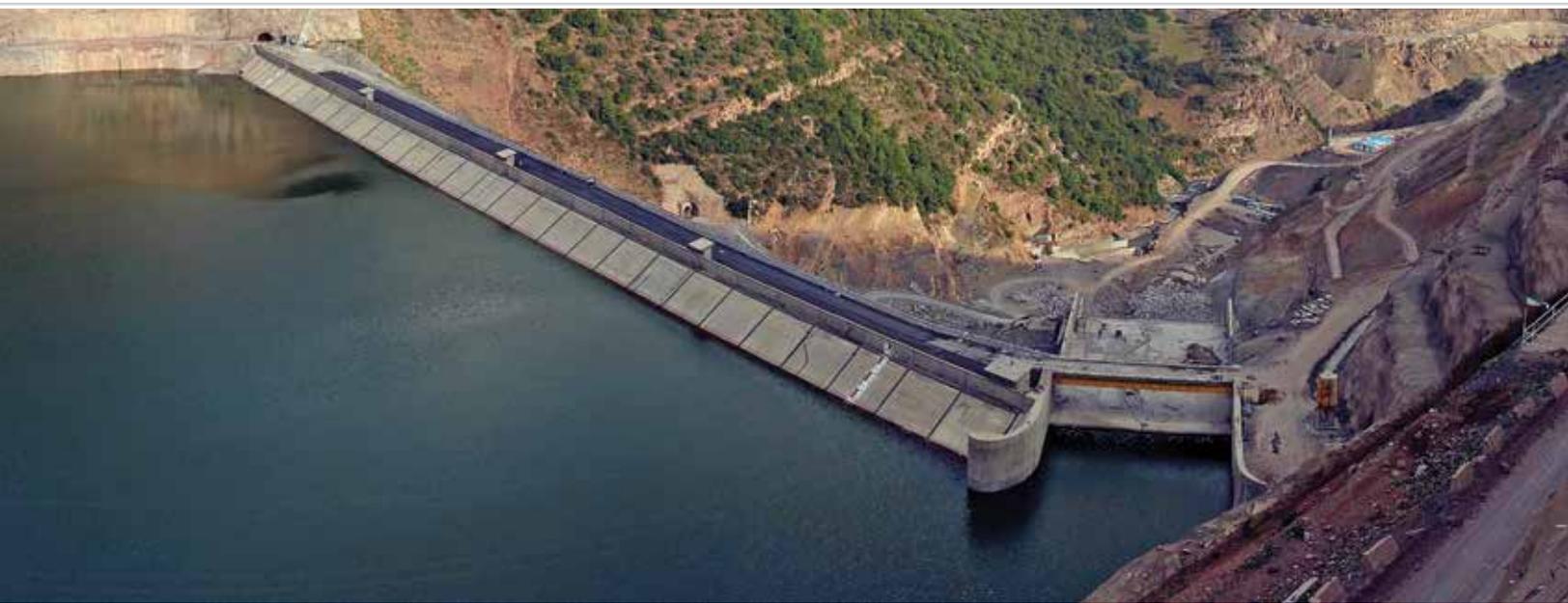


KAYSON **Eau et** **Assainissement**



**La construction d'un
monde meilleur pour les
générations futures**

Mission

La construction à l'échelle mondiale tout en développant les capacités humaines et organisationnelles pour améliorer le bien-être de l'Homme.

valeurs

- Le respect des hommes, de leurs valeurs et de leurs droits
- Le respect de l'éthique professionnelle et attachement aux engagements
- La sécurité, la santé et la préservation de l'environnement
- La qualité de l'offre
- La créativité, l'innovation et l'esprit d'initiative
- L'optimisation, le développement technique et la gestion
- Le rapport gagnant-gagnant-gagnant

Capacités

Investissement et financement pour/et dans la conception, la construction et la commercialisation de plans économiques. Approvisionnement, construction, gestion et financement des projets en tant que contractant principal dans les domaines de l'énergie (pétrole et gaz) de l'industrie, du logement, des travaux publics, de l'assainissement, des systèmes de transport ferroviaires et routiers dans les marchés locaux et internationaux.

