



Edito

N°56

Avril 2023

La relève ? Un défi pour la pérennité !

Fraîchement sorti(e) d'études, un(e) jeune ingénieur(e) ne sait encore pas grand-chose des réalités du terrain. En moyenne, deux à trois ans sont nécessaires pour qu'un(e) ingénieur(e) tout juste diplômé(e) puisse acquérir les bonnes pratiques du métier, en s'appuyant sur les conseils des anciens chez son premier employeur.

Mais quel bureau d'ingénieur est aujourd'hui encore prêt à investir du temps, de l'argent et de l'énergie dans la formation complémentaire d'un(e) jeune ? Plus beaucoup, hélas. Sur un marché très concurrentiel, où les prix sont calculés au plus près et où le temps est plus que précieux, il est extrêmement difficile de consacrer la disponibilité nécessaire pour renforcer cette relève.

Pourtant, celle-ci est la principale préoccupation d'avenir dans nos métiers de l'ingénierie, confrontés comme d'autres secteurs à un terrible paradoxe : pour correctement exercer son métier d'ingénieur(e), il faut un minimum d'expérience, avoir fait des erreurs, pris le temps de comprendre l'importance de certaines choses, comme l'écoute du client, par exemple. Mais au sortir des hautes écoles, il est de plus en plus difficile pour les jeunes ingénieur(e)s d'acquérir de l'expérience auprès de bureaux qui, de leur côté, veulent engager avant tout des professionnels déjà expérimentés, pour boucler les mandats à l'équilibre financier.

Comment intégrer ces jeunes ? Comment leur donner le temps de se former ? Je n'en ai malheureusement pas la réponse. Notre bureau continuera autant que possible de parier sur de jeunes talents et leur consacra autant que possible les moyens nécessaires à leur formation à l'interne. Mais un nouveau modèle est sans doute à inventer avec l'implication des Maîtres d'ouvrage publics.

Jean-Marc Jeanneret, directeur

Der Nachwuchs? Eine Herausforderung für die Zukunft?

Direkt nach der Uni hat ein/e junge/r Ingenieur/in noch keine Praxiskenntnisse. Im Durchschnitt dauert es zwei bis drei Jahre, bis sich ein neu diplomierter Ingenieur mit Hilfe der Ratschläge von älteren Mitarbeitern bei seinem ersten Arbeitgeber die besten Berufspraktiken aneignen kann.

Aber welches Ingenieurbüro ist heute noch bereit, Zeit, Geld und Energie in die Zusatzausbildung eines/einer Jugendlichen zu investieren? Leider nicht mehr viele. Auf einem hart umkämpften Markt, auf dem die Preise bis aufs Letzte kalkuliert werden und Zeit mehr als kostbar ist, ist es äußerst schwierig, die notwendige Bereitschaft aufzubringen, um diesen Nachwuchs zu stärken.

Um den Beruf als Ingenieur/in richtig ausüben zu können, braucht man ein Minimum an Erfahrung, man muss Fehler gemacht haben und sich die Zeit nehmen, die Wichtigkeit bestimmter Dinge zu verstehen, wie z. B. dem Kunden zuzuhören. Nach dem Abschluss der Hochschule wird es für junge Ingenieure immer schwieriger, Erfahrungen in Büros zu sammeln, die ihrerseits vor allem erfahrene Fachleute einstellen wollen, um finanziell ausgeglichene Mandate abschliessen zu können.

Wie können diese jungen Menschen integriert werden? Wie kann man ihnen Zeit geben, sich weiterzubilden? Darauf habe ich leider keine Antwort. Unser Büro wird so weit wie möglich weiterhin auf junge Talente setzen und ihnen die notwendigen Mittel für ihre interne Ausbildung zur Verfügung stellen. Aber ein neues Modell muss zweifellos unter Einbeziehung der öffentlichen Bauherren erfunden werden.

