) Certificat pour bâtiments climatisés "libres" (Lesosai 2020)
- 10) Calculs Eau Chaude Sanitaire
- 11) Informations complémentaires

IV. SIA 2032 Energie grise

I. SIA 2040 : La voie SIA vers l'efficacité énergétique

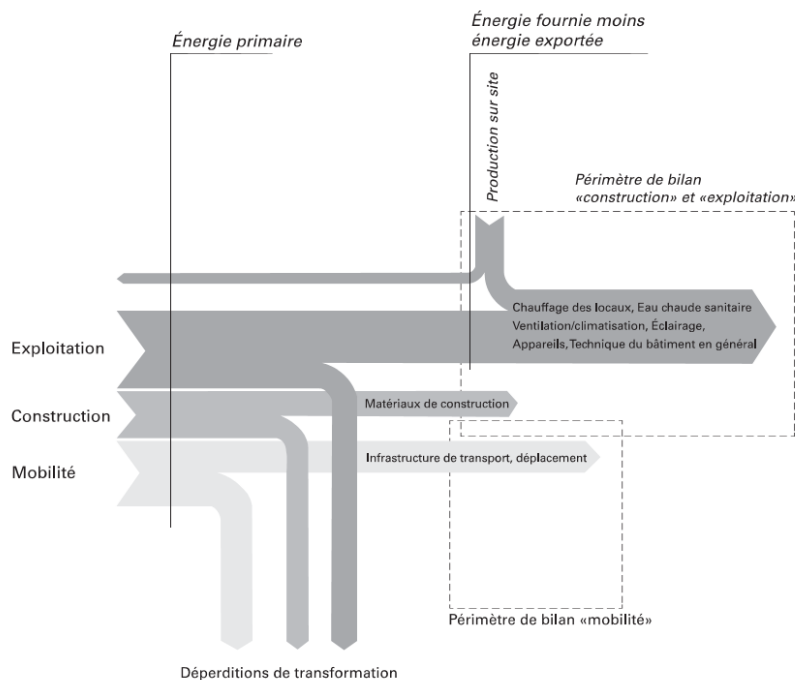


SIA 2040 : La voie SIA vers l'efficacité énergétique

La SIA 2040 est un outil de planification qui décrit la méthode de calcul et les valeurs limites à respecter pour construire aujourd'hui des bâtiments qui sont compatibles avec l'objectif intermédiaire 2050 de la Société à 2000 watts.

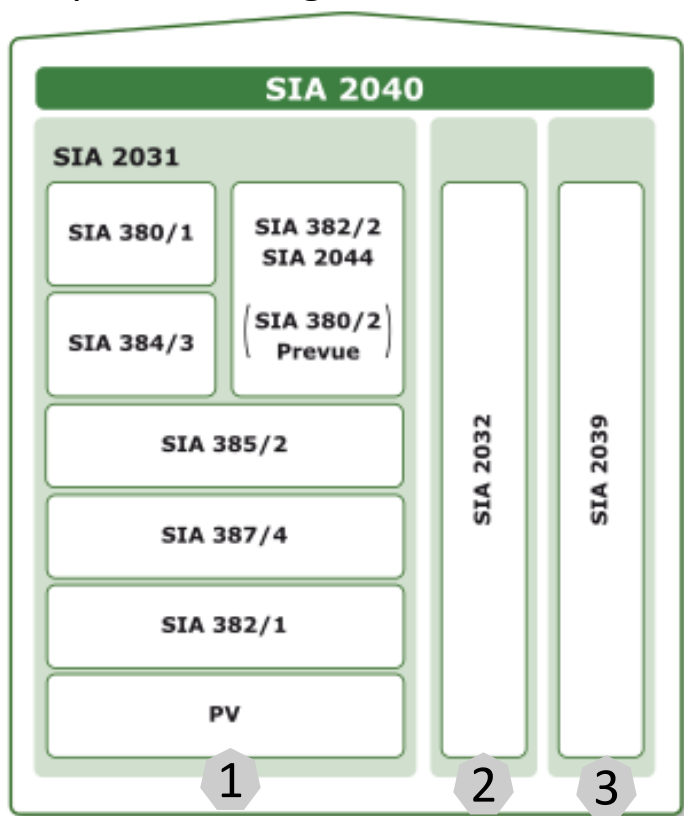
Image extraite de la SIA 2040:

Figure 1 Flux d'énergie de l'énergie primaire à l'utilisation



SIA 2040 : La voie SIA vers l'efficacité énergétique

La SIA 2040 est un outil de planification qui décrit la méthode de calcul et les valeurs limites à respecter pour construire aujourd'hui des bâtiments qui sont compatibles avec l'objectif intermédiaire 2050 de la Société à 2000 watts. Il est composé de plusieurs volets qui sont intégrés dans Lesosai:

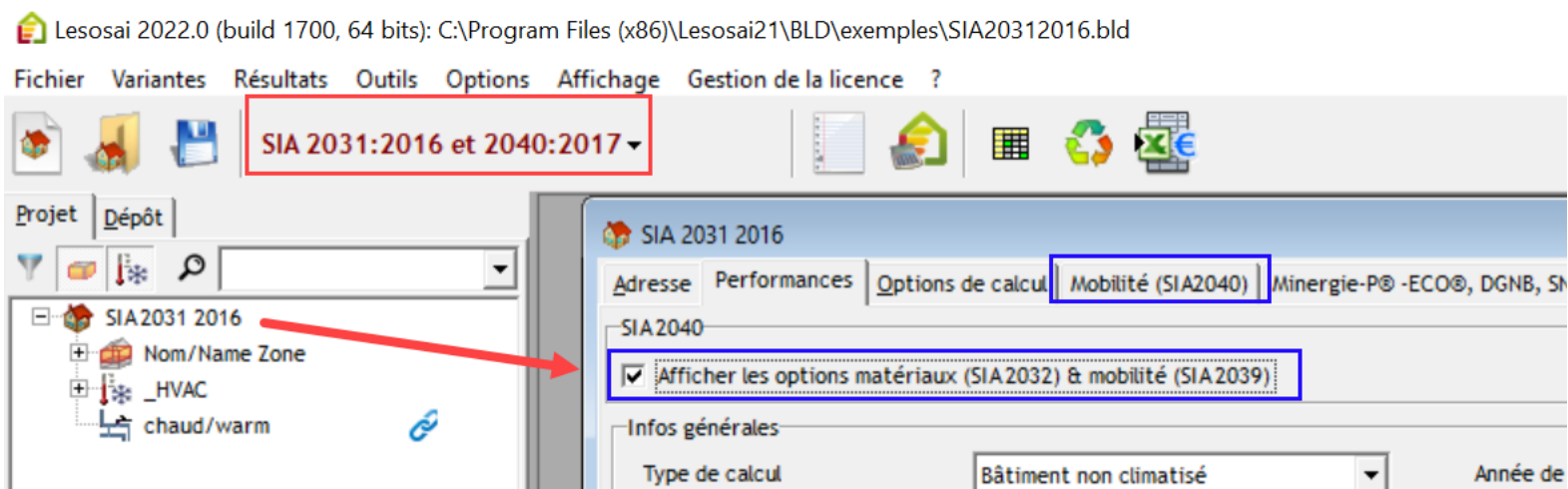


Les explications pour les volets 1 et 3 se trouvent dans ce document. Le volet 2 a un document pdf exprès:

«ECO Label avec Lesosai»

SIA 2040 : La voie SIA vers l'efficacité énergétique

Le calcul et le rapport SIA 2040 est possible en partant de la SIA2031 en activant dans l'onglet performance du bâtiment:



Il permet d'activer les onglets pour la mobilités (SIA 2039) et l'énergie grise (SIA 2032)

SIA 2040 – Zone chauffée

Dans la zone chauffée pour la SIA 2040 (bleu) et pour la SIA 2031 (rouge) la catégorie du la zone peut avoir des sous-catégories:

Nom/Name Zone

Données Générales | Ventilation | Volume et Surfaces | Puissance de chauffage | Inventaire | Enveloppes | Ecobilan du bâtiment

☒ Température [°C] 20

Capacité thermique [kJ/(m²K)] 500 0.139 [kWh/(m²K)]

Type de logement

☒ Logements collectifs

☐ Hotel

Type de logement

☒ Sans prescription d'occupation

☐ Avec prescription d'occupation

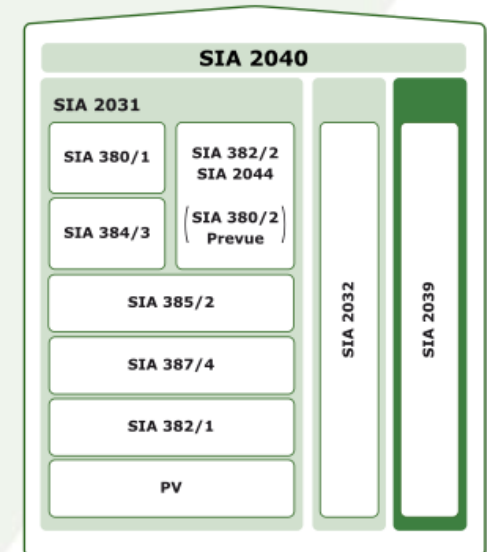
Catégorie d'ouvrage:

habitat collectif

Régulation du chauffage:

température à partir d'une pièce de référence (90% / 1°K)

II. SIA 2039 mobilité



SIA 2039 mobilité

Dans l'onglet mobilité le premier choix est entre la version complète et réduite pour la SIA 2040 (1)

SIA 2031 2016

Adresse | Performances | Options de calcul | **Mobilité (SIA2040)** | Minergie-P® -ECO®, DGNB, SNBS | Commentaire | Check-list PT | Inventaire

Données Générales (2)

Type de commune: Centre-ville de plus de 100'000 habitants

Classe de qualité de la desserte par les transports publics: [info](#) Classe A

Distance par la route au prochain supermarché avec 20 à 40 employés: 0.0 [km]

Distance par la route au prochain emplacement Mobilité: 0.0 [km]

☐ Suffisamment de places de stationnement disponibles pour les vélos

☐ Le bâtiment se trouve dans une zone d'activité économique

☐ Localisation du bâtiment en zone mixte d'habitation et d'activité économique

Densité d'habitants: 0 [p/ha]

Densité d'employés: 0 [p/ha]

Habitat (3)

Surface par habitant: 60 [m²]

Nombre de voitures disponibles par habitant (moyenne): 0.00

Nombre de places de parc ou garages par habitant (hors places visiteurs): 0.00

Pourcentage d'habitants disposant d'un abonnement aux transports publics: 0 [%]

Revenu mensuel moyen d'un ménage: Revenu et loyer inconnu

Intensité de loisirs: [info](#) Faible

Calcul (1)

☒ SIA2040 (uniqu. mob. quotidienne liée au bâtiment)

☐ SIA2039 (complet)

Résultats 2015

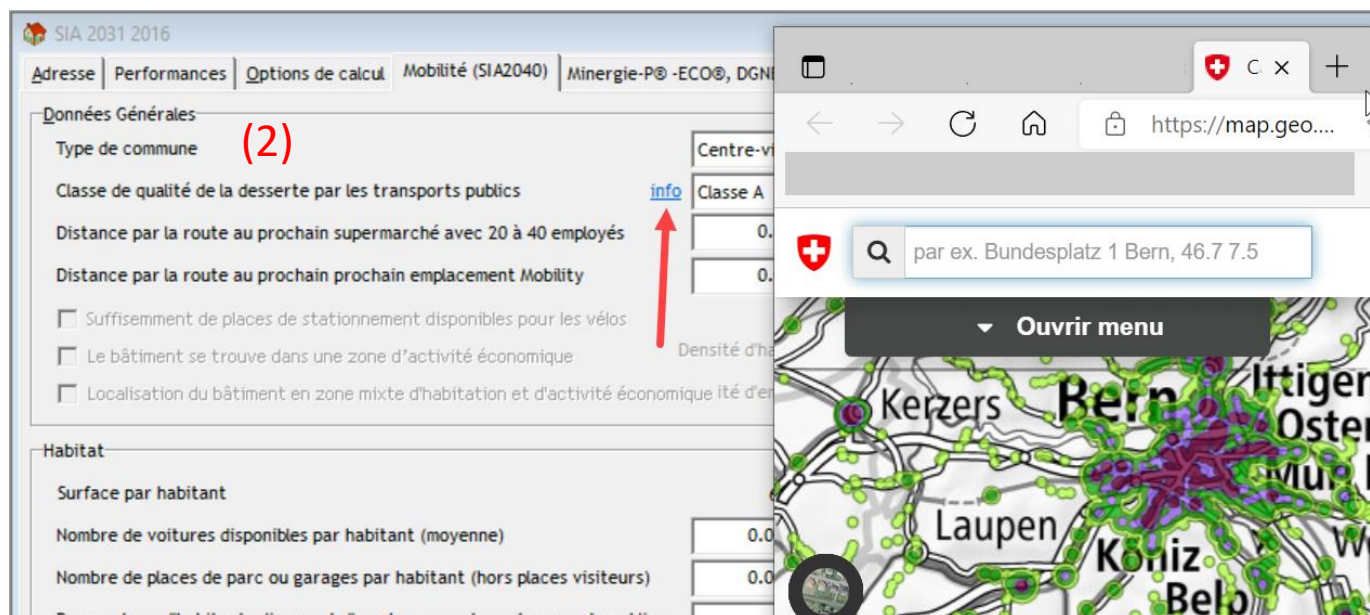
	NRE [kWh/(m²a)]	GWP [kg CO2-eq/(m²a)]
Mobilité quotidienne	15.06	2.703
Mobilité occasionnelle	0	0
Total:	15.06	2.703

Résultats 2050

	NRE [kWh/(m²a)]	GWP [kg CO2-eq/(m²a)]
Mobilité quotidienne	7.22	1.605
Mobilité occasionnelle	0	0
Total:	7.22	1.605

SIA 2039 mobilité

Dans la deuxième partie «Données générales» (2), les questions concernent les proches alentours le type d'habitat. Concernant la desserte des transports publics, vous pouvez cliquer sur «info» et ouvrir une page web d'aide:

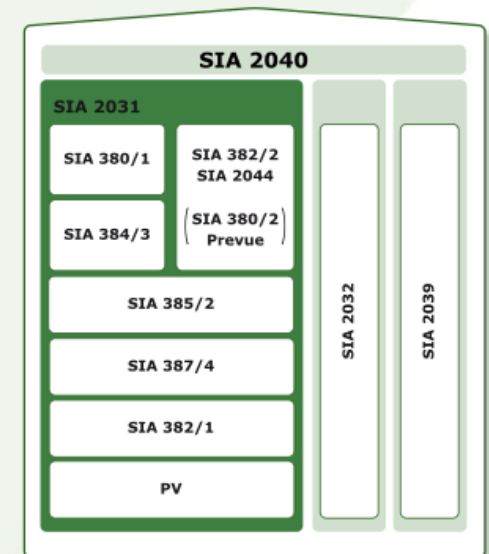


SIA 2039 mobilité

La troisième partie l'«Habitat» (3), concerne les informations du bâtiment spécifique.
Pour les loisirs un autre lien est disponible:

The image shows a screenshot of the SIA 2031 2016 software interface and a web browser window. The software interface has a tabbed menu at the top with 'Mobilité (SIA2040)' selected. Under the 'Données Générales' section, there are several input fields and checkboxes. The 'Habitat' section is highlighted with a red circle and the number (3). A red arrow points from the 'Habitat' section to the 'info' link in the bottom right corner of the software window. The web browser window shows the WSL website, titled 'Naherholung räumlich erfassen'. The website has a teal header with the WSL logo and a list of topics: Forêt, Paysage, Biodiversité, Dangers naturels, and Neige et glace. The footer includes links for Français, Contact, News, Implantations, Médias, and Conditions d'utilisation, along with social media icons for YouTube and Twitter.