Les divisions spécialisées

Pétrole, Gaz, et Industrie

- Les installations des raffineries et des industries pétrochimiques
- Les stations de compression ou de pompage
- Les centrales électriques, les lignes à haute tension et les postes électriques
- Les complexes industriels
- Les réservoirs et les oléoducs
- Les projets d'injection de gaz

Logement et Urbanisme

- La construction en masse de logements
- La construction des cités
- Les installations d'infrastructure et la construction des espaces verts

Systèmes de transport ferroviaire

- Le métro et le tramway
- Le monorail
- Le chemin de fer

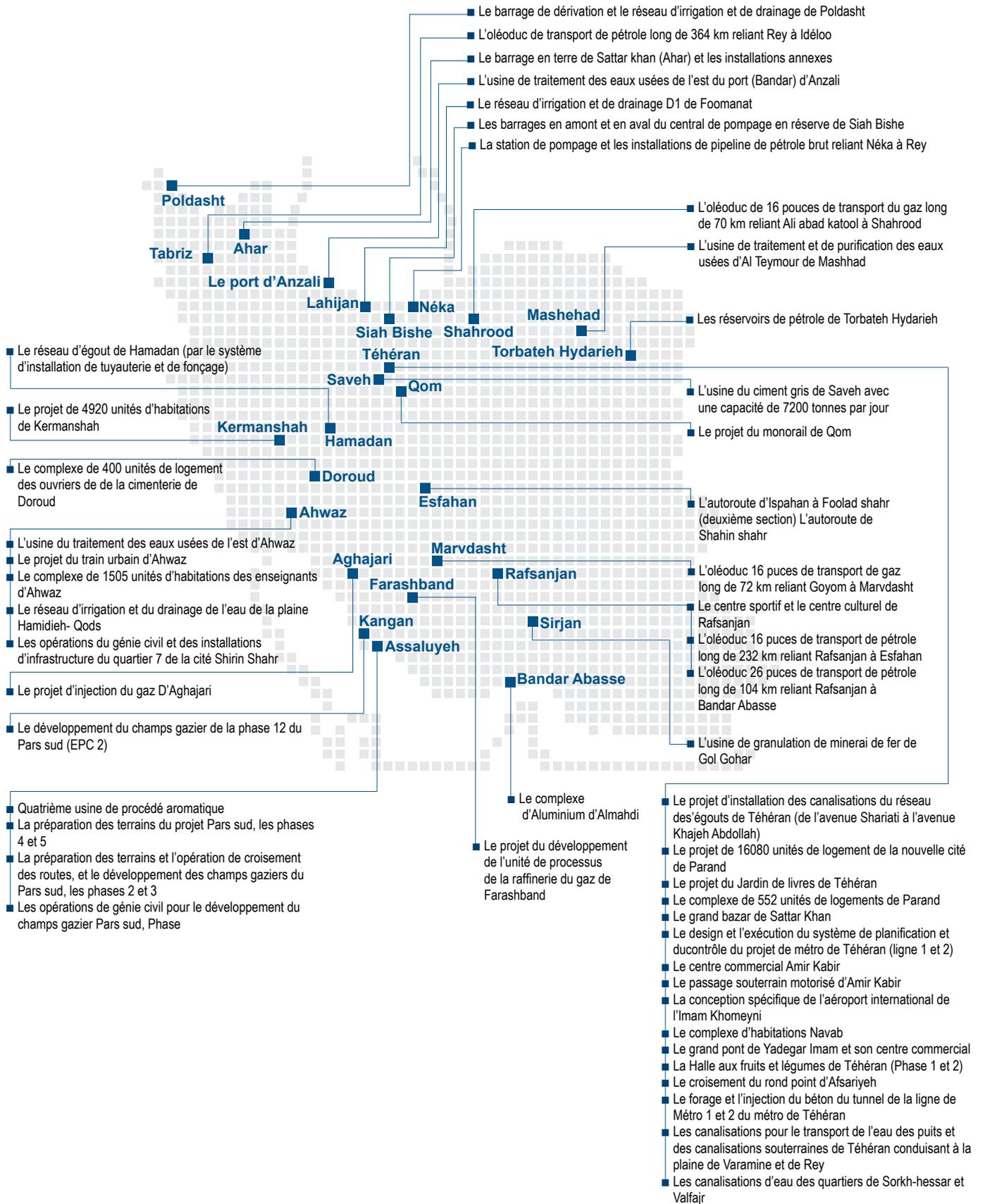
Eau et Assainissement

- Le barrage et les tunnels pour la déviation et le transport de l'eau
- Les réseaux d'irrigation et de drainage
- Les installations d'égout et d'épuration de l'eau
- Les canalisations pour le transport de l'eau
- Les canalisations pour la collecte et le transport de l'eau (par le procédé de fonçage)

Génie Civil et Bâtiment

- Les complexes administratifs et commerciaux
- Les complexes sportifs, médicaux, culturels, de loisir et de bien-être
- Les aéroports
- Les routes, autoroutes et les tunnels
- Les ponts et les bretelles d'autoroute
- Les ports et les quais

Projets Nationaux



Construction à l'échelle mondiale



Nouveau centre de la ville de Minsk



Centre logistique de Prilesie



Route d'accès du Suc à Bizam



Construction de la route Sangmelima à Makouk- Bikoula



Projet de 10.000 unités d'habitation



Projet de 10.008 unités d'habitation



Construction de la route de Khassab à Al-Khalidiyeh



Reconstruction et élargissement de la route Bishkek-Osh



1920 unités de logement en Irak



Usine d'épuration de l'eau et les canalisations de transfert de la ville Al Kif



Usine d'épuration d'eau et les canalisations de transfert de la ville Al Nassiriya



Reconstruction et élargissement de l'autoroute départementale de l'Andhra Pradesh



Maitre d'ouvrage: La société pour le développement des ressources en eau et de l'énergie de l'Iran

Conception et exécutant du projet: Le consortium Kayson, Béta et les services du génie civil et de la mécanique des sols

Type de contrat: Conception-Réalisation

La durée initiale du contrat: 60 mois

L'emplacement du projet: La route de Tchalus, le village de Siah-Bisheh (la province de Mazandaran), Iran

Etat du projet: Achevé

Bref aperçu du projet

