ERFA solaire thermique et énergie-bois

effiteam
l'énergie, efficace.

Installations techniques du Green Offices
1er bâtiment administratif Minergie-P-Eco de Suisse

Théo Perrelet

Effiteam Sàrl – Givisiez – 3.11.2020

LUTZ
architectes

© Yann Arthus-Bertrand / La terre Vue du ciel

LUTZ
architectes

Watt d'Or2008

PRIX LIGNUM
HOLZPREIS SCHWEIZ
– 2009

greenoffices

MINERGIE-P-ECO

3 étages

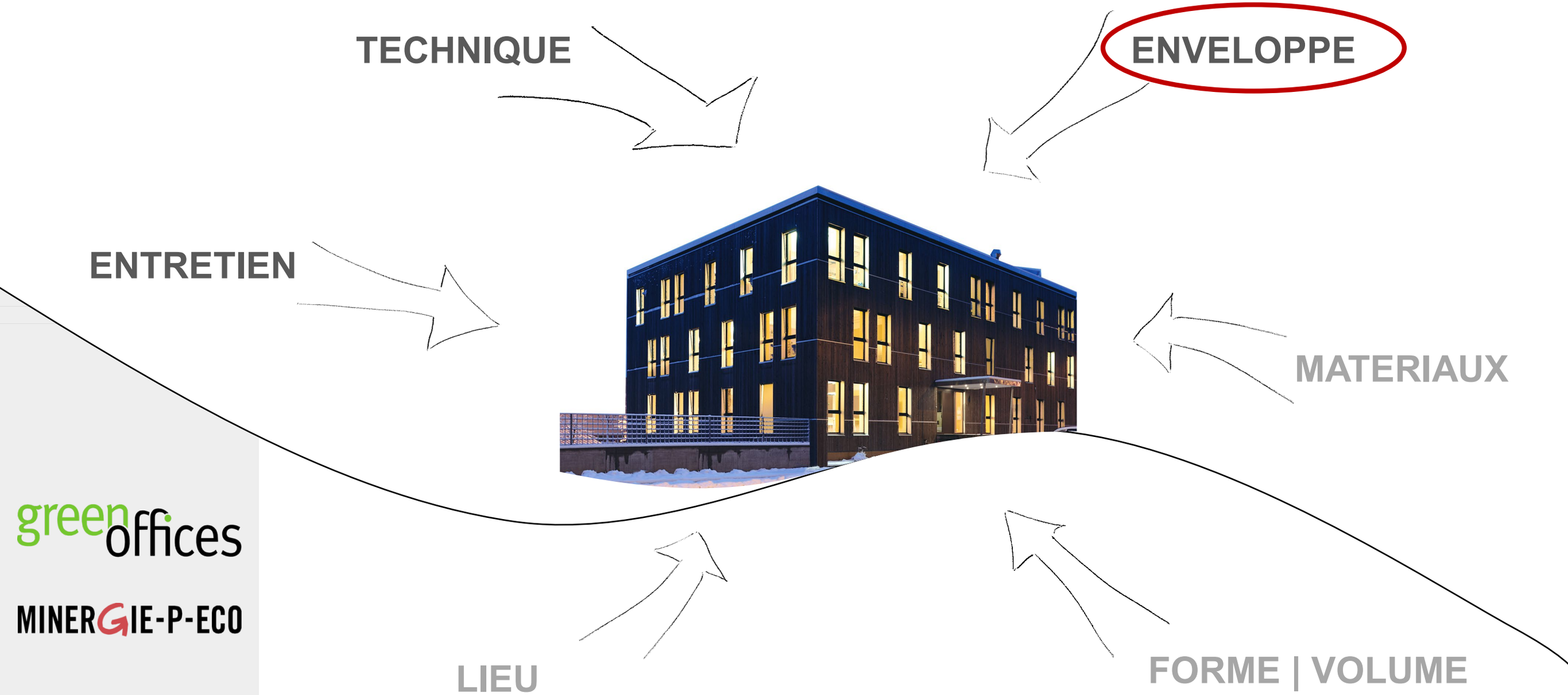
7 entreprises

57 pl. de travail

450 m^3 bois

2 prix

Critères de planification – vue globale



greenoffices

MINERGIE-P-ECO

LUTZ
architectes

Construction

- Avec éléments bois préfabriqués
- Ouverte à la diffusion
- Valeurs-U
  Toit: 0.10 W/m^{2}K
  Façade: 0.11 W/m^{2}K
  Fenêtres: 0.9 W/m^{2}K
  Plancher: 0.10 W/m^{2}K