III. SIA 2031 certificat



1) Introduction

Le certificat SIA2031:2016 est accepté dans certains cantons, à contrôler auprès de l'Office cantonal de l'énergie concerné. Les valeurs limites sont basés sur la SIA380/1:2009.

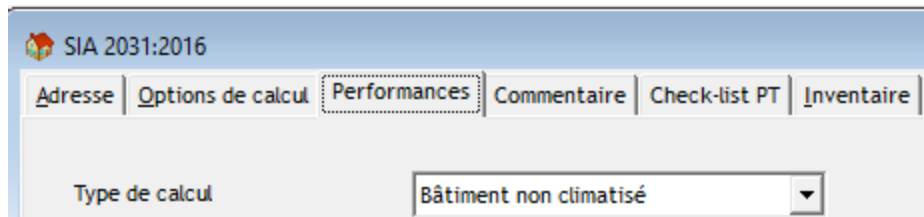
Dans Lesosai 2019, le certificat SIA 2031:2016 a été introduit avec l'objectif de couvrir tous les types de bâtiments, en laissant à l'ingénieur, dans les limites de la norme, beaucoup de liberté dans les choix pour obtenir le bâtiment le plus proche de la réalité.

Il permet de certifier des bâtiments mono ou multizones.

Les pertes et les rendements sont calculés :

- pour les bâtiments non climatisés sur base de SIA 380/1:2009 ou 2016, $Q_{h,eff}$ et SIA 384/3
- pour les bâtiments climatisés sur la base de SIA 382/2 – SIA 2044
- pour les bâtiments trop complexes pour les méthodes ci-dessus, les résultats des calculs fait avec d'autre logiciels peuvent être entrés dans Lesosai

Les calculs effectués dans Lesosai sont extraits des normes ou sont expliqués dans l'aide.



SIA 2031:2016

Adresse | Options de calcul | Performances | Commentaire | Check-list PT | Inventaire

Type de calcul : Bâtiment non climatisé

2) Facteurs d'énergie primaire ou de pondération

Vous pouvez choisir dans l'onglet Performances, comme le permet SIA 2031, entre :

1. Les facteurs d'énergie primaire qui sont définis dans SIA 380:2015
2. Les facteurs de pondération nationaux définis par la EnDK.

Le choix est fait au niveau du bâtiment

Climatisation / Klimaanlage

Adresse | Options de calcul | Performances | Commentaire | Check-list PT | Inventaire

Infos générales

Type de calcul: Bâtiment non climatisé

Energie primaire selon: Suisse SIA 380:2015, Suisse ENDK/Minergie, Suisse SIA 380:2015

Besoin de chaleur

Année de construction: 0

Année de rénovation: 0

Date du permis de construire: ..

☐ Comme planifié

3) Identifiant unique du certificat

Chaque certificat à un identifiant unique qui est défini de la manière suivante :

Exemple : CH_E4tech_190710_884588_0

CH : Suisse

E4tech : 6 premières lettres de la société ou du nom à qui appartient Lesosai

190710 : date en format yymmdd

884588_0 : numéro EGID du bâtiment certifié. Si l'EGID n'est pas défini, les chiffres sont remplacés par des X.

4) Type de calculs

Pour aider à comprendre le type de calcul dans le certificat, en première page nous avons ajouté une explication basée sur 4 textes:

1. Bat. non climatisé – SIA justificatif
2. Bat. non climatisé – Libre optimisation comparaison
3. Bat. climatisé – SIA
4. Bat. climatisé – Libre

Les 1 et 3 sont compatibles aux calculs définis dans la SIA 380. Les 2 et 4 permettent d'introduire les valeurs selon des calculs qui sont choisis/fournis par l'ingénieur.

Les différentes possibilités sont expliquées dans la suite du document

5) Les normes SIA

Ce document fait référence aux normes suivantes :

- SIA 2031:2016
- SIA 380:2015
- SIA 380/1:2009 et 2016
- SIA 384/3:2013 la méthode bin
- SIA 382/1:2014
- SIA 2024:2015
- SIA 385/1-2:2015
- SIA 387/4:2017
- SIA 2056:2019

Dans les prochaines chapitres, sont expliqués quand et comment ces normes sont appliquées.

6) Le certificat

Composé de 4 pages

Page 1: information sur le bâtiment et le certificateur

Nom du logiciel → Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016 calculé 1/4

Information du bâtiment →

Pondérée si valeurs EnDK ou primaire si valeurs SIA 380 →

Les trois indices →

Explication des 3 indices pour le client final →

Expert qui a fait le certificat →

Différentiation entre projet et existant →

Information sur le certificat →

Electricité produite (PV, éolienne, cogénération, ...) →

Bâtiment construit

Bâtiment : Bâtiment Egid: _____

Adresse: _____

Localité: _____ NPA: _____ Canton: Argovie

Surface de référence énergétique: 200 m² Station météorologique: Lausanne

Année de construction: g Année de réhabilitation: g

Type : Bat. Non climatique - SIA

Certificat fait le : 27.10.18

Numéro: CH_E4Tech_181027

Electricité produite: 3000 kWh/an

(1) Consommation totale d'énergie primaire



(2) Besoin de chaleur pour le chauffage

A

(3) Emission de gaz à effet de serre

E

(1) La consommation totale d'énergie primaire inclut non seulement la consommation de tous les agents énergétiques utilisés par le bâtiment (par ex. électricité, gaz, bois), mais aussi la consommation d'énergie nécessaire pour produire ces agents.

(2) Le besoin en chaleur pour le chauffage tient compte de la qualité de l'enveloppe thermique (toits, murs, sols) et des pertes par ventilation. Les systèmes techniques n'entrent pas dans ce calcul.

(3) L'émission de gaz à effet de serre indique la quantité de gaz nuisibles au climat qui sont émise par la consommation d'agents énergétiques, exprimée en CO2 équivalent.

Auteur du certificat : _____

Société: _____

E-Mail: _____ Tél.: _____

Lieu, date _____ Signature _____

Page 2: les résultats numériques totaux et les normes ou méthodes utilisées pour les calculer

Explication des classes
pour le client final

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016

Fait avec: Logiciel: Lesosai v.2019.0 (build 1420)

2 / 4



Explication des classes:

Les classes vous permettent de juger d'un coup d'oeil la consommation énergétique et l'impact en CO2. Les classes se déclinent de A (vert) pour le bâtiment à très bonne performance à G (rouge) pour la plus mauvaise.
La classe B correspond à la valeur de référence minimale d'un bâtiment non climatisé construit avant 2016.
La classe "+" (bleu) correspond à un bâtiment à énergie positive, sur l'année le bâtiment produit plus de ce qu'il utilise.

Résultats annuels:

(1) Énergie primaire total (E_p)			Référence
	2000 kWh	ou 20.0 kWh/m ²	25.0 kWh/m ²
(2) Besoin de chaleur pour le chauffage (Q_{ch})			
	1500 kWh	ou 15.0 kWh/m ²	15.0 kWh/m ²
(3) Émission de gaz à effet de serre ($CO_{2,eq}$)			
	180 kg	ou 1.8 kg/m ²	1.0 kg/m ²

Les résultats des calculs

Calculs selon les normes ou les méthodes suivantes:

Chaleur : SIA380/1:2016
Eau chaude sanitaire : SIA380/1:2016
Technique du bâtiment : SIA384/3
Ventilation : n/a
Éclairage : SIA380/1:2016
Appareils : SIA380/1:2016
Photovoltaïque : n/a
Solaire thermique : n/a
Ascenseurs et autres : n/a

Les normes utilisées pour les calculs

Certificat fait le : 13.08.19

Numéro: CH_E4Tech_190813884588 0

Page 3: le tableau SIA 2031:2016

Contient les valeurs qui permettent de reconstruire la labélisation:

Certificat fait le: 28.10.19

Número: CH-ETech 191028.

