

Systemes de construction en préfabrication

Karamarko, Matea

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:027806>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-10**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ROMANISTIKU
FRANCUSKI JEZIK I KNJIŽEVNOST

**MONTAŽNI SUSTAVI GRAĐENJA
TERMINOLOŠKA ANALIZA**

Diplomski rad

Matea Karamarko (Antunović)

Mentorica :

dr.sc. Ivanka Rajh

Zagreb, 2023.

UNIVERSITÉ DE ZAGREB
FACULTÉ DE PHILOSOPHIE ET LETTRES
DÉPARTEMENT D'ETUDES ROMANES
GROUPE D'ETUDES LANGUE ET LITTÉRATURE FRANÇAISES

**SYSTÈMES DE CONSTRUCTION EN PRÉFABRICATION
TRAVAIL TERMINOLOGIQUE**

Mémoire de Master
Master en langue et lettres françaises
Filière traduction

Matea Karamarko (Antunović)

Sous la direction de :
Dr.sc. Ivanka Rajh

Zagreb, 2023

Sažetak :

U ovom diplomskom radu bavimo se terminološkom analizom građevinarstva, konkretno montažnih sustava građenja. U prvom dijelu rada nalazi se teoretski dio koji obuhvaća definiciju i povijesni razvoj terminologije kao i pojmovi povezani za navedenu disciplinu. Zatim je objašnjena metodologija rada. U praktičnom dijelu rada nalazi se prijevod stručnog teksta vezanog za domenu građevinarstva s francuskog na hrvatski jezik. Uz prijevod, drugi dio rada uključuje i glosar pojmova, stablo pojmova i terminološke kartice. U završnom dijelu rada opisane su terminološke poteškoće s kojima smo se susreli prevodeći navedeni tekst te je ponuđen zaključak rada.

Ključne riječi : terminologija, građevina, montažni sustavi građenja, konstrukcije

Résumé :

Ce mémoire de master traite de l'analyse terminologique du génie civil, en particulier des systèmes de construction en préfabrication. La première partie du mémoire contient une partie théorique qui comprend la définition et le développement historique de la terminologie ainsi que des concepts liés à la discipline. Ensuite, la méthodologie du travail est expliquée. La deuxième partie du mémoire consiste en traduction du français au croate d'un texte spécialisé au domaine du bâtiment. En plus de la traduction, la deuxième partie du mémoire comprend un glossaire des termes, une arborescence et des fiches terminologiques. La dernière partie du mémoire décrit les difficultés terminologiques que nous avons rencontrées dans la traduction du texte et propose une conclusion.

Mots clés : terminologie, génie civil, systèmes de construction en préfabrication, constructions

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. PARTIE THÉORIQUE	2
2.1. TERMINOLOGIE	2
2.1.1. Définition de la terminologie.....	2
2.1.2. Histoire de la terminologie	4
2.1.3. Langue générale et langue spécialisée.....	4
2.1.4. Le terme et le mot.....	5
2.2. MÉTHODOLOGIE	5
2.2.1. Domaine	6
2.2.2. Corpus	6
2.2.3. Glossaire	7
2.2.4. Fiche terminologique.....	7
2.2.5. Arborescence	8
3. PARTIE PRATIQUE	9
3.1. À propos du texte	9
3.2. Traduction	10
3.2. Commentaire sur la traduction	46
3.3. Glossaire.....	47
3.4. Fiches terminologiques.....	50
3.4. L'arborescence	65
4. CONCLUSION	66
5. BIBLIOGRAPHIE	67

1. INTRODUCTION

Le génie civil, selon Lucas (2014 dans Bala et al. 2018 : 13) est : « le domaine, la discipline ou la profession qui demande l'acquisition et l'application des connaissances scientifiques, mathématiques et techniques à la réalisation de constructions civiles. Les ingénieurs en génie civil s'occupent du développement, de la conception et de la réalisation de grands projets d'infrastructure, d'ouvrages de travaux publics tels que les barrages, les ponts et autres constructions. En outre, cette discipline représente l'une des premières spécialités de l'ingénierie, dont les origines remontent à l'époque où les individus ont commencé à s'établir de manière permanente, modifiant leur environnement pour répondre à leurs besoins. Elle joue un rôle crucial dans le progrès d'un pays et sert d'indicateur de son avancement économique. L'augmentation du volume de construction nécessite une accélération du développement technologique et des méthodes de travail. La construction a toujours été intégrée d'une manière ou d'une autre à la vie humaine (*Ibid.*).

Les premières constructions au monde datent d'il y a plusieurs milliers d'années et ont été érigées par les premières civilisations humaines. Les archéologues ont trouvé des preuves de constructions datant d'environ 10 000 ans avant notre ère, telles que des maisons en argile et en pierre, des tombes, des temples et des palais. Parmi les exemples les plus connus de ces constructions figurent les pyramides d'Égypte, qui ont été construites il y a environ 4 500 ans (Ackerman et al. 2002). D'autres exemples de structures anciennes comprennent la grande muraille de Chine, qui a commencé à être construite il y a environ 2 700 ans, et les temples et les palais de l'Inde ancienne, qui remontent à environ 3 500 ans. Cependant, il est important de noter que les premières constructions humaines ont probablement été érigées il y a bien plus longtemps que cela, mais que les preuves de ces structures ont été perdues au fil du temps (*Ibid.*).

L'industrie de la construction, également connue sous le nom de "bâtiment et travaux publics" (BTP) dans certaines régions francophones d'Europe, englobe toutes les activités liées à la conception et à la réalisation de bâtiments, qu'ils soient publics ou privés, industriels ou non, ainsi que des infrastructures telles que les routes et les canalisations. Elle occupe une place prépondérante dans l'économie en tant que l'un des principaux secteurs d'activité¹. Le secteur du bâtiment englobe les entreprises impliquées dans la réalisation et la modification d'édifices à travers deux phases distinctes, à savoir la construction de base et les finitions. Les édifices

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Construction> (page consulté le 6 octobre 2023)

concernés peuvent être des immeubles résidentiels collectifs, des locaux commerciaux et industriels, ainsi que des infrastructures de loisirs. En revanche, le secteur des travaux publics, qui est généralement géré par l'État ou les collectivités locales, se concentre sur la création d'infrastructures publiques, la mise en place de systèmes d'assainissement, et le développement des réseaux essentiels tels que l'eau, l'électricité, le gaz et les télécommunications. Cependant, la similitude entre le secteur du bâtiment et celui des travaux publics réside dans leur objectif commun d'améliorer la qualité de vie quotidienne des individus en contribuant à l'attrait et à l'innovation dans le cadre de la construction territoriale. Le BTP joue un rôle central dans la politique en apportant des solutions innovantes et en créant des environnements attractifs².

Ce mémoire de master va traiter des concepts du bâtiment en français et en croate à travers la traduction d'un extrait du texte qui appartient au domaine. Le mémoire se constitue de trois parties. La première partie est théorique où la terminologie, ainsi que ses mots-clés, vont être définis. Ensuite, nous essayerons tout d'abord d'expliquer la méthodologie, aussi qu'aborder des thèmes comme domaine, corpus, glossaire, fiche terminologique et arborescence. Dans la deuxième partie nous allons présenter la traduction du texte, glossaire, fiches terminologiques et arborescence du domaine du bâtiment. Finalement, dans la troisième partie nous allons aborder les problèmes que nous avons trouvés pendant la traduction du texte et donner une conclusion.

2. PARTIE THÉORIQUE

2.1. TERMINOLOGIE

2.1.1. Définition de la terminologie

Avant la partie pratique de ce mémoire de master, il est nécessaire de définir la terminologie. La terminologie a plusieurs significations et définitions. Delisle, Lee-Jahnke et Cormier (1999 :79) offrent deux définitions. La première dit que la terminologie est « ensemble des termes propres à un domaine de l'activité humaine, à un groupe de personnes ou à un individu » et la deuxième que c'est une « discipline ayant pour objet l'étude systématique, unilingue ou multilingue, de la dénomination des notions appartenant à des domaines de l'activité humaine

² <https://saqara.com/lexique-btp/batiment-et-travaux-publics> (page consulté le 6 octobre 2023)

et considérées dans leur fonctionnement social afin de répondre aux besoins d'expression des usagers ».

D'autre part, Gouadec (1990 : 28) la définit comme « la discipline ou science qui étudie les termes, leur formation, leurs emplois, leurs significations, leur évolution, leurs rapports à l'univers perçu ou conçu et cela signifie que chaque terminologie est un ensemble de désignations (termes) dont le champ d'utilisation (l'extension) est délimité ou, au moins, limité et spécifique ». Gouadec aussi indique que « la terminologie générale analyse les principes de désignation et d'usage des désignations dans les domaines spécialisés » et que « la terminologie différentielle tente d'établir des éléments de comparaison entre systèmes de désignation de domaine à domaine (pour une même langue) ou de langue à langue dans un même domaine (dans la perspective du traitement de terminologies bilingues ou multilingues) » (*Ibid.*).

Il convient également de noter que la terminologie englobe de divers domaines, qui ont de nombreux concepts spécialisés. Un domaine est « une sphère spécialisée de l'expérience humaine » (Boutin-Quesnel et al. 1985 :20). Par exemple, la médecine, le droit, le sport, la politique, la biologie, la chimie, la littérature, la linguistique, l'agriculture, la philosophie... ont leur propre langue spécialisée. Il faut souligner que chaque domaine peut se diviser en plusieurs subdivisions qu'on appelle les sous-domaines. Par exemple, dans notre travail nous avons le domaine du bâtiment, qu'on peut diviser en sous-domaines comme architecture, démolition, isolation thermique, matériau de construction, matériel et outillage de construction et procédé de construction.

La terminologie a deux objectifs : en premier lieu, il s'agit d'un ensemble de termes spécifique d'un domaine particulier et deuxièmement, il s'agit de la science qui étudie les vocabulaires spécialisés.

Ensuite, après avoir défini la terminologie, il est nécessaire de mentionner d'autres termes qui lui sont étroitement associés. La lexicologie, selon Colin (1977 :159), est l'étude scientifique du lexique, « l'objet de la lexicologie est une théorie compréhensive du fait lexical, tant au niveau des structures (lexique, vocabulaires) que des unités (mot, idiome) ». C'est-à-dire, la lexicologie est une discipline linguistique qui décrit les mots et examine la signification pendant que la terminologie s'intéresse seulement à la langue spécialisée d'un domaine particulier.

Une autre discipline qu'il faut mentionner est la lexicographie, qui selon Pavel et Nolet (2001 :17), est « recensement et étude des mots pris dans leur forme et leur signification visant l'élaboration de dictionnaires de langue » et d'autre part nous avons la terminographie qui est

« l'activité de recensement, de constitution, de gestion et de diffusion des données terminologiques » qui aboutit par la création des dictionnaires terminologiques, glossaires, fiches etc. (Gouadec 1990 :19).

2.1.2. Histoire de la terminologie

La terminologie est devenue une discipline à la fin du XIXe et au début du XXe siècle. Cependant, la terminologie existait déjà dès l'Antiquité. Le développement de la chimie, de la biologie et d'autres sciences a conduit à la formation de la terminologie en tant que discipline. L'industrialisation a aussi beaucoup influencé son développement. À savoir, toutes les innovations technologiques et scientifiques devaient être nommées et catégorisées. Ainsi, la terminologie est devenue un élément essentiel dans la vie d'un scientifique (Depecker 1990).

Eugene Wüster, l'ingénieur autrichien, est considéré comme le fondateur de la terminologie moderne et de l'École de terminologie de Vienne. Tout a commencé avec la présentation de sa thèse intitulée *Internationale Sprachnormung in der Technik, besonders in der Electrotechnik* en 1931 à l'Université technique de Vienne. Il s'intéresse également aux langues et commence ainsi à apprendre l'espéranto et écrit le dictionnaire encyclopédique *Enciklopedia vortaro esperanta-germana*. Sa thèse a exercé également une influence considérable en Russie et fut longtemps considérée comme l'un des ouvrages terminologiques les plus importants. La conséquence de cette influence est la création du Comité technique 37 au sein de l'ISO. L'objectif était de normaliser les principes et les applications liés à la terminologie et aux autres contenus linguistiques. De plus, il a été le fondateur de l'organisation *Infoterm* à Vienne sous l'UNESCO. Depuis 1997, tous les trois ans, *Infoterm* décerne un prix sous son nom pour une contribution particulière à la terminologie (Campo 2012).

2.1.3. Langue générale et langue spécialisée

En terminologie, l'une des questions les plus importantes concerne la différence entre la langue générale et la langue spécialisée. Selon Pavel et Nolet (2001 :124), la langue générale est un système de communication verbale et écrite utilisé quotidiennement ou généralement par une communauté linguistique, également connue sous le nom de langue générale ou courante. D'autre part, la langue spécialisée est également un système de communication verbale et écrite, mais elle est utilisée de manière particulière par une communauté de spécialistes dans un

domaine de connaissances déterminé (*Ibid.*). C'est pourquoi la langue spécialisée diffère de la langue courante.

Bien que leur explication semble précise, dans la pratique il est parfois difficile de séparer la langue spécialisée de la langue générale. A savoir, de nombreux termes de la langue spécialisée sont issus de la langue générale. Par conséquent, il est nécessaire de souligner leur connexion mutuelle et leur entrelacement.

2.1.4. Le terme et le mot

Pour les besoins de ce mémoire, il est nécessaire d'expliquer la différence entre le mot et le terme. Les mots appartiennent à la catégorie de la langue générale, tandis que le terme appartient à la langue spécialisée.

Selon Larousse, le terme est un « mot considéré dans sa valeur de désignation, en particulier dans un vocabulaire spécialisé ». Ensuite, Vlasta Křečková (1997 : 61) explique : « Le terme est constitué d'un mot (terme simple) ou de plusieurs mots (terme complexe). Nous entendons par terme une dénomination spécialisée qui désigne (dénomme) un objet concret ou abstrait et qu'il est possible de définir sans équivoque. Le terme est donc la forme linguistique (expression) qui est utilisée pour dénommer une unité conceptuelle non linguistique ».

Nous avons déjà mentionné certaines différences entre les termes et les mots, mais la différence qui est cruciale est que nous utilisons des mots dans le langage quotidien, et nous utilisons des termes quand il s'agit de la langue spécialisée. En conclusion, un terme prend un sens spécifique dans un certain domaine, alors qu'un mot est polysémique.

2.2. MÉTHODOLOGIE

Avant de commencer le travail terminologique, il faut dire quelques mots sur la méthodologie du travail. Ce travail est orienté vers la traduction. Quand on effectue un travail terminologique, il faut faire attention à la fiabilité et la variabilité des sources. De cette manière, on s'assure que « la terminologie utilisée est bien la terminologie communément en usage dans le domaine de spécialité qu'on étudie » (CST 2003 : 43).

On peut rencontrer des difficultés lorsqu'on parle du domaine de spécialisation. Le plus souvent, il peut nous sembler que le terme appartient au domaine, mais nous pouvons nous tromper.

C'est pourquoi nous devons nous assurer que nous connaissons bien le domaine étudié et que nos sources sont nombreuses. Il est donc très important de bien distinguer les notions de langue commune de celles de langue spécialisée.

La méthodologie que nous suivrons dans ce mémoire se compose de la traduction d'un extrait du texte français, du glossaire, des fiches terminologiques et, finalement, d'une arborescence.

2.2.1. Domaine

Avant de commencer à traduire un texte qui contient une certaine terminologie, nous devons déterminer à quel domaine appartient cette terminologie. Selon Gouadec (1990 :22) « Le terminologue et le terminographe doivent délimiter le domaine de leur analyse terminologique. La délimitation de domaine est nécessaire pour pouvoir établir la terminologie (ensemble de termes) d'une discipline visée, d'une science, d'une profession ou d'une activité ». Gaudin explique qu'un domaine est une « partie du savoir dont les limites sont définies selon un point de vue particulier » qui n'est pas toujours facile à définir et délimiter (Gaudin 2002 : 51).

Pour préparer des travaux terminologiques liés à des événements actuels, il est essentiel de suivre l'évolution des connaissances propres au domaine en question et d'analyser les nouvelles avancées ainsi que leurs implications sur le langage spécialisé. Pavel et Nolet (2001 : 6) suggèrent que la lecture attentive et l'étude de la documentation spécialisée, ainsi que la participation à des événements tels que des expositions, des conférences ou des colloques, permettent d'acquérir des connaissances sur le domaine traité.

Par exemple, le domaine qui est abordé dans notre mémoire de master est le génie civil, avec un accent sur la construction préfabriquée. Le but de ce travail est d'apprendre quelque chose sur le domaine et de se rapprocher de sa terminologie.

2.2.2. Corpus

Le corpus textuel est défini comme un groupe limité de textes servant de base à une analyse terminologique, selon Pavel et Nolet (2001 :106). Selon Boutin-Quesnel (1985 : 26), un corpus est un ensemble de sources orales et écrites liées au domaine d'étude et utilisées dans un travail terminologique. Le corpus peut être utilisé pour diverses analyses, telles que l'analyse de discours spécialisés, le traitement de champs conceptuels et terminologiques, l'extraction et le traitement de termes et de terminologies, entre autres. Cependant, le corpus doit être constitué de sources fiables et crédibles. Il est important de vérifier l'expertise de l'auteur et la pertinence

du contenu. Le corpus doit être complet, pertinent et spécialisé pour une analyse terminologique précise.

Afin que le corpus soit valide, nous utilisons diverses sources vérifiées : les textes, les livres, les documents et les articles écrits par un auteur fiable, c'est-à-dire, un spécialiste. Ce qui signifie que toutes les sources que nous trouvons sur Internet ne sont pas valides et utilisables à des fins de traduction terminologique. Selon Le Calvé Ivičević et al. (2019 : 50), le corpus est « composé d'un ensemble de documents concernant le domaine à décrire et constitué à des fins d'extraction terminologique et de documentation ».

Notre corpus sera composé de divers textes disponibles sur les sites officiels qui concernent le domaine du bâtiment, ainsi que de divers manuels et articles en langue croate qui ont facilité la traduction du texte dans la partie pratique et la création d'un glossaire avec des termes en langue française traduits en croate.

2.2.3. Glossaire

Le glossaire est une « liste alphabétique placée à la fin d'un ouvrage et donnant les mots du vocabulaire spécialisé qui y est utilisé », selon le dictionnaire Larousse. En terminologie, un glossaire est constitué des termes de la langue spécialisée répertoriés par ordre alphabétique pour un domaine spécifique. Il permet une meilleure compréhension des concepts individuels, mais aussi du domaine lui-même, et élimine toute ambiguïté.