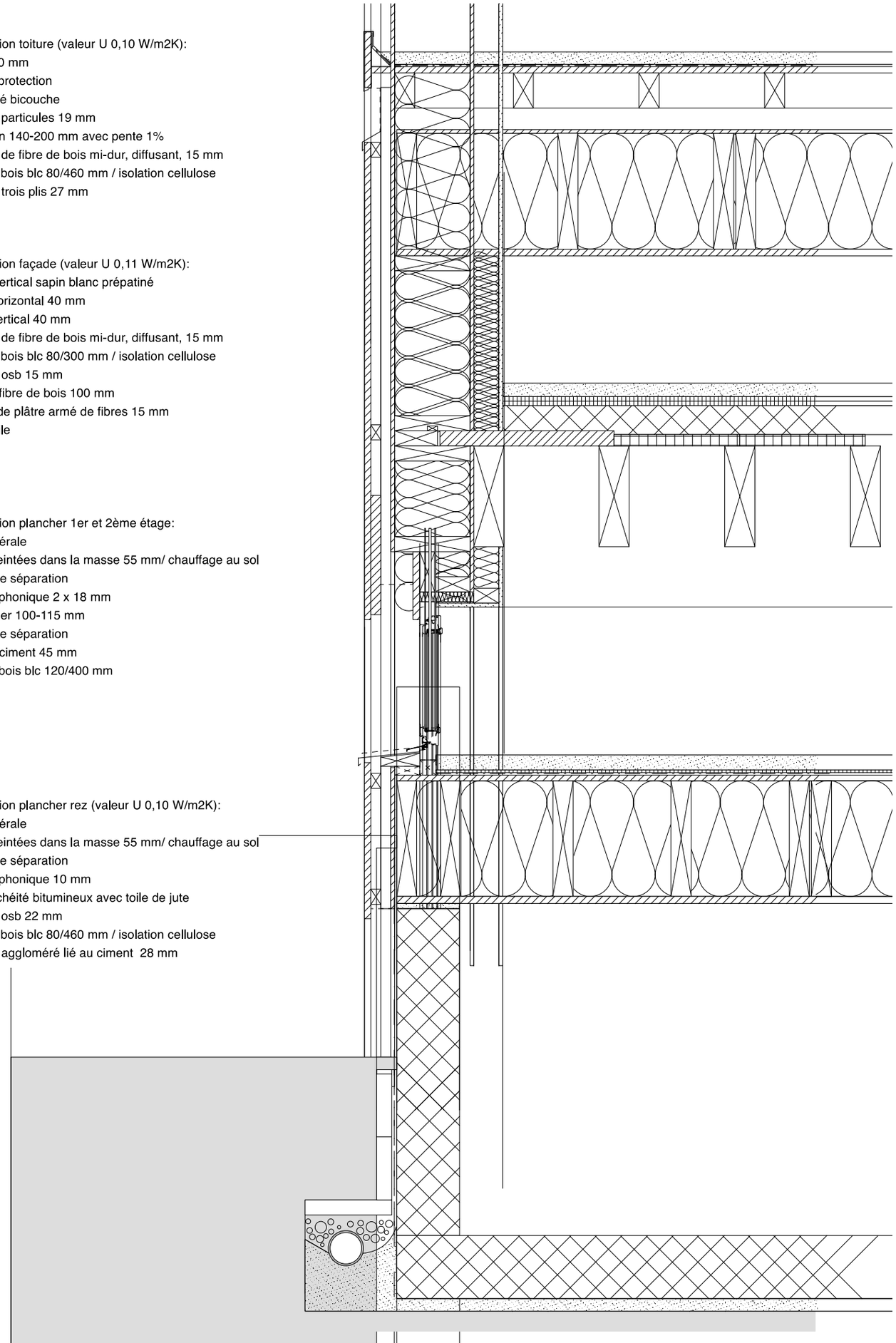
MINERGIE-P-ECO

composition toiture (valeur U 0,10 W/m2K):
gravier 50 mm
natte de protection
étanchéité bicouche
panneau particules 19 mm
ventilation 140-200 mm avec pente 1%
panneau de fibre de bois mi-dur, diffusant, 15 mm
ossature bois blc 80/460 mm / isolation cellulose
panneau trois plis 27 mm

composition façade (valeur U 0,11 W/m2K):
lambris vertical sapin blanc prépatiné
lattage horizontal 40 mm
lattage vertical 40 mm
panneau de fibre de bois mi-dur, diffusant, 15 mm
ossature bois blc 80/300 mm / isolation cellulose
panneau osb 15 mm
isolation fibre de bois 100 mm
plaques de plâtre armé de fibres 15 mm
crépi argile