Énergie livrée et produite calculée (MWh)

Générateurs				Besoin d'énergie sur site	Production d'énergie	Énergie auxiliaire totale	Agents énergétiques							Énergie produite sur site
							Gaz naturel						Électricité livrée	
Nom	H	W	C											
Test gaz	X	X		10.7	0.0	0.5	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	13.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventilation												1.0		3.1
Eclairage												3.0		9.4
Appareils												1.0		0.8
Technique du bâtiment												0.3		3.1
Ascenseurs et autres												0.5		1.6
Production photovoltaïque					3.0							-2.0	-1.0	-7.7
Production éolienne					0.0							0.0	0.0	0.0
Énergie livrée ou exportée							10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	-1.0	
Facteur de pondération							1.070	0.000	0.000	0.000	0.000	3.140	1.380	
Besoin d'énergie pondéré							11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	-1.4	23.4
Indice de dépense d'énergie														117.1
Facteur de pond. gaz à effet de serre						kgkWh	0.229	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.080	
Quantité de gaz à effet de serre						kg	2450.3	0.0	0.0	0.0	0.0	750.8	80.0	

Surface de référence énergétique: 200 m²

Station météorologique: Lausanne

Les informations concernant les valeurs utilisées dans les calculs se trouvent dans les rapports en annexe.

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016

Fait avec: Labeledit Lesosai v.2019.0 Build 14227

3 / 4



Page 4: la liste des rapports qui doivent être fournis pour permettre la vérification des calculs

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016 calculé
Fait avec: Logiciel: Lesosai v.2019.0 (build 1420)

4 / 4

Consommations estimées sur une année :

Agent énergétique	kWh/x	Quantité	kg/kWh	Gaz à effet de serre
Gaz naturel	11.20	4464 m³	0.229	11450 kg
Electr. livrée nette	1.00	68000 kWh	0.137	9692 kg
Electr. exportée	1.00	-1000 kWh	0.027	80 kg

Ces valeurs peuvent différer (+/-50%) dans les cas réels si le bâtiment n'est pas utilisé de manière conforme.

Documents annexes :

- (0) SIA380/1:2016 batim.xyz
- (1) SIA385/2 batim.xyz

Commentaires de l'auteur du certificat :

je crois que la terre est ronde mais elle tourne mal.

Certificat fait le: 13.08.19..... Numéro: CH_E4Tech_190813884588 0

Les rapports des différents calculs

Place pour des commentaires de l'ingénieur

Les quantités utiles pour les vérifications et les discussions avec le client

7) SIA 2031 sur base de la SIA380/1

Bâtiment non climatisé

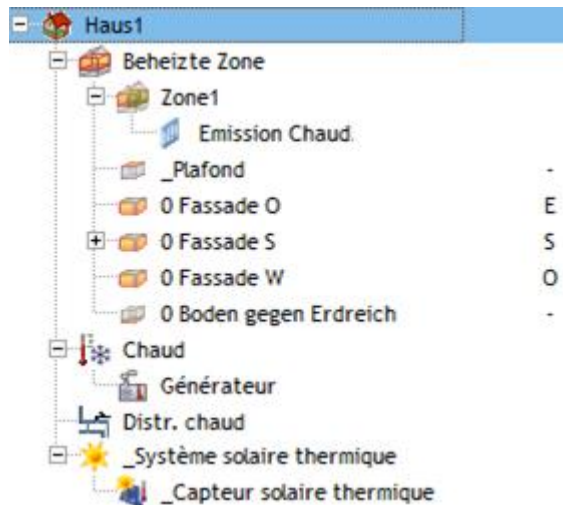
Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- 'Bat. non climatisé – SIA'
- 'Bat. non climatisé – Libre Libre optimisation comparaison'

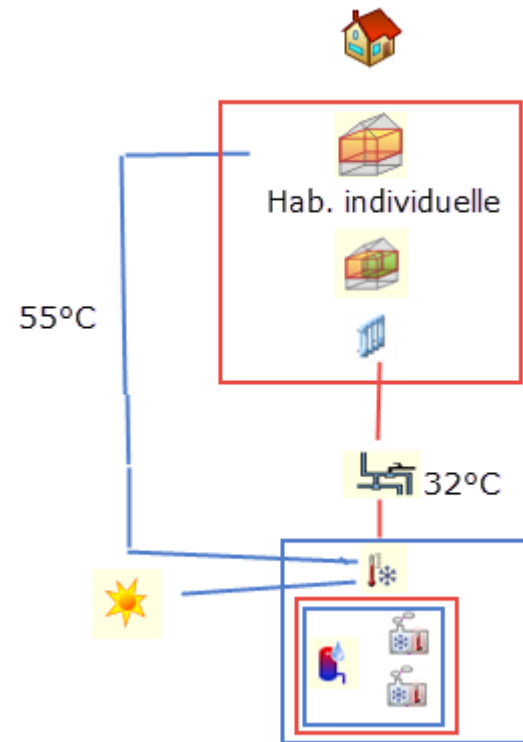
Exemple de projet – habitation individuelle

Voici un exemple d'un projet de villa individuelle avec la partie technique : une émission, une distribution, un générateur, un stock et une installation solaire (un exemple de projet est à disposition dans Lesosai):

Dans Lesosai:



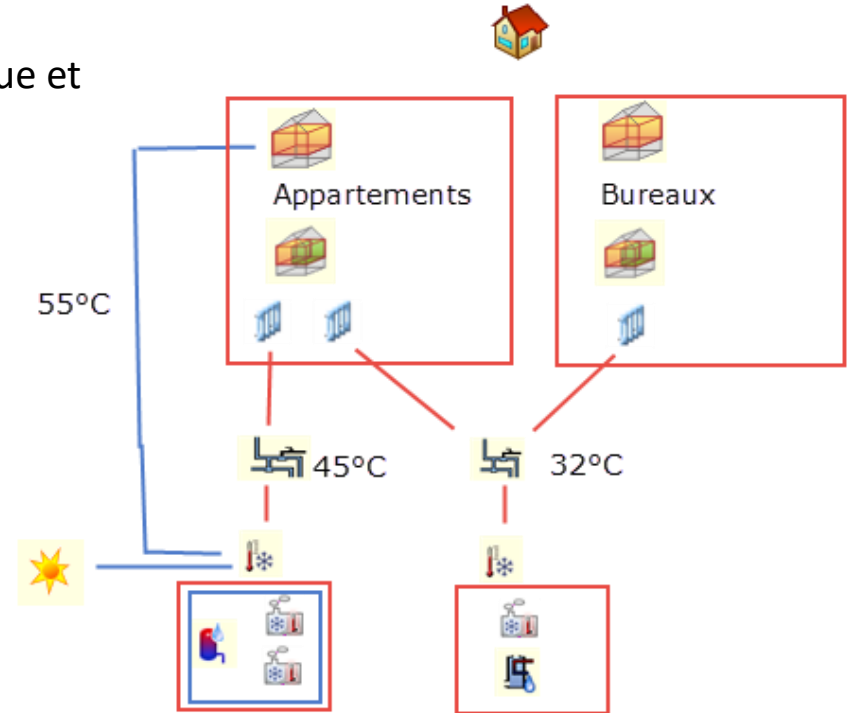
Schématisé (55°C distr. ECS):



Exemple de projet – bâtiment multizones

Bâtiment, 2 zones avec des réseaux de chauffage à températures différentes, système solaire thermique et eau chaude sanitaire.

Schématisé (55°C distr. ECS):



Si vous avez plusieurs générateurs en série, vous les introduisez dans le même HVAC en définissant des priorités différentes. Les calculs de la norme SIA 384/3 ont été adaptés afin de pouvoir calculer les zones.

Si vous avez 2 générateurs en parallèle, il faudra faire: 2 HVAC, 2 distributions et plusieurs émissions. Il n'y a pas de limitations dans la complication des systèmes, il faut bien gérer les températures des distributions.

