



**Kanton Zürich
Baudirektion
AWEL Abt. Energie**

L'énergie grise

12 Novembre 2024

Christoph Gmür

**Leiter Sektion Energietechnik, Stv.-Abteilungsleiter Energie
Leiter Arbeitsgruppe MuKEN der Konferenz Kant. Energiefachstellen EnFK
Vorstandsmitglied Verein Minergie**

Principes stratégiques des cantons, secteur du bâtiment

([Link](#))



Politique du bâtiment 2050+ adoptée le 26.08.2022 → 6 principes

1. Efficacité énergétique

nouveaux bâtiments → efficacité énergétique élevée
insuffisante isolation thermique → améliorer l'efficacité énergétique

2. Chaleur renouvelable

nouveaux bâtiments → entièrement avec de la chaleur renouvelable
bâtiments existants → seuls systèmes de chauffage renouvelable sont intégrés
À partir de 2050 tout bâtiments doivent être exploités sans émissions CO₂

3. Production d'électricité renouvelable

nouvelles constructions et bâtiments existants → proportion adéquate d'électricité renouvelable produite sur place
soutienement d'utilisation photovoltaïque sur des surfaces adaptées de l'enveloppe du bâtiment → incitations

6. Énergie grise

nouveaux bâtiments → consommation d'énergie grise aussi faible que possible sur l'ensemble de leur cycle de vie ce qui réduit les émissions CO₂ générées par leur construction

→ Base pour le développement du modèle de règlement

Mandat aux cantons : Directives sur l'énergie grise

- Décision du Parlement fédéral du 15.03.2024 → BBI 2024 682
Loi fédérale sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE)
Délai référendaire dépassé sans avoir été utilisé. Entrée en force prévue le 01.01.2025

Art. 45 LEne

Abs. 3: Ils (les cantons) édictent notamment des dispositions sur:

a.-d. sans changement.

e. les **valeurs limites de l'énergie grise** pour les nouvelles constructions et les rénovations importantes de bâtiments existants.

Mise en œuvre « harmonisée » de l'art. 45 LEne ?

Article sur l'énergie → tâches et compétences

Confédération (Art. 89 al. 3 Cst.)

La **Confédération** légifère sur la consommation d'énergie des **installations**, des **véhicules** et des **appareils**...

Cantons (Art. 89 al. 4 Cst.)

Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les **bâtiments** sont au premier chef du ressort des **cantons**.

Cantons (Art. 45 Loi sur l'énergie)

¹ Dans le cadre de leur activité législative, les cantons créent un cadre favorable à l'utilisation économe et efficace de l'énergie et à l'utilisation des énergies renouvelables dans le **secteur des bâtiments**.



³ Ils édictent notamment des dispositions sur...

Modèle de prescriptions énergétiques des cantons

Modèle de prescriptions énergétiques des cantons
MoPEC 2014

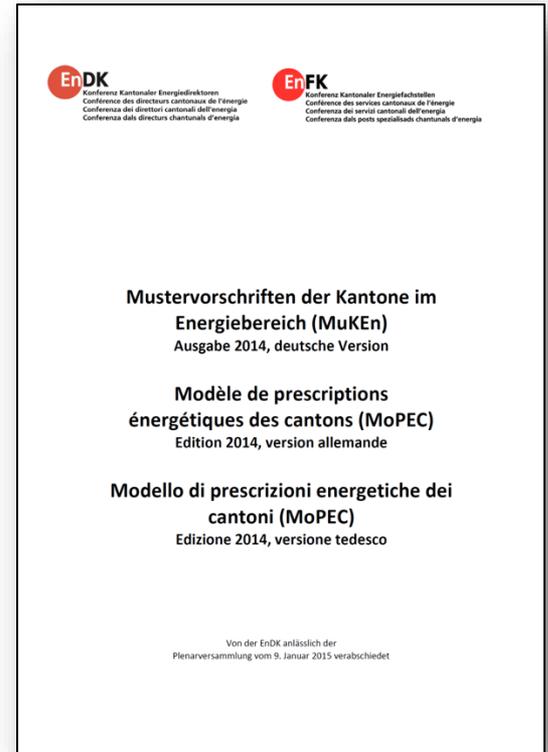
adoptée de la

**Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
(EnDK)**

le 9. janvier 2015

L'objectif est d'harmoniser **autant que possible** les prescriptions dans le domaine du bâtiment →
«**dénominateur**» **commun** comme recommandation pour la mise en œuvre dans le droit cantonal (comme déjà en 1992, 2000, 2008)

