



Rétribution unique pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne

Instructions pour la préparation de la liste des coûts d'investissement

Version 1.1 du 31 mai 2023

1. Introduction

Afin de pouvoir fixer le montant de la rétribution unique, le requérant doit entre autres soumettre une liste détaillée des coûts d'investissement budgétisés (voir annexe 2.1, ch. 5, let. d, OEneR).

Les indications suivantes décrivent la liste des coûts d'investissement à produire. Le modèle de liste détaillée des coûts d'investissement peut être téléchargé ici: [LIEN](#)

2. Exigences générales pour la préparation de la liste des coûts d'investissement

Les estimations des coûts d'investissement doivent être documentées de manière transparente et compréhensible de sorte qu'un examen et une évaluation fiable et efficace des données fournies relatives aux coûts d'investissement soient possibles.

Les pièces complémentaires (plans, rapports, offres, etc.) nécessaires ou utiles à la transparence et à la compréhension de la documentation fournie sont à joindre en annexe.

3. Informations générales

Veillez d'abord choisir la langue souhaitée (D, F, I) dans la cellule prévue à cet effet en haut à droite.

Saisissez ensuite les informations générales concernant l'installation.



4. Structure des coûts d'investissement

La liste des coûts d'investissement doit maintenant être complétée. La structure de la liste des coûts d'investissement est articulée en quatre niveaux de détails présentés dans le Tableau 1 et décrits dans les paragraphes suivants.

4.1 Niveau 1

Le niveau 1 définit trois groupes de coûts: *Coûts de construction* (pos. 1), *Coûts de planification et de direction des travaux* (pos. 0) et *Imprévus et réserves* (pos. I).

Il convient d'observer que les *Coûts de planification et de direction des travaux* sont pris en compte à concurrence de 15% maximum des coûts de construction imputables (voir art. 61, al. 2, OEneR).

Les imprévus et réserves doivent être indiqués à la position I. Les *Imprévus et réserves* (pos. I) sont considérés comme des coûts d'investissement non imputables.

4.2 Niveau 2

Le niveau 2 est articulé d'après les cinq constituants fonctionnels d'une grande installation photovoltaïque. Il s'agit du *Champ de modules solaires* (pos. 10), des *Centrales électriques* (pos. 20), du *Bâtiment d'exploitation* (pos. 30), du *Raccordement électrique* (pos. 40) et des *Voies de transport et accès* (pos. 50). Ces cinq constituants fonctionnels sont complétés par les positions *Autres composantes* (pos. 60) et *Autres coûts* (pos. 70).

4.3 Niveau 3

Le niveau 3 correspond à la liste des coûts estimés des composantes de l'installation formant la grande installation photovoltaïque.

Une durée d'utilisation est prédéfinie pour chacune des positions du niveau 3. Au cas où le requérant ajouterait des positions supplémentaires, les durées d'utilisation correspondantes doivent être indiquées en s'appuyant sur les durées d'utilisation prédéfinies (modèle Excel et tableau des durées d'utilisation figurant à l'annexe 2.1, ch. 6, OEneR).

4.4 Niveau 4 pour les coûts de construction (pos. 1)

La structure des Coûts de construction peut être choisie librement au niveau 4. Les positions énumérées au niveau 4 doivent être clairement assignées à une position du niveau 3.

Les positions des coûts de construction sont décrites au niveau 4 et les quantités respectivement les dimensions ainsi que les prix unitaires associés y sont indiqués.

Les informations suivantes doivent être fournies pour chaque position du niveau 4:

- Description (mots-clés et caractéristiques déterminant les coûts)
- Numéro du plan de référence
- Unité
- Quantité
- Prix unitaire [CHF]
- Coûts [CHF]

4.5 Niveau 4 pour les coûts de planification et de direction des travaux (pos. 0)

La structure des *Coûts de planification et de direction des travaux* (pos. 0) peut être choisie librement au niveau 4.