Options de calculs

Calcul	SIA380/1 Just.	SIA380/1 Just. Variation 1	SIA380/1 Just. Variation 2	SIA380/1 opt.
Valeur par défaut	Base Q_h		$Q_{h,eff}$	Libre
Chaleur	SIA380/1 ¹			SIA380/1 ¹
Froid	-			-
ECS	SIA380/1 ¹ ,	SIA385/2 [*]		Libre
Ventilation mécanique	-		SIA382/1, feuille des cantons	Libre
Personnes ⁶	SIA380/1 ¹			Libre
Eclairage ⁶	SIA380/1 ¹			Libre
Technique du bâtiment et solaire thermique	SIA384/3 ⁵			Libre
Appareils él. ⁶	SIA380/1 ¹			Libre
Ascenseurs et autres	SIA2056 (2020) ou Valeur libre *			Libre
Photovoltaïque	Lesosai, ou libre			Libre

Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- En-tête verte: 'Bat. non climatisé – SIA'
- Variation 3: 'Bat. non climatisé – Libre'

Les changements sont spécifiés à la page 2.

Le choix est donné pour que le projet soit le plus proche de la réalité ou de la demande de construction selon vos besoins. Les colonnes en vert sont compatibles avec la norme SIA 380, la dernière colonne dépend de vos choix. Cette dernière colonne est pratique pour calibrer les vieux bâtiments.

Les changements des valeurs par défaut suivants sont possibles :

1) Si vous avez de la ventilation mécanique, vous pouvez calculer le débit d'air thermiquement actif de préférence selon SIA 382/1, norme présente dans Lesosai. Vous pouvez aussi utiliser la valeur calculée avec les feuilles Minergie ou l'EnDK. Les valeurs sont à introduire manuellement dans la zone chauffée.

2) Pour l'ECS vous avez le choix entre:

- SIA 380/1 par défaut avec les pertes à définir (50%, 75% ou 100%)
- SIA 385/2 (calculable avec Lesosai)

Les éléments



Bâtiment: choix du type de calcul (climatisé, libre,...), des versions de la norme SIA 380/1, du type de facteurs nationaux ou primaires, les données administratives.

2 onglets sont importants, les options de calcul, la météo et la version de la norme (la valeur limite dans le label est toujours généré selon la SIA380/1):

Les performances:

Les éléments



Dans l'onglet Performances, on ajoute aussi les consommations et productions électriques qui ne sont pas prévues dans SIA 380/1

Consommation électrique		Production d'électricité et auto-consommation	
Auxiliaires de distribution		Selon calcul SIA384/3	
Eclairage	2933.33 [kWh]	☐ Photovoltaïque	0.0 [kWh]
Appareils électriques	0 [kWh]	☐ Eolien	0.0 [kWh]
☒ Ventilation mécanique contrôlée		Commentaires dans le certificat (page 4)	
Installation de ventilation standard	637.0 [kWh]		
Petite installation de ventilation	0 [kWh]		
☐ Ascenseurs ou autres	0.0 [kWh]		

Les éléments



Zone chauffée: Vous pouvez introduire l'ECS avec une méthode simplifiée ou selon SIA 385/2¹, la ventilation thermiquement active. Les apports internes, si en version libre. Attention dans la catégorie habitat collectif, vous pouvez choisir la sous-catégorie hôtel.

The screenshot shows the 'Nom/Name Zone' window with the following settings:

- Données Générales:**
 - Température: 20 [°C]
 - Capacité thermique: 500 [kJ/m²K]
 - Type de logement: ☒ Logements collectifs, ☐ Hotel
 - Catégorie d'ouvrage: habitat collectif
 - Régulation du chauffage: température à partir d'une pièce de référence (90% / 1°K)
- Apports internes:**
 - Nombre de personnes: 338.05 [-]
 - Chaleur moyenne dégagée par une personne: 70 [W/p]
 - Durée d'utilisation: 12 [h/jour]
 - Consommation annuelle d'électricité: 100 [MJ/m²]
 - Facteur de réduction des apports de chaleur des installations: 70 [%]
- Besoins en ECS:**
 - HVAC: HVAC
 - Type d'accumulateur: Intégré accumulateur ch
 - Température eau froide: 15.0 [°C]
 - Température eau chaude: 55.0 [°C]
- Calcul ECS:**
 - ☒ SIA380/1, ☐ SIA385/2
 - Isolation des conduites: Isolé selon SIA 385/1
 - Maintien en température: Aucun
 - Pertes thermiques linéiques: Tube contre tube
 - Longueur du réseau: 0.0 [m]



Groupe: le groupe n'a pas d'utilité "spécifique", il est présent pour la cohérence avec les autres normes. Un seul groupe par zone est suffisant.

¹ Pour l'ECS voir chap. 10

Les éléments



Emissions : comment la chaleur est fournie dans la zone. Vous pouvez avoir diverses émissions dans le même groupe, le total des parts desservies doit faire 100%. Si vous avez plusieurs températures de départ, il faut définir une émission par température. Les émissions reçoivent l'énergie des distributions. Il est possible de définir des ventilo-convecteurs.



Distribution intergroupe: lien entre les émissions et les générateurs. Permet de calculer les pertes thermiques et le besoin électrique des pompes de la distribution. Pour les chauffages électriques, il est possible de définir une distribution sans perte. L'ECS n'a pas besoin de distribution.



HVAC : va contenir les générateurs en série et les stocks. Si vous voulez les avoir en parallèle, il faudra créer plusieurs HVAC comme dans l'exemple. A la différence du calcul de climatisation ou du besoin électrique, les valeurs de ventilation sont à introduire dans la zone chauffée.

Les éléments



Générateur : divers types pour le chauffage et l'ECS (le solaire thermique est déduit):

- Chaudière
- Pompe à chaleur (la pompe à chaleur doit avoir une source)
- Chauffage urbain



Source : si le générateur est une PAC, il faut définir la source qui fournit l'énergie.

3 types de sources:

- Eau
- Terre
- Air



Stockage : chauffage ou chauffage et eau chaude

Les éléments



Système solaire thermique : Calcule combien d'énergie solaire thermique est utilisable.



Capteur solaire thermique: Le système peut être composé de plusieurs types de capteurs avec plusieurs orientations. Vous pouvez obtenir les données des capteurs à partir de la base de donnée Edibatec.

_Système solaire thermique_Capteur solaire thermique

Données Générales

Nb d'éléments (min 1):	1
Surface [m²]	2
Orientation (Sud=180°)	180 +
Inclinaison (Vertical=90°)	45
Coefficient de pertes a1	[W/m²K] 0
Coefficient de pertes du deuxième ordre a2	[W/m²K] 0.0000
Rendement optique d'un capteur solaire	[%] 0

Système solaire photovoltaïque (voir aide)



Dans Lesosai, les calculs des **systèmes photovoltaïques** se calculent selon la norme française RT2012. valeurs de production et d'autoconsommation sont à introduire dans le bâtiment. Lesosai 2020 intègre les formules pour les batteries et l'autoconsommation définies dans SIA 2056 qui ont été publiés en août 2019. Ce calcul est fait séparément et les

Lesosai 2019.0 (build 1420, 32 bits): C:\Program Files (x86)\Lesosai2017\BLD\exemples\PVsimple.bld

Fichier Variantes Résultats Outils Options Affichage Gestion de la licence ?

Photovoltaïque

Projet Dépôt

_Bâtiment
_Zone chauffée
_PV

_PV

Données Générales Ombrage Onduleur ☒ Install. simple avec 1 ondul. et 1 type de capt.

Marque Edibatec

Modèle

Nb de capteurs identiques

Caractéristiques d'un capteur

Type de panneaux solaires: Amorphous silicium Origine des données

Puissance crête Po [kWc] 1.1 [kWp] Valeur certifiée

Surface par capteur [m²]

Installation

Orientation (Sud=180) [°] ☐ Correctif basse lumière

Inclinaison (vertical=90°) [°] [-] 0

Type de confinement thermique de la face arrière Face Arrière Libre 1

Types de valeurs Mu/NOCT Valeur par défaut

Coefficient de température de la puissance crête Mu 0.00000 [1/°C] 0.0021

Température d'équilibre thermique du module NOCT [°C] 48

Autres consommateurs d'électricité

Cela concerne des équipements spéciaux grands consommateurs d'électricité.