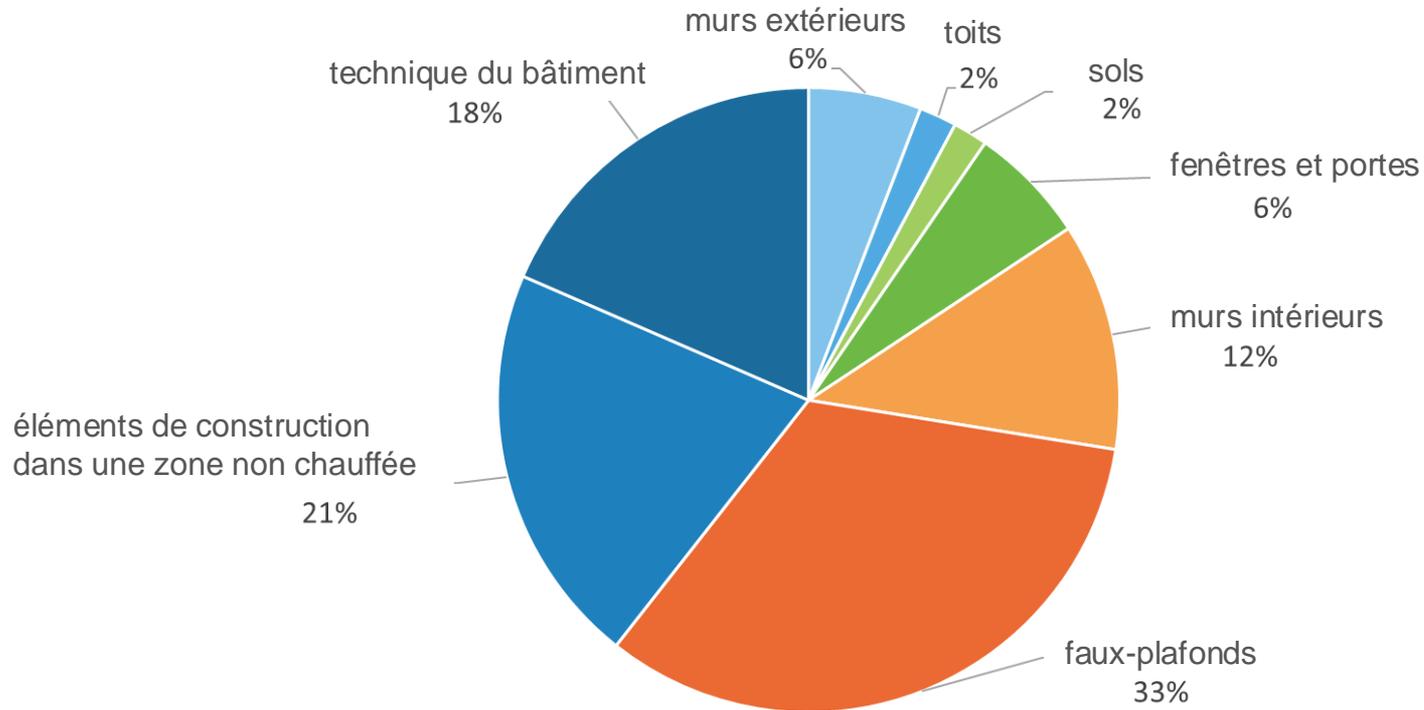
Download: www.endk.ch



Énergie grise : des pratiques existent déjà

- Depuis 2011, exigences pour Minergie-ECO (dans le canton de ZH, obligatoires pour les constructions cantonales selon le «Standard Nachhaltigkeit Hochbau» (RRB [Nr. 601/2021](#))
[→ outils de calcul analogues au calcul des besoins énergétiques]
- Depuis 2022, indiquer l'énergie grise pour toutes les constructions Minergie
[→ outil de déclaration simplifié ou calcul détaillé]
- Révision des exigences du standard Minergie 2023 : Exigences en matière d'énergie grise lors de la construction d'un bâtiment pour les nouveaux bâtiments (obligatoire depuis le 14.09.2024 après une période de transition d'un an)
[→ outil de vérification simplifié, outils de calcul détaillés toujours autorisés]