5. Positions des niveaux 1 à 3

Les positions des niveaux 1 à 3 sont prédéfinies et énumérées dans le Tableau 1.

Tableau 1: Structure de la liste des coûts d'investissement et durée d'utilisation en années

Coûts d'investissement		Durée d'utilisation [années]	Somme des coûts d'investissement [CHF]	Coûts d'investissement imputables [CHF]	Coûts d'investissement non imputables [CHF]
1	Coûts de construction				
10	Champ de modules solaires				
100	Fondations	80			
101	Supports, structure porteuse	50			
102	Fixations, éléments de fixation	50			
103	Modules photovoltaïques	30			
104	Conduits de câbles	50			
105	Câblage de chaîne	30			
106	Boîtiers de distribution DC et points de sectionnement DC	30			
107	Protection contre la foudre, dispositif de mise à la terre	80			
108	...	...	
109	...	...	
110	...	...	
20	Centrales électriques				
200	Fondations	80			
201	Constructions, Conteneurs	40			
202	Onduleurs	15			
203	Protection contre la foudre et les surtensions	30			
204	Transformateurs BT-MT	40			
205	Mesure, système de commande-contrôle de la centrale	15			
206	Poste couplage au niveau MT	30			
207	Installation pour les besoins propres et groupes électrogènes de secours	30			
208	Dispositifs de protection électriques	20			
209	...	...	
210	...	...	
211	...	...	
30	Bâtiment d'exploitation				
300	Fondations	80			
301	Bâtiment	40			
302	Installations (électrotechnique et technique du bâtiment)	30			
303	Télécommunication et technologie de l'information	15			



304	...	...	
305	...	...	
306	...	...	
40	Raccordement électrique				
400	Fondations	80			
401	Ligne aérienne sur des mâts en bois	30			
402	Ligne aérienne sur des pylônes en béton ou métalliques	60			
403	Ligne enterrée, installation de câbles MT et HT	60			
404	Station de transformation MT-HT	40			
405	Poste couplage pour le raccordement au réseau	30			
406	Système de commande-contrôle	15			
407	Dispositifs de protection électriques	20			
408	...	...	
409	...	...	
410	...	...	
50	Voies de transport et accès				
500	Routes d'accès	60			
501	Accès dans le champ de modules solaires (sentiers naturels)	60			
502	Ponts (bois, béton, métalliques)	60			
503	Murs de soutènement en béton/maçonnerie/pierre naturelle	60			
504	Statique des téléphériques	60			
505	Technique des téléphériques	50			
506	...	...	
507	...	...	
508	...	...	
60	Autres composantes				
600	Station météo	30			
601	...	...	
602	...	...	
603	...	...	
70	Autres coûts				
700	Mesures de substitution, mesures de compensation	80			
701	Coûts d'acquisition du terrain	0			
702	Coûts accessoires liés à la construction	40			
703	...	...	
704	...	...	
705	...	...	
0	Coûts de planification et de direction des travaux				
00	Coûts de planification et de direction des travaux				
001	Planification	40			
002	Direction des travaux	40			
003	...	...	