composition plancher 1er et 2ème étage:
huile minérale
chapes teintées dans la masse 55 mm/ chauffage au sol
couche de séparation
isolation phonique 2 x 18 mm
béton léger 100-115 mm
couche de séparation
dallettes ciment 45 mm
solivage bois blc 120/400 mm

composition plancher rez (valeur U 0,10 W/m2K):
huile minérale
chapes teintées dans la masse 55 mm/ chauffage au sol
couche de séparation
isolation phonique 10 mm
lé d'étanchéité bitumineux avec toile de jute
panneau osb 22 mm
ossature bois blc 80/460 mm / isolation cellulose
panneau aggloméré lié au ciment 28 mm



LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Solaire passif en hiver

Technique

Entretien

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Ombrage saisonnier avec les arbres (été)

Technique

Entretien

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Lumière du jour (stores à lamelles)

Technique

Entretien

Critères de planification – vue globale

greenoffices

MINERGIE-P-ECO

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

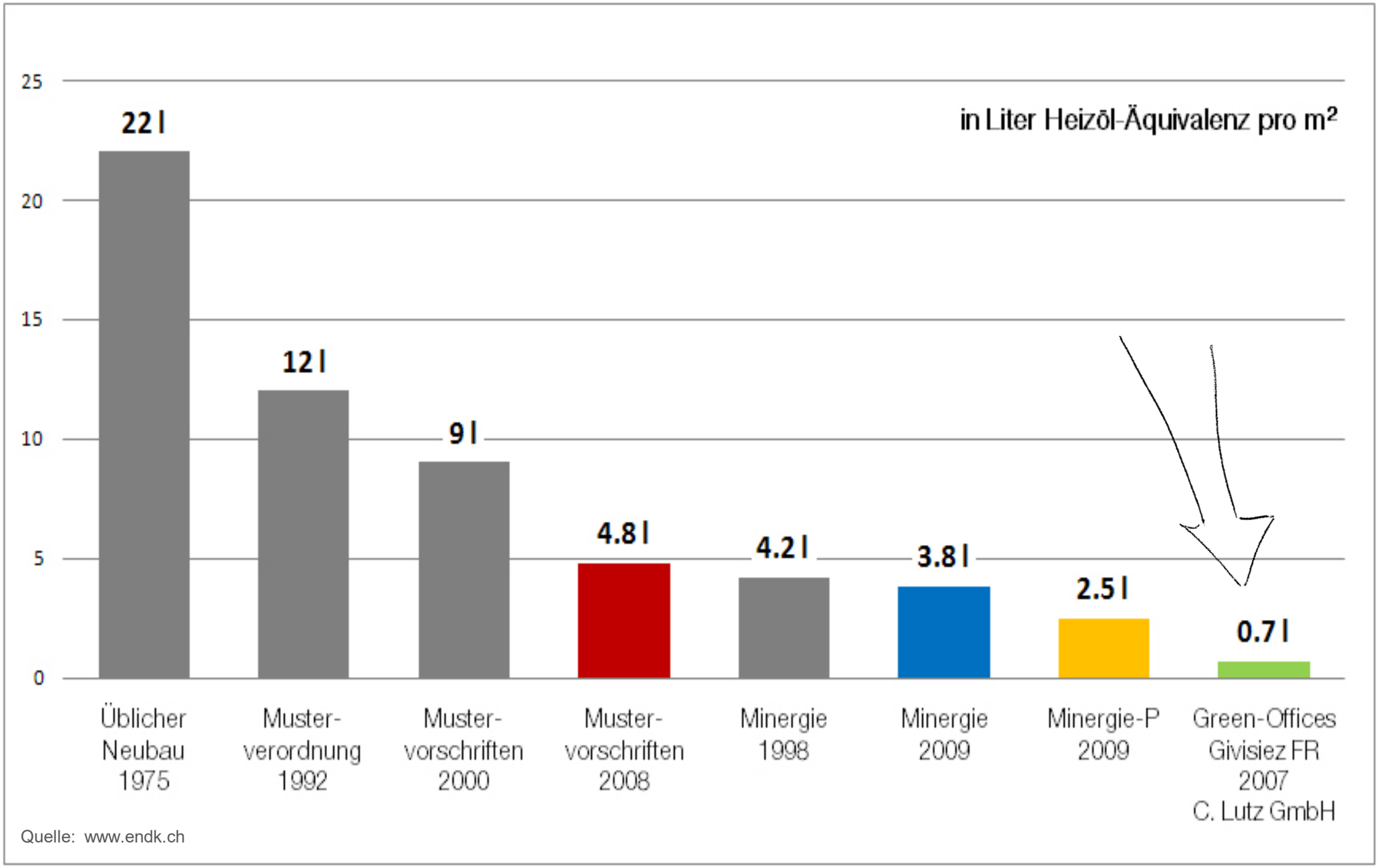
Matériaux

