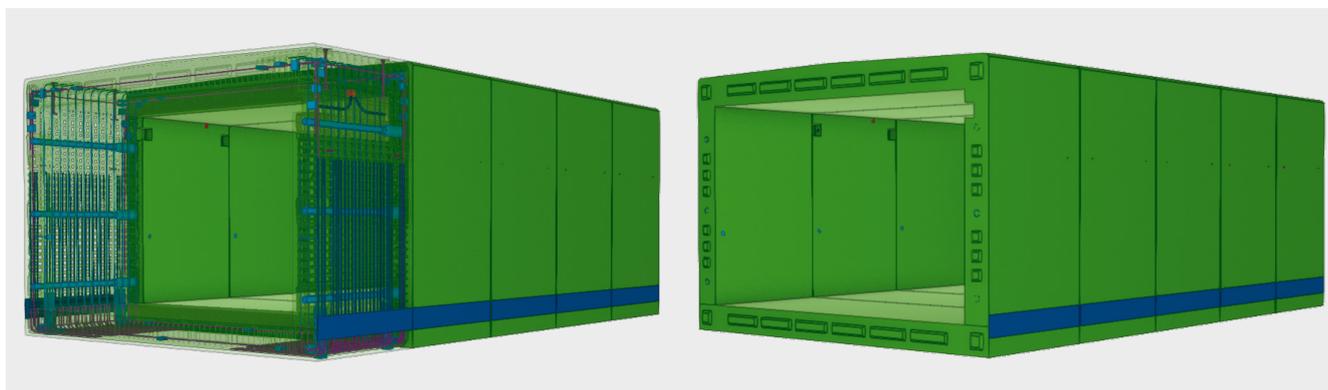


## PASSAGES INFÉRIEURS – RAPIDES ET SÉCURISÉS

Les passages inférieurs comptent parmi les solutions les plus efficaces et les plus utilisées pour franchir divers obstacles. Quelle que soit leur utilisation, ils représentent une solution durable, très peu exigeante en entretien et largement éprouvée.

Ils constituent des ouvrages modernes et surtout très sûrs – adaptés à tous les types d'utilisateurs. Une fois mis en service, les passages inférieurs

contribuent de manière décisive à garantir des flux de circulation sûrs et ininterrompus – qu'il s'agisse de piétons, de trafic routier ou ferroviaire.



### Applications typiques

- Passages inférieurs pour routes et chemins
- Croisements de lignes ferroviaires
- Passages sécurisés pour personnes à mobilité réduite, piétons et cyclistes
- Galeries techniques avec sections transversales au choix (accessibles ou non)
- Débouchés de cours d'eau – combinables avec ouvrages d'entrée et de sortie
- Possibilité de combinaison avec des structures en béton coulé sur place (selon le projet)

La planification des éléments, le dimensionnement statique et surtout l'organisation du chantier sont des facteurs de succès essentiels à considérer dès le départ. Ces étapes de planification sont menées en étroite collaboration avec l'équipe de planification de Element AG.

Les modules sont préfabriqués sur mesure en termes de longueur et de section. Le transport

se fait par camion jusqu'au chantier, où les éléments sont assemblés. Différentes méthodes permettent de positionner et de précontraindre les éléments avec précision.

Les éléments sont fabriqués selon la méthode de construction par contact (voir types de réalisation). Il est également possible de garantir l'étanchéité de l'ouvrage à l'aide de profils compressibles. Les joints et les surfaces peuvent être préalablement étanchéifiés en usine. Sur le chantier, une précontrainte complémentaire et une étanchéité extérieure au niveau des jonctions peuvent être mises en œuvre si nécessaire.

### Détails techniques

- Construction modulaire – version étanche possible en construction par contact
- Finitions en béton apparent et protection de surface (p. ex. traitement antigraffiti) selon les besoins