Les centrales de réservoir de pompage sont considérées comme une solution idéale pour régler le potentiel de la charge des lignes à haute tension du réseau électrique. Le projet du barrage de retenue et de la centrale hydraulique du Siah-Bisheh est situé sur la rivière de Tchalus à 125 kilomètres au nord de Téhéran à proximité de la route de Tchalus et à 10 kilomètre du nord du tunnel de Kandovan (à 75 kilomètres de la ville de Tchalus) dans la province de Mazandaran. Le complexe et l'ensemble du barrage et la centrale hydraulique de 1.000 mégawatt du Siah-Bisheh, de par sa fonction de réservoir de pompage doivent être considérés comme un projet à part entière; il s'agit d'un projet distinct des autres projets en étude ou en construction dans le pays. Ce projet est le premier projet du réservoir de pompage du pays et du point de vue de la construction, il est le premier barrage en enrochement en Iran doté d'une façade en béton. L'objectif

principal poursuivi par ce projet est la fourniture de l'électricité dans les heures de pointe, et la consommation d'électricité dans les heures creuses du réseau électrique. Les autres objectifs poursuivis par le projet sont:

- La diminution des coûts d'amortissement des centrales électriques à vapeur
- D'un coût annuel évalué à 19 million de dollars par an
- La création d'un espace de loisir pour les touristes autochtones et étrangers
- La création d'emplois dans la région lors de l'exécution du projet et lors de son exploitation

Le projet du Siah-Bisheh fut remis aux contractants en 2003 au cours d'un appel d'offres public sous forme de deux contrats, l'un de conception et l'autre d'exécution. Ces contrats comprenaient la conception et l'exécution de deux barrages en enrochement avec une façade en béton; la partie principale comprend les tunnels qui acheminent l'eau et les structures annexes qui furent remis en tant que projet indépendant à un consortium de Kayson, Béta et Les services du génie civil et de la mécanique des sols le 3 août 2003, Kayson supervisait cette coopération en tant que leader des opérations. De même en juin 2010, le contrat de l'exécution des opérations complémentaires des barrages de Siah-Bisheh fut remis au consortium. La conception du barrage est du type CFRD (Concrete Face Rocks Fill Dam), et les structures annexes ont été exécutées par une équipe composée des concepteurs iraniens et des ingénieurs de la société Suisse Pöyry (Electrowatt).