Enveloppe

Technique
Préfabrication

Entretien

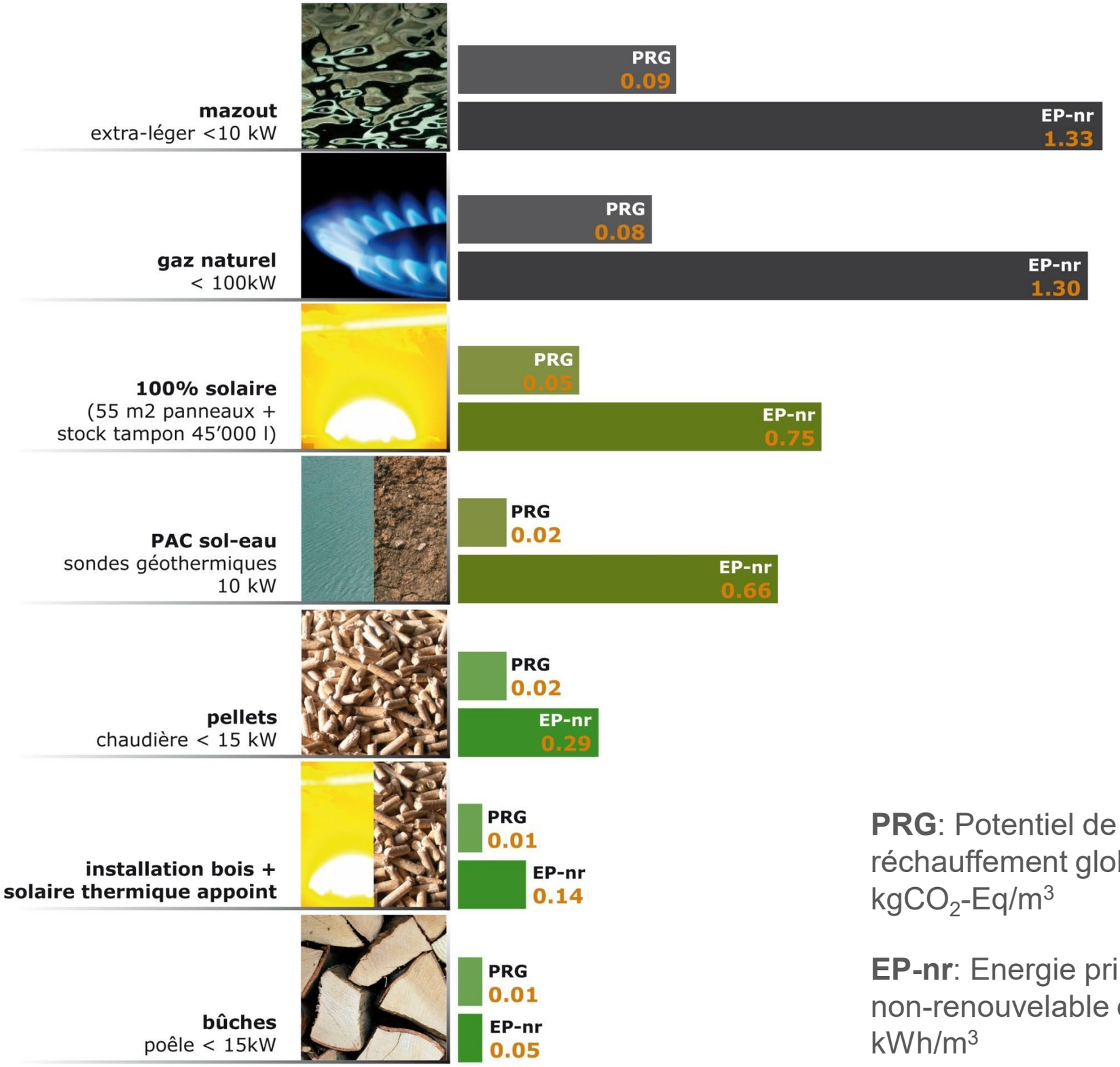
LUTZ
architectes



LUTZ
architectes

Impact environnemental des systèmes de chauffage

Durée de vie de l'installation: 20 ans



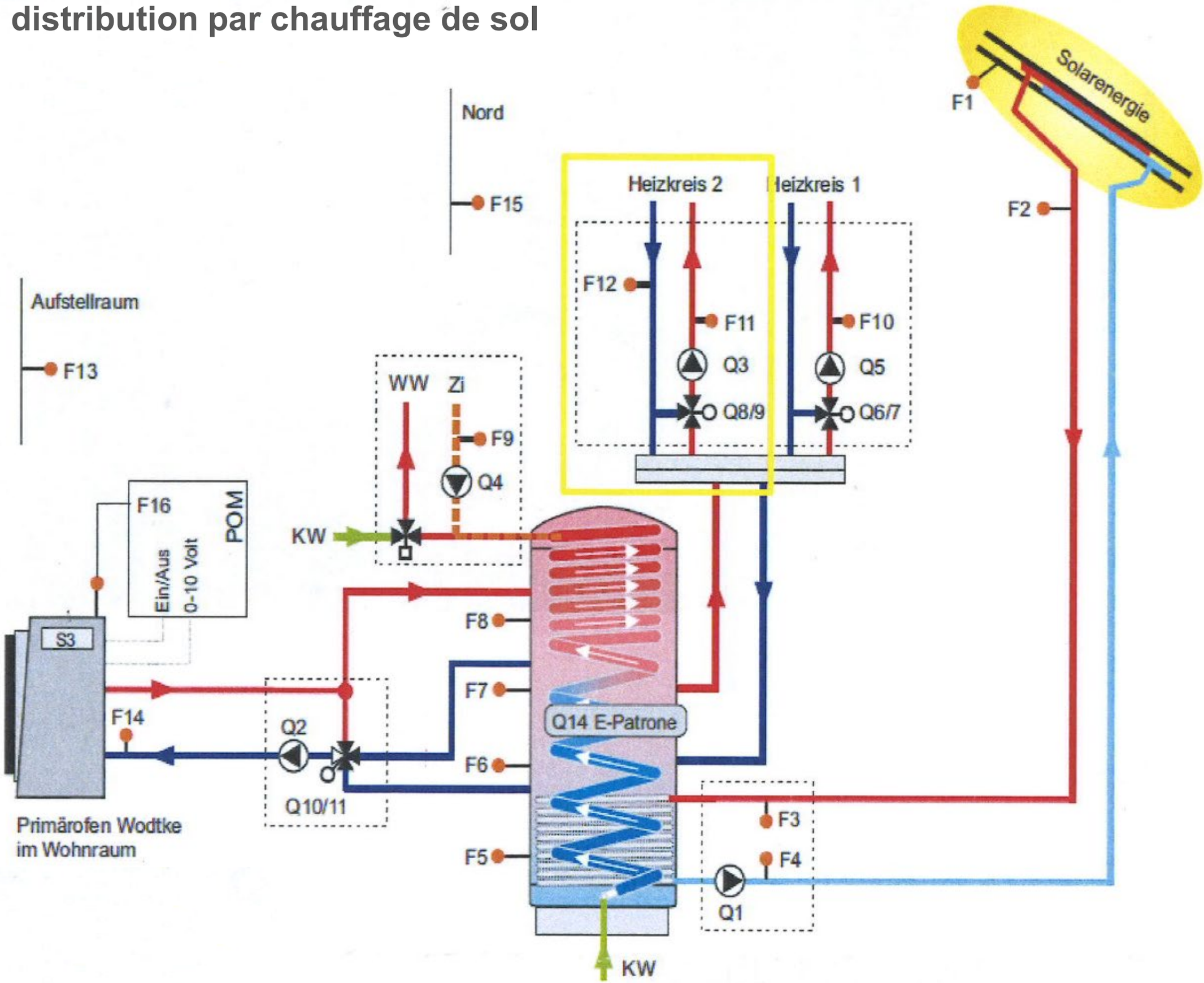
PRG: Potentiel de réchauffement global en $kgCO_2$-Eq/m^3

EP-nr: Energie primaire non-renouvelable en kWh/m^3

Source: dena-energies, 2010

LUTZ
architectes

panneaux solaires thermiques pour chauffage + ECS
poêle à pellets hydraulique en appoint
distribution par chauffage de sol