Notre glossaire est bilingue, français-croate, et créé de termes choisis de l'extrait traduit.

2.2.4. Fiche terminologique

Selon Pavel et Nolet (2001 : 14) la fiche terminologique est une « définition des concepts véhiculés, emploi uniforme des termes qui les désignent, faible recours aux variantes stylistiques, orthographiques et syntaxiques, prise en considération des termes normalisés dans le domaine, et justification de l'emploi ou de la création de nouveaux termes ». Cependant, nous avons choisi quelques termes que nous avons décrits dans nos fiches terminologiques. Chaque fiche contient les catégories suivantes : terme et catégorie grammaticale, domaine, sous-domaine, définition, synonyme et contexte du terme. La forme de la fiche terminologique utilisée dans notre mémoire de master est la suivante :

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	
Catégorie grammaticale	
Domaine	
Sous-domaine(s)	
Définition (+ source)	
Synonyme(s)	
Contexte du terme (+ source)	
ÉQUIVALENT CROATE	
Définition (+ source)	
Catégorie grammaticale	
Contexte de l'équivalent (+ source)	

2.2.5. Arborescence

Finalement, nous devons rédiger l'arbre de domaine. Il s'agit de la « représentation de la structure conceptuelle d'un domaine sous forme d'arborescence qui permet d'ordonner l'ensemble des notions d'un domaine donne selon les catégories auxquelles elles appartiennent » (CST 2014).

D'ailleurs, Pavel et Nolet (2001 : 113) affirment que « l'arbre conceptuel » ou l'arborescence « sert à établir une nomenclature terminologique » et qu'une arborescence est une « représentation sous forme arborescente des parties composant un domaine d'activité ».

Nous définirions l'arborescence terminologique comme une structure ou hiérarchie en forme arborescente qui démontre les relations hiérarchiques entre les termes.

3. PARTIE PRATIQUE

3.1. À propos du texte

Le texte qui va être traduit traite de la conception de constructions en béton préfabriqué. Il constitue un exemple de programme destiné à l'enseignement aux étudiants en génie civil, ingénierie architecturale et architecture. Les textes des cours au format PDF ainsi que les présentations PowerPoint sont disponibles en téléchargement sur le site. Tout est publié par la FEBE à l'intention des enseignants. La FEBE correspond à l'organisation regroupant les entreprises spécialisées dans la fabrication préalable de béton. Son objectif est d'établir un environnement propice pour les membres de ces entreprises, et de manière compétente et experte, exprimer les buts partagés de ces membres. Le texte traduit a été écrit par Arnold Van Acker, un expert de la FEBE avec plus de 40 ans d'expérience internationale dans le domaine de la préfabrication. Une commission spéciale d'enseignement, composée de préfabricants et de professeurs d'universités, d'écoles supérieures techniques et d'instituts d'architecture, a travaillé sur ce cours modèle pendant deux ans, examinant à la fois son contenu et sa méthode pédagogique (FEBE 2013). Le cours se compose de 11 leçons comprenant un texte abondamment illustré et une présentation PowerPoint contenant de nombreuses photos et dessins. L'objectif est que les enseignants utilisent ce matériel, présenté de manière ouverte, pour rédiger et enseigner leurs cours. Ce cours s'adresse aux ingénieurs en construction et aux architectes.

Le texte que nous traduisons est la deuxième leçon de ce cours. Cette leçon décrit les systèmes de construction porteurs les plus couramment utilisés en construction préfabriquée, tels que les constructions à ossature et à portique, les panneaux, les planchers et toitures, ainsi que les façades en béton architectonique. Ensuite, les raisons et les directives pour choisir et appliquer ces systèmes dans la construction de différents types de bâtiments sont présentées, tels que des immeubles résidentiels, des bureaux, des écoles, des bâtiments industriels et commerciaux, des garages de stationnement, des salles de sport, etc.

3.2. Traduction

2.1 Systèmes de construction	2.1. Konstrukcijski sustavi
<p>Au premier abord, l'industrie de la préfabrication peut donner l'impression qu'il existe une quantité de systèmes et de solutions techniques pour les immeubles en béton préfabriqué. Ils appartiennent toutefois tous à un nombre restreint de systèmes constructifs de base, dont les principes de conception se ressemblent plus ou moins.</p> <p>Les systèmes de structures portantes en béton préfabriqué les plus courantes sont :</p> <ol style="list-style-type: none">1. la construction par portiques avec colonnes et grandes poutres de toiture. Ils sont principalement utilisés pour des bâtiments comportant de grands espaces intérieurs dégagés, comme des halls d'usine, bâtiments de stockage, bâtiments commerciaux, etc. ;2. la construction par ossature avec colonnes et poutres comme composantes de base. Elles sont très souvent complétées par un ou plusieurs noyaux pour assurer la stabilité horizontale. Les constructions par ossature sont normalement utilisées pour des immeubles de bureaux, écoles, hôpitaux, parkings, etc. ;3. les constructions par panneaux, utilisées pour des parois intérieures de	<p>U industriji predgotovljenih elemenata postoji mnogo različitih sustava i tehničkih rješenja za građevine od predgotovljenog betona, što može stvoriti dojam da je izbor izuzetno velik. Međutim, svi oni pripadaju ograničenom broju osnovnih sustava građenja, čija su načela projektiranja više ili manje slična.</p> <p>Najčešći sustavi nosivih konstrukcija od predgotovljenog betona su :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Okvirna konstrukcija sa stupovima i velikim krovnim gredama. Uglavnom se koristi za građevine s velikim otvorenim unutarjim prostorima, kao što su industrijske hale, skladišta, komercijalne zgrade itd.2. skeletni konstruktivni sustav sa stupovima i gredama kao temeljnim sastavnim elementima. Vrlo često su dopunjeni jednom ili više jezgri kako bi se osigurala horizontalna stabilnost. Skeletni konstruktivni sustavi obično se koriste za poslovne zgrade, škole, bolnice, parkirališta itd. ;3. panelni sustav gradnje, koristi se za unutarnje zidove građevine i kao središnja

<p>bâtiments et des noyaux centraux. Elles sont surtout utilisées dans des bâtiments résidentiels ;</p> <p>4. les constructions par cellules, composées de cellules en béton complètement préfabriquées. Elles peuvent être utilisées pour des salles de bain, cuisines, et cellules de garage.</p> <p>Dans le passé, le système a été sporadiquement utilisé pour des bâtiments entiers, entre autre pour des hôtels, prisons, et d'autres constructions semblables.</p> <p>En plus, il existe encore un nombre de systèmes préfabriqués complémentaires pour la réalisation de planchers, toitures et façades.</p> <p>a. Le marché propose une large gamme d'éléments et de systèmes de plancher. Le plancher fini est en mesure d'absorber des charges concentrées et de répartir des charges horizontales sur les composantes constructives stabilisantes. Les planchers préfabriqués sont régulièrement utilisés dans toutes sortes de bâtiments et également avec divers matériaux de construction.</p>	<p>jezgra. Uglavnom se koriste u stambenim zgradama;</p> <p>4. gradnja industrijski predgotovljenim modulima od porobetona. Može se koristiti za kupaonice, kuhinje i garažne zidove.</p> <p>U prošlosti se ovaj sustav povremeno koristio za izgradnju cijele građevine, između ostalog za hotele, zatvore i druge slične građevine.</p> <p>Osim toga, postoji još niz dodatnih montažnih sustava za izradu međukatne konstrukcije, krovova i fasada.</p> <p>a. Tržište nudi širok spektar elemenata i sustava međukatnih konstrukcija. Nosiva međukatna konstrukcija može apsorbirati koncentrirane terete i raspodijeliti vodoravno opterećenje na nosive konstrukcijske komponente. Predgotovljene međukatne konstrukcije redovito se koriste u svim vrstama zgrada s različitim građevinskim materijalima.</p>
---	---

<p>b. Les toitures peuvent être construites à l'aide d'éléments de plancher mentionnés ci-dessus, mais il existe un certain nombre de produits spécifiques pour toiture en béton préfabriqué. Ils sont plus légers que les planchers et permettent en règle générale de plus grandes portées.</p> <p>c. Il existe également une grande variété de systèmes de façade. L'architecte joue un rôle important dans leur conception. Les façades préfabriquées peuvent être composées d'éléments de parois simples ou doubles, avec ou sans fonction constructive. Toutes les formes et finitions sont disponibles, allant d'éléments de bardage simples aux applications les plus luxueuses en béton architectonique pour immeubles de bureaux et façades prestigieuses.</p> <p>Plusieurs systèmes susmentionnés peuvent être combinés dans un même projet. Les chapitres suivants présentent des directives générales pour le choix du système le plus adapté à un projet donné.</p> <p>2.1.1 Systèmes pour portiques et ossatures</p>	<p>b. Postoji nekoliko načina za izradu krovišta, a jedan od njih je korištenje već spomenute nosive međukatne konstrukcije. Međutim, postoji i niz specifičnih proizvoda koji omogućuju izradu krovišta od armiranobetonskih montažnih elemenata. Ovi proizvodi su lakši od nosive međukatne konstrukcije te omogućavaju veće raspone.</p> <p>c. Postoji i velik izbor u izgradnji fasada. Važnu ulogu u njihovom dizajnu ima arhitekt. Fasadne ploče mogu biti sastavljene od jednostrukih ili dvostrukih zidnih elemenata, sa konstrukcijskom funkcijom ili bez nje. Dostupni su svi oblici i obrade, od jednostavnih elemenata za oblaganje do najluksuznijih aplikacija od arhitektonskog betona za poslovne zgrade i prestižne fasade.</p> <p>U jednom projektu može se kombinirati nekoliko gore navedenih sustava. U nastavku su navedene opće smjernice za odabir najprikladnijeg sustava za određeni projekt.</p> <p>2.1.1. Sustavi za okvirne i skeletne konstrukcije</p>
--	---

<p>Les systèmes pour portiques et ossatures sont faits de poutres et de colonnes de différentes formes et dimensions, liaisonnées entre elles afin de constituer l'ossature du bâtiment. Un portique est composé de minimum deux colonnes encastrées dans la fondation et servant de support aux poutres de toiture. L'ossature d'un bâtiment est composée de plusieurs portiques placés à distance égale et portant les revêtements des murs et la toiture.</p>	<p>Sustavi za okvirne i skeletne konstrukcije sastoje se od greda i stupova različitih formi i dimenzija, koji su međusobno spojeni kako bi formirali okvir zgrade. Okvir se sastoji od najmanje dva stupa, ugrađena u temelje, koji služi kao potpora krovnim gredama. Skelet građevine obuhvaća niz portalnih okvira postavljenih na jednake udaljenosti, koji nose zidne obloge i krovšte.</p>
<p>Les constructions par ossature sont composées de colonnes pouvant couvrir un ou plusieurs étages, et servant d'appui pour les poutres de plancher ou de toiture. Il n'est pas recommandé pour des constructions préfabriquées d'établir des liaisons encastrées entre les colonnes et les poutres. A partir d'environ quatre étages l'encastrement des colonnes dans la fondation ne suffit généralement plus à garantir la stabilité horizontale du bâtiment, ce qui nécessite la présence de noyaux rigides.</p>	<p>Skeletni konstruktivni sustav sastavljen je od stupova koji mogu pokrivati jedan ili više katova, a služe kao potpora podnim ili krovnim gredama. Za montažne zgrade ne preporučuje se postavljanje stupova i greda ugrađenih u temelje.</p> <p>Ukoliko građevina ima više od četiri kata, ugradnja stupova u temelj nije dovoljna za jamčenje horizontalne stabilnosti zgrade, što zahtijeva prisutnost krute jezgre.</p>
<p>Le choix de l'utilisation d'un système à ossature dans un projet repose sur un certain nombre de données relatives au type de projet, la trame du bâtiment, la capacité de grue disponible, l'importance du projet, le système de façade utilisé, la résistance au feu requise, etc.</p>	<p>Odabir korištenja skeletnog sustava u projektu temelji se na nizu podataka koji se odnose na vrstu projekta: armaturne mreže građevine, raspoloživi kapacitet dizalice, važnost projekta, korišteni fasadni sustav, tražena vatrootpornost, itd.</p>
<p>a. Type de projet</p>	<p>a. Vrsta projekta</p>

<p>Les constructions par portiques et ossatures sont particulièrement indiquées pour des bâtiments nécessitant une grande flexibilité, c'est-à-dire une capacité d'extension aisée, une adaptation de l'aménagement intérieur aux besoins des utilisateurs, une redéfinition de la fonction du bâtiment, etc.</p>	<p>Sustavi za okvirne i skeletne konstrukcije posebno su prikladni za objekte koji zahtijevaju veliku fleksibilnost, odnosno laku dogradnju, prilagodbu unutarnjeg rasporeda potrebama korisnika, izmjenu funkcije objekta i sl.</p>
<p>Les constructions par ossatures sont normalement indépendantes des sous-systèmes complémentaires tels que les équipements électriques, les canalisations, les cloisons, etc. Les bâtiments peuvent donc être adaptés aux modifications d'utilisation, nouvelles fonctions, nouveautés techniques.</p>	<p>Skeletne konstrukcije obično su neovisne o komplementarnim podsustavima kao što su električna oprema, cjevovodi, pregrade itd. Građevine se stoga mogu prilagoditi promjenama u namjeni, novim funkcijama te tehničkim inovacijama.</p>
<p>De plus, les constructions par ossature permettent de plus grandes portées, et, par conséquent, des espaces ouverts sans parois intermédiaires. L'espace intérieur peut, en cas de besoin, être subdivisé à l'aide de cloisons non portantes, qui peuvent à tout instant être retirées ou remplacées.</p>	<p>Štoviše, skeletne konstrukcije omogućuju veće raspone, a time i otvorene prostore bez međuzidova. Unutarnji prostor se po potrebi može pregraditi nenosivim pregradama koje se u svakom trenutku mogu ukloniti ili zamijeniti.</p>
<p>b. Trame et charges</p>	<p>b. Okvir i opterećenja</p>
<p>Il est évident que la trame et les charges jouent un rôle dans le choix du système de construction du bâtiment. Pour de grands espaces ouverts au niveau du sol, les constructions par portiques constituent quasi la seule solution possible. La charge de la toiture sera déterminante pour la définition de</p>	<p>Očito je da okvir i opterećenja igraju ulogu u izboru sustava gradnje. Za velike otvorene prostore u prizemlju okvirna konstrukcija je gotovo jedino moguće rješenje. Opterećenje od krovišta bit će ključno za određivanje maksimalnog raspona.</p>

<p>la portée maximale. Pour cette raison, des recouvrements de toiture légers sont souvent choisis.</p> <p>Lorsqu'il est question d'un seul étage intermédiaire, par exemple pour le stockage de marchandises ou pour l'aménagement de bureaux dans un hall industriel, le choix se portera également sur une construction à portiques. Les colonnes de portiques existantes pourront alors être utilisées pour l'appui des poutres de plancher sur une console. Il suffit d'ajouter seulement quelques colonnes intermédiaires et leurs poutres de plancher à l'intérieur du bâtiment.</p>	<p>Zbog toga se često biraju lagani krovni pokrovi.</p> <p>Za jedan međukat, poput skladišta robe ili ureda u industrijskoj hali, bira se također okvirna konstrukcija. Tada je moguće iskoristiti postojeće stupove okvira za podupiranje podnih greda na nosaču, uz dodavanje samo nekoliko međustupova i njihovih podnih greda unutar građevine.</p>
<p>Pour des bâtiments de plusieurs étages, le choix du système portant dépendra de sa fonction, et de l'importance des charges. Plus les charges et/ou la trame sont grandes, plus les exigences posées au système portant le sont. En règle générale, les poutres et les colonnes peuvent facilement être adaptées aux dimensions et armatures imposées. De plus, une distinction est faite entre poutre pour toiture et pour plancher. Pour les premières, la portée est déterminante, pour les secondes, c'est souvent la hauteur de la construction, et ceci afin de réduire au maximum la hauteur de construction totale.</p> <p>b. La capacité de grue maximale</p>	<p>Za višekatnice, odabir nosive konstrukcije ovisi o njihovoj funkciji i veličini opterećenja. Ukoliko su opterećenja i/ili okvir veliki, veći su i zahtjevi za nosivi sustav.</p> <p>U pravilu, grede i stupovi se lako prilagođavaju zadanim dimenzijama i armaturi. Osim toga, razlikuju se krovne i podne grede, pri čemu je za prve odlučujući raspon, dok je za druge često važna visina konstrukcije kako bi se ukupna visina konstrukcije smanjila što više moguće.</p> <p>b. Maksimalni kapacitet dizalice</p>

<p>La masse propre d'une colonne ou d'une poutre de toiture peut varier de quasi 1 tonne à 20 tonnes et exceptionnellement même 30 tonnes. Les grands éléments sont toutefois presque exclusivement utilisés pour des projets importants dont le montage peut être fait à l'aide d'une grue mobile. Actuellement, le marché propose des grues à très grande capacité, ce qui fait que ce paramètre n'est plus déterminant dans le choix du système constructif.</p>	<p>Sama masa stupa ili krovne grede može varirati od gotovo 1 tone do 20 tona, a iznimno čak i 30 tona.</p> <p>Veliki elementi se, međutim, gotovo isključivo koriste za velike projekte koji se mogu podići pomoću mobilne dizalice.</p> <p>Trenutačno tržište nudi dizalice iznimno velike nosivosti, što znači da ovaj parametar više nije presudan u izboru sustava konstrukcije.</p>
<p>c. Le système de façade utilisé</p>	<p>c. Korišteni fasadni sustav</p>
<p>Lorsque la façade est composée d'éléments de revêtement, il faut prévoir une construction par ossature pour y accrocher les éléments. Celle-ci peut être en béton préfabriqué ou un autre matériau. Pour les revêtements de façade préfabriqués, il est souvent indiqué d'utiliser également une ossature préfabriquée. De plus, la conception de l'ossature donne une plus grande liberté à l'architecte en matière de choix et de conception du revêtement de façade.</p>	<p>Kada se fasada izrađuje od obložnih elemenata, potrebno je predvidjeti skeletni sustav na koji će se ti elementi pričvrstiti. Skeletni sustav može biti izrađen od predgotovljenog betona ili drugih materijala. Za montažne fasade preporučuje se korištenje gotovog skeletnog sustava, koji pruža veću slobodu arhitektima u izboru i dizajnu fasadnih obloga.</p>
<p>d. La résistance au feu requise</p> <p>Les colonnes préfabriquées en béton armé et précontraint ont normalement une résistance au feu de minimum 2 heures. Pour les poutres, la forme et les dimensions jouent un rôle primordial. Les poutres élancées de</p>	<p>d. Potrebna otpornost na vatru</p> <p>Predgotovljeni armirani i prednapeti betonski stupovi obično imaju otpornost na požar od najmanje 2 sata. Što se tiče greda, njihov oblik i dimenzije igraju bitnu ulogu.</p>