Jean-Marc Jeanneret, Direktor

2. Concepto Watch Factory SA - La Chaux-de-Fonds

Une cage d'ascenseur appuyée sur des micropieux

Ein auf Mikropfählen abgestützter Aufzugsschacht

3. Adaptation des arrêts de bus à la LHand - La Grande Béroche

Pour une accessibilité aux fauteuils roulants

Für eine rollstuhlgerechte Zugänglichkeit

4. Stratégie d'observation et de mesures pour les charges de neige sur les toitures

Le déneigement comme alternative au renforcement des toitures

Schneeräumung als Alternative zur Verstärkung von Dächern



Concepto Watch Factory SA

La Chaux-de-Fonds

Une cage d'ascenseur appuyée sur des micropieux

Manufacture de mouvements pour la haute horlogerie, Concepto Watch Factory SA se sentait à l'étroit dans ses locaux de La Chaux-de-Fonds. L'entreprise a choisi de procéder à une nouvelle extension en toiture pour son usine, projet que notre bureau est actuellement en train de terminer.

Pour garantir l'accès aux personnes à mobilité réduite, Concepto Watch Factory SA a décidé d'aménager un ascenseur dans la cage d'escalier existante en façade du bâtiment. Problème: un collecteur d'eaux usées de 2m50 de diamètre passe exactement sous l'emplacement de ce nouvel ascenseur. Il a donc fallu étudier avec soin l'aménagement de la cage d'ascenseur et surtout de la fosse bétonnée qui la supporte. Il a été décidé d'appuyer la fosse sur des micropieux qui viennent entourer le collecteur afin de ne pas imputer la charge sur celui-ci.

Juste avant l'exécution, des sondages ont été effectués afin d'éviter tout incident lors du forage des micropieux. L'opération était délicate, car ce collecteur achemine une grande partie des eaux mixtes de la Ville de La Chaux-de-Fonds à la station d'épuration située non loin de là. Après la pose des micropieux et de la fosse d'ascenseur, un nouvel examen à l'intérieur du collecteur de béton armé a montré que l'opération ne lui avait causé aucun dommage.

Autre difficulté du chantier: afin d'accéder au nouvel étage en construction métallique aménagé sur la dalle en toiture, une ouverture a dû être pratiquée dans cette dernière. Cela a nécessité des renforts avec de nombreuses lames en carbone autour de la trémie afin de garantir sa structure.

Au total, ce sont 530m² de surfaces supplémentaires qui sont ajoutés à l'usine. Le projet architectural, qui changera passablement le style en façade du bâtiment, a été conçu par le bureau Pierre Studer. AJS a réalisé pour sa part l'ensemble des prestations de l'ingénieur civil, de l'avant-projet jusqu'à la remise de l'ouvrage en passant par la mise en soumission et le suivi des travaux.

Nicolas Poirot, technicien

Ein auf Mikropfählen abgestützter Aufzugsschacht

Concepto Watch Factory SA, ein Hersteller von Uhrwerken für die Haute Horlogerie, fühlte sich in seinen Räumlichkeiten in La Chaux-de-Fonds eingegengt. Das Unternehmen entschied sich für eine Erweiterung der Fabrik, ein Projekt, das unser Büro derzeit fertigstellt.

Um den Zugang für Personen mit eingeschränkter Mobilität zu gewährleisten, beschloss die Concepto Watch Factory SA, einen Aufzug in das bestehende Treppenhaus an der Vorderseite des Gebäudes einzubauen. Die Herausforderung: Ein Abwasserkanal mit einem Durchmesser von 2,50 m verläuft genau unter dem Standort dieses neuen Aufzugs. Daher musste die Gestaltung des Aufzugsschachts und vor allem die Unterkonstruktion, die ihn trägt, genauestens untersucht werden. Es wurde beschlossen, die Fundation auf Mikropfählen abzustützen, die den Abwasserkanal umschließen, um die Last aus dem Liftschacht in den nebenstehenden Boden abzuleiten.

Unmittelbar vor der Ausführung wurden Sondierungen durchgeführt, um Zwischenfälle beim Bohren der Mikropfähle zu vermeiden. Die Operation war heikel, da dieser Sammler einen Großteil des Mischwassers der Stadt La Chaux-de-Fonds in die nahe gelegene Kläranlage leitet. Nach dem Einsetzen der Mikropfähle und der Aufzugsgrube ergab eine erneute Untersuchung im Inneren des Stahlbeton-Sammlers, dass dieser durch die Operation nicht beschädigt worden war.