Portée des travaux

- La conception de la phase 2 et la préparation des plans détaillés, l'exécution des opérations de construction des deux barrages en enrochement avec une façade en béton, le premier en amont d'une hauteur de 82, 5 mètres et l'autre situé en aval de 102 mètres, avec respectivement des longueurs de couronne de 436 et 332 mètres, et des volumes de réservoirs de 4,3 et de 6,9 million de mètres cubes. De plus, ce projet incluait la construction des structures annexes.
- Deux tunnels reliant les deux barrages ont également été construits, chacun d'une longueur approximative de 2.000 mètres avec un diamètre de forage de 7 mètres et le diamètre final de 5,7 mètres et une couverture en béton de 40 centimètres.

Chiffres essentiels

- L'évacuation des déblais dans des terrains ordinaires: 2.100.000 m³
- L'évacuation des déblais dans des terrains rocheux: 4.443.000 m³
- Le volume du gravier ratisé: 4.900.000 m³
- Le forage du tunnel et de galerie: 190.000 m³
- Le béton projeté par procédé humide: 27.000 m³
- Les boulons d'ancrage: 260.000 m
- Les trous d'injection: 200.000 m
- Les armatures avec des barres de fer: 19.000 t
- Le coffrage du type F1:200.000 m²
- Le coffrage mobile: 75.000 m²
- Le bétonnage: 175.000 m³
- La longueur de chaque tunnel est approximativement de 2.000 m





Maitre d'ouvrage: La société de l'eau et des eaux usées de la province de Hamadan
Financement: La banque de développement islamique
Gestionnaire du projet: La société de gestion et de génie civil Takhsis Pars
Ingénieur conseil: La société de génie conseil de Mahab Gods
La durée du contrat: 36 mois
En collaboration avec: La société Mushrif de Kuweit
L'emplacement du projet: Hamadan, Iran
Etat du projet: Achevé

Le procédé d'installation de tuyauterie et de fonçage

Le procédé d'installation de tuyauterie et de fonçage par micro-tunnelier est un procédé d'installation directe. Lors de l'exécution, le trajet des tuyaux est creusé par des appareils de forage spéciaux, et les vérins hydrauliques sont introduits dans la galerie. En vue de l'exécution des opérations, et plus particulièrement, pour l'installation du vérin, de l'appareil du forage et des équipements de contrôle de l'exécution des opérations du fonçage et enfin l'installation des tuyaux, deux fossés nommés respectivement le fossé de conduite (Driving Shaft) et le fossé de réception (Receiving Shaft) pour recevoir les équipements envoyés, sont creusés aux extrémités du trajet. Le contrôle de l'exécution des lignes de tuyaux (la direction et le nivellement) est effectué par l'utilisation des outils de précision à l'aide du tube de laser.

Le succès du système d'installation de la tuyauterie exige des études géologiques précises, une conception convenable, le choix de l'appareil et du système conforme à la nature du terrain et au niveau des nappes phréatiques, l'utilisation de la technologie de pointe et enfin l'expérience de l'opérateur.





Bref aperçu du projet

Le domaine d'activité comprend: la préparation, les opérations de transport, l'installation, l'examen et la mise en activité des tuyaux en béton polymère par le procédé du fonçage. Sur un trajet global de 7.048 mètres, 5.954 mètres de tuyaux ont été installés par le procédé de fonçage. En raison de la situation géologique très particulière de Hamadan, sur 812 mètres nous avons opéré par tranchée ouverte et les 282 mètres restant par le procédé "hand shield"; en vue d'exécuter le projet des tuyaux en béton polymère ont été utilisés pour lesquels Kayson avait mis en place une usine de fabrication.