Construction – Répartition par éléments de construction (Ex. nouvelle construction immeuble collectif)



MoPEC 2025

Module 13 «Énergie grise»
selon l'avant-projet pour consultation des experts

Consultation des experts : septembre–octobre 2024



Directives

- principe dans la loi
- exigences concrètes dans l'ordonnance
- définition des valeurs limites: phase initiale plutôt prudente, éviter le « pire », formation et sensibilisation
- ne pas créer de fausses incitations
- acquérir des expériences

Art. 13.1 Erstellungsenergie / Graue Energie

(G)

Bei Neubauten ist der Grenzwert für die Graue Energie für die Erstellung und den Rückbau von Gebäuden einzuhalten. Erneuerungen, Anbauten oder Umnutzungen sind von dieser Pflicht ausgenommen.

Art. 13.2 Grenzwert und Berechnung der Grauen Energie

(V)

¹ Die graue Energie wird in Treibhausgasemissionen ausgewiesen. Bei beheizten Bauten darf bei Neubauvorhaben den aufgrund des Basis-Grenzwerts bestimmten Wert nicht überschreiten:

Gebäudekategorie		Basis-Grenzwert für Neubauten THGE in kg CO ₂ -eq/m ² _{Fl} a	Zum Vergleich Minergie 2024
I	Wohnen MFH	12	11
II	Wohnen EFH	13	12
III	Verwaltung	13	12
IV	Schulen	12	11
V	Verkauf	18	17
VI	Restaurants	15	14
VII	Versammlungslokale	16	15
VIII	Spitäler	18	17
IX	Industrie	16	15
X	Lager	16	15
XI	Sportbauten	16	15
XII	Hallenbäder	16	15

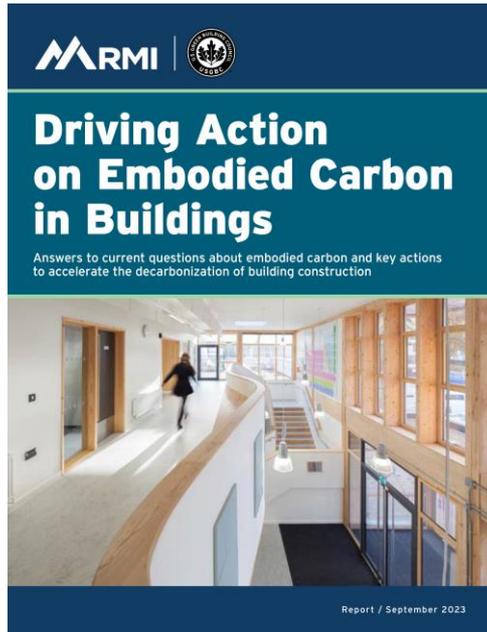
² Die Berechnung der Grauen Energie und die Umrechnung der Grenzwerte erfolgt gemäss Reglement des Vereins Minergie, in der Fassung gültig ab September 2024. Der Nachweis ist mittels einem auf dieser Methodik aufbauenden Ökobilanzierungstool oder dem vereinfachten Minergie-Nachweistool zu erbringen. Der Grenzwert ist objektspezifisch und hängt vom Verhältnis von beheizter und unbeheizter Fläche ab. Eigenenergieerzeugung und Erdsonden sind vom Grenzwert ausgenommen.

³ Bei unbeheizten Bauten ist nachzuweisen, dass alle zumutbaren Massnahmen zur Minimierung der Grauen Energie vorgenommen werden.

«Ecueils» connus → pas créer de fausses incitations

- constructions avec peu de surface de référence énergétique SRE
(la valeur limite est généralement définie en kg CO₂-eq / m²)
- les sous-sols présentent généralement beaucoup de béton
(étanchéité contre les eaux souterraines, parking : la surface libre a moins d'énergie grise)
- construire en pente ↔ construire à plat
(Construire en pente est plus coûteux, mais consomme moins de moins bonnes surfaces)
- construire de manière parasismique
(Constructions renforcées, généralement en béton armé)
- installations énergétiques dont le rendement ne reste pas (seulement) dans le bâtiment
(ne pas défavoriser les installations photovoltaïques, les sondes géothermiques)
- ...