Ils doivent être calculés séparément et entrés à la main. la norme SIA 2056 donne les méthodes de calculs.

A l'écran et rapports:

SIA2031:2016 Ergebnisse

SIA2031:2016

Klimastation: Zürich-MeteoSchweiz

Projektname

SIA 2031:2016

Fläche Ae

13522 [m²]

	Gebäude	Referenz
B (1) Total Primärenergie (Ep)	102.6 [kWh/m²]	103.8 [kWh/m²]
B (2) Heizwärmebedarf	13.8 [kWh/m²]	23.3 [kWh/m²]
G (3) Treibhausgasemissionen (kg CO2-eq)	17.8 [kWh/m²]	4.7 [kWh/m²]

Geschätzten Verbrauchte über ein Jahr:

Energieträger	kWh/x	Menge	kg/kWh	CO2-eq
Heizöl EL	11.8	53327 kg	0.298	187520 kg CO2-eq
Verwendet Strom	1	381872 kWh	0.139	53280 kg CO2-eq
Zurückgelieferte Elektr.	1	-2500 kWh	0.08	200 kg CO2-eq

Diese Werte können von den realen Werten abweichen (+/-50%), falls das Gebäude nicht wie vorgesehen genutzt wird.

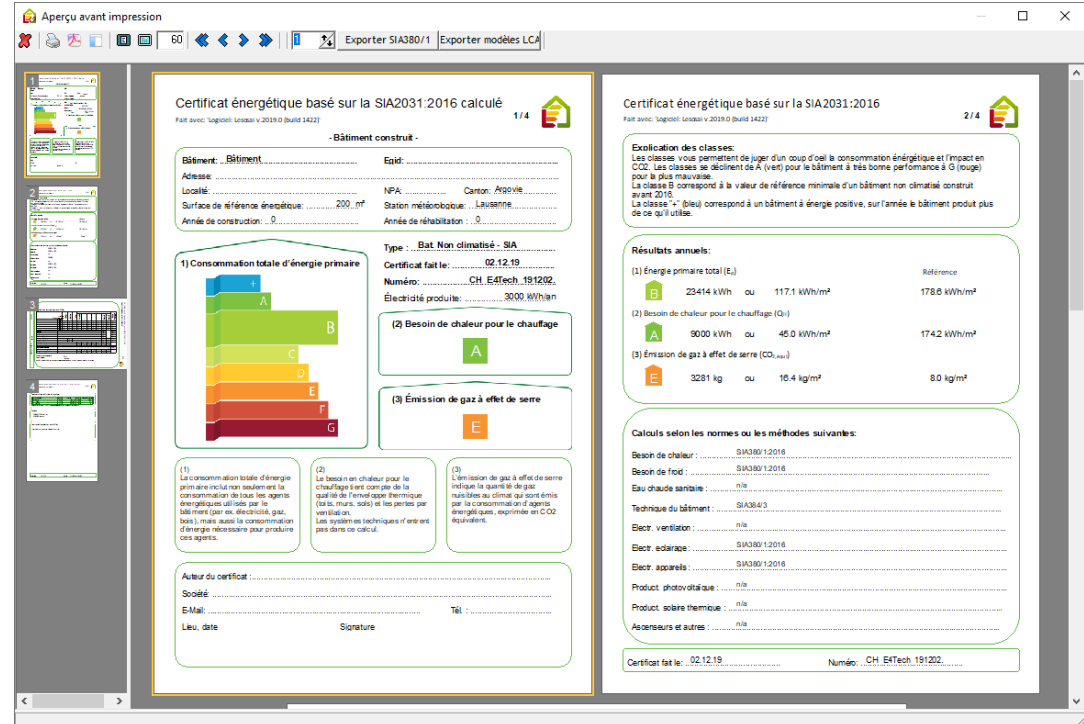
 Heizung und Warmwasserbedarf werden von den Generatoren gedeckt

 Nach Excel Exportieren

 Test 384/3

 Drucken

 Schliessen



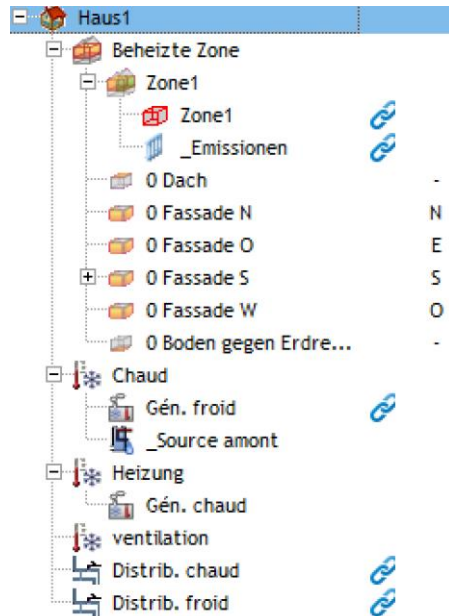
8) Certificat pour les bâtiments climatisés selon SIA 2044

Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- 'Bat. climatisé – SIA'

Vous devez calculer selon SIA 2044 en définissant les installations techniques (l'ECS selon SIA 385/2):

Si vous choisissez les calculs selon les bâtiments climatisés, vous devez faire les calculs SIA 2044 séparément et ensuite recopier manuellement les résultats et les introduire dans le tableau manuellement. Cette voie ne prévoit pas le solaire thermique, mais vous pouvez calculer en même temps le solaire photovoltaïque.



Choix des calculs

Que voulez vous calculer?

Température [°C]

Valeurs libres:

☐ Température opérative

☒ Calcul temp. sans instal. de froid

Selon règles SIA180:2014 - SIA382/1:2014:

☐ Protections solaires ☐ Humidité

☐ Température (vent. nat.) ☐ Température (vent. méc.)

Energies et puissances

☒ Energie utile (chaud et froid)

☒ Puissance (chaud)

☒ Puissance utile (Froid)

☐ Valeur limite SIA382/2 (beta)

☐ Valeur cible SIA382/2 (beta)

Options

☒ Calculs avec les inst. chaud et froid

☒ Résultats limités pour les fenêtres (grands bât.)

Calculs des puissances:

☒ Sans ouverture des fenêtres

☒ Sans ventilation nocturne

Photovoltaïque

☐ Photovoltaïque

Photovoltaïque, couverture en direct:

☐ Climatisation ☐ Chauffage

☒ Ventilation ☒ Eclairage et appareils

Valeurs limites

Les zones et les façades doivent avoir bien définie selon la SIA380/1:2009 afin de pouvoir calculer la bonnes valeurs limites de la SIA2031.