Afin de pallier au manque d'expérience dans ce domaine, un joint-venture a été mis en place entre Kayson et Mushrif. Le soutien du Maître d'Ouvrage, des ingénieurs conseils et du gestionnaire du projet, ainsi que la patience des habitants et les responsables de la ville d'Hamadan ont finalement permis de compléter ce travail avec succès.

Chiffres essentiels

- Le nombre des fossés de conduite et de réception: 64
- Le nombre de passage pour les personnes: 64
- Les tuyaux avec un diamètre 1.200 millimètres: 5.329 m
- Les tuyaux avec un diamètre 1.400 millimètres: 1.564 m
- Les tuyaux avec les connexions 600 à 1.200 millimètres: 155 m
- L'évacuation des déblais: 60.000 m³
- Le bétonnage: 8.000 m³
- Le coffrage: 12.000 m²
- Les armatures: 628 t

Maitre d'ouvrage: La société de l'eau et des égouts de Mashhad
Financement: La banque de développement islamique
Ingénieur conseil: La société de génie conseil de Pars Ab Tadbir
La durée du contrat: 48 mois
En collaboration avec: La société Mushrif de Kuwait, La compagnie "Karavar-kavoshpey"
L'emplacement du projet: Mashhad, Iran
Etat du projet: En construction

Bref aperçu du projet

Le contrat du projet de l'usine d'épuration des eaux usées d'Alteymour de Mashhad a été confié à la société Kayson sous forme d'un contrat de Conception-Construction-Exploitation. Il comprend donc, la conception, l'achat des matériaux et des équipements, la construction, le transport et l'installation, et l'exploitation durant un an après avoir reçu le certificat d'exploitation. Le projet sera complété au cours de plusieurs phases:

- La première phase consiste en conception, l'achat des équipements et l'exécution du projet pendant une durée de trente mois.
- La deuxième phase, qui dure six

mois, consiste à l'apprentissage et à l'exploitation en phase test.

- La troisième phase dure 12 mois et consiste dans l'exploitation et l'entretien de l'usine.

L'exploitation du projet d'épuration des eaux usées de la ville de Mashhad offre une capacité de purification de 80.000 mètres cubes par jour et peut s'élever jusqu'à 167.000 mètres cubes. Au cours de la première phase un modèle pouvant purifier les eaux usées d'une population de 472.000 personnes sera construit. L'exploitation du projet pourra répondre aux besoins d'un million d'habitants de la ville de Mashhad dans sa version finalisée.

L'épuration des eaux usées s'effectue par le



procédé MLE ou Modified Ludzack-Ettinger; les unités principales consistent en les filtres pour retenir des déchets et des particules solides, les bassins de décantation en amont, le réservoir à aération, les bassins à décantation en aval, les unités de boue, les bâtiments de contrôle, l'entrepôt, l'unité de réparation et le gardiennage. Ce projet est défini selon les critères suivants:

- Amélioration de la situation écologique de Mashhad
- Avoir accès aux normes nationales d'hygiène
- Utilisation de l'eau à la sortie pour arroser 4.445 hectares des terres agricoles de Mashhad

Portée des travaux

- La conception du projet du point de vue architectural, de génie civil, de mécanique, d'électrique et des outils de précision
- L'achat et l'installation des équipements spécialisés
- L'exécution des opérations de génie civil et des bâtiments
- Un an d'exploitation

Chiffres essentiels

- Les opérations de terrassement et d'évacuation des déblais: 300.000 m³
- Le bétonnage: 31.000 m³
- Le coffrage: 60.000 m²
- Les armatures: 2.112 t
- Les bâtiments administratifs et annexes: 1.400 m²



Maître d'ouvrage: La société de l'eau et de l'égout de la province de Guilan

Type de contrat: La conception, la fabrication, l'exploitation

La durée initiale du contrat: 30 mois de fabrication; 12 mois d'exploitation

En collaboration avec: La société Mushrif de