004	...	...	
005	...	...	
U	Imprévus et réserves (non imputables)			-----	

6. Précisions lors de l'élaboration de la liste

6.1 Précisions quant aux positions individuelles lors de l'élaboration de la liste

Pos.	Remarques générales	
		Les positions de coûts comprennent en général toutes les étapes de travail, les prix des matériaux, les frais de transport, les coûts liés aux machines, la mise en service, les contrôles et la documentation. Certaines positions peuvent coïncider, p. ex. en cas de préfabrication et de montage des éléments préfabriqués sur le terrain. En cas de durées d'utilisation différentes conformément au tableau 1, les différentes positions doivent si possible être présentées séparément. Elles peuvent sinon être indiquées sous une seule position de coûts.
100	Fondations	Fondations en béton, ancrage, fondations de type pieux vissées ou enfoncées dans le sol, fixations pour les supports et autres structures
101	Supports, structure porteuse	Montants porteurs, entretoises, contrevents, support principal, éventuellement châssis de support
102	Fixations, éléments de fixation	Profilés d'insertion ou de retenue, surfaces de support, pinces et vis pour la fixation des modules solaires
103	Modules photovoltaïques	Modules solaires mono- et/ou bifaciaux avec ou sans cadre, y compris connecteur et câble de raccordement, réalisation adaptée aux exigences spécifiques à l'emplacement.
104	Conduits de câbles	Conduits de câbles dans le sol, sur le châssis et les supports des modules solaires jusqu'à l'emplacement des onduleurs. En cas de conduits de câbles dans le sol, les frais de terrassement et de comblement doivent également être indiqués sous cette position.
105	Câblage	Câble DC pour relier les modules solaires à l'onduleur ou au boîtier de distribution DC (pos. 106). Un câble principal DC entre le boîtier de distribution DC et l'onduleur doit également être indiqué sous cette position.
106	Boîtiers de distribution DC et points de sectionnement DC	Le boîtier où les différents câbles se rejoignent est souvent appelé boîtier de raccordement du générateur. Il contient généralement des bornes de raccordement, des sectionneurs, des éléments de protection contre les surintensités (fusibles de branches) et des parafoudres.
107	Protection contre la foudre, dispositif de mise à la terre	Tous les éléments du champ de modules solaires pour la protection contre la foudre et la mise à la terre doivent être indiqués ici, y compris, s'il y en a, les tiges de capture, les éléments d'assemblage, les dérivations, les mises à la terre, les câbles de mise à la terre et les éléments de l'équipotentielle. Les mêmes composants pour les onduleurs, le bâtiment et le raccordement au réseau doivent être indiqués sous les positions 20, 30 et 40.
200	Fondations	Voir précisions pour la position 100



201	Constructions, conteneurs	Cette position comprend toutes les constructions et installations ainsi que les équipements destinés à la mise en place d'onduleurs. Dans le cas le plus simple, il s'agit uniquement de boîtiers ou de conteneurs répartis dans le champ de modules solaires. Si tous les onduleurs sont installés dans le bâtiment d'exploitation, les coûts doivent être indiqués sous la position 30.
202	Onduleurs	Coûts des onduleurs, y compris les composants ajoutés ou intégrés, comme p. ex. les points de sectionnement DC et AC et les équipements de communication.
203	Protection contre la foudre et les surtensions	Voir précisions pour la position 107
204	Transformateurs BT-MT	En cas de combinaison avec un onduleur, une ventilation des coûts doit être prouvée.
206	Installations de commutation MT	Commande, points de sectionnement et distributeurs moyenne tension, y compris les équipements nécessaires dans la mesure où ils ne sont pas compris dans la position 30. Si le raccordement au réseau est effectué en moyenne tension, ces éléments de coûts peuvent également être indiqués sous la position 405.
208	Dispositifs de protection électriques	Les protections contre les courts-circuits et les surintensités, les autres appareils de protection et les dispositifs de commutation doivent être indiqués ici s'ils ne sont pas déjà compris dans d'autres positions.
300	Fondations	Voir précisions pour la position 100.
301	Bâtiment	Tous les coûts d'un bâtiment d'exploitation éventuellement nécessaire, comme les murs, le toit, les équipements et les installations, y compris p. ex. les coûts des travaux de toiture, de ferblanterie, de chauffage, de climatisation, de ventilation, de charpenterie, de construction métallique et d'installation sanitaire, ainsi que les coûts de protection contre l'incendie, la foudre et pour la mise à la terre.
302	Installations (électrotechnique et technique du bâtiment)	Y compris les compteurs pour la consommation propre, les installations de ventilation, et les installations pour les besoins propres et groupes électrogènes de secours.
303	Télécommunication et technologie de l'information	Système de commande-contrôle de la centrale, y compris la saisie des données, la surveillance, la communication, la commande et le monitoring.
400	Fondations	Voir précisions pour la position 100.
401	Ligne aérienne sur des mâts en bois	Tous les éléments de coûts pour la ligne aérienne doivent être pris en compte ici, p. ex. les mâts, les isolateurs des câbles conducteurs, les mises à la terre et les inscriptions. Les raccordements à la ligne aérienne doivent être indiqués sous les positions 206, 404 et/ou 405.
402	Ligne aérienne sur des pylônes en béton ou métalliques	Voir précisions pour la position 401.
403	Ligne enterrée, installation de câbles MT et HT	Voir précisions pour la position 401. Les câbles AC enterrés dans le champ de modules solaires peuvent également être indiqués ici.
404	Station de transformation MT-HT	Station de transformation, y compris la fixation et les branchements électriques du côté primaire et secondaire. Les fondations relèvent de la position 400
405	Installations de commutation pour le raccordement au réseau	Équipement nécessaire pour le raccordement au réseau, dans la mesure où il n'est pas compris sous la position 208, notamment les dispositifs de sectionnement, de protection et de mesure.