Valeur SIA 2044 à introduire:

Les résultats des calculs peuvent être copié – collé entre la SIA2044 et la SIA2031:

Copier:

Résultats SIA2044

Energie Finale-primaire | Globaux | Zones et Groupes | Locaux | Fenêtres | Ventilation

Puissance et Energie
*sans la partie ventilation mécanique

	Puissance	Energie	Surface
Système de chauffage	6524 [W]	7292 [kWh]	110 [m²]
Système de refroidissement	5867 [W]	362 [kWh]	110 [m²]
Nb de personnes:	18.9 [-]		
Consommation électrique pour (somme locaux):		Eclairage: 1564[kWh] Vent.conv.: 0[kWh]	Appareils: 1266 [kWh] Stores: 0 [kWh]

Mensuel

1 500
1 400

☒ Chauffage [kWh]

Exporter locaux (*.txt)
Exporter HVAC (*.txt)
Exporter HVAC horaire (*.txt)
Export->Polysun
Copier pour SIA2031:2016

Coller:

Exemple D 0244

Adresse | Options de calcul | Performances | Commentaire | Check-list PT | Inventaire

Infos générales

Type de calcul: Bâtiment climatisé

Energie primaire selon:

Année de construction: 0

Année de rénovation: 0

Date du permis de construire: . . 15

☐ Comme planifié

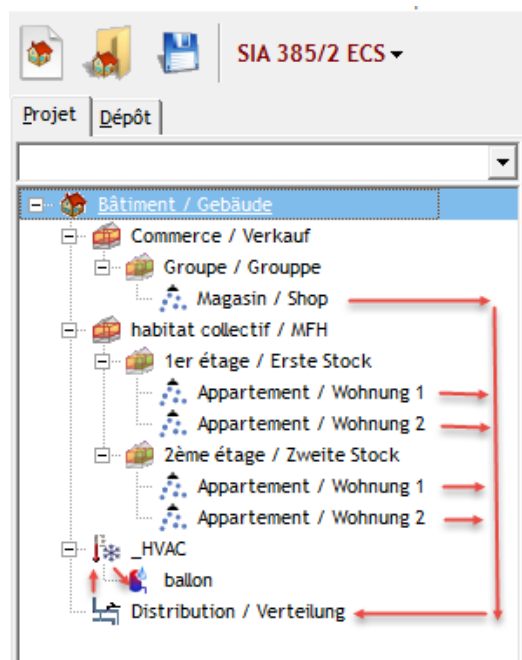
Besoin de chaleur

Qh effectif: 0.00 [kWh]

Coller depuis SIA2044
Coller résultats SIA385/2

Eau chaude sanitaire, ascenseurs, autres:

SIA 2044 ne prévoit pas le calcul des besoins de l'eau chaude sanitaire, dans ce cas vous pouvez faire les calculs selon SIA 385/2 dans Lesosai. Il faut créer une variante spécifique pour ce calcul.



Bâtiment :

- Données administratives
- Station météorologique

Zone :

- Catégorie d'ouvrage

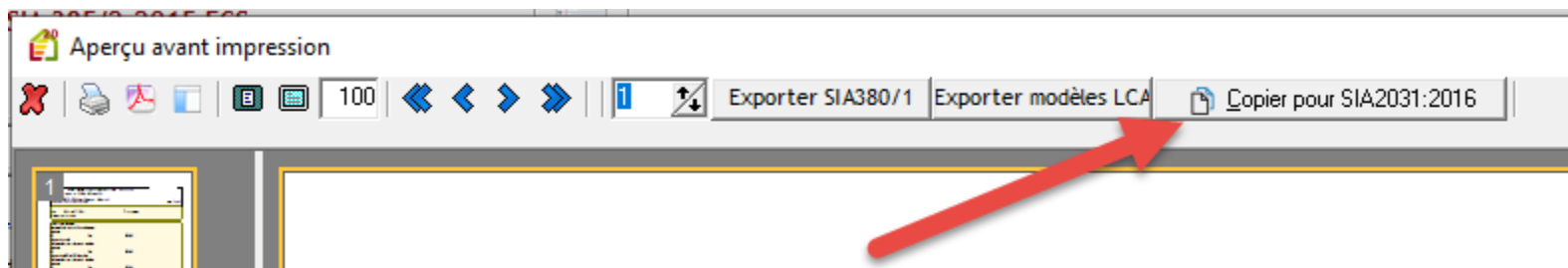
Groupe :

- Le groupe permet de faire de l'ordre et mieux gérer les émetteurs. L'utilisation est libre, il faut au moins 1 groupe.

Les résultats peuvent aussi être copié-collé-

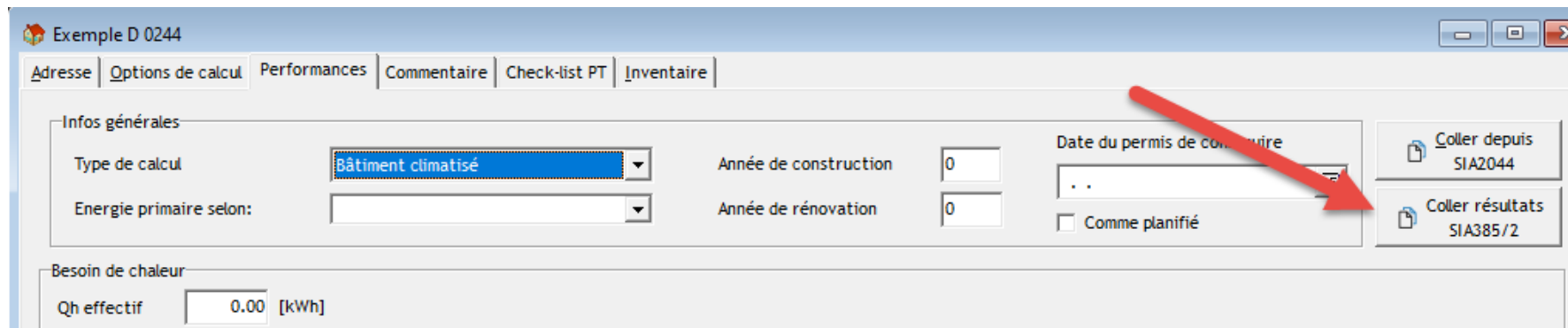
Eau chaude sanitaire, transférer les résultats

Vous pouvez copier les résultats de la SIA385/2:



Eau chaude sanitaire

Directement dans la SIA2031:



Eolien , ascenseurs, autre

Vous pouvez ajouter d'autres informations:

Consommation électrique			Production d'électricité et auto-consommation		
Auxiliaires de distribution	Chauffage	0.0	ECS	0.0 [kWh]	
Eclairage				0.0 [kWh]	
Appareils électriques				0.0 [kWh]	
☐ Ventilation mécanique contrôlée					
Installation de ventilation standard				5000.0 [kWh]	
☒ Ascenseurs ou autres				0.0 [kWh]	

	Production	Auto-consommation
☐ Photovoltaïque	5000.0 [kWh]	2500.0 [kWh]
☒ Eolien	0.0 [kWh]	0.0 [kWh]

Commentaires dans le certificat (page 4)

 Fermer

9) Certificat pour les bâtiments climatisés “libres”

Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- ‘Bat. climatisé – Libre’

Certificat libre

Certains bâtiments sont trop complexes pour être simulés suivants des normes SIA. Dans ce cas nous avons envisagé la possibilité d'introduire les résultats directement dans les tableaux et de produire le certificat. Par exemple, un bâtiment avec des cogénérations n'est pas prévu dans les normes intégrées dans Lesosai. Vous devez faire accepter vos calculs et fournir les justificatifs requis. Pour chaque zone chauffée selon SIA 380/1, il faudra donner la A_E et le facteur de forme, pour calculer les valeurs limites.

Il faut fournir aussi:

Les méthodes/logiciel de calcul utilisés:

La liste des annexes:

Calculs selon les normes ou les méthodes suivantes:

Chaleur :	SIA380/1:2016
Eau chaude sanitaire :	SIA380/1:2016
Technique du bâtiment :	SIA384/3
Ventilation :	n/a
Eclairage :	SIA380/1:2016
Appareils :	SIA380/1:2016
Photovoltaïque :	n/a
Solaire thermique :	n/a
Ascenseurs et autres :	n/a

Annexes :

- (0) SIA380/1:2016 batim xyz
- (1) SIA385/2 batim xyz

Informations à fournir

Les données à fournir doivent pouvoir remplir ces informations:

Énergie livrée et produite calculée (MWh)

H: Chauffage W: Eau chaude sanitaire C: Refroidissement				Besoins d'énergie	Production électrique	Energie aux. totale	Agents énergétiques							Besoins énergétiques pondérés
							Gaz naturel						Electricité livrée	
Générateurs														
Nom	H	W	C											
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventilation												0.0		0.0
Eclairage												0.0		0.0
Appareils												0.0		0.0
Technique du bâtiment												0.0		0.0
Ascenseurs et autres												0.0		0.0
Production photovoltaïque					0.0							0.0	0.0	0.0
Production éolienne					0.0							0.0	0.0	0.0
Énergie livrée ou exportée							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Facteur de pondération							0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Besoins d'énergie pondérés							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Indice de dépense d'énergie	kWh/m²													0.0

10) Calculs Eau Chaude Sanitaire

A) Eau chaude sanitaire méthode simplifiée

Nous avons prévu la possibilité de calculer les données pour la partie ECS en se basant sur l'information de SIA 380/1. Utilisable dans les cas raisonnables, par exemple les conduites non isolées qui ne sont pas à l'extérieur du bâtiment ou intégrées dans des murs non isolés vers l'extérieur (dans ces cas les pertes dépassent le 100%).