Où en sommes-nous ?



- Source photo: Report September 2023
- Rocky Mountain Institut (RMI, rmi.org)
 - U.S. Green Building Council (USGBC, usgbc.org)

Nous devons accélérer notre position sur cette courbe pour atteindre les seuils climatiques

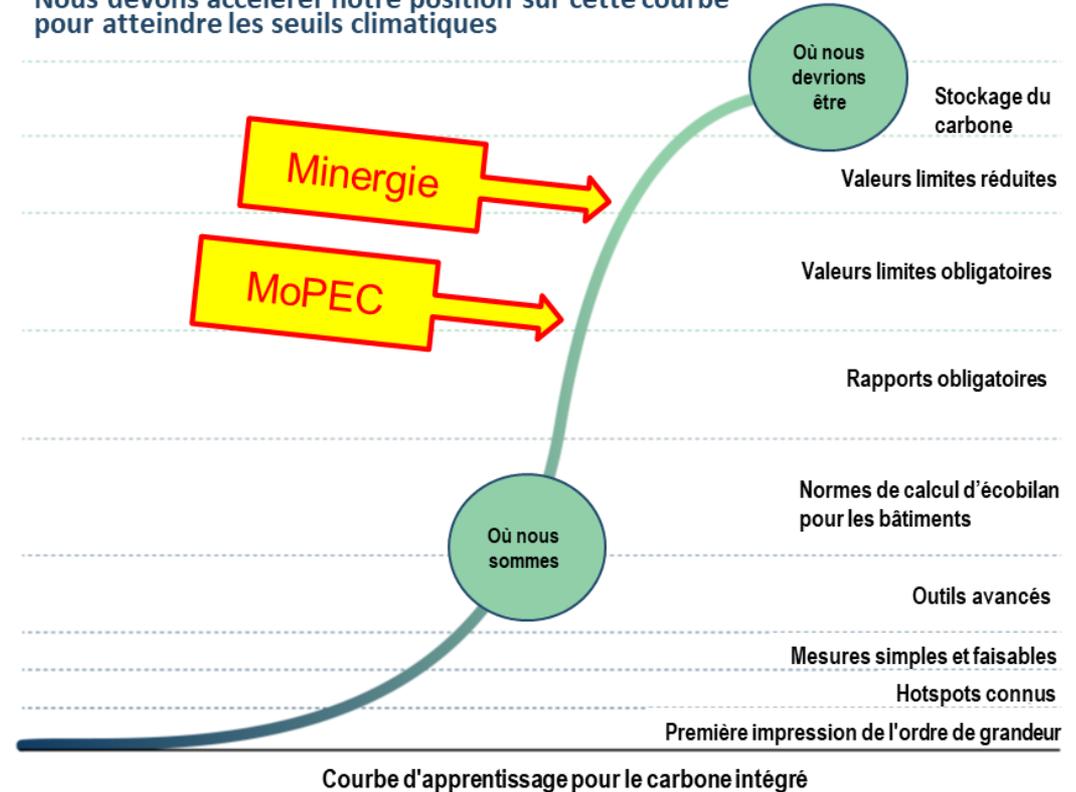


Exhibit 1 | RMI Graphic. Source: RMI analysis

BD / Ct.ZH: Planifier et construire pour l'avenir

- Coordination de différents travaux (dont beaucoup ont été déclenchés par des interventions politiques)

A.

Réduire les obstacles réglementaires à l'économie circulaire

Lead: AWEL/AW

Identification des obstacles réglementaires, construction comme module

construire/bâtiment/ méthode de construction/choix des matériaux/produits de construction

B.

Protection/adaptation au climat

Lead: AWEL/EN

Exigences concernant l'énergie grise

C.

Développement urbain de qualité

Lead: ARE

Vérifier les adaptations du droit de l'urbanisme et de la construction: Construction en ce qui existe

Aménagement du territoire/urbanisme

D.

Coûts de construction

Lead: en voie

Effets des mesures de A/B/C sur les coûts de construction, etc...

Facteurs/conducteurs/...

Outils de la politique énergétique cantonale

Objectif : haute efficacité énergétique

→ Atteindre l'objectif grâce à la combinaison de différents outils

Combinaison de stratégies «push» et «pull»

Les **directives** ne sont «que» l'un de ces instruments