<p>toiture et les pannes ont généralement une résistance au feu d'une heure, tandis que les poutres de plancher résistent 2 heures voire plus. Il suffit d'adapter l'enrobage de l'armature principale aux exigences posées.</p>	<p>Krovni nosači i podrožnice općenito imaju otpornost na vatru od jednog sata, dok su podne grede otporne najmanje 2 sata ili više. Sve što trebate učiniti je prilagoditi premaz glavne armature zahtjevima.</p>
<p>2.1.2 Construction par panneaux</p>	<p>2.1.2 Panelni sustav gradnje</p>
<p>Les parois en panneaux préfabriqués sont en règle générale réalisées en béton armé. La hauteur correspond à la hauteur d'étage du bâtiment, et la longueur est généralement située entre 6 et 14m. L'épaisseur standard varie entre 80 mm pour les panneaux non portants, à 150 à 200 mm pour les panneaux portants et jusqu'à 300 mm pour des applications spéciales.</p>	<p>Predgotovljeni paneli uglavnom se izrađuju od armiranog betona. Visina odgovara visini kata zgrade, a duljina je općenito između 6 i 14 metara. Standardna debljina varira između 80 mm za nenosive panele, 150 do 200 mm za nosive panele i do 300 mm za posebne primjene.</p>
<p>Les panneaux préfabriqués sont utilisés comme murs intérieurs et extérieurs pour bâtiments, cages d'ascenseur et d'escalier, etc. Les constructions par panneaux sont généralement utilisées pour des immeubles résidentiels.</p>	<p>Predgotovljeni zidni paneli koriste se kao unutarnji i vanjski zidovi za zgrade, dizala i stubišta, itd. Panelni sustav gradnje uglavnom se koristi za stambene zgrade.</p>
<p>Les panneaux préfabriqués peuvent être portants ou avoir uniquement une fonction de séparation. La surface des éléments est lisse, de part et d'autre, et prête à être peinte ou tapissée. Autres avantages : temps de construction réduit, isolation acoustique et résistance au feu.</p>	<p>Predgotovljeni zidni paneli mogu biti nosivi ili imaju samo pregradnu funkciju. Površina elemenata je glatka s obje strane i spremna za bojanje ili prekrivanje. Ostale prednosti: kraće vrijeme izgradnje, zvučna izolacija i otpornost na vatru.</p>
<p>Les derniers développements en matière de constructions par panneaux prévoient uniquement des murs portants au périmètre du bâtiment, avec des planchers allant d'une</p>	<p>Suvremena dostignuća u panelnom sustavu gradnje omogućuju uporabu samo nosivih zidova na obodu zgrade, s međukatnom konstrukcijom koja se proteže od jedne fasade</p>

<p>façade à l'autre. Le but est de créer de grands espaces ouverts entre les murs extérieurs. L'aménagement intérieur est réalisé à l'aide de cloisons légères. Cela permet d'apporter des changements intérieurs sans devoir démolir la structure.</p> <p>Quand choisir une construction en panneaux ? Les paramètres les plus importants sont le type de projet, la finition de surface requise, l'isolation acoustique et la résistance au feu.</p> <p>a. Le type de projet</p> <p>Les constructions par panneaux constituent un choix plutôt évident lorsque la construction est composée de nombreux murs extérieurs et intérieurs. La méthode utilisée peut en effet être vue comme une forme industrialisée de murs coulés en place ou maçonnés.</p> <p>b. La masse des éléments</p> <p>La masse d'un panneau préfabriqué en béton varie entre 2 à 3 t à plus de 10 t et exceptionnellement elle peut même atteindre 20 t, en fonction de la longueur et de l'épaisseur des éléments. La longueur choisie dépend du projet. Il existe également des solutions en béton léger. La masse des éléments n'est par conséquent pas déterminante dans le choix du système de construction.</p>	<p>do druge, stvarajući tako prostrane otvorene prostore unutar građevine.</p> <p>Unutarnji raspored ostvaruje se pomoću laganih pregrada, što omogućava promjene unutarnjeg uređenja koje ne zahtijevaju rušenje glavne strukture.</p> <p>Kada izabrati panelni sustav gradnje?</p> <p>Najvažniji parametri su vrsta projekta, potrebna završna površinska obrada, zvučna izolacija i otpornost na vatru.</p> <p>a. Tip projekta</p> <p>Panelni sustav gradnje prilično je očit izbor kada se konstrukcija sastoji od mnogo vanjskih i unutarnjih zidova. Korištena metoda doista se može smatrati industrijaliziranim oblikom lijevanih ili zidova od opeke.</p> <p>b. Masa elemenata</p> <p>Masa predgotovljenog betonskog panela varira od 2 ili 3 t do više od 10 t, a iznimno može doseći i 20 t, ovisno o duljini i debljini elemenata. Odabrana duljina ovisi o projektu. Postoje i rješenja od laganog betona.</p> <p>Masa elemenata stoga nije presudna pri izboru sustava gradnje.</p>
--	---

<p>c. La finition</p> <p>Comme déjà mentionné précédemment, les panneaux préfabriqués sont lisses des deux côtés, prêts à être peints ou tapissés. Le temps de construction s'en retrouve ainsi fort raccourci, ce qui peut être déterminant dans le choix du système.</p>	<p>c. Završna obrada</p> <p>Kako je već spomenuto, predgotovljeni zidni paneli su glatki s obje strane, spremni za bojanje ili oblaganje. Time se uvelike skraćuje vrijeme izgradnje, što može biti presudno u izboru sustava.</p>
<p>d. L'isolation acoustique</p> <p>Grâce à leur masse importante, les murs en béton disposent d'une excellente isolation contre les bruits aériens. En augmentant l'épaisseur, l'isolation peut être facilement adaptée à des exigences spécifiques. Dans la plupart des cas, des murs massifs d'une épaisseur de 150 mm offrent une isolation acoustique suffisante pour la majorité des projets.</p>	<p>d. Zvučna izolacija</p> <p>Zahvaljujući povećoj masi, betonski zidovi imaju izvrsnu izolaciju od buke. Izolacija se lako može prilagoditi specifičnim zahtjevima povećanjem debljine.</p> <p>U većini slučajeva čvrsti zidovi debljine 150 mm pružaju dovoljnu zvučnu izolaciju za većinu projekata.</p>
<p>e. La résistance au feu</p> <p>Les murs en béton ont une résistance au feu de 2 à 6 heures en fonction de l'épaisseur et de la charge. D'ailleurs, ils sont couramment utilisés comme murs pare-feu.</p>	<p>e. Otpornost na vatru</p> <p>Betonski zidovi imaju otpornost na vatru od 2 do 6 sati ovisno o debljini i opterećenju.</p> <p>Štoviše, obično se koriste kao protupožarni zidovi.</p>
<p>2.1.3 Systèmes à cellules</p> <p>Les cellules préfabriquées sont parfois utilisées pour des parties de bâtiments, telles</p>	<p>2.1.3 Gradnja industrijski predgotovljenim modulima</p> <p>Predgotovljeni industrijski moduli ponekad se koriste za dijelove zgrada, kao što su,</p>

<p>que, par exemple, des salles de bain, des blocs de cuisine, des box de garage, etc. Ces systèmes ont l'avantage de permettre une construction rapide et une industrialisation de la production, puisque la finition et l'équipement des cellules peuvent entièrement se faire en usine. Toutefois, le système n'a jamais été utilisé à grande échelle en raison de la masse importante des cellules, des problèmes de transport dus à leur grand gabarit et en raison du manque de flexibilité dans l'aménagement des projets. Le choix d'un système à cellules peut être justifié dans les cas suivants :</p>	<p>primjerice, kupaonice, kuhinje, garaže itd. Ovi sustavi imaju prednost što omogućuju brzu izgradnju i industrijalizaciju proizvodnje, budući da se završna obrada i opremanje elemenata može u potpunosti obaviti u tvornici. Međutim, ovakav način gradnje se ne koristi u velikoj mjeri zbog velike mase modula, problema s transportom zbog njihovih velikih gabarita i zbog nedostatka fleksibilnosti u planiranju projekata. Izbor gradnje predgotovljenim industrijskim modulima može biti opravdan u sljedećim slučajevima:</p>
<p>a. Importance de la série</p> <p>Les cellules requièrent des moules complexes qui doivent être amortis sur une grande série, à moins que le préfabricant ne dispose de moules standards. Il faut compter sur un minimum d'une cinquantaine de cellules par projet pour que le préfabricant envisage la production.</p>	<p>a. Važnost serijske proizvodnje</p> <p>Da bi proizvođač mogao razmotriti proizvodnju, potrebno je predvidjeti minimalno pedeset modula po projektu za predgotovljene industrijske module, osim ako proizvođač već ne posjeduje standardne kalupe. Potrebne su velike serije kako bi se složeni kalupi amortizirali.</p>
<p>b. Temps de construction réduit</p> <p>La finition et l'équipement de salles de bains par exemple, demandent beaucoup de temps et sont réalisés en fin de processus de construction. Comme les cellules sont entièrement finies et équipées en usine, le système permet une construction plus rapide.</p>	<p>b. Skraćeno vrijeme izgradnje</p> <p>Završna obrada i opremanje kupaonica zahtijevaju puno vremena i obično se obavljaju na kraju procesa izgradnje. No, s predgotovljenim industrijskim modulima, koji su već dovršeni i opremljeni u tvornici, proces izgradnje je značajno ubrzan.</p>

<p>c. Economie</p> <p>L'industrialisation du processus de construction devrait engendrer des économies. La finition et l'équipement des cellules préfabriquées sont d'ordinaire confiés à des sociétés spécialisées, même lorsque cela se fait en usine. Le prix sera par conséquent influencé par d'autres facteurs, tels que la grandeur de la série, l'offre et la demande, etc.</p> <p>2.1.4 Constructions de planchers et de toitures</p> <p>Les planchers préfabriqués font partie des plus anciens produits préfabriqués. Le marché propose une grande variété de systèmes préfabriqués pour planchers et toitures. Les cinq systèmes les plus utilisés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dalles alvéolées ; • planchers nervurés ; • planchers-dalle massifs ; • planchers composites à prédalles ; • planchers composites à poutrelles et entrevous. <p>Parmi les principaux avantages des planchers préfabriqués, peuvent être cités une construction rapide, l'absence d'étañonnement, une grande diversité de</p>	<p>c. Ekonomičnost</p> <p>Industrijalizacija procesa izgradnje trebala bi donijeti uštedu. Završna obrada i opremanje predgotovljenih modula obično se povjerava specijaliziranim tvrtkama, čak i kada se to radi u tvornici.</p> <p>Stoga će na cijenu proizvodnje utjecati drugi čimbenici, kao što su veličina serije, ponuda i potražnja itd.</p> <p>2.1.4 Stropne i krovne konstrukcije</p> <p>Predgotovljeni stropovi su među najstarijim predgotovljenim proizvodima. Tržište nudi veliki izbor montažnih sustava za podove i stropne konstrukcije.</p> <p>Pet najčešće korištenih sustava su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prednapregnute šuplje ploče • Sitnorebrasti stropovi • Masivne ploče • <i>Omnia</i> ploče • Ytong bijeli strop <p>Među glavnim prednostima predgotovljenih međukatnih konstrukcija mogu se navesti brza gradnja, odsutnost potpornja,</p>
--	--

<p>types de planchers, de grandes portées et des coûts moins élevés.</p> <p>Les planchers préfabriqués sont largement utilisés dans toutes sortes de bâtiments, dans des constructions entièrement préfabriquées, mais également en combinaison avec d'autres matériaux, tels que des ossatures en acier, du béton coulé en place, de la maçonnerie, etc. Le choix du système de plancher approprié dépend du type de bâtiment et varie d'un pays à l'autre, entre autres en raison des différentes possibilités de transport et de manutention, de la disponibilité sur le marché de certains éléments, des habitudes de construction, etc. Le choix du type de plancher approprié pour un bâtiment est déterminé par un certain nombre de facteurs, tels que la capacité portante, la disponibilité sur le marché du type de plancher, les possibilités de transport et de manutention, etc. Les paramètres essentiels sont analysés ci- dessous.</p> <p>a. Portée et capacité portante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les planchers nervurés sont particulièrement adaptés aux grandes portées et aux fortes charges, comme pour des bâtiments industriels, des espaces de stockage, des centres de distribution, etc. 	<p>velik izbor vrsta međukatnih konstrukcija, veliki rasponi i niži troškovi.</p> <p>Montažni stropovi naširoko se koriste u svim vrstama zgrada, u potpuno montažnim konstrukcijama, ali i u kombinaciji s drugim materijalima, kao što su skeletne konstrukcije od čelika, lijevani beton, zidovi od opeke itd. Pri odabiru stropne konstrukcije, važno je uzeti u obzir vrstu građevine i različite čimbenike koji se razlikuju od zemlje do zemlje. Među tim čimbenicima su mogućnosti transporta i održavanja, dostupnost pojedinih elemenata na tržištu i građevinske navike.</p> <p>Pri odabiru odgovarajućeg tipa stropne konstrukcije za neku građevinu potrebno je analizirati brojne parametre kao što su nosivost, dostupnost stropne konstrukcije na tržištu, mogućnosti transporta i održavanja, itd. U nastavku analiziramo ključne parametre.</p> <p>a. Raspon i nosivost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sitnorebrasti stropovi posebno su prikladni za velike raspone i velika opterećenja, kao što su industrijske zgrade, skladišni prostori, distribucijski centri itd.
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Les planchers alvéolés sont généralement utilisés pour des grandes portées et des charges moyennes, comme pour des bâtiments administratifs, des appartements, des parkings, etc. - Les planchers à prédalles peuvent être utilisés pour de petites portées et des charges modérées, comme par exemple dans des maisons, immeubles d'appartements, hôtels, etc. - Les planchers à poutrelles et entrevous sont principalement utilisés pour de petites portées et des charges réduites, surtout dans la construction de logements et la rénovation. 	<ul style="list-style-type: none"> - prednapregnute šuplje ploče općenito se koriste za velike raspone i srednja opterećenja, kao što su upravne zgrade, stanovi, parkirališta itd. - <i>Omnia</i> ploče mogu se koristiti za male raspone i umjerena opterećenja, kao što su kuće, stambene zgrade, hoteli itd. - Ytong bijeli strop uglavnom se koristi za male raspone i smanjena opterećenja, posebno kod stanogradnje i obnove.
<p>b. Face inférieure des éléments</p> <p>La face inférieure des planchers préfabriqués peut être plane ou nervurée, lisse ou rugueuse afin d'être plafonnée et peut être pourvue d'isolation thermique. Les planchers nervurés permettent le placement de tuyaux et de canalisations entre les nervures. Les planchers planes permettent la réalisation de constructions élancées. Ceci concerne spécialement les planchers alvéolés précontraints. D'autre part, la présence de joints longitudinaux entre les éléments n'est pas toujours acceptée lors de constructions</p>	<p>b. Podgledi stropova</p> <p>Plafoni predgotovljenih stropova mogu biti ravne površine ili neravni, glatki ili hrapavi, spremni za žbukanjete možda i opremanje toplinskom izolacijom. Sitnorebrasti stropovi omogućuju postavljanje cijevi i cjevovoda između gredica. Ravni stropovi omogućuju realizaciju visokih građevina. To se posebno odnosi na prednapregnute šuplje ploče. S druge strane, postojanje uzdužnih spojeva između elemenata nije uvijek prihvatljivo u stambenoj gradnji.</p>

<p>résidentielles. Les planchers à poutrelles et entrevous ont une face inférieure rugueuse et irrégulière et requièrent toujours un plafonnage classique. Enfin, les planchers alvéolés peuvent être livrés avec couche d'isolation thermique sur la partie inférieure. Cette solution est généralement appliquée pour des planchers au-dessus d'un vide sanitaire.</p>	<p>Ytong bijeli stropovi imaju hrapav i neravan podgled i još uvijek zahtijevaju klasično žbukanje.</p> <p>Konačno, prednapregnute šuplje ploče mogu biti isporučene sa slojem toplinske izolacije na podgledu.</p> <p>Ovo se rješenje uglavnom primjenjuje za ploče iznad ventilacijskih komora.</p>
<p>c. Masse</p> <p>La masse d'un élément de plancher peut aller de moins de 100 kg, par exemple pour des poutrelles de planchers à poutrelles et entrevous, à plusieurs tonnes, par exemple pour de longs éléments de plancher nervurés. Le choix du type approprié peut donc dépendre de la dimension du projet – pour une petite maison il n'est pas nécessaire de louer une grue tour onéreuse – et de la capacité de levage disponible sur le marché.</p>	<p>c. Masa</p> <p>Masa međukatne konstrukcije može varirati od manje od 100 kg, primjerice Ytong bijeli strop može doseći do nekoliko tona, za dugačke elemente sitnorebrastih stropova.</p> <p>Odabir odgovarajućeg tipa može stoga ovisiti o veličini projekta i kapacitetu dizalice dostupne na tržištu – za malu kuću nije potrebno unajmiti skupu toranjku dizalicu.</p>
<p>d. Isolation acoustique</p> <p>La qualité acoustique est une caractéristique importante des planchers, particulièrement pour les bâtiments résidentiels. L'isolation contre les bruits aériens dépend de la masse par m².</p> <p>Les planchers en béton répondent aisément aux critères imposés. La situation est différente pour la transmission des bruits de</p>	<p>d. Zvučna izolacija</p> <p>Akustička kvaliteta je važna karakteristika međukatnih konstrukcija, posebno za stambene zgrade. Zvučna izolacija ovisi o masi po m².</p> <p>Međukatne konstrukcije od betona lako zadovoljavaju nametnute kriterije. Situacija je drugačija za prijenos kontaktne buke, što</p>