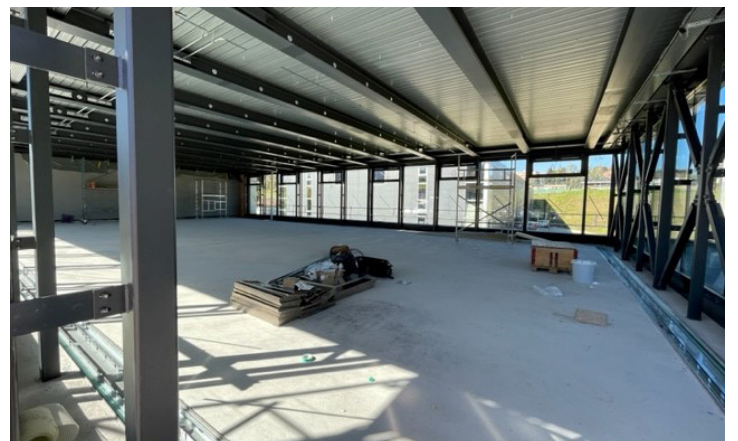
Eine weitere Schwierigkeit der Baustelle bestand darin, dass eine Öffnung in die Dachplatte geschnitten werden musste, um das neue Stockwerk aus Stahlkonstruktionen zu erreichen, das auf der Dachbodenplatte errichtet wurde. Dies erforderte eine Verstärkung der Struktur mit zahlreichen Karbonlamellen um die Aussparung herum, damit die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit gewährleistet werden konnte.

Insgesamt wird die Fabrik um 530 m² erweitert. Das Architekturprojekt, das den Stil der Fassade des Gebäudes stark verändern wird, wurde vom Büro Pierre Studer entworfen. AJS führte seinerseits alle Dienstleistungen des Bauingenieurs aus, vom Vorprojekt über die Ausschreibung und die Bauleitung bis zur Übergabe des Bauwerks an den Bauherrn.

Nicolas Poirot, Techniker



Photos d'archive AJS ingénieurs civils SA



Pour une accessibilité aux fauteuils roulants

Selon la loi fédérale sur l'égalité pour les handicapés (LHand), tous les arrêts de bus doivent être adaptés à l'accès aux fauteuils roulants au plus tard à fin 2023. Le canton de Neuchâtel compte 990 points d'arrêts de bus, dont seule une minorité respecte déjà les exigences de la LHand. Une mise en conformité des ouvrages restants est donc nécessaire.

Les communes sont responsables de procéder aux adaptations des arrêts sur leur territoire. Pour procéder aux travaux sur sa vingtaine d'arrêts desservant les lignes de TransN ou de Car postal, La Grande Béroche, qui regroupe les six villages neuchâtelois de Bevaix, Fresens, Gorgier-Chez-le-Bart, Montalchez, Saint-Aubin-Sauges et Vaumarcus-Vernéaz, a mandaté notre bureau.

Adapter un arrêt de bus consiste essentiellement à rehausser la bordure du trottoir en la faisant passer de 12 à 22 centimètres par rapport à la chaussée. En outre, les bordures doivent être de type « à double vague » pour être adaptées exactement au positionnement des véhicules. Enfin, l'arrêt qui prend le titre de « quai d'embarquement » doit être équipé d'une rampe d'accès pour fauteuil roulant.

A priori, ces modifications semblent plutôt simples. En réalité, chaque cas est unique et nécessite des interventions parfois très différentes en fonction de la configuration des lieux. Mais aussi parce que les autorités choisissent de profiter du chantier pour procéder parfois à des aménagements complémentaires. Seule la mise à niveau est toutefois subventionnée par le canton à hauteur de 20%. Le reste est à charge de la collectivité concernée. En l'espèce, notre bureau a réalisé les études et effectué le suivi complet des chantiers pour six arrêts de La Grande Béroche en 2022. Huit restent encore à adapter d'ici à la fin de l'année sur la commune.