## Avantages pour le maître d'ouvrage et le planificateur



### Grande flexibilité et montage efficace

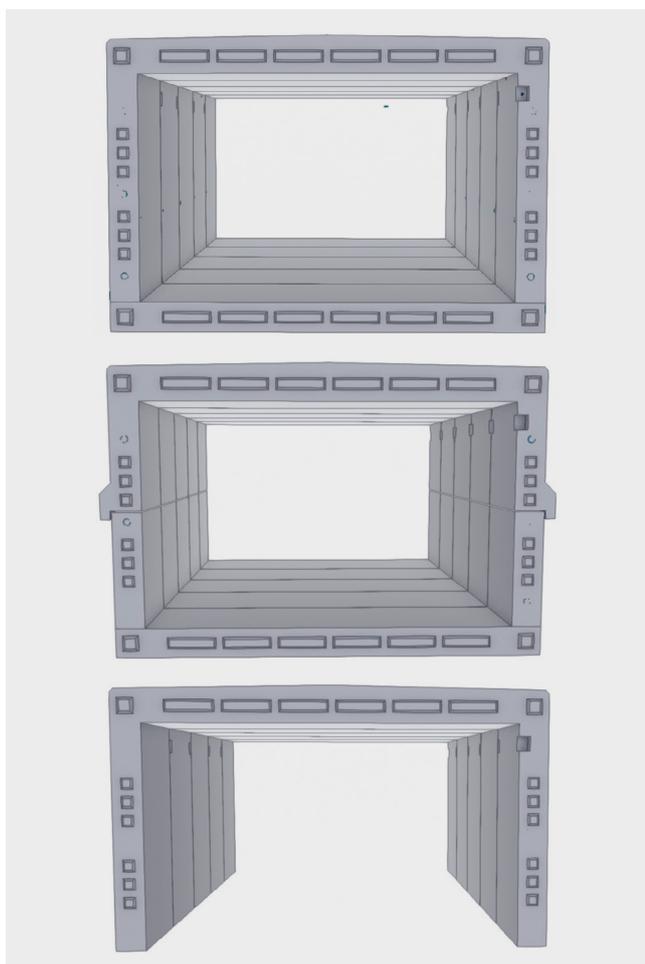
- Flexibilité maximale sur le chantier grâce à la préfabrication en usine
- Livraison « just in time » sur chantier (interventions possibles les week-ends et de nuit)
- Montage rapide, généralement à l'aide d'une grue mobile (temps de chantier fortement réduit)
- Intervention minimale sur l'infrastructure existante – y compris au niveau du calendrier
- Mise en service du projet de construction et remise au maître d'ouvrage le plus rapidement possible



### Sections transversales / dimensions des modules

- Constructions élancées
- Formes géométriques au choix
- Éléments multicanaux possibles
- Finitions en béton selon les exigences du maître d'ouvrage (p. ex. béton apparent)
- Largeurs standards < 250 cm pour les transports conventionnels, plus larges possibles avec transport spécial  
(Les dimensions optimales sont définies dans la phase d'avant-projet en collaboration avec les ingénieurs de Elément SA et ceux du maître d'ouvrage.)





## Modes d'exécution

- Différentes configurations de cadres selon le choix du planificateur (éléments monoblocs, en deux parties, ou en U sur radier en béton coulé sur place)
- Éléments modulaires assemblés sur site avec précontrainte
- Épaisseurs de paroi : 20 cm / 25 cm / 30 cm (autres dimensions sur demande)
- Construction par contact avec ergots
- Possibilité d'appliquer une étanchéité extérieure directement en usine sur substrat préparé
- Étanchéité des joints assurée par profils compressibles
- Combinaison possible avec un radier en béton sur site
- Solutions spéciales ou conformes aux prescriptions CFF réalisables. Conseil assuré par les spécialistes de Elément SA.

## Maître d'ouvrage et planificateur – collaboration étroite avec Elément SA

### Economique

- solution rentable
- système éprouvé
- prédimensionnement par Elément SA
- collaboration efficace avec les planificateurs
- application sur mesure, adaptable à de multiples variantes
- niveau élevé de préfabrication (y compris étanchéité)
- mise en place du système extrêmement rapide sans étayage
- adaptable géométriquement
- pose par Elément SA ou, sur demande ou, par l'entreprise de construction

### Durable

- pérenne
- fabrication indépendante des conditions météorologiques
- qualité constante grâce à la préfabrication en usine
- exécution en béton apparent selon les exigences
- utilisation optimisée du matériau grâce à la précontrainte
- qualité de béton supérieure
- recettes de béton certifiées EPD
- système planifié à 100 % numérique ; échange de données 3D possible avec le planificateur et le maître d'ouvrage (sécurité de l'archivage)

### Ecologique

- durée de construction très courte
- nuisances sonores et poussières réduites grâce à la brièveté du chantier
- réduction des transports individuels sur le chantier
- possibilité de réutiliser des éléments de construction (re-usable)
- utilisation de ciment ECO réduit en clinker à base de CEM II, ce qui correspond à une réduction de CO<sub>2</sub> d'environ 15 % par rapport aux types de béton normaux utilisés sur le marché
- système entièrement recyclable