<p>contact, qui nécessite des mesures complémentaires pour l'obtention des valeurs requises, tels que des planchers flottants.</p> <p>e. Résistance au feu</p> <p>Les planchers préfabriqués en béton armé et précontraint offrent généralement une résistance au feu de 60 à 120 minutes voire plus. La résistance au feu de 60 minutes est atteinte par tous les planchers sans mesures complémentaires. Pour des résistances au feu supérieures à 90 minutes, il suffit généralement d'augmenter le recouvrement de béton sur les armatures et au besoin d'adapter l'épaisseur du plancher.</p> <p>2.1.5 Façades en béton</p> <p>Les façades décoratives en béton pour bâtiments trouvent leur origine dans la première partie du 20^{ème} siècle, sous l'impulsion de grands architectes tels que Le Corbusier, Gropius, Aalto et bien d'autres. Le béton était alors un nouveau matériau déjà abondamment utilisé dans des constructions portantes ainsi que des ouvrages d'art. La chapelle de Ronchamp en France, conçue par Le Corbusier est un bel exemple des possibilités qu'offrent les façades en béton en matière d'esthétique et d'aspect.</p>	<p>zahtijeva dodatne mjere za postizanje traženih vrijednosti, kao što je konstrukcija plivajućeg poda.</p> <p>e. Otpornost na vatru</p> <p>Prednapregnute armirano-betonske ploče uglavnom nude otpornost na vatru od 60 do 120 minuta ili više.</p> <p>Otpornost na vatru od 60 minuta postižu sve međukatne konstrukcije bez dodatnih mjera. Za otpornost na vatru veću od 90 minuta, dovoljno je povećati betonski pokrov na armaturama i, ako je potrebno, prilagoditi debljinu međukatne konstrukcije.</p> <p>2.1.5. Betonske fasade</p> <p>Dekoratívne betonske fasade za građevine nastaju u prvoj polovici 20. stoljeća, pod utjecajem velikih arhitekata poput Le Corbusiera, Gropiusa, Aalta i mnogih drugih.</p> <p>Beton je tada bio novi materijal koji se već široko koristio u nosivim konstrukcijama, ali i umjetničkim djelima. Kapela u Ronchampu u Francuskoj, koju je dizajnirao Le Corbusier, izvrstan je primjer mogućnosti koje nude betonske fasade u pogledu estetike i izgleda.</p>
--	---

<p>Pendant la deuxième partie du siècle dernier, l'industrie de la préfabrication a développé de nouvelles compositions de béton, de nouvelles techniques de coffrage et de nouvelles finitions de surface, qui permettent la production d'éléments de façade de très haute qualité ainsi qu'une large variété de formes, couleurs et textures. Ce système a été appelé le béton architectonique afin de mettre en avant que la malléabilité et la technique de production contribuent substantiellement à l'expression architecturale de la façade.</p>	<p>Tijekom druge polovice prošlog stoljeća montažna industrija razvila je nove sastave betona, nove tehnike oplata i nove završne obrade površina, što omogućuje proizvodnju vrlo kvalitetnih fasadnih elemenata kao i širok izbor oblika, boja i tekstura. Ovaj sustav je nazvan arhitektonskim betonom kako bi se naglasilo da fleksibilnost i tehnika izrade značajno doprinose arhitektonskom izražaju fasade.</p>
<p>Les façades en béton peuvent être utilisées pour chaque type de bâtiment. Leur conception peut prendre l'aspect de parois portantes ou d'éléments de revêtement simples. Les façades portantes ont une fonction tant constructive que décorative. Elles portent les charges des planchers et de la construction supérieure. Un autre avantage des façades portantes est qu'elles permettent une protection rapide des intempéries, et par conséquent la poursuite des finitions. Les façades en béton architectonique sont souvent utilisées en combinaison avec des constructions à ossature. La construction intérieure est composée de colonnes et de poutres de plancher. Dans les pays scandinaves, mais également aux Pays-Bas et localement en Belgique, la tendance est aux bâtiments administratifs sans colonnes intérieures. Les éléments de planchers</p>	<p>Betonske fasade mogu se koristiti za sve vrste objekata. Njihov dizajn može biti u obliku nosivih zidova ili jednostavnih elemenata za oblaganje. Nosive fasade imaju i konstrukcijsku i dekorativnu funkciju. Nose opterećenja međukatnih konstrukcija i samog krovišta. Još jedna prednost nosivih fasada je što omogućuju brzu zaštitu od vremenskih nepogoda i samim tim ne ometaju završne radove. Arhitektonske betonske fasade često se koriste u kombinaciji sa skeletnom konstrukcijom. Unutarnju konstrukciju čine stupovi i horizontalne grede. U skandinavskim zemljama, ali i u Nizozemskoj te u Belgiji, u trendu su upravne zgrade bez unutarnjih stupova. Prednapregnute šuplje ploče, raspona od 16 do 18 m, povezuju jednu fasadu s drugom.</p>

<p>alvéolés précontraints, d'une portée de 16 à 18 m, portent de façade à façade.</p> <p>Les éléments de façade non-portants ont uniquement une fonction décorative, et de séparation. Ils sont fixés à la structure du bâtiment, qui peut être en béton préfabriqué, en béton coulé en place ou en acier.</p> <p>Le choix d'une façade préfabriquée en béton architectonique est entre autres déterminé par les facteurs suivants.</p> <p>a. Aspect architectural</p> <p>La possibilité de couler le béton dans toutes sortes de formes est une des propriétés les plus caractéristiques de ce matériau. En outre, l'architecte dispose de toute une panoplie de couleurs et de textures de surface pour concrétiser ses idées. Les façades en béton architectonique sont par conséquent particulièrement adaptées aux bâtiments ayant un rayonnement architectural ou offrant une référence prestigieuse à l'entreprise ou au propriétaire.</p> <p>b. Fonction constructive</p> <p>Les façades en béton sont capables de porter les charges des planchers ainsi que des façades superposées. Elles peuvent également contribuer à la stabilité horizontale du bâtiment. Les dimensions des éléments relèvent du libre choix et peuvent</p>	<p>Nenosivi fasadni elementi imaju samo dekorativnu i razdjelnu funkciju. Pričvršćeni su na građevinsku konstrukciju, koja može biti od predgotovljenog betona, lijevanog betona ili čelika.</p> <p>Odabir predgotovljene arhitektonsko-betonske fasade između ostalog određuju sljedeći čimbenici.</p> <p>a. Arhitektonski aspekt</p> <p>Sposobnost lijevanja betona u svim oblicima jedno je od najkarakterističnijih svojstava ovog materijala.</p> <p>Osim toga, arhitekt ima na raspolaganju cijeli niz boja i površinskih tekstura za realizaciju svojih ideja.</p> <p>Arhitektonske betonske fasade stoga su posebno prikladne za zgrade od arhitektonskog značaja ili služe kao prestižna referenca tvrtki ili vlasniku.</p> <p>b. Konstrukcijska funkcija</p> <p>Betonske fasade mogu nositi opterećenja međukatnih konstrukcija kao i fasadnih obloga.</p> <p>One također mogu pridonijeti horizontalnoj stabilnosti zgrade. Dimenzije elemenata su</p>
--	---

<p>être adaptées à la modulation interne du bâtiment.</p> <p>c. Isolation thermique</p> <p>Les façades en béton architectonique sont souvent utilisées comme éléments sandwich. L'isolation thermique se situe entre les deux feuilles de béton. La valeur K des éléments dépend de l'épaisseur de l'isolation. Les éléments disposent en outre d'une bonne inertie thermique, ce qui permet d'avoir un agréable climat intérieur en été, et par conséquent de réaliser des économies de climatisation.</p> <p>d. Isolation acoustique</p> <p>Les parois en béton disposent d'une excellente isolation contre les bruits aériens grâce à leur masse importante. La capacité d'isolation est encore bien plus grande pour les éléments sandwich grâce à la stratification de la façade.</p> <p>e. Construction rapide</p> <p>Les façades préfabriquées permettent une construction beaucoup plus rapide en comparaison aux matériaux traditionnels. De plus, la finition intérieure peut commencer plus en amont, car l'espace intérieur peut être protégé plus tôt du climat extérieur.</p>	<p>po slobodnom izboru i mogu se prilagoditi unutarnjoj modulaciji objekta.</p> <p>c. Toplinska izolacija</p> <p>Arhitektonske betonske fasade često se koriste kao sendvič paneli. Toplinska izolacija se nalazi između dvije ploče betona. Koeficijent prolaska topline ovisi o debljini izolacije. Elementi također imaju dobru toplinsku inerciju, što omogućuje ugodnu unutarnju klimu ljeti, a time i uštedu novca za klimatizaciju.</p> <p>d. Zvučna izolacija</p> <p>Betonski zidovi imaju izvrsnu izolaciju od zračne komponente buke zahvaljujući svojoj velikoj masi. Izolacijska sposobnost sendvič panela je još veća zahvaljujući temperaturnoj stratifikaciji.</p> <p>e. Brza izgradnja</p> <p>Predgotovljene fasade omogućuju mnogo bržu gradnju u odnosu na tradicionalne materijale. Osim toga, unutarnja završna obrada može započeti na proaktivniji način, jer se unutarnji prostor može ranije zaštititi od vanjskog utjecaja.</p>
---	--

<p>f. Solution économique</p> <p>Le système de murs porteurs est une solution économique puisqu'il est ici possible de se passer d'une ossature périphérique destinée à porter les planchers.</p>	<p>f. Ekonomično rješenje</p> <p>Sustav nosivih zidova je ekonomično rješenje jer je ovdje moguće izostaviti vanjske jedinice skeletne konstrukcije namijenjene podupiranju međukatnih konstrukcija.</p>
<p>g. Durabilité</p> <p>Les constructions préfabriquées sont caractérisées par une grande durabilité grâce au grand soin apporté à leur production et un contrôle de qualité approfondi. De plus, elles ne nécessitent pas d'entretien.</p>	<p>g. Trajnost</p> <p>Predgotovljene konstrukcije odlikuje velika trajnost zahvaljujući velikoj pažnji pri izradi i temeljitoj kontroli kvalitete. Osim toga, ne zahtijevaju održavanje.</p>
<p>2.2 Application des systèmes préfabriqués</p>	<p>2.2. Primjena montažnih sustava</p>
<p>Le choix et l'utilisation des systèmes de construction susmentionnés est intimement lié au type de bâtiment, qui, à son tour, dépend de sa destination : habitation, bureau, commerce, industrie, etc. Des directives pour les critères à appliquer lors du choix du système le plus approprié sont reprises ci-dessous, par type de bâtiment.</p>	<p>Odabir i korištenje navedenih sustava gradnje usko je vezan uz vrstu građevine, koja pak ovisi o njezinoj namjeni: stambena, uredska, trgovačka, industrijska itd. Smjernice za kriterije koje treba primijeniti pri odabiru najprikladnijeg sustava navedene su u nastavku, prema vrsti zgrade.</p>
<p>2.2.1 Maisons et appartements</p> <p>Les maisons et immeubles à appartements préfabriqués sont généralement conçus à</p>	<p>2.2.1. Kuće i stanovi</p> <p>Montažne kuće i stambene zgrade obično se projektiraju pomoću panelnog sustava.</p>

<p>l'aide de constructions par panneaux. Certains panneaux sont portants, d'autres n'ont qu'une fonction de compartimentage. Ce système est largement utilisé en Europe. Les façades prennent souvent la forme d'éléments sandwich, avec panneau intérieur portant, une isolation thermique de 50 à 150 mm d'épaisseur et un panneau extérieur non portant en béton architectonique.</p> <p>Ce système a l'avantage de permettre une construction rapide, une bonne isolation acoustique, une résistance au feu ainsi qu'une finition de surface lisse, prête à être peinte ou tapissée. Il a l'inconvénient d'offrir une flexibilité réduite en matière d'aménagement du plan ainsi que de rendre toute adaptation à de nouveaux besoins ultérieurs plus difficile.</p> <p>Les constructions par panneaux peuvent grosso modo être réparties en deux catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> - système de murs « intégral », dont tous les murs tant intérieurs qu'extérieurs sont en béton préfabriqué ; - système de murs « enveloppe », dont seuls les murs extérieurs ou communs entre les appartements sont portants, tandis que les murs intérieurs sont construits en matériaux traditionnels tels que des blocs de plâtre, de blocs de béton léger ou en systèmes plus industrialisés. 	<p>Neki paneli su nosivi, drugi imaju samo funkciju pregrađivanja. Ovaj sustav se široko koristi u Europi. Fasade su često u obliku sendvič panela, s nosivim unutarnjim panelom, toplinskom izolacijom debljine 50 do 150 mm i nenosivim vanjskim panelom od arhitektonskog betona.</p> <p>Ovaj sustav ima prednost što omogućuje brzu izgradnju, dobru zvučnu izolaciju, otpornost na vatru i glatku završnu obradu, spremnu za bojanje ili prekrivanje. Nedostatak mu je što nudi smanjenu fleksibilnost u pogledu rasporeda prostora, te otežava bilo kakvu prilagodbu novim budućim potrebama.</p> <p>Panelni sustav gradnje može se otprilike podijeliti u dvije kategorije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - integralni zidni sustav, u kojoj su svi zidovi, i unutarnji i vanjski, izrađeni od predgotovljenog betona; - sustav ovojnice zgrade, od kojih su samo vanjski ili zajednički zidovi između stanova nosivi, dok se unutarnji zidovi grade u tradicionalnim materijalima kao što su gips blokovi, blokovi od laganog betona ili u industrijaliziranim sustavima.
---	--

<p>Les façades peuvent être exécutées en éléments sandwich, en maçonnerie traditionnelle ou en tout autre matériau de façade.</p> <p>Les planchers recouvrent la totalité de la longueur ou de la largeur d'une habitation, avec des portées allant jusqu'à 11 m. Lorsque la distance entre les façades est trop grande, une ossature intérieure est utilisée. D'habitude, les planchers s'orientent dans la direction de la plus grande portée. Pour des constructions par panneaux entièrement préfabriquées, les planchers peuvent porter dans différentes directions, mais idéalement, le choix doit se porter sur un placement parallèle.</p> <p>Les types de plancher suivants sont utilisés.</p> <p>Dans le domaine de la construction d'habitations, les critères les plus importants sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - une petite ou moyenne portée (de 4 à 11 m); - une faible charge utile ($\pm 2 \text{ kN/m}^2$); - une finition du plafond plane et lisse (éléments lisses ou plafonnage); les joints longitudinaux apparents ne sont pas toujours acceptés; il existe toutefois des techniques de jointoyage afin d'obtenir une finition parfaitement plane; 	<p>Fasade se mogu raditi sendvič panelima, tradicionalnim zidanjem ili bilo kojim drugim fasadnim materijalom.</p> <p>Međukatne konstrukcije se protežu cijelom dužinom ili širinom građevine, s rasponima do 11 m.</p> <p>Kada je udaljenost između pročelja prevelika, koristi se unutarnji okvir.</p> <p>Međukatne konstrukcije su obično okrenute u smjeru najvećeg raspona nosivosti.</p> <p>Kada se koriste potpuno montažne panelne konstrukcije, međukatne konstrukcije se mogu postavljati u različitim smjerovima. Međutim, najbolji izbor bi bio postaviti ih paralelno.</p> <p>Koriste se sljedeće vrste međukatnih konstrukcija.</p> <p>U području gradnje kuća najvažniji kriteriji su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mali ili srednji raspon (od 4 do 11 m); - mala nosivost ($\pm 2 \text{ kN/m}^2$); - ravna i glatka završna obrada stropa (glatki elementi ili žbukanje); vidljivi uzdužni spojevi nisu uvijek prihvatljivi; međutim, postoje tehnike spajanja za postizanje savršeno ravne završne obrade; - otpornost na vatru od sat vremena;
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - une résistance au feu d'une heure; - parmi les autres critères pour le choix du type de plancher, il convient de citer la taille de la série des contrats de construction, pouvant aller d'une à plus de 100 habitations, la capacité de levage sur chantier, la présence d'importants évidements dans les planchers, les habitudes de construction, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - u ostale kriterije za odabir vrste međukatne konstrukcije treba spomenuti veličinu serije koja će se proizvesti temeljem ugovora, koja može biti od jednog do više od 100 stanova, kapacitet opreme za dizanje tereta, prisutnost velikih udubljenja u međukatnim konstrukcijama, građevinske navike itd.
<p>Le système de plancher le moins industrialisé se révèle être le plancher à poutrelles et entrevous. Les produits utilisés sont légers et faciles à monter. La surface inférieure est rugueuse et doit être plafonnée. La nécessité ou non d'un étayage temporaire des poutres pendant le montage dépend du type utilisé. Tous les aménagements de planchers sont envisageables et bien que la modulation ne soit pas impérative, elle est conseillée. Ce système de plancher est encore largement utilisé en Europe et ailleurs. Il exige toutefois un grand volume de travail et n'a pas sa place dans une optique de préfabrication qui tend vers une industrialisation maximalisée, et par conséquence un volume de travail sur chantier minimalisé.</p>	<p>Najmanje industrijalizirano rješenje je Ytong bijeli strop. Proizvodi koji se koriste su lagani i lako se sastavljaju. Podgled je hrapav i treba ga obraditi. Ovisno o vrsti greda koje se koriste, može biti potrebno privremeno podupiranje tijekom postavljanja. Iako nije obavezno, preporučuje se modularnost međukatnih konstrukcija.</p> <p>Ovaj sustav međukatnih konstrukcija još uvijek se široko koristi u Europi i drugdje. Međutim, zahtijeva veliki obujam rada koji nije prikladan za montažnu gradnju koja nastoji maksimalno industrijski pristupiti gradnji, a time i smanjiti potrebni obujam radova na gradilištu.</p>
<p>Les petits hourdis creux en béton armé et précontraint sont probablement le type de plancher le plus utilisé dans la construction</p>	<p>Prednapregnute šuplje ploče od armiranog i predgotovljenog betona vjerojatno su vrsta međukatne konstrukcije koja se najviše</p>