LUTZ
architectes

Installation solaire thermique 7.5m² absorbeurs

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

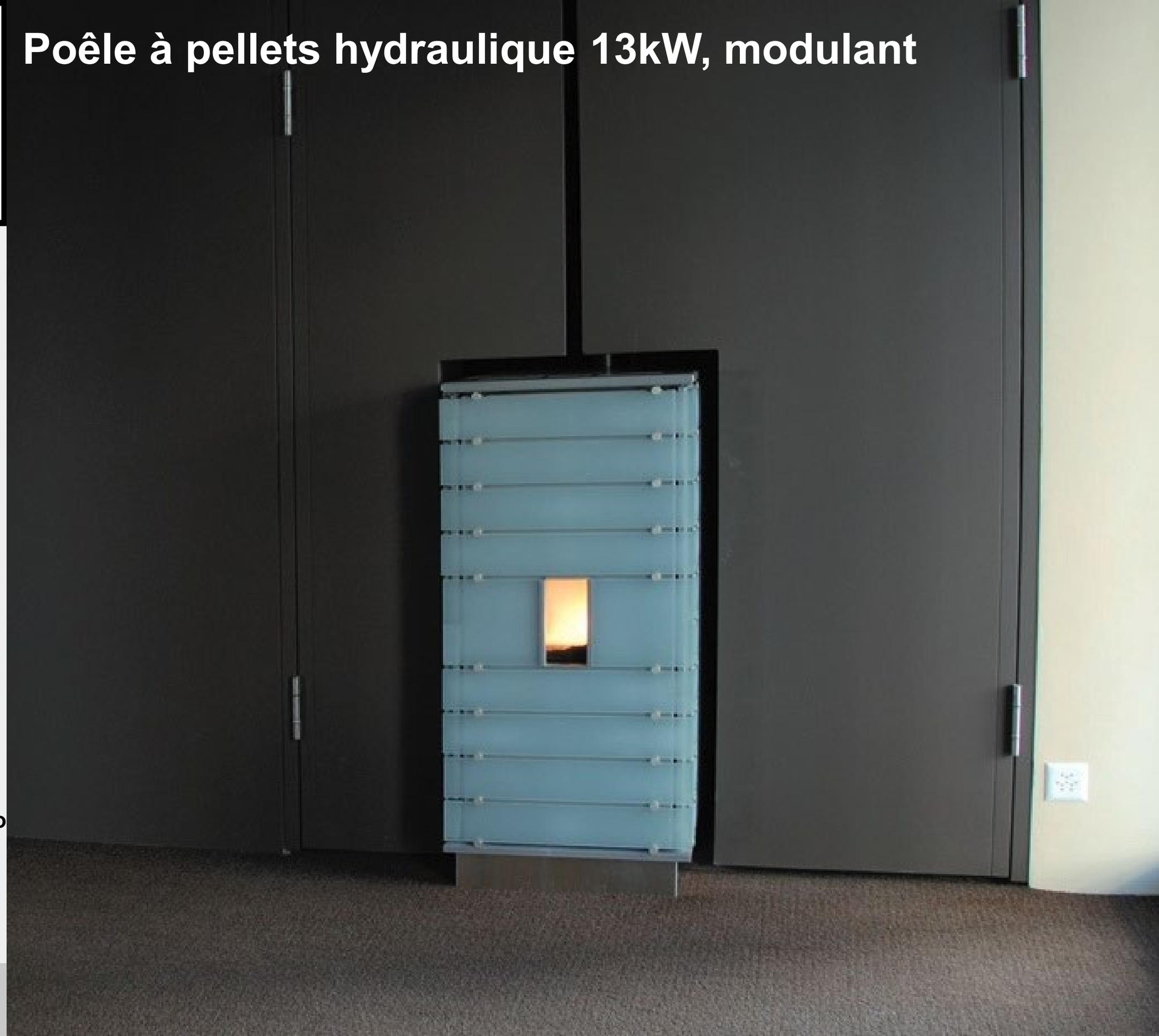
Technique

Système chauffage solaire thermique

Entretien

LUTZ
architectes

Poêle à pellets hydraulique 13kW, modulant



Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique

Système chauffage poêle à pellets hydro

Entretien

LUTZ
architectes

Accumulateur combiné 800litres

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Accumulateur combiné

Entretien

LUTZ
architectes