Avec ce mandat particulier, notre bureau continue de développer des compétences pointues en la matière et est prêt à répondre aux sollicitations des communes.

*Dimitry Valcke, dessinateur-concepteur en génie civil,
responsable du projet*

Für eine rollstuhlgerechte Zugänglichkeit

Laut dem Bundesgesetz über die Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (BehiG) müssen alle Bushaltestellen bis spätestens Ende 2023 rollstuhlgerecht umgebaut werden. Im Kanton Neuenburg gibt es 990 Bushaltestellen, von denen nur eine Minderheit die Anforderungen des Behi-Gesetzes erfüllt. Eine Anpassung der restlichen Anlagen ist daher notwendig. Die Gemeinden sind dafür verantwortlich, die Anpassungen der Haltestellen auf ihrem Gebiet vorzunehmen. Um die Arbeiten an ihren rund 20 Haltestellen, die von TransN- oder Postautolinien bedient werden, durchzuführen, beauftragte die Gemeinde La Grande Béroche, die die sechs Neuenburger Dörfer Bevaix, Fresens, Gorgier-Chez-le-Bart, Montalchez, Saint-Aubin-Sauges und Vaumarcus-Vernéaz umfasst, unser Büro mit der Durchführung der Arbeiten.

Die Anpassung einer Bushaltestelle besteht im Wesentlichen darin, den Bordstein von 12 auf 22 Zentimeter über der Fahrbahn anzuheben. Darüber hinaus müssen die Bordsteine vom Typ «Doppelwelle» sein, damit sie genau an die Positionierung der Fahrzeuge angepasst werden können. Schließlich muss die Haltestelle, die den Titel «Einstiegsplattform» erhält, mit einer Rampe für Rollstühle ausgestattet sein. Auf den ersten Blick scheinen diese Änderungen recht einfach zu sein. In Wirklichkeit ist jeder Fall einzigartig und erfordert manchmal ganz unterschiedliche Eingriffe, je nachdem, wie die Örtlichkeiten gestaltet sind. Aber auch, weil die Behörden sich dafür entscheiden, die Baustelle zu nutzen, um manchmal zusätzliche Anpassungen vorzunehmen. Nur die Nachrüstung wird vom Kanton mit 20 % subventioniert. Der Rest geht zu Lasten der betroffenen Gemeinden.

Im vorliegenden Fall erstellte unser Büro die Studien und führte die komplette Bauüberwachung für sechs Haltestellen in der Gemeinde La Grande Béroche im Jahr 2022 durch. Acht müssen bis Ende des Jahres in der Gemeinde noch angepasst werden. Mit diesem besonderen Mandat baut unser Büro weiterhin seine hohen Kompetenzen in diesem Bereich aus und ist bereit, auf die Anfragen der Gemeinden zu reagieren.

Dimitry Valcke, Konstruktionszeichner im Bauwesen, Projektleiter

Adaptation des arrêts de bus à la LHand La Grande Béroche



Photos d'archive AJS ingénieurs civils SA

Stratégie d'observation et de mesures pour les charges de neige sur les toitures

Le déneigement comme alternative au renforcement des toitures

Cinquante centimètres de neige sur une toiture, cela représente 150kg au mètre carré. À l'échelle d'une halle industrielle, cela fait des dizaines, voire des centaines de tonnes qui alourdissent la toiture. Celle-ci doit donc être dimensionnée en conséquence.

En Suisse, c'est la norme SIA 261 qui réglemeente ça. Elle impose des limites de résistance, en fonction de l'enneigement local notamment. Une toiture doit ainsi résister à une chute de neige exceptionnelle d'une durée de sept jours et qui surviendrait tous les cinquante ans. Malgré le dérèglement climatique et la raréfaction de la neige ces dernières années, la réglementation SIA s'est encore durcie avec la nouvelle version SIA 261 : 2020.