<p>d'habitations, du moins en Europe. Ce système est déjà plus industrialisé que les planchers à poutrelles et entrevous et peut être monté à l'aide de simples grues. Le plan est de préférence rectangulaire et modulé. La face inférieure des planchers nécessite un plafonnage. Un étayage temporaire pendant le montage n'est pas nécessaire.</p>	<p>koristi u gradnji kuća, barem u Europi. Ovaj je sustav već industrijaliziraniji od Ytong bijelih stropova te se može postaviti pomoću jednostavnih dizalica. Poželjno je da je tlocrt pravokutan i modularan. Podgled međukatnih konstrukcija zahtijeva zatvaranje. Privremeno podupiranje tijekom postavljanja nije potrebno.</p>
<p>Les grandes prédalles en béton armé et précontraint sont uniquement utilisées dans de vastes projets de construction d'habitations en raison de la nécessité d'engins de levage importants. Les dalles exigent un étayage temporaire pendant le coulage et le durcissement de la couche de compression en béton. La face inférieure des dalles est lisse et le plan du plancher ne doit pas nécessairement être rectangulaire. Les évidements pour les canalisations, les emplacements des escaliers et autres produits de la sorte sont envisageables là où l'exige le projet. Le système requiert également un grand volume de travail sur chantier et peut être défini comme de la semi-préfabrication.</p>	<p>Predgotovljene armirano-betonske ploče koriste se samo u velikim projektima stambene izgradnje zbog potrebe za dizalicama. Ploče zahtijevaju privremeno podupiranje tijekom izlijevanja betona i stvrdnjavanja tlačnog sloja betona. Podgled ploča je gladak i međukatni tlocrt ne mora biti nužno pravokutan. Moguća su udubljenja za cjevovode, mjesta za stepenice i druge slične proizvode gdje to projekt zahtijeva. Sustav također zahtijeva veliki obujam rada na gradilištu i može se definirati kao polumontažni.</p>
<p>Des éléments de plancher alvéolés précontraints d'une largeur de 1,20 m sont uniquement utilisés dans des pays fort industrialisés disposant d'une grande tradition de préfabrication dans le domaine de la construction d'habitations. Ce produit a</p>	<p>Prednapregnute šuplje ploče širine od 1,20 m koriste se samo u visoko industrijaliziranim zemljama s dugom tradicijom montažne gradnje u području stanogradnje. Ovaj proizvod ima prednosti brze i suhe montaže i velike mogućnosti raspona. U</p>

<p>comme avantages un montage rapide et sec et de grandes possibilités de portées. Dans le nord de l'Europe, la présence de joints longitudinaux entre les éléments du plafond n'a que peu ou pas d'importance. La finition de la surface se fait souvent à l'aide d'une couche de peinture granulée.</p> <p>Les projets de construction d'immeubles à appartements sont généralement assez importants pour qu'il soit fait appel à des grues plus lourdes, ce qui permet de porter son choix sur des types de planchers plus grands et plus lourds que lors de la construction de maisons. De plus, l'élancement du plancher, la face inférieure lisse et la rapidité de construction jouent un rôle supplémentaire. Dans ce cas, les éléments alvéolés précontraints sont les systèmes de plancher les plus indiqués.</p>	<p>sjevernoj Europi, prisutnost uzdužnih spojeva između stropnih elemenata je od male ili nikakve važnosti.</p> <p>Završna obrada površine često se izvodi slojem dekorativne žbuke zrnate strukture.</p> <p>Projekti stambenih zgrada obično su dovoljno veliki za korištenje dizalice za teške terete, koje podnose veće i teže tipove međukatnih konstrukcija nego kod gradnje kuća.</p> <p>Uz to, vitkost stropne konstrukcije, gladak podgled i brzina izrade igraju dodatnu ulogu.</p> <p>U tom su slučaju prednapregnute šuplje ploče najprikladniji međukatni sustav.</p>
<p>2.2.2 Bureaux et immeubles administratifs</p> <p>Les immeubles de bureaux nécessitent en principe une grande flexibilité en matière d'utilisation et des possibilités d'adaptation. Pour cette raison, l'espace intérieur doit être entièrement libéré. Les immeubles de bureaux sont généralement conçus sur base d'une construction par ossature avec noyaux de stabilisation. Les façades peuvent être constituées de toutes sortes de matériaux. Les façades préfabriquées en béton</p>	<p>2.2.2. Uredi i upravne zgrade</p> <p>Uredske zgrade općenito zahtijevaju mnogo fleksibilnosti u smislu korištenja i prilagodljivosti.</p> <p>Iz tog razloga unutarnji prostor mora biti potpuno oslobođen. Poslovne zgrade uglavnom se projektiraju na osnovi skeletne konstrukcije sa stabilizacijskim jezgrama. Fasade mogu biti izrađene od svih vrsta materijala.</p>

<p>architectonique peuvent être portantes ou non-portantes.</p> <p>Dans le premier cas de figure, une façade-sandwich constitue la solution classique, dans le deuxième, il est fait utilisation d'éléments de revêtement simples.</p> <p>La tendance actuelle pour la construction des immeubles de bureaux consiste à créer de grands espaces ouverts sans colonnes intérieures, avec des portées de 16 à 18 m. Lorsque la largeur totale du bâtiment est inférieure, les façades sont de préférence utilisées comme éléments portants qui portent les planchers sur toute la largeur. C'est ce qu'on appelle une construction par murs porteurs. Lorsque la largeur du bâtiment est supérieure, il est nécessaire de prévoir des colonnes intérieures. Les noyaux sont composés de parois préfabriquées. Ils portent d'une part les éléments de plancher et d'autre part les escaliers et paliers ou cages d'ascenseur.</p> <p>La préférence va vers les planchers alvéolés précontraints, en raison de leurs grandes possibilités de portées et l'élancement du plancher.</p> <p>L'épaisseur de construction fortement réduite du plancher, y compris le talon de la poutre de support, est en effet un paramètre important pour les immeubles de bureaux, particulièrement en milieu urbain.</p>	<p>Predgotovljene arhitektonske betonske fasade mogu biti nosive i nenosive.</p> <p>U prvom slučaju, sendvič fasada je klasično rješenje, u drugom se koriste jednostavni elementi za oblaganje.</p> <p>Trenutačni trend u izgradnji poslovnih zgrada je stvaranje velikih otvorenih prostora bez unutarnjih stupova, s rasponima od 16 do 18 m.</p> <p>Poželjno je koristiti fasade kao nosive elemente koji nose međukatne konstrukcije cijelom širinom kada je ukupna širina građevine manja.</p> <p>To se zove konstrukcija s pomoću nosivih zidova. Potrebno je predvidjeti unutarnje stupove kada je širina objekta veća.</p> <p>Jezgre su sastavljene od predgotovljenih zidova. Nose elemente međukatne konstrukcije s jedne strane, te stepenica, odmorišta i okna dizala s druge strane.</p> <p>Prednost imaju prednapregnute šuplje ploče, zbog velikih mogućnosti raspona i vitkosti stropne konstrukcije.</p> <p>Jako smanjena konstrukcijska debljina ploče, uključujući donji dio potporne grede, doista je važan parametar za poslovne zgrade, posebno u urbanim područjima.</p>
---	--

<p>Pour de plus petites portées d'environ 6 m, il est parfois fait appel à des prédalles.</p> <p>Toutefois, il est impératif de prévoir un étayage pendant le bétonnage de la couche de compression.</p> <p>2.2.3 Hôtels, hôpitaux</p> <p>Il s'agit généralement de grands projets, ce qui justifie l'utilisation de systèmes de construction industrialisés tels que des constructions préfabriquées par ossature ou par panneaux. Les portées sont généralement importantes et la charge utile avoisine les 5 kN/m². En raison des larges évidements dans les planchers pour permettre entre autres le passage des canalisations, il est préférable d'utiliser des éléments TT. Toutefois, le choix se porte parfois sur des éléments alvéolés précontraints. Les façades sont analogues à celles des immeubles de bureaux.</p> <p>2.2.4 Bâtiments éducatifs</p> <p>Les bâtiments éducatifs sont caractérisés par des portées moyennes à grandes, de ± 8 à 12 m pour les écoles et plus de 24 m pour les auditoriums des universités, avec des charges utiles de l'ordre de 3 à 4 kN/m². Les bâtiments scolaires sont conçus soit avec une construction par ossature ou une construction par panneaux, les auditoriums avec une</p>	<p>Za manje raspone od oko 6 m ponekad se koriste predgotovljene armirano-betonske ploče.</p> <p>Međutim, potrebno je osigurati podupiranje tlačnog sloja.</p> <p>2.2.3. Hoteli i bolnice</p> <p>To su uglavnom veliki projekti, što opravdava upotrebu industrijaliziranih sustava gradnje kao što su skeletne konstrukcije ili panelni sustav.</p> <p>Rasponi su uglavnom veliki, a prosječno opterećenje iznosi oko 5 kN/m².</p> <p>Zbog širokih udubljenja u podovima koji između ostalog omogućavaju prolaz cjevovodima, poželjno je koristiti TT ploče.</p> <p>Ipak, ponekad se koriste prednapregnute šuplje ploče.</p> <p>Fasade su slične onima koje se koriste na poslovnim zgradama.</p> <p>2.2.4. Građevine za odgojne i obrazovne namjene</p> <p>Građevine odgojne i obrazovne namjene karakteriziraju srednji do veliki rasponi, od ± 8 do 12 m za škole i više od 24 m za sveučilišne dvorane, s nosivostima reda veličine od 3 do 4 kN/m².</p> <p>Školske zgrade projektiraju se skeletnim ili panelnim sustavom, a sveučilišne dvorane isključivo skeletnom konstrukcijom. Često se</p>
---	--

<p>construction par ossature. Les façades sont souvent caractérisées par de grands évidements pour les fenêtres. Elles peuvent être portantes ou non-portantes. Les planchers sont composés de dalles alvéolées précontraintes ou d'éléments TT. Ces derniers ont la préférence en cas de grandes portées. Les planchers pour auditorios peuvent être conçus comme des planchers à gradins. Pour ce faire, des solutions spécifiques ont été développées, entre autres à base de poutres en gradins. Les planchers pour salles de cinéma sont également conçus en forme de gradins, avec en dessous, parfois, des espaces de parking.</p>	<p>na fasadama nalaze veliki otvori koji su namijenjeni za prozore. Mogu biti nosive i nenosive.</p> <p>Međukatne konstrukcije su sastavljene od prednapregnutih šupljih ploča ili TT ploča. TT ploče su poželjne za velike raspone. Konstrukcija za dvorane može se projektirati u obliku tribina.</p> <p>Da bi se to postiglo, razvijena su specifična rješenja, između ostalog na temelju stepenastih međukatnih konstrukcija.</p> <p>Kino dvorane također su dizajnirane u obliku stepenastih međukatnih konstrukcija, ponekad s parkirnim mjestima ispod tribina.</p>
<p>2.1.1 Bâtiments industriels et espaces de stockage</p>	<p>2.1.1 Industrijske zgrade i skladišni prostori</p>
<p>Les bâtiments industriels ont généralement de grandes portées et de simples toits et façades. Ces bâtiments sont d'habitude conçus sur base de structures à portiques. La stabilité est obtenue grâce à l'encastrement des colonnes dans les fondations. Des planchers intermédiaires peuvent être installés dans tout le bâtiment ou dans des parties de celui-ci. Une ou plusieurs rangées de colonnes supplémentaires sont disposées dans le hall. Les portées sont comprises entre 8 et 15 m voire plus, et la charge utile se situe d'habitude entre 5 et 15 kN/m² mais peut atteindre 20 kN/m². Les éléments TT</p>	<p>Industrijske zgrade obično imaju velike raspone i jednostavna krovista i fasade.</p> <p>Ove su građevine obično projektirane u obliku okvirnih sustava. Stabilitnost se postiže ugradnjom stupova u temelje.</p> <p>Međukatne konstrukcija se mogu postaviti u cijeloj zgradi ili u njezinim dijelovima.</p> <p>U dvorani je raspoređen jedan ili više redova dodatnih stupova.</p> <p>Rasponi su između 8 i 15 m ili više, a nosivost je obično između 5 i 15 kN/m², ali može doseći i 20 kN/m².</p> <p>Prednapregnute TT ploče često su jedino rješenje za velike raspone i velika</p>

<p>précontraints constituent souvent la seule solution en cas de grandes portées et de charges importantes. Les toits peuvent être composés d'éléments préfabriqués, de béton cellulaire ou d'éléments de recouvrement légers tels que des tôles ondulées ou de bac acier. Le choix dépend généralement des conditions climatiques. Dans les régions plus fraîches, les éléments en béton nervurés sont prédominants, en raison de la lourde charge occasionnée par la neige ainsi que des exigences de durabilité. Dans les régions plus clémentes, le toit en béton constitue la meilleure solution, en raison de sa capacité thermique, permettant de garantir en été la fraîcheur de la température intérieure.</p> <p>Les façades sont réalisées en béton architectonique, en bardage métallique ou synthétique et parfois même en maçonnerie. Les éléments de façade horizontaux sont fixés aux colonnes des portiques, les éléments de façade verticaux à des poutres horizontales à hauteur de la tête de la colonne.</p> <p>Les éléments de toiture en bâtière forment une alternative aux constructions par portiques. Cette solution permet la réalisation de grands espaces intérieurs, avec des portées libres jusqu'à 24 m et une largeur variable modulée sur 3,40 m. La hauteur intérieure peut atteindre 8 m. Les planchers intermédiaires peuvent être aménagés sur toute la surface ou sur une partie du bâtiment.</p>	<p>opterećenja. Krovista mogu biti sastavljeni od predgotovljenih elemenata, porobetona ili lakih pokrovnih elemenata kao što su limeni ili čelični ploče.</p> <p>Izbor obično ovisi o klimatskim uvjetima. U hladnijim krajevima prevladavaju valovite cementne krovne ploče zbog velikog opterećenja snijegom i ispunjavanja zahtjeva u pogledu trajnosti.</p> <p>U regijama s blažom klimom, betonsko krovište je najbolje rješenje, zbog svog toplinskog kapaciteta, čime je moguće jamčiti ugodnu unutarnju temperaturu ljeti.</p> <p>Fasade su izrađene od arhitektonskog betona, metalnih ili sintetičkih obloga, a ponekad čak i od cigle.</p> <p>Horizontalni fasadni elementi učvršćuju se na stupove okvira, a vertikalni fasadni elementi na horizontalne grede u visini glave stupa.</p> <p>Elementi dvostrešnog krovista alternativa su portalnim konstrukcijama.</p> <p>Ovo rješenje omogućuje stvaranje velikih unutarnjih prostora, sa slobodnim rasponima do 24 m i promjenjivom modularnom širinom preko 3,40 m. Unutarnja visina može doseći 8 m.</p> <p>Međukatne konstrukcije se mogu izvesti po cijeloj površini ili po dijelu objekta.</p>
---	--

<p>Les éléments en bâtière sont fabriqués en béton précontraint et sont caractérisés par un faible poids et une grande portée.</p> <p>Parmi les principaux inconvénients du système en bâtière, il y a le placement des chemins de roulement pour ponts roulants en raison de l'importante charge excentrée et l'élancement des façades, la difficulté d'extension ou de modification des façades, par exemple par le placement de portes supplémentaires, la production plus complexe des éléments en bâtière, etc.</p> <p>2.1.1 Bâtiments commerciaux</p> <p>Les bâtiments commerciaux exigent normalement de grands espaces sans colonnes. Ils sont généralement conçus à l'aide de structures à ossature préfabriquée. Mis à part les supermarchés, bon nombre de petits centres commerciaux trouvent aujourd'hui refuge dans des immeubles à appartements ou de bureaux. Ces bâtiments ont dès lors plusieurs fonctions : un parking au sous-sol, un centre commercial au rez-de-chaussée et des appartements aux étages. Le type de construction habituellement choisi est une combinaison de la construction par ossature pour le parking et le centre commercial et une construction par murs de refend ou par ossature pour les étages.</p> <p>Les façades des bâtiments commerciaux isolés peuvent être constituées de panneaux</p>	<p>Dvostrešni elementi izrađeni su od prednapregnutog betona i odlikuju se malom težinom i velikim rasponom.</p> <p>Među glavnim nedostacima dvostrešnog krovišta je postavljanje tračnica za mostne dizalice zbog značajnog ekscentričnog opterećenja te vitkosti fasada, teškoće produljenja ili modificiranja fasada, primjerice postavljanjem dodatnih vrata, složenija izrada dvostrešnog krovišta i dr.</p> <p>2.1.1. Trgovačke građevine</p> <p>Trgovačke građevine obično zahtijevaju velike prostore bez stupova. Uglavnom su projektirane pomoću skeletnih konstrukcija. Osim supermarketa, mnogi mali trgovački centri sada su smješteni u stambenim ili poslovnim zgradama. Stoga, ove građevine imaju nekoliko funkcija: parkiralište u podrumu, trgovački centar u prizemlju i stanovi na katovima.</p> <p>Tip konstrukcije koji se obično bira je kombinacija skeletne konstrukcije za parkiralište i trgovački centar te posmičnog zida ili skeletne konstrukcije za gornje katove.</p> <p>Fasade samostojećih trgovačkih građevina mogu biti izrađene od arhitektonskih betonskih ploča ili drugih materijala.</p>
--	--

de revêtement en béton architectonique ou autres matériaux.

2.1.2 Parkings à étages

Le parking à étages moderne a comme exigences de base de grandes portées libres avec un minimum de colonnes intérieures, une épaisseur de construction réduite, un bel aspect, etc. D'habitude, il est constitué d'un système à ossature, combiné à des noyaux et des cages d'escalier. Les portées mesurent souvent 16 m et la distance entre les colonnes s'élève à 7,20 m voire 9,60 m. Il existe différents systèmes de conception pour organiser la circulation intérieure. Voici quelques exemples de parkings à étages fréquemment construits ayant des différents plans de circulation.

- Le parking à niveaux de planchers décalés
- Le parking à planchers planes
- Le parking à planchers inclinés et ses variantes
- Une combinaison des types mentionnés

a) Le parking à niveaux de planchers décalés

Les planchers sont placés horizontalement et sont décalés d'un demi-étage afin de

2.1.2. Višetažna parkirališta

Suvremeno višetažno parkiralište zahtijeva velike slobodne raspone s minimalnim brojem unutarnjih stupova, smanjenje debljine konstrukcije, dobar izgled i druge slične karakteristike. Obično se gradi skeletnim sustavom, u kombinaciji s jezgama i oknima za stubišta.

Rasponi često iznose 16 m, a razmak između stupova 7,20 m ili čak 9,60 m.

Postoje različiti sustavi dizajna za organiziranje unutarnjeg prometa.