Chauffage de sol avec thermostats par zones

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

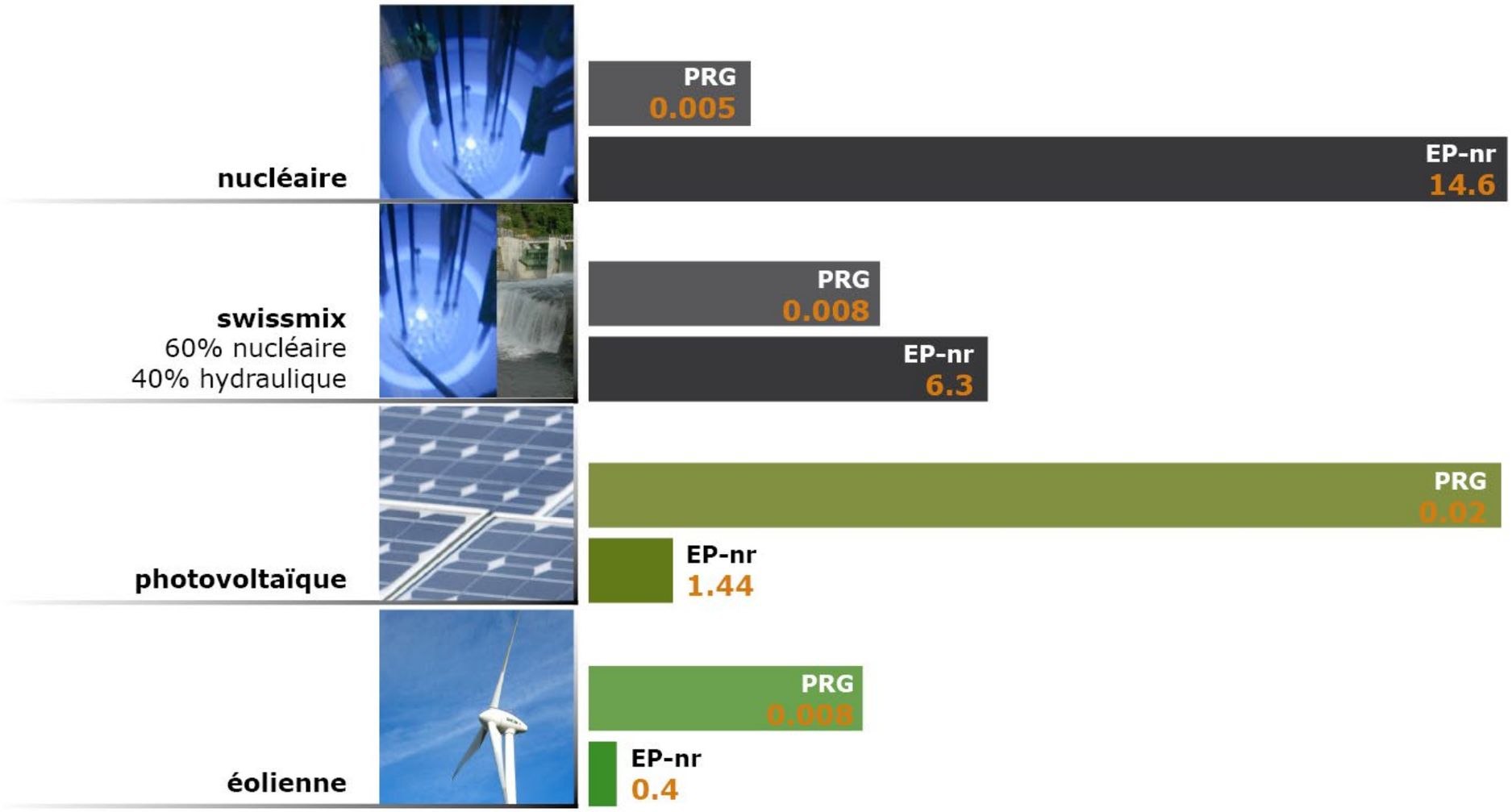
Enveloppe

Technique
Système chauffage de sol + thermostats

Entretien

LUTZ
architectes

Impact environnemental électricité



PRG: Potentiel de réchauffement global en $kgCO_2$-Eq/kWh

EP-nr: Energie primaire non-renouvelable en kWh

sources: LESO – EPFL Lausanne, IPEA – EIG Genève

LUTZ
architectes

Installation solaire photovoltaïque 27.7 kWp

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Electricité solaire photovoltaïque