Aujourd'hui, notre bureau se retrouve devant des défis particuliers lorsque certains clients veulent équiper leur bâtiment de panneaux solaires photovoltaïques. Ces derniers alourdissent la charge moyenne de 30kg au mètre carré, ce qui parfois fait dépasser les normes de résistance en cas d'événement critique. Que faire? La solution technique réside avant tout dans le renforcement de la toiture pour augmenter sa résistance à la charge. Mais cela peut s'avérer onéreux, et parfois même carrément démesuré d'un point de vue technique.

Notre bureau est toujours à la recherche d'alternatives innovantes aux solutions techniques. Alors, s'il n'est pas possible d'augmenter la résistance d'un toit au poids de la neige, il faut déneiger systématiquement!

On remplace la technique par le processus. Un plan de déneigement du toit est mis en place pour les cas de fortes chutes de neige. Ce plan doit être très précis et entièrement intégré à la logistique du bâtiment. Il règle les procédés de déneigement, mais aussi tous les autres détails, comme l'accès à la toiture en tout temps, les chemins d'évacuation de la neige, etc. Étudié avec l'aval de l'assurance incendie cantonale, ce concept a d'ores et déjà été proposé pour deux halles industrielles à La Chaux-de-Fonds et a ainsi permis d'éviter de procéder à de lourds renforcements.

Andrew Zurkinden, directeur

Schneeräumung als Alternative zur Verstärkung von Dächern

Eine fünfzig Zentimeter dicke Neuschneedecke auf einem Dach entsprechen ungefähr 150 kg pro Quadratmeter. Bei einer Industriehalle sind das Dutzende oder sogar Hunderte von Tonnen, welche die Dachkonstruktion belasten. Das Dach muss also entsprechend dimensioniert werden.

In der Schweiz regelt das die Norm SIA 261. Sie schreibt zulässige Lasten vor, welche vor allem von den örtlichen Schneefallverhältnissen abhängen. So muss ein Dach einem außergewöhnlichen Schneefall standhalten, der sieben Tage dauert und alle fünfzig Jahre vorkommt. Trotz des Klimawandels und des immer seltener werdenden Schnees in den letzten Jahren wurde die SIA-Bestimmung mit der neuen Version SIA 261:2020 weiter verschärft.

Heute steht unser Büro vor besonderen Herausforderungen, zum Beispiel wenn Kunden ihr Gebäude mit photovoltaischen Sonnenkollektoren ausstatten wollen und die Dachkonstruktion bereits die Tragreserven fast oder schon ganz erreicht hat. Die Anlagen erhöhen die Auflast um ca. 30 kg pro Quadratmeter, was bei manchen Hallen dazu führt, dass die Widerstandswerte überschritten werden.

Was ist zu tun? Die technische Lösung besteht vor allem darin, das Dach zu verstärken, um seine Belastbarkeit zu erhöhen. Dies kann jedoch teuer sein und ist manchmal sogar regelrecht überdimensioniert. Unser Büro ist immer auf der Suche nach innovativen Alternativen zu technischen Lösungen. Wenn es also nicht möglich ist, die Widerstandsfähigkeit eines Daches gegen das Gewicht des Schnees zu erhöhen, besteht die Möglichkeit ein Schneeräumungskonzept zu konzipieren welches minuziös genau geplant werden und in das Betriebskonzept des Gebäudes integriert werden muss.

Während eines starken Schneefalls wird das Schneeräumungs-Konzept aktiviert. Dieses sollte mindestens die folgenden Parameter beinhalten: Weiterprognosen (angekündigter Schneefall), benötigte Arbeitsmittel und deren Transport auf die Dachfläche, Sicherer Zugang auf die Dachfläche, Sichere Arbeitsplätze und Verkehrswege auf der Dachfläche, Sichere Abwurfstellen, Schutz gegen herabfallende Massen/Gegenstände an den Abwurfstellen und Dachzugängen.

Dieses Konzept wurde mit Zustimmung der kantonalen Feuerversicherung geprüft und bereits für zwei Industriehallen in La Chaux-de-Fonds vorgeschlagen. Für weitere Informationen dürfen Sie sich gerne an uns wenden, wir helfen Ihnen gerne.

Andrew Zurkinden, Direktor



AdobeStock_422378718