Evo nekoliko primjera često građenih višetažnih parkirališta s različitim planovima protoka prometa.

- Parkiralište s međukatnim konstrukcijama koje nisu u ravnini
- Parkiralište sa ravnim međukatnim konstrukcijama
- Parkiralište s kosim međukatnim konstrukcijama i njihove varijante
- Kombinacija spomenutih tipova

a) Parkiralište s međukatnim konstrukcijama koje nisu u ravnini

Međukatne konstrukcije su postavljene horizontalno te su pomaknute za pola kata

<p>raccourcir les pentes d'accès. Les planchers ont une portée de 15 à 16 m (2 x 4,80 m pour les parkings et 5,40 à 6,40 m pour les bandes de circulation).</p>	<p>kako bi se skratile pristupne rampe. Imaju raspon od 15 do 16 m (2 x 4,80 m za parkirališta i 5,40 do 6,40 m za prometne trake).</p>
<p>b) Le parking à planchers planes</p>	<p>b) Parkiralište sa ravnim međukatnim konstrukcijama</p>
<p>Ils sont composés d'éléments TT ou de dalles alvéolées précontraintes. La construction préfabriquée est simple et ne requiert qu'un dédoublement des poutres de plancher et des consoles des colonnes au centre du parking. L'utilisateur passe devant toutes les places de parking et se gare sur la première qui est libre. La circulation sortante suit un itinéraire plus court, par exemple en prévoyant un passage supplémentaire entre les planchers.</p>	<p>Sastavljene su od TT ploča ili prednapregnutih šupljih ploča. Montažna konstrukcija je jednostavna i zahtijeva samo dupliranje podnih greda i nosača stupova u središtu parkirališta. Korisnik prolazi kroz sve dostupne parkirne prostore i parkira se na prvom slobodnom mjestu. Pri odlasku, postoji kraća ruta koja se može osigurati dodatnim prolazom između katova.</p>
<p>c) Le parking à planchers inclinés et ses variantes</p>	<p>c) Parkiralište s kosim međukatnim konstrukcijama i njihove varijante</p>
<p>A chaque étage, les planchers sont placés horizontalement et au même niveau. La portée est identique à celle du parking à niveaux de planchers décalés. Il y'a plusieurs possibilités pour les rampes d'accès et de sortie : circulation dans un ou deux sens, enroulement vers la gauche ou la droite (montée ou descente), un enroulement par étage ou par deux étages, etc. Le carrousel peut être réalisé avec des éléments préfabriqués. Dans ce cas, ils doivent toutefois être adaptés au projet. Le système à</p>	<p>Na svakom katu, međukatne konstrukcije su postavljene vodoravno i na istoj razini. Raspon je identičan onom na parkiralištu s s međukatnim konstrukcijama koje nisu u ravnini. Postoji nekoliko mogućnosti za ulazne i izlazne rampe: vožnja u jednom ili dva smjera, spiralna rampa ulijevo ili udesno (prema gore ili prema dolje), jedna spirala po katu ili po dva kata, itd. Rotacijski parking se može izraditi s gotovim elementima. U ovom slučaju, moraju se prilagoditi projektu. Sustav rotacijskog parkinga omogućuje</p>

<p>carrousel permet une circulation fluide du trafic entrant et sortant.</p>	<p>nesmetan protok dolaznog i odlaznog prometa.</p>
<p>d) Une combinaison des types mentionnés Les planchers sont inclinés et servent au parking des voitures ainsi qu'à la circulation. L'utilisation de la surface du plancher est optimale et le confort routier bon grâce à l'absence de pentes raides. Les portées sont identiques à celles des parkings susmentionnés. L'aspect de la façade est déterminé par des bords non horizontaux.</p>	<p>d) Kombinacija spomenutih tipova Međukatne konstrukcije su nakošene i služe za parkiranje automobila i cirkulaciju prometa. Korištenje površine konstrukcije je optimalno, a lagodnost u prometu dobra zahvaljujući odsustvu strmih nagiba. Rasponi su identični onima kod gore navedenih parkirališta. Izgled pročelja određuju nehorizontalni rubovi.</p>
<p>La stabilité générale des parkings à étages est en règle générale assurée par des colonnes encastrées dans les fondations en combinaison avec des cages d'ascenseur et d'escalier. Pour les parkings souterrains, la réaction horizontale de la pression de l'eau ainsi que du sol est reprise par les planchers préfabriqués.</p>	<p>Opću stabilnost višekatih parkirališta općenito osiguravaju stupovi ugrađeni u temelje u kombinaciji s oknima za dizala i stubišta. Za podzemna parkirališta horizontalnu reakciju pritiska vode kao i tla preuzimaju predgotovljeni podovi.</p>
<p>Les façades peuvent être composées de n'importe quel matériau, par exemple d'éléments d'allège préfabriqués en béton architectonique.</p>	<p>Fasade mogu biti izrađene od bilo kojeg materijala, npr. predgotovljeni parapeti od arhitektonskog betona.</p>
<p>2.1.3 Complexes sportifs</p>	<p>2.1.3. Sportski kompleksi</p>
<p>Il existe une multitude de bâtiments sportifs, qui chacun ont leurs exigences spécifiques. En raison du temps de construction réduit qui est accordé, la réalisation se fait normalement</p>	<p>Postoji mnoštvo sportskih građevina od kojih svaka ima svoje specifične zahtjeve. Zbog skraćenog dogovorenog vremena izgradnje,</p>

<p>en béton préfabriqué. Les solutions préfabriquées suivantes sont utilisées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les grands halls sont conçus comme des constructions par portiques. Actuellement, la largeur maximale réalisable d'un hall est de 48 m, mais sera probablement de 50 m dans le futur. - Les arènes et les tribunes sont d'habitude construites sur base de constructions à ossature, en combinaison avec des murs porteurs. Les planchers sont soit composés de dalles alvéolées précontraintes, soit d'éléments TT. <p>Le toit en porte-à-faux au-dessus de la tribune peut être composé de poutres précontraintes, ancrées dans les colonnes à l'aide de boulons à haute résistance. La distance entre les portiques est de 6 à 12 m. Les poutres en-dessous du plancher de la tribune ont une face supérieure en gradins. Le plancher en gradins est généralement composé d'éléments préfabriqués spécifiques.</p> <p>Les stades de football modernes disposent de tribunes particulièrement complexes avec quantité de locaux destinés à des fins diverses, tels que des restaurants, des espaces pour le catering, des vestiaires, des salles de réunion, des bureaux, des parkings à étages, etc.</p>	<p>gradnja se obično izvodi predgotovljenim betonom. Koriste se sljedeća gotova rješenja.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velike dvorane su projektirane kao sustav punih nosivih stijena. Trenutačno je najveća moguća širina hale 48 m, ali vjerojatno će u budućnosti biti 50 m. - Arene i tribine najčešće se grade na bazi skeletnih konstrukcija, u kombinaciji sa sustavom punih nosivih stijena. Međukatne konstrukcije su ili sastavljene od prednapregnutih šupljih ploča ili TT ploča. <p>Krovište u obliku nadstrešnice iznad tribine može biti izrađen od prednapregnutih gređa, usidrenih u stupove vijcima visoke čvrstoće. Razmak između okvira je 6 do 12 m. Grede ispod poda tribine imaju stepenast gornji dio. Stepenaste konstrukcije se uglavnom sastoje od specifičnih predgotovljenih elemenata.</p> <p>Moderni nogometni stadioni imaju posebno složene tribine s mnoštvom prostorija za razne namjene, kao što su restorani, ugostiteljski prostori, svlačionice, sobe za sastanke, uredi, višekatna parkirališta itd.</p>
---	---

Type de bâtiment	Système constructif préfabriqué			
	Portiques	Structure à ossature	Parois en béton	Façades en béton architectonique
Maisons			Nombreuses parois Pas de plafonnage Performances Industrialisation Libre choix façade	
Appartements		Flexibilité Plan libre	Nombreuses parois Pas de plafonnage Performances Industrialisation Libre choix façade	Architecture Performances Protection rapide du climat extérieur
Bureaux		Flexibilité Grands espaces ouverts Libre choix façade		Architecture Prestige Performances Protection rapide du climat extérieur

Type de bâtiment	Système constructif préfabriqué			
	Portiques	Structure à ossature	Parois en béton	Façades en béton architectonique
Hôtels, hôpitaux		Flexibilité en plan Libre choix façade	Nombreuses parois Pas de plafonnage Performances Industrialisation Libre choix façade	Architecture Performances
Bâtiments culturels	Grands espaces ouverts Rez-de-chaussée Façades simples	Grands espaces ouverts Immeubles à étages Libre choix façade		Architecture Caractère de référence
Ecoles		Grands locaux Flexibilité Libre choix façade	Grands espaces Pas de plafonnage Performances	Architecture Performances Grandes ouvertures de fenêtres
Bâtiments industriels	Grands espaces libres Rez-de-chaussée avec ou sans entre-étage Charge toiture réduite Façades simples	Grands espaces libres Étages Grande charge de plancher Libre choix façade		Façades simples
Supermarchés	Grands espaces libres Rez-de-chaussée avec ou sans entre-étage Façades simples	Grands espaces libres Rez-de-chaussée avec parking sur le toit ou plusieurs étages		Façades simples
Parkings à étages		Grands espaces ouverts Hauteur de construction réduite		Façades ouvertes simples
Complexes sportifs	Grands espaces libres Façades simples	Structure de bâtiment complexe Libre choix façade		Façades simples
Les caractéristiques générales telles que la résistance au feu, le temps de construction réduit et les avantages financiers valent pour tous les types de bâtiments et ne sont donc pas mentionnées séparément.				

Tableau 2.16 Aperçu d'applications possibles des systèmes constructifs préfabriqués les plus courants

Vrsta zgrade	Predgotovljeni sustav gradnje			
	Okvirni sustav	Skeletni sustav	Panelni sustav	Fasade od arhitektonskog betona
Kuće			Mnogo zidova Nema žbukanja Učinkovitost Industrijalizacija Slobodan izbor fasade	
Stanovi		Fleksibilnost Slobodan tlocrt	Mnogo zidova Nema žbukanja Učinkovitost Industrijalizacija Slobodan izbor fasade	Arhitektonska izvedba Brza zaštita od vremenskih uvjeta
Uredi		Fleksibilnost Veliki otvoreni prostori Slobodan izbor fasade		Arhitektura Prestíž Učinkovitost Brza zaštita od vremenskih uvjeta

Vrsta zgrade	Predgotovljeni sustav gradnje			
	Okvirni sustav	Skeletni sustav	Panelni sustav	Fasade od arhitektonskog betona
Hoteli, bolnice		Fleksibilnost tlocrta Slobodan izbor fasade	Mnogo zidova Nemažbukanja Učinkovitost Industrijalizacija Slobodan izbor fasade	Arhitektonska izvedba
Kulturni objekti	Veliki otvoreni prostori Prizemlje Jednostavne fasade	Veliki otvoreni prostori Višekatnice Slobodan izbor fasade		Arhitektura Referentni karakter
Škole		Veliki prostori Fleksibilnost Slobodan izbor fasade	Veliki prostori Nema žbukanja Učinkovitost	Arhitektonska izvedba Veliki prozorski otvori
Industrijske zgrade	Veliki otvoreni prostori Prizemlje sa ili bez međukata Smanjeno opterećenje krovišta Jednostavne fasade	Veliki otvoreni prostori Podovi Veliko opterećenje međukatne konstrukcije Slobodan izbor fasade		Jednostavne fasade
Supermarketi	Veliki otvoreni prostori Prizemlje sa ili bez međukata Jednostavne fasade	Veliki otvoreni prostori Prizemlje s parkiralištem na krovu ili mnogo katova		Jednostavne fasade
Parkirališta na više katova		Veliki otvoreni prostori Smanjena visina gradnje		Jednostavne otvorene fasade
Sportski kompleksi	Veliki otvoreni prostori Jednostavne fasade	Složena građevna konstrukcija Slobodan izbor fasade		Jednostavne fasade

Opće karakteristike kao što su otpornost na požar, skraćeno vrijeme izgradnje i financijske prednosti odnose se na sve vrste zgrada i stoga se ne spominju zasebno.

Tablica 2.16 Pregled mogućnosti primjene najčešćih montažnih sustava gradnje.

3.2. Commentaire sur la traduction

Lors de notre travail nous avons eu besoin de dictionnaires, manuels de la terminologie et la littérature spécialisée pour bien présenter le sujet de la terminologie et terminographie. Cependant, il était nécessaire de consulter plusieurs sources et vérifier les termes utilisés dans la littérature spécialisée. Aussi, nous avons eu l'aide d'un directeur de chantier et d'une étudiante de la Faculté d'ingénierie civile de Zagreb, afin de présenter un travail complet et faire le moins d'erreurs possible.

Nous avons rencontré quelques difficultés lors de notre travail et nous pouvons les présenter dans la manière suivante. En raison de lacunes dans la connaissance de la terminologie de la construction et des concepts de la construction préfabriquée en général, nous avons rencontré des difficultés en traduisant le texte. Le problème était de trouver les bons équivalents pour les termes utilisés dans la construction de bâtiments préfabriqués en raison des différentes solutions proposées. Le principal problème concernait la traduction des divers termes spécialisés désignant différents types de planchers, types de la construction préfabriqué et certains matériaux de construction, car plusieurs solutions étaient proposées pendant la recherche. Pour résoudre ce problème, nous avons choisi celles qui sont le plus souvent utilisées. Plusieurs solutions ont été trouvées en comparant des photos et des termes de diverses thèses de fin d'études de la Faculté d'ingénierie civile, et en consultant des personnes impliquées dans l'industrie de la construction. D'ailleurs, les différents dictionnaires de bâtiment en français-anglais et anglais-croate, aussi que l'encyclopédie technique (<https://tehnicki.lzmk.hr/>) et Encyclopédie (<https://www.enciklopedija.hr/>), étaient très utiles.

Dans ce paragraphe, nous énumérerons quelques exemples de termes qui nous ont posé des difficultés : « dalles alvéolées, planchers nervurés, planchers composites à prédalles, planchers composites à poutrelles et entrevous et panne » et les solutions que nous avons trouvées : « prednapregnute šuplje ploče, sitnorebrasti stropovi, *Omnia* ploče, Ytong bijeli strop te podrožnica ». Comme nous avons déjà mentionnés, pour trouver ces solutions, il a fallu effectuer une recherche approfondie sur différents sites Internet concernant les équipements de

construction, l'Encyclopédie technique (*Tehnički leksikon*), mémoires de master de quelques étudiants de Faculté d'ingénierie civile ainsi que d'obtenir une confirmation par des experts en cette terminologie. En traduisant des textes en langue spécialisée, on apprend beaucoup sur le domaine et nous enrichissons ainsi nos connaissances.

3.3. Glossaire

A

asorber, v.t. – apsorbirati

adapter, v.t. – prilagoditi

armature, n.f. – armatura

auditoire, n.m. – dvorana

B

béton, n.m. – beton

béton architectonique, n.m. – arhitektonski beton

béton armé, n.m. – armirani beton

béton coulé, n.m. – lijevani beton

bloc, n.m. – blok

C

canalisation, n.f. – cjevovod

compression, n.f. – kompresija

concevoir, v.t. – projektirati

console, n.f. – nosač

construction par ossature, n.f. – skeletni konstruktivni sustav

construction par panneaux, n.f. – panelni sustav

construction par portiques, n.f. – okvirna konstrukcija

couler, v.i. – lijevati

D

dalle alvéolée, n.f. – prednapregnuta šuplja ploča

F

façade, n.f. – fasada

façade portante, n.f. – nosiva fasada

façade préfabriquée, n.f. – predgotovljena fasada

face inférieure, n.f. – podgled

E

élancement, n.m. – vitkost

éléments sandwich, n.m. – sendvič paneli

exigence, n.f. – zahtjev

espace intérieur, n.m. – unutarnji prostor

espace ouvert, n.m. – otvoreni prostor

G

grue, n.f. – dizalica

I

isolation acoustique, n.f. – zvučna izolacija

M

maçonnerie, n.f. – zidarstvo, zid

mur porteur, n.m. – nosivi zid

N

non-portant, adj. – nenosivi

noyau, n.m. – jezgra

O

ossature, n.f. – skelet

P

panne, n.f. – podrožnica

plafonnage, n.m. – žbukanje

plafonner, v.t. – obraditi

plancher flottant, n.m. – plivajući pod

plancher à gradins, n.m. – stepenaste konstrukcije

plancher à poutrelles et entrevous, n.m. – Ytong bijeli strop

planchers composites à prédalles, n.m. – *omnia* ploče

plancher alvéolé, n.m. – prednapregnute šuplje ploče

plancher nervuré, n.m. – sitnorebrasti strop

poutre de toiture, n.f. – krovna greda

R

résidentiel, adj. - stambeni

S

système à cellules, n.m. – modularni sustav

système de construction, n.m. – Sustav gradnje

T

toiture, n.f. – krovšte

V

valeur K, n.f. – koeficijent prolaska topline

3.4. Fiches terminologiques

Dans partie théorique, nous avons défini ce qu'est une fiche terminologique et quelles catégories du tableau nous couvrirons dans l'analyse des termes. Dans cette partie du mémoire de master, nous pouvons voir l'application et le contexte des termes en français et en croate, ainsi que les définitions dans les deux langues. Nous avons sélectionné 13 termes mentionnés dans le texte traduit parce qu'ils sont très souvent utilisés dans la construction préfabriquée. Ils sont : armature, béton armé, construction par ossature, dalle alvéolée, élément sandwich, valeur K, grue, mur porteur, plancher flottant, plancher à poutrelles et entrevous, plancher nervuré, toiture et panne.