Entretien

Bornes de recharge pour véhicules électriques

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

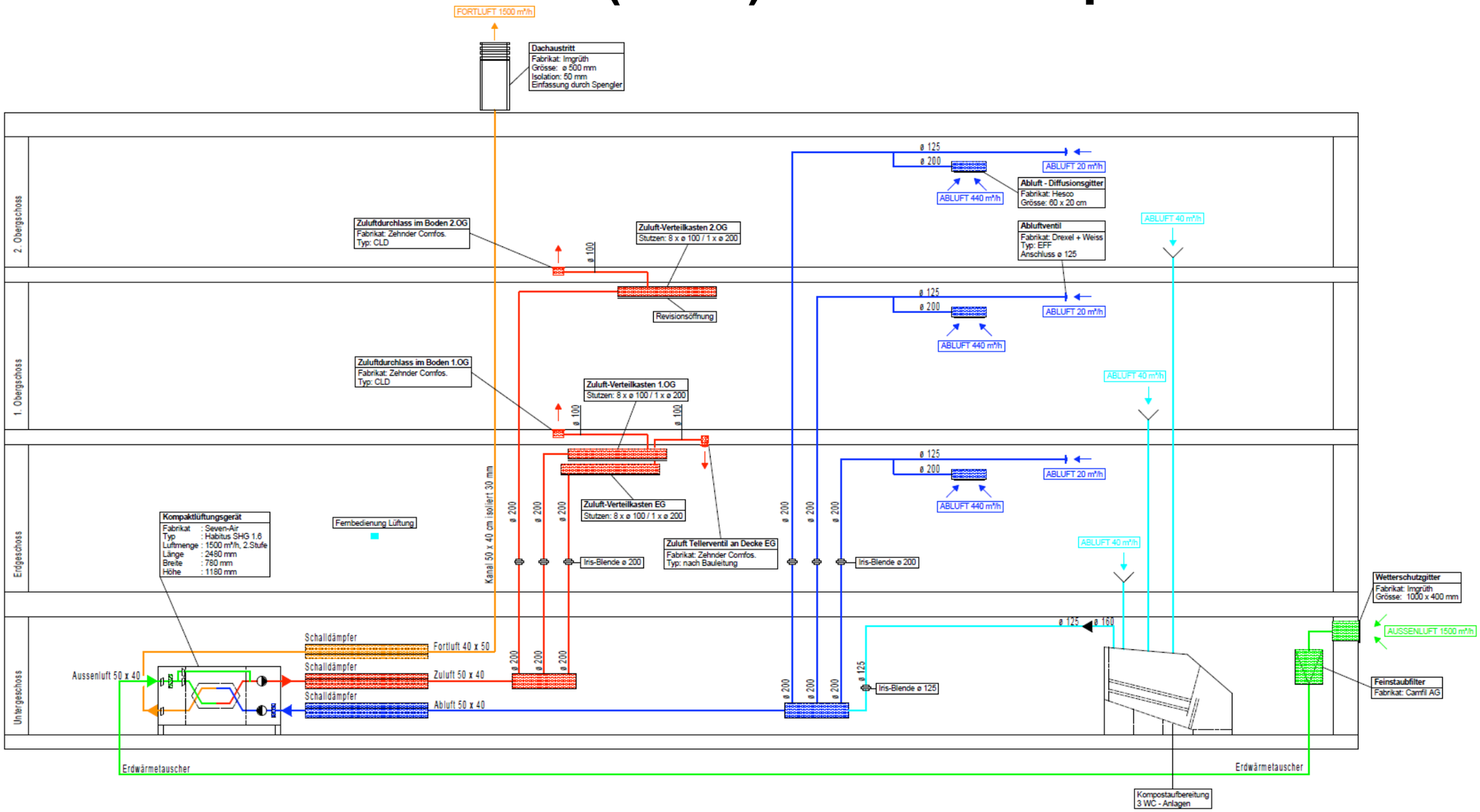
Enveloppe

Technique
Bornes de recharge véhicules électriques

Entretien

LUTZ
architectes

Double-flux 1’500m³/h (2 vit.) avec RC et puits canadien



Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique

Ventilation double-flux avec RC

Entretien

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Ventilation double-flux avec RC

Entretien

LUTZ
architectes

Toilettes sans eau

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Toilettes sèches

Entretien

LUTZ
architectes

Composteur

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Toilettes sèches

Entretien

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Récupération eau de pluie

Entretien

LUTZ
architectes

Lieu

Forme | Volume

Matériaux

Enveloppe

Technique
Consommations mesurées

Entretien

Consommations mesurées

Chauffage + ECS

- Energie solaire thermique
- Appoint pellets ~2.2 tonnes/an

Eau potable

- ~21m^3/an (~60 litres/jour)

Electricité

- Consommation ~34’000 kWh/an (photovoltaïque non déduit)
- Production photovoltaïque ~27’000 kWh/an

Merci pour votre attention !

effiteam
l'énergie, efficace.

Théo Perrelet

Effiteam Sàrl – Givisiez – 3.11.2020

LUTZ
architectes

© Yann Arthus-Bertrand / La terre Vue du ciel