406	Système de commande-contrôle	L'ensemble du système de commande-contrôle de la centrale doit être indiqué ici, y compris les câbles de signal s'ils ne figurent pas sous d'autres positions.
407	Dispositifs de protection électriques	Protection contre les courts-circuits et les surintensités, parafoudre, autres appareils de protection comme protection contre les contacts accidentels, dispositifs de verrouillage et dispositifs de surveillance.
500	Routes d'accès	Les coûts pour l'éventuelle construction de routes nouvelles ou l'élargissement, l'entretien de routes existantes ne doivent pas être pris en compte. Une partie peut éventuellement être imputée aux frais d'exploitation. Si la route est également utilisée à d'autres fins, les coûts doivent être répartis au prorata, en fonction de la situation et de l'utilisation. La durée d'utilisation correspond à la valeur moyenne des couches de fondation, de base et d'usure.
502	Ponts	Tous les coûts pour des ponts, y compris la fixation aux fondations et les garde-corps pour la protection contre les chutes. Les coûts pour les fondations relèvent de la position 500.
503	Murs de soutènement en béton/maçonnerie/pierre naturelle	Les murs de soutènement en tant que partie intégrante des voies d'accès, des bâtiments, des composants de la centrale et du champ de modules solaires, y compris aussi les fondations des murs de soutènement concernés.
504	Statique des téléphériques	Il s'agit des pylônes, de l'ensemble des fondations et du bâtiment, ainsi que d'autres éléments de construction d'une durée d'utilisation d'au moins 40 ans.
505	Technique des téléphériques	Câble porteur et tracteur, organes d'entraînement, poulies et autres pièces mobiles, installations techniques comme les commandes, les dispositifs de sécurité et les cabines.
701	Coûts d'acquisition du terrain	L'acquisition du terrain n'est pas imputable.
702	Coûts accessoires liés à la construction	Coûts accessoires liés à la construction avant et pendant la phase de construction, y compris les assurances des travaux en cours, les taxes, les autorisations, les études du sol (comme les études géologiques et géotechniques, les travaux de mensuration), etc.
001	Coûts de planification	Y compris les relations publiques ainsi que la direction du projet et les frais administratifs.

6.2 Précisions supplémentaires

Coûts imputables et coûts non imputables

Les coûts imputables et les coûts non imputables doivent être indiqués pour les positions du niveau 3:

- Les coûts imputables sont définis à l'art. 46r en liaison avec l'art. 61 OEnER.
- Les coûts non imputables sont définis à l'art. 46s OEnER.

Les coûts pour d'éventuelles constructions et mesures de protection contre les dangers naturels (paravalanches, filets de sécurité contre les chutes de pierres, etc.) ne sont pas non plus imputables.



Plusieurs composantes ou plusieurs objets d'un constituant fonctionnel

Dans le cas où le projet comprend plusieurs composantes pour une position du niveau 3, les coûts d'investissement pour toutes ces composantes doivent être indiqués au niveau 3 sous une forme résumée. La différenciation des coûts par composante de l'installation doit être effectuée au niveau 4 avec le détail des coûts.