Fiche 1.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	armature
Catégorie grammaticale	n.f.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	matériau de construction
Définition (+ source)	Assemblage d'éléments divers qui servent à soutenir les différentes parties d'un ensemble. https://www.cnrtl.fr/definition/armature (page consulté le 7 mars 2023)
Synonyme(s)	/
Contexte du terme (+ source)	« Il est évident qu'un acier « brûlé » au soudage, un manchon incapable de transmettre les efforts prévus pour un filant ou la pose incorrecte d'armatures peuvent mettre gravement en péril la solidité d'un ouvrage. » Ditrichstein, J. « L'armature du béton ». De la conception à la mise en œuvre. Collection Technique Cimbéton. 2005 URL : https://www.adets.fr/images/easyblog_articles/46/T46.pdf (page consulté le 7 mars 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	armatura
Définition (+ source)	U tehnički općenito, materijal koji čvrsto povezan s drugim sastavnicama služi za

	<p>ojačavanje (armiranje) kompozitnih materijala.</p> <p>https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=3900 (page consulté le 7 mars 2023)</p>
Catégorie grammaticale	n.f.
Contexte de l'équivalent (+ source)	<p>« U prednapregnutom betonu armatura ne preuzima vlačna naprezanja nego omogućuje da se beton protunaprežanjem (tlačnim naprežanjem) suprotstavlja vlačnim silama prouzrokovanim opterećenjem. »</p> <p>Lađarević, S. <i>Građevinske konstrukcije</i>. Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnike u graditeljstvu. 2007. p. 25</p>

Fiche 2.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	béton armé
Catégorie grammaticale	n.m.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	matériau de construction
Définition (+ source)	<p>Le béton armé est un matériau composite obtenu en noyant des armatures d'acier (fils, ronds, barre, treillis soudés etc... dans la masse du béton afin de cumuler les qualités de résistance en compression et en traction.</p> <p>https://www.infociments.fr/glossaire/beton-arme (page consulté le 7 mars 2023)</p>
Synonyme(s)	/
Contexte du terme (+ source)	<p>« Une poutre en béton armé peut ainsi supporter des charges beaucoup plus importantes qu'une poutre en béton non armé. »</p> <p><i>Tout sur le béton direct</i> URL : https://www.toutsurlebeton.fr/le-ba-ba-du-beton/le-beton-arme/ (page consulté le 7 mars 2023)</p>
ÉQUIVALENT CROATE	armirani beton

<p>Définition (+ source)</p>	<p>Armirani beton kompozitni je materijal dobiven sprezanjem betona i armature. Budući da beton može preuzeti samo malena vlačna naprezanja, u većinu konstruktivnih elemenata, u kojima se obično javljaju takva naprezanja, umeće se čelična armatura koja ih u potpunosti preuzima, a beton ostaje opterećen samo tlačnim naprezanjima, koja izvrsno podnosi.</p> <p>https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=7337#poglavlje45598 (page consulté le 7 mars 2023)</p>
<p>Catégorie grammaticale</p>	<p>n.m.</p>
<p>Contexte de l'équivalent (+ source)</p>	<p>« U današnjoj tehnologiji građenja betoni armirani beton imaju široku primjenu kao materijali za izradu zidova. »</p> <p>Lađarević, S. <i>Građevinske konstrukcije</i>. Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnike u graditeljstvu. 2007. p. 27</p>

Fiche 3.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
<p>TERME</p>	<p>construction par ossature</p>
<p>Catégorie grammaticale</p>	<p>n.f.</p>
<p>Domaine</p>	<p>industrie du bâtiment</p>
<p>Sous-domaine(s)</p>	<p>procédé de construction</p>
<p>Définition (+ source)</p>	<p>Construction où toutes les charges et les contraintes internes et externes sont transmises à la fondation par une charpente rigide de métal ou de béton armé. L'emmurement est appuyé par la charpente à des intervalles désignés, habituellement à chaque étage.</p> <p>https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8898195/construction-a-ossature (page consulté le 11 septembre 2023)</p>

Synonyme(s)	Squelette
Contexte du terme (+ source)	« Grâce au système de construction par ossature , il est possible de très grandes pièces intérieures sans murs ni poteau de séparation. » Chalets Servoz, URL : https://www.chalets-servoz.fr/interieur-maison-ossature-bois.php (page consulté le 8 mars 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	skeletna konstrukcija
Définition (+ source)	Sustav povezanih okomitih i vodoravnih nosivih konstrukcijskih elemenata koji se tijekom gradnje popunjuju nenosivim razdjelnim dijelovima. http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-54-2002-06-05.pdf (page consulté le 11 septembre 2023)
Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Kod skeletnog konstruktivnog sustava prostornu krutost postizemo stijenama ukrute od armiranog betona ili dijagonalnim čeličnim štapovima. » Lađarević, S. <i>Građevinske konstrukcije</i> . Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnike u graditeljstvu. 2007. p. 17

Fiche 4.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	dalle alvéolée
Catégorie grammaticale	n.f.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	matériau de construction
Définition (+ source)	Élément porteur de plancher fabriqué en béton précontraint, comportant longitudinalement des alvéoles. https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8471832/dalle-alveolee (page consulté le 11 septembre 2023)

Synonyme(s)	plancher alvéolé
Contexte du terme (+ source)	« Le fabricant de dalle alvéolée précontrainte (DAP), connaissant les caractéristiques de ses produits et l'implantation des éléments porteurs, précise dans sa notice le sens de pose, le plan de calepinage, le plan d'étalement, le plan de coffrage pour les éléments singuliers (trémies, porte-à-faux...), les modalités d'élingage. Il est donc primordial de s'y référer et de la respecter. » https://www.preventionbtp.fr/actualites/magazin/vraifaux/je-pose-une-dalle-alveolee_Sv9Qtuuxx5kh4BPixdCNob (page consulté le 11 septembre 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	prednapregnuta šuplja ploča
Définition (+ source)	Šuplje ploče su montažni armirano betonski elementi čija je zadaća prenijeti opterećenje na svoje oslonce (greda), pregraditi objekt po vertikali na katove (međukatna konstrukcija) i time stvoriti prostor u kojem se mogu neometano obavljati sve životne funkcije (rad ljudi, rad strojeva...) Zagorec A. Prednapregnute šuplje ploče, Završni rad. 2017 p.7. https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1620/datastream/PDF/view (page consulté le 8 mars 2023)
Catégorie grammaticale	n.f.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Dvije su vrste šupljih ploča armirana šuplja ploča i prednapregnuta šuplja ploča . Razlika među tim pločama je u rasponu kojeg mogu podnijeti. Armirana šuplja ploča ima raspon do 9 m, dok prednapregnuta šuplja ploča ide do 20 m ali uz mala pokretna opterećenja. » Zagorec A. Prednapregnute šuplje ploče, Završni rad. 2017 p.7. https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1620/datastream/PDF/view (page consulté le 8 mars 2023)

Fiche 5.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	élément sandwich
Catégorie grammaticale	n.m.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	matériau de construction
Définition (+ source)	<p>Gamme de matériau de construction monobloc constitué d'une couche de matériau isolant entre deux plaques de matériau profilé.</p> <p>https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/panneau-sandwich (page consulté le 11 septembre 2023)</p>
Synonyme(s)	panneau sandwich
Contexte du terme (+ source)	<p>« Mélange de béton et de Kerto LVL, l'élément de mur sandwich hybride permet de remplacer facilement les éléments sandwich en béton classiques, que l'on retrouve dans de nombreux bâtiments à plusieurs étages dans les pays nordiques. »</p> <p>Metsä Wood, L'élément de mur sandwich hybride, pour une construction durable et efficace, 2021 URL : https://www.metsagroup.com/fr/metsawood/actualite-et-media/news/2021/lelement-de-mur-sandwich-hybride-pour-une-construction-durable-et-efficace/ (page consulté le 8 mars 2023)</p>
ÉQUIVALENT CROATE	sendvič paneli
Définition (+ source)	<p>Sendvič paneli predstavljaju moderni građevinski materijal sa širokom sverom primjene od montažnih hala pa do sportskih dvorana. Sastoje se od unutarnje i vanjske obloge te izolacije, a odlikuju se visokom toplinskom izolacijom i malom specifičnom težinom.</p> <p>https://terminamika.hr/metalurgija-sendvic-paneli/ (page consulté le 8 mars 2023)</p>

Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Objekti izrađeni s termoizoliranim sendvič panelima odlikuju se visokom toplinskom izolacijom pa u takvim objektima dolazi do bitne uštede kod održavanja, grijanja ili hlađenja. » Izoforma paneli, URL : https://www.izoforma-paneli.hr/sendvic-paneli/ (page consulté le 8 mars 2023)

Fiche 6.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	valeur K
Catégorie grammaticale	n.f.
Domaine	physique
Sous-domaine(s)	thermodynamique
Définition (+ source)	La valeur K représente le coefficient de transmission thermique entre l'intérieur et l'extérieur. https://www.isolation-expert.be/valeurs-isolation (page consulté le 27 août 2023)
Synonyme(s)	coefficient K, coefficient de transmission de chaleur
Contexte du terme (+ source)	« Le niveau K informe donc sur la déperdition énergétique d'un bâtiment par les murs extérieurs, toits, sols et fenêtres. Plus le K est faible, meilleure est l'isolation. En Belgique, la valeur minimale du K pour une nouvelle construction tourne autour de K45. L'on estime qu'une maison est passive entre K10 et K20. » Observatoire européen de la Transition https://www.transition-europe.eu/fr/bonnepratique/les-niveaux-e-k-u-et-lambda (page consulté le 27 août 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	koeficijent prolaska topline
Définition	Ukupni prijenos topline od jednog fluida na drugi kroz razdjelnu čvrstu stijenku.

(+ source)	https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/terminologija/modinamika_prijenos_topline.pdf (page consulté le 27 août 2023)
Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Osim koeficijenta prolaska topline , za vanjski je zid vrlo važno da ne dolazi do kondenzacije vodene pare koja može uzrokovati pogoršanje toplinske izolacije zida te razaranje strukture zida povećanjem obujma kondenzirane vodene pare zbog smrzavanja. » Vrančić T. « Toplinska izolacija ». Revue scientifique <i>Grđevinar</i> 58. 2006. p. 430. http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-58-2006-05-09.pdf (page consulté le 27 août 2023)

Fiche 7.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	grue
Catégorie grammaticale	n.f.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	machines de construction
Définition (+ source)	Appareil de levage et de manutention réservé aux lourdes charges. https://cnrtl.fr/definition/grue (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	/
Contexte du terme (+ source)	« Une grue doit être parfaitement adaptée au chantier afin d'éviter des manœuvres qui pourraient faire un temps précieux. » Grutiers, URL : https://www.grutiers.net/technologie/les-caract%C3%A9ristiques/ (page consulté le 8 mars 2023)

ÉQUIVALENT CROATE	dizalica
Définition (+ source)	Građevna mehanizacija za gradilišni prijenos i dizanje svih oblika i vrsta građevnoga materijala i elemenata. http://struna.ihjj.hr/naziv/gradjevna-dizalica/8185/#naziv (page consulté le 27 août 2023)
Catégorie grammaticale	n.f.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Raspon dizalice je vezan za građevinsku dispoziciju hale, odnosno kranske staze. Uobičajni rasponi mosnih kranova opće namjene kreću se od 8 do 35 metara. » Vuleta D. Kranovi u građevinarstvu. Završni rad. Građevinski fakultet osijek. 2017. p. 11 https://core.ac.uk/download/pdf/132341447.pdf (page consulté le 27 août 2023)

Fiche 8.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	mur porteur
Catégorie grammaticale	n.m.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	élément du bâtiment
Définition (+ source)	Mur conçu pour transmettre des charges verticales de haut en bas. https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8889966/mur-porteur (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	/
Contexte du terme (+ source)	« En général, le mur porteur se trouve au centre de la maison, car il va habituellement supporter les solives de part et d'autre de sa structure. » Mur porteur d'une maison, URL : https://www.larenovation.ca/renover/murs/mur-porteur.html (page consulté le 8 mars 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	nosivi zid

Définition (+ source)	Prema konstrukcijskoj ulozi zidovi se dijele na nosive, koji preuzimaju stalna i pokretna opterećenja i prenose ih na temelje ili na druge konstrukcijske sustave, i nenosive, koji se izvode unutar horizontalne i vertikalne nosive konstrukcije. https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=67217 (page consulté le 27 août 2023)
Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Krovovi sa stolicama mogu se primijenjivati za sve raspone zgrada i nagibe krovnih ploha, ali pod uvjetom da osim vanjskih nosivih zidova u zgradi postoje još uzdužni nosivi zidovi , koji služe kao oslonci stupova stolica. » Lađarević, S. <i>Građevinske konstrukcije</i> . Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnike u graditeljstvu. 2007. p. 81

Fiche 9.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	plancher flottant
Catégorie grammaticale	n.m.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	élément du bâtiment
Définition (+ source)	Une méthode d'installation d'un revêtement de sol. Les planches ou lattes se fixent les uns aux autres pour créer le plancher sans aucune attache ferme au sol en lui-même. https://www.blog-habitat-durable.com/plancher-flottant-types-avantages-inconvenients/ (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	/
Contexte du terme (+ source)	« Kit de plancher flottant réalisé à partir d'éléments emboîtés préfabriqués en carreaux céramiques et tapis en caoutchouc. » EurLex, URL : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52016XC0513(01) (page consulté le 8 mars 2023)

ÉQUIVALENT CROATE	plivajući pod
Définition (+ source)	Plivajući podovi su podne obloge poput laminata, vinila i višeslojnih parketa koje se međusobno povezuju, a ne lijepe izravno za podnu površinu. To se postiže sistemom utor-pero ili klik-sistemom, dok se ljepilo eventualno koristi samo za spajanje utora i pera ploča. https://www.oluk.hr/novosti/sto-staviti-ispod-laminata#plivaju%C4%87ipodovi (page consulté le 27 août 2023)
Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Sklop suhomontažnog plivajućeg poda izveden od gotovih, međusobno spojenih elemenata od keramičkih pločica i gumenih obloga. » EurLex, URL : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0513(01)&from=FR (page consulté le 8 mars 2023)

Fiche 10.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	plancher à poutrelles et entrevous
Catégorie grammaticale	n.m.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	élément du bâtiment
Définition (+ source)	Un plancher préfabriqué composé de poutrelles, d'entrevous ainsi que de béton coulé additionné par un ferrailage approprié. https://maconnerie.bilp.fr/guide-general/ouvrage/plancher-poutrelles-entrevous (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	/
Contexte du terme (+ source)	« Les différents éléments constitutifs d'un plancher à poutrelles et entrevous sont : les poutrelles, réalisées en béton armé ou précontraint, partiellement ou entièrement préfabriqués, et les entrevous. Ils

	<p>transmettent les charges aux poutrelles et s'appuient sur ces dernières sans aucun dispositif extérieur. Ils servent ainsi de support à la chape, de remplissage horizontal et de coffrage perdu une fois la dalle coulée.</p> <p>»</p> <p>https://maconnerie.bilp.fr/guide-general/ouvrage/plancher-poutrelles-entrevous (page consulté le 11 septembre 2023)</p>
ÉQUIVALENT CROATE	Ytong bijeli strop
Définition (+ source)	<p>« Ytong bijeli strop je polumontažni sistem za izradu međukatnih, krovnih, stubišnih i ostalih konstrukcija. Nezamjenjiv je kod rekonstrukcija, nadogradnji i adaptacija objekta. Elementi koji čine Ytong bijeli strop su gredica i Ytong stropni blok od porobetona. »</p> <p>https://www.xella.hr/hr_HR/bijeli-strop (page consulté le 11 septembre 2023)</p>
Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	<p>« Osim za međukatne konstrukcije, Ytong bijeli strop idealan je u slučajevima izgradnje ili adaptacije krovnih konstrukcija.</p> <p>»</p> <p>https://www.xella.hr/hr_HR/bijeli-strop (page consulté le 11 septembre 2023)</p>

Fiche 11.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	plancher nervuré
Catégorie grammaticale	n.m.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	élément du bâtiment
Définition (+ source)	Dalle dont la sous-face est recoupée de nervures saillantes coffrées, garnies d'armatures à cadres, formant des poutrelles intégrées, régulièrement espacées.

	https://www.dicobatonline.fr/terme/9419/plancher-en-beton (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	dalle nervuré
Contexte du terme (+ source)	« Ce qui le distinguait des planchers nervurés traditionnels, c'était qu'il avait une surface lisse en bas comme au-dessus. » Systèmes de plancher préfabriqué, URL : http://materiauxdeconstructiondapresguerre.be/materiel/systemes-de-plancher-prefabrique/ (page consulté le 8 mars 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	sitnorebrasti strop
Définition (+ source)	Sastoji se od montažnih armirano betonskih gredica i betonske ploče koja se izvodi na licu mjesta. Gredice se transportiraju iz tvornice i montiraju na gradilištu. Između rebara se postavlja oplata u koju se stavlja armatura, a zatim se ugrađuje betonska mješavina, pri čemu se dobiva ravna površina ispod budućeg poda. Jakšić, L. <i>Ispitivanje polumontažnih stropnih konstrukcija</i> , 2015. p. 10 URL : https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:123:633288 (page consulté le 8 mars 2023)
Catégorie grammaticale	n.m.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Prednost ovih stropova je ušteta u gradivu (prvenstveno oplati), te u radnoj snazi, dok je nedostatak smanjena krutost u odnosu na monolitno izvedeni sitnorebrasti strop . » Jakšić, L. <i>Ispitivanje polumontažnih stropnih konstrukcija</i> , 2015. p. 10 URL : https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:123:633288 (page consulté le 8 mars 2023)

Fiche 12.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	toiture
Catégorie grammaticale	n.f.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	élément du bâtiment