Les pertes sont calculées à partir des besoins:

- Conduites isolées selon SIA 385/1 : +50%
- Conduites partiellement isolées : +75%
- Conduites non isolées : 100%

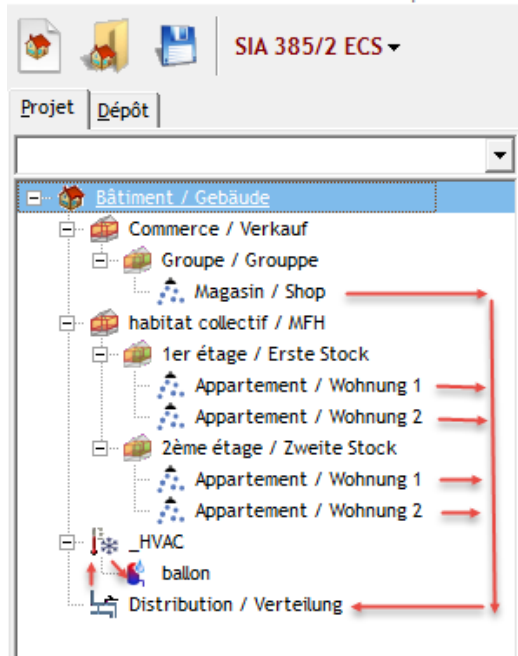
Le besoin électrique auxiliaire est calculé selon SIA 385/2 à partir de ces informations:

Circuit maintenu en température :

- Type de circuit
- Longueur du circuit maintenu en température

(une erreur de 10% sur la longueur du circuit a un effet de moins de 1% sur le résultat du certificat)

B) Eau chaude sanitaire selon SIA 385/2 (voir aide)



Si vous voulez utiliser des valeurs plus adaptées à votre projet par rapport aux valeurs du besoin de SIA 380/1, vous pouvez appliquer SIA 385/2 qui est intégrée dans Lesosai. Il est conseillé de faire une variante pour éviter des incompatibilités avec le calcul SIA 384/3.

Bâtiment :

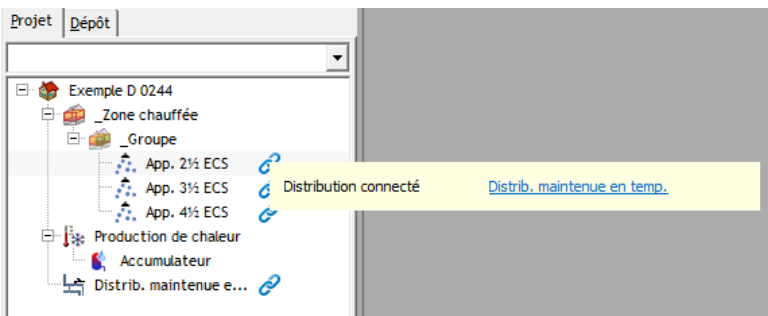
- Données administratives
- Station météorologique

Zone :

- Catégorie d'ouvrage

Groupe :

- Le groupe permet de faire de l'ordre et de mieux gérer les émetteurs. L'utilisation est libre, il faut au moins 1 groupe.



B) Eau chaude sanitaire selon SIA 385/2

Pour le calcul basé sur SIA 380/1, vous inscrivez le résultat de la page 2 par zone:

1. Totaux par zone

Nom zone chauffée	A _E m ²	Besoins en ECS [L/d] V _{W,d}	Besoins en ECS		Pertes thermiques			Totaux		
			[kWh/d]	[kWh/m ²]	Soutirage [kWh/d] Q _{W,em,ls}	Maintien [kWh/d] Q _{W,hl,ls}	Accumul. [kWh/d] Q _{W,sto,ls}	[kWh/d]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]
			Q _W		Q _{W,gen,out}			E _{W,aux}		
_Zone chauffée	1 240	907	52.6	15.5	14.4	10.5	4.1	81.6	24.0	0.20
	1 240	907	53		14	10	4	82		

 Valeur pour le justificatif Minergie

Pour les autres calculs, prenez les totaux de la première page:

Station climatique:

Payerne

Besoin en chaleur de l'alimentation d'ECS:

$$Q_{W,gen,out} = Q_W + Q_{W,sto,ls} + Q_{W,hl,ls} + Q_{W,em,ls} =$$

19.9 [kWh/d]

où:

Q_W : besoin de chaleur pour l'eau chaude

Q_{W,sto,ls} : pertes thermiques de l'accumulateur

Q_{W,hl,ls} : pertes thermiques des conduites maintenues en température

Q_{W,em,ls} : pertes thermiques des conduites de soutirage

Energie auxiliaire:

$$E_{W,aux} = E_{W,aux,hl} + E_{W,aux,Pu,circ} =$$

0.7 [kWh/d]

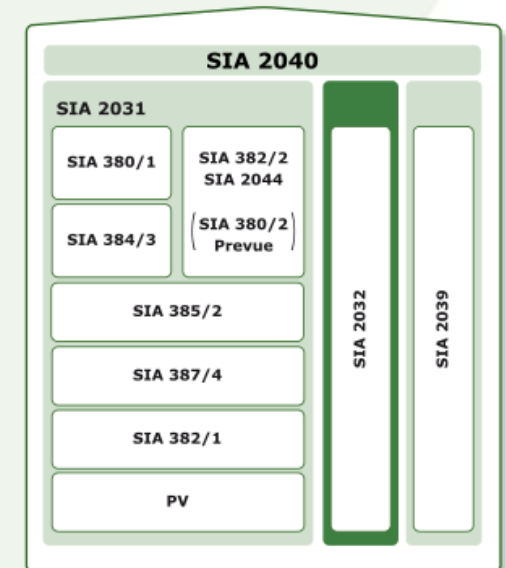
11) Informations complémentaires

Particularités norme SIA 384/3

SIA 384/3

- Nous avons dû adapter les formules de la norme pour pouvoir calculer les bâtiments multizones, qui peuvent avoir des types d'émissions différents dans les zones et des distributions de température différentes. Un document d'explication des changements est en préparation.
- La méthode n'est pas applicable si les pertes sont trop grandes par rapport aux charges internes et si les gains utilisés dépassent les pertes.

IV. SIA 2032 l'énergie grise



SIA 2032 Energie grise

Vous trouvez dans le pdf :

«ECO Label avec Lesosai»

Plus d'explications.

V. Pour plus d'information

Informations complémentaires

Cette présentation n'a pas pour objectif d'être exhaustive mais de donner une vision concernant l'application de SIA 2031 et SIA 2040 dans Lesosai.

L'**aide** du logiciel permet d'avoir des informations plus ciblées.

Dans le dossier \bld\exemples vous trouvez un bâtiment (bld) pour chaque norme calculée par Lesosai.

Sur notre **site web** vous trouvez des informations :

- sur les modules : http://www.lesosai.com/fr/01_spec.html
- sur les formations : http://www.lesosai.com/fr/03_formation.html
- sur les prix : http://www.lesosai.com/fr/02_tarifs.html

Téléchargement du logiciel : http://www.lesosai.com/fr/02_download.html

N'hésitez pas à contacter notre service d'aide
(questions sur Lesosai):

E4tech Software SA
Tél. : +41 21 331 15 79
Email : software@e4tech-software.com
Formation: formation@e4tech.com

Pour des questions spécifiques à l'application de la SIA 2031
ou de la SIA 2040

contactez les bureaux cantonaux de l'énergie.