La même procédure doit être suivie si plusieurs objets relèvent du même constituant fonctionnel (p. ex.: niveau 2, plusieurs champs de modules solaires différents). La différenciation des coûts d'investissement par objet relevant du même constituant fonctionnel se fait au niveau 4.

Ajout de positions supplémentaires (niveau 3)

Si un projet présente des coûts de construction de composantes de l'installation ne pouvant pas être attribués de façon appropriée aux positions prédéfinies du Tableau 1, le niveau 3 peut être complété avec des positions supplémentaires dans les cellules vides prévues à cet effet.

Pour toutes les positions supplémentaires, le requérant doit indiquer une durée d'utilisation moyenne conformément au tableau des durées d'utilisation (annexe 2.1, ch. 6, OEneR).

Imprévus et réserves

Les imprévus et réserves (pos. I) sont considérés comme des coûts d'investissement non imputables. Par souci d'exhaustivité, ils doivent être indiqués avec les coûts d'investissement.

Acquisition de terrains et de droits de superficie

Les coûts d'acquisition de terrains et de droits de superficie constituent des coûts d'investissement non imputables.

Démolition, démantèlement, démontage et élimination

Au niveau de l'analyse de la rentabilité, les coûts / réserves pour le démantèlement des installations sont considérés comme des sorties de trésorerie imputables et ne sont donc pas indiqués sous les coûts d'investissement.

Demandes de renseignements sur les documents soumis

Des explications ou des informations supplémentaires peuvent être demandées pour toutes les données soumises (comme p. ex. les prix unitaires utilisés)



6.3 Exemple de représentation des coûts au niveau 4

Les facteurs ayant une incidence sur les coûts (données techniques clés) doivent être indiqués à la colonne «*Description*», en plus d'une brève explication décrivant la position. Le Tableau 2 donne quelques exemples de facteurs ayant une incidence sur les coûts.

Tableau 2: Exemple de description possible pour le niveau 4

Position	Description
Modules solaires	Modules solaires verre-verre bifaciaux (<i>fabricant XX</i>) avec une résistance mécanique améliorée et une puissance nominale de 410 watts, total de 39 024 pièces raccordées dans le champ de modules et 50 pièces stockées en réserve dans le bâtiment d'exploitation
Structure porteuse	2 supports et une traverse constituée de montants HEA en acier sans protection de surface, hauteur moyenne des supports de 2,5 m avec fixation par vis sur les fondations, longueur de la traverse: 12 m, conduit de câbles intégré, poids total de 620 kg, montage avec l'aide d'un hélicoptère, y compris les 12 modules solaires préassemblés
Fixations, fixation du module	Profilés en acier HEA 100, non traités, fixés à la traverse par des vis, fixation par serrage avec surfaces de support en caoutchouc pour les modules solaires, supports de câbles dans le profilé HEA, poids de 420 kg, préassemblage des modules solaires sur place, transport et montage en même temps que la structure porteuse.
Onduleur	Onduleur central (<i>fabricant YY</i>) avec puissance DC d'entrée de 2500 kW et puissance AC de sortie de 1800 kW, y compris points de sectionnement DC et AC. Le transformateur correspondant est compris dans la position 204.
Transformateur MT-HT	Puissance nominale de 21 MVA, tension nominale d'entrée de 11 kV, tension nominale de sortie du côté du réseau de 110 kV, refroidissement par air
Route d'accès	Chemin de terre avec gravier, pour véhicules jusqu'à environ 20 t, d'une largeur moyenne de 4 m, avec places d'évitement et plusieurs murs de soutènement en pierre naturelle, drainage latéral sans conduites de drainage, fermé en plein hiver, utilisable aussi comme chemin de randonnée après la phase de construction.

7. Programme de construction

Le programme de construction doit être joint en annexe.