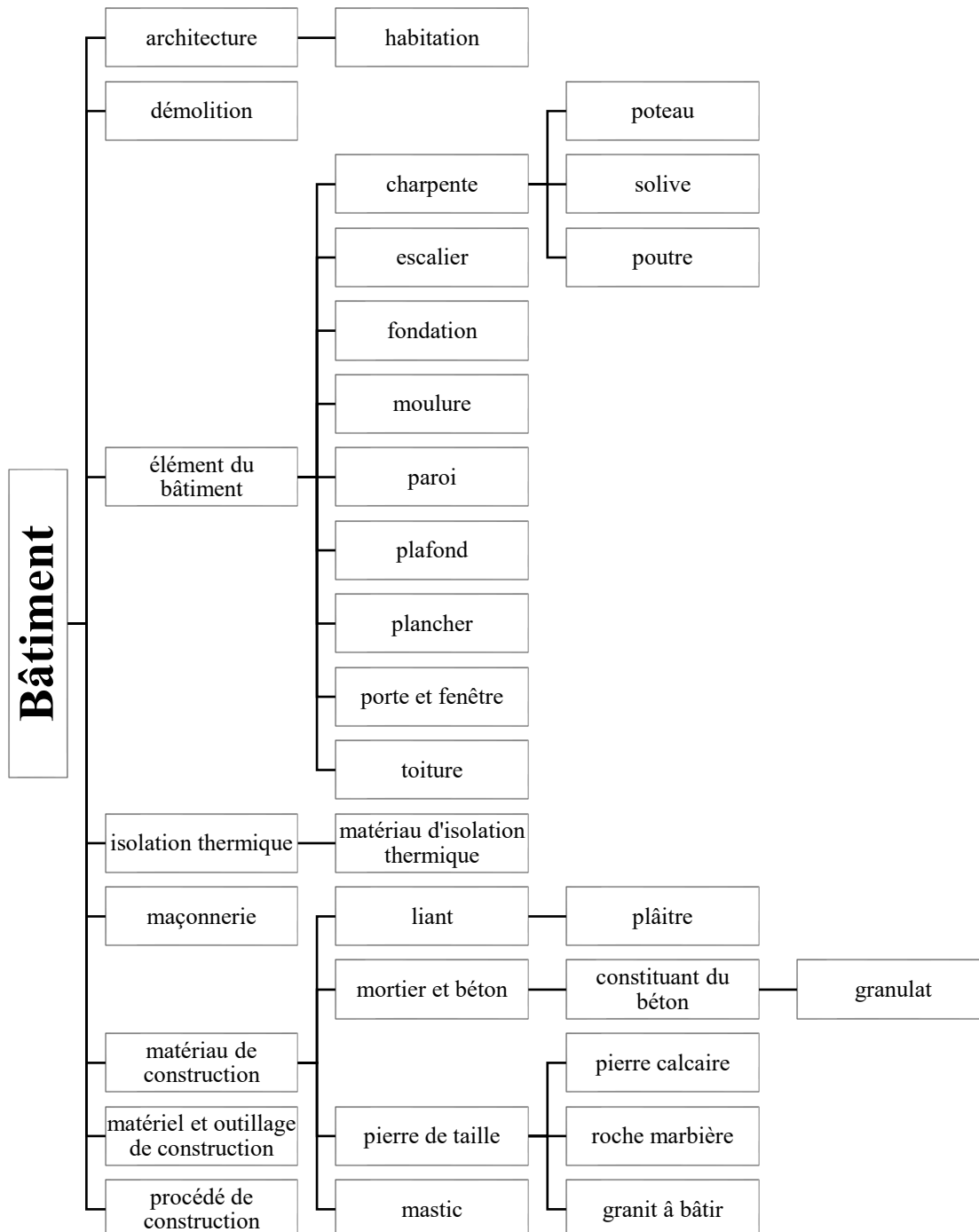
Définition (+ source)	Ensemble des éléments qui composent le toit, comprenant la charpente des combles et la couverture faite généralement d'un latris recouvert de tuiles, d'ardoises ou d'autres matériaux. https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/toiture (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	toit
Contexte du terme (+ source)	« La pente minimale de la toiture doit être fonction du modèle de tuile. Quand l'inclinaison de la toiture est inférieure à celle recommandée dans les instructions de mise en œuvre, une sous-toiture étanche sera employée pour évacuer les éventuelles eaux d'infiltration en dehors du bâtiment. » https://guiderenovation.fr/techniques-suivre-construction-toit/ (page consulté le 27 août 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	krovište
Définition (+ source)	Krovna konstrukcija ili krovište dio je krova koji preuzima i prenosi težinu pokrova i opterećenja vanjskih sila, kao što su sila vjetra i težina snijega. Izvodi se od drva, čelika ili armiranoga betona, a katkada i od drugih materijala, npr. tekstilnih membrana koje ujedno služe i kao konstrukcija i kao pokrov. https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=34193 (page consulté le 27 août 2023)
Catégorie grammaticale	n.n.
Contexte de l'équivalent (+ source)	«Za krovišta se najčešće koristi drvo smreke, ariša ili hrasta.» https://www.emajstor.hr/clanak/188/izrada_krovišta (page consulté le 27 août 2023)

Fiche 13.

FICHE TERMINOLOGIQUE	
TERME	panne
Catégorie grammaticale	n.f.
Domaine	industrie du bâtiment
Sous-domaine(s)	élément du bâtiment
Définition (+ source)	Poutre horizontale reliant les fermes d'un comble. https://www.cnrtl.fr/definition/panne//5 (page consulté le 8 mars 2023)
Synonyme(s)	poutre
Contexte du terme (+ source)	« Les pannes sont posées sur les fermes ou sur les pignons de façon à les relier et vont également supporter les chevrons. » Construction bois, <i>Les différents types de pannes</i> , 2016 URL: https://constructionbois.bilp.fr/guide-charpente/panne/types (page consulté le 8 mars 2023)
ÉQUIVALENT CROATE	podrožnica
Définition (+ source)	Greda koja podupire rogove i oslanja se na stupove ili vijenac. http://struna.ihjj.hr/naziv/podroznica/19033/#naziv (page consulté le 27 août 2023)
Catégorie grammaticale	n.f.
Contexte de l'équivalent (+ source)	« Vezna greda, stup, donja i gornja podrožnica tvore puni vez, koji je osnovni konstruktivni element drvenog krovišta. » Lađarević, S. <i>Građevinske konstrukcije</i> . Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnike u graditeljstvu. 2007. p. 79

3.4. L'arborescence

Nous voyons ici une représentation de l'arborescence de domaine du bâtiment et ses sous-domaines. Pour nous aider à créer cet affichage, nous avons utilisé la hiérarchie écrite de Wikipédia³.



³

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sp%C3%A9cial:ArbreCat%C3%A9gorie?target=B%C3%A2timent&mode=all&namespaces=>

4. CONCLUSION

Le but de notre mémoire de master était de présenter les éléments clés de la terminologie et de réaliser un travail pratique. Nous avons choisi le domaine du bâtiment pour notre étude. Notre travail était divisé en trois parties principales : la partie théorique, la méthodologie et la partie pratique.

Dans la première partie, nous avons donné une vue d'ensemble de l'évolution de la terminologie en tant que discipline et nous avons tenté de la définir en comparaison avec d'autres disciplines connexes. Nous avons également présenté et défini les concepts de base de la terminologie. Ensuite, nous avons présenté le domaine d'étude et la méthodologie que nous avons utilisée. En outre, nous avons donné un bref aperçu de l'histoire de la terminologie, clarifié les distinctions entre un terme et un mot, et défini ce qu'est un langage spécialisé et un langage général. Après avoir présenté la méthodologie que nous avons employée pour réaliser ce travail, nous avons défini plusieurs concepts fondamentaux de la terminologie tels que le domaine, le glossaire, les fiches terminologiques et l'arborescence.

Dans la troisième partie, nous avons rédigé les parties pratiques de notre travail : la traduction du texte, qui sert de leçon aux étudiants, aux élèves et à tous ceux qui travaillent dans le bâtiment, abordant les systèmes de construction du français au croate, un glossaire bilingue contenant des termes spécialisés dans le domaine d'étude, des fiches terminologiques fournissant une description détaillée de chaque terme, ainsi qu'une arborescence présentant de manière systématique l'ensemble des termes spécialisés du domaine. Ce travail terminologique était essentiel pour acquérir une connaissance approfondie du domaine et de son vocabulaire spécialisé.

Grâce à ce mémoire, nous avons acquis une compréhension approfondie de la terminologie et de la terminographie, ainsi qu'une connaissance approfondie du domaine du bâtiment. La conclusion de ce mémoire de master est que le travail terminologique nécessite beaucoup de temps, de recherche et de connaissances approfondies pour se familiariser avec un domaine spécialisé. Cette tâche s'est avérée difficile, car nous avons dû lire de nombreux textes sur la construction et le bâtiment pour trouver les équivalents croates des termes inconnus et comprendre leur signification. Certains termes étaient difficiles à comprendre et leurs équivalents étaient difficiles à trouver, car il y a moins de textes spécialisés sur le bâtiment en croate qu'en français. En conclusion, nous avons présenté les recherches auxquelles un

terminologie doit se livrer, ainsi que l'étendue de son travail et les compétences requises pour produire une terminologie adéquate.

5. BIBLIOGRAPHIE

TERMINOLOGIE

Boutin-Quesnel, Rachel. (1985) *Vocabulaire systématique de la terminologie*. Publications du Québec, Québec.

Campo, A. (2012) *The Reception of Eugen Wüster's Work and the Development of Terminology*, disertacija,

Colin, A. (1977) *Le Lexique : images et modèles*, Paris, V. *lexicographie* ex. 1 et 3. (p. 159)

Conférence des Services de traduction des États européens. Groupe de travail terminologie et documentation. CST. (2003) *Recommandations relatives à la terminologie*, Conférence des Services de traduction des États européens, Berne.

Conférence des Services de traduction des États européens. Groupe de travail terminologie et documentation. CST (2014) *Recommandations relatives à la terminologie*. Berne : Chancellerie fédérale, Section de terminologie.

Delisle J., Lee-Jahnke H., Cormier M.C. (1999) *Terminologie de la Traduction: Translation Terminology. Terminología de la Traducción. Terminologie der Übersetzung*, (p. 79-80)

Depecker, L. (1990) « Terminologie » (article encyclopédique). *Thésaurus R-Z*, 27e volume, Encyclopaedia universalis. Paris URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/terminologie/> (consultée le 28 août 2022)

Gaudin, F. (2002) *Socioterminologie : une approche sociolinguistique de la terminologie*, De Boeck Supérieur, Bruxelles

Gouadec, D. (1990) *Terminologie. Constitution des données*. AFNOR, Paris.

Krečkova, Vlasta (1997). *Les tendances de la néologie terminologique en français contemporain*. Études romanes de Brno.

Le Calvé Ivičević, E. (2005) *Terminologie et terminographie : Des alliées indispensables pour toutes les professions langagières*, Actes du 3eme Colloque sur les études françaises en Croatie, ARTresor naklada, Zagreb.

Pavel, S., et Nolet, D. (2001) *Précis de terminologie*, Bureau de la traduction, Gatineau

BÂTIMENT

Ackerman, James S., Collins, Peter, Scruton, Roger and Gowans, Alan. (2002) "Architecture". *Encyclopedia Britannica* URL: <https://www.britannica.com/topic/architecture>. (Consultée le 25 février 2023)

Bala, K. Ragaa T.M. Abdelhakim, Ayalew T., et alt. (2018) *Conception et Mise en Œuvre de Programmes d'Études en Génie Civil*. Université de Deusto Bilbao <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning131.pdf> (page consulté le 27 août 2023)

Ditrichstein, J. (2005) « L'armature du béton ». *De la conception à la mise en œuvre*. Collection Technique Cimbéton URL : https://www.adets.fr/images/easyblog_articles/46/T46.pdf (page consulté le 7 mars 2023)

FEBE, Brochure (2013). *Modèle de cours béton préfabriqué*. URL: https://www.febe.be/fr/publications/detail/brochure-modele-de-cours-beton-prefabrique?utm_source=febe&utm_medium=fork-search&utm_term=Le%C3%A7on+2+%E2%80%93

Jakšić, L. (2015) *Ispitivanje polumontažnih stropnih konstrukcija*, p. 10 URL : <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:123:633288> (page consulté le 8 mars 2023)

Lađarević, S. (2007) *Građevinske konstrukcije*. Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnike u graditeljstvu.

Lucas, J. (2014) *What Is Civil Engineering?*. URL : <https://www.livescience.com/47612-civil-engineering.html> (page consulté le 27 août 2023)

Miličević I. (2014) *Požarna otpornost betona s opekerskim lomom kao agregatom*. Disertacija. Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek. p. 41

McClements, D. (2021) « What are the Subdivisions of Civil Engineering? », *NewEngineer*, URL: <https://newengineer.com/blog/what-are-the-subdivisions-of-civil-engineering-1306598> (Consultée le 25 février 2023)

Park, J. (2017) *Prefabricated house: defining architectural quality and identity through the innovation of prefab tectonics*. University of Hawaii.

Vuleta D. (2017) *Kranovi u građevinarstvu*. Završni rad. Građevinski fakultet osijek p. 11 URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/132341447.pdf> (page consulté le 27 août 2023)

Zagorec A. (2017) *Prednapregnute šuplje ploče*, Završni rad. URL : <https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1620/datastream/PDF/view> (page consulté le 8 mars 2023)

DICTIONNAIRES ET GLOSSAIRES

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
<https://www.cnrtl.fr/definition/armature> (page consulté le 7 mars 2023)

Dicobat Online. *Le dictionnaire général du bâtiment*. URL: <https://www.dicobatonline.fr/terme/9419/plancher-en-beton> (page consulté le 8 mars 2023)

La Langue Française. URL : <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/toiture> (page consulté le 8 mars 2023)

Le Glossaire immobilier de l'agence IMMO 4G. URL : <https://immo4g.ch/glossaire/mur-porteur/> (page consulté le 8 mars 2023)

Montague, D. (1996) *Dictionnaire du bâtiment et du génie civil*. E & FN Spon, an imprint of Chapman & Hall, 2–6 Boundary Row, London SE1 8HN, UK.

Hrvatska enciklopedija. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. <https://www.enciklopedija.hr/> (page consulté le 7 mars 2023)

Hrvatsko strukovno nazivlje. URL : <http://struna.ihjj.hr/naziv/gradjevna-dizalica/8185/#naziv> (page consulté le 27 août 2023)

Pavković, K., Špiranec, I. (2014) *Džepni rječnik za građevinare*. Tehničko veleučilište u Zagrebu. Graditeljski odjel. Priručnici Tehničkoga veleučilišta u Zagrebu, Zagreb

Tehnički leksikon. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. URL: <https://tehnicki.lzmk.hr/abecedarij.aspx>

TEXTES LÉGISLATIFS

EurLex, URL : [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52016XC0513\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52016XC0513(01)) (page consulté le 8 mars 2023)

EurLex, URL : [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0513\(01\)&from=FR](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0513(01)&from=FR) (page consulté le 8 mars 2023)

SITOGRAPHIE

Le Blog de l'Habitat Durable. URL: <https://www.blog-habitat-durable.com/plancher-flottant-types-avantages-inconvenients/> (page consulté le 8 mars 2023)

Chalets Servoz, URL : <https://www.chalets-servoz.fr/interieur-maison-ossature-bois.php> (page consulté le 8 mars 2023)

Construction bois, *Les différents types de pannes*, 2016 URL : <https://constructionbois.bilp.fr/guide-charpente/panne/types> (page consulté le 8 mars 2023)

Cours : Géotechnique et cycle de construction. Terminologie de construction. Chapitre III. http://staff.univ-batna2.dz/sites/default/files/benzeroual_belkacem/files/chapitre_3_m_urbain_01.pdf (page consulté le 8 mars 2023)

Grutiers, URL : <https://www.grutiers.net/technologie/les-caract%C3%A9ristiques/> (page consulté le 8 mars 2023)

Guide Renovation.fr. URL : <https://guiderenovation.fr/techniques-suivre-construction-toit/> (page consulté le 27 août 2023)

Info Ciments. « Béton armé ». <https://www.infociments.fr/glossaire/beton-arme> (page consulté le 7 mars 2023)

Solvari URL : <https://www.isolation-expert.be/valeurs-isolation> (page consulté le 27 août 2023)

Izoforma paneli, URL : <https://www.izoforma-paneli.hr/sendvic-paneli/> (page consulté le 8 mars 2023)

Maçonnerie. « Réalisation d'un plancher à poutrelles et entrevous ». URL : <https://maconnerie.bilp.fr/guide-general/ouvrage/plancher-poutrelles-entrevous> (page consulté le 8 mars 2023)

Metsä Wood, L'élément de mur sandwich hybride, pour une construction durable et efficace, 2021 URL : <https://www.metsagroup.com/fr/metsawood/actualite-et-media/news/2021/lelement-de-mur-sandwich-hybride-pour-une-construction-durable-et-efficace/> (page consulté le 8 mars 2023)

Observatoire européen de la Transition <https://www.transition-europe.eu/fr/bonnepratique/les-niveaux-e-k-u-et-lambda> (page consulté le 27 août 2023)

Oluk Interijeri. URL: <https://www.oluk.hr/novosti/sto-staviti-ispod-laminata#plivaju%C4%87ipodovi> (page consulté le 27 août 2023)

Progress Group. Ebawe Anlagentechnik. <https://www.ebawe.de/fr/applications/elements-de-parois/mur-sandwich> (page consulté le 8 mars 2023)

Systèmes de plancher préfabriqué, URL : <http://materiauxdeconstructiondapresguerre.be/materiel/systemes-de-plancher-prefabrique/> (page consulté le 8 mars 2023)

Tehnička enciklopedija : Termodinamika, prijenos topline URL : https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/termodinamika_prijenos_topline.pdf (page consulté le 27 août 2023)

Termodinamika.hr URL : <https://termodinamika.hr/metalurgija-sendvic-paneli/> (page consulté le 8 mars 2023)

Tout sur le béton direct URL : <https://www.toutsurlebeton.fr/le-ba-ba-du-beton/le-beton-arme/> (page consulté le 7 mars 2023)

Wikipedia : Arborescence des catégories URL : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sp%C3%A9cial:ArbreCat%C3%A9gorie?target=B%C3%A2timent&mode=all&namespaces=> (page consulté le 23 mars 2023)

Office québécois de la langue française URL : <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/> (page consulté le 11 septembre 2023)

Časopis Građevinar, « Građevinsko nazivlje » URL : <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-54-2002-06-05.pdf> (page consulté le 11 septembre 2023)

preventionBTP URL : https://www.preventionbtp.fr/actualites/magazine/vraifaux/je-pose-une-dalle-alveolee_Sv9Qtuuxx5kh4BPixdCNob (page consulté le 11 septembre 2023)

La langue française dictionnaire URL : <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/panneau-sandwich> (page consulté le 11 septembre 2023)

Maçonnerie guide général URL : <https://maconnerie.bilp.fr/guide-general/ouvrage/plancher-poutrelles-entrevous> (page consulté le 11 septembre 2023)

Xella, « Sve o Ytong bijelom stropu i krovnim konstrukcijama » URL : https://www.xella.hr/hr_HR/bijeli-strop (page consulté le 11 septembre 2023)

Wikipedia : Construction URL : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Construction> (page consulté le 6 octobre 2023)

Saqara : « BTP (bâtiment et travaux publics) » URL : <https://saqara.com/lexique-btp/batiment-et-travaux-publics> (page consulté le 6 octobre 2023)

Emajstor Magazin URL: https://www.emajstor.hr/clanak/188/izrada_krovista (page consulté le 27 août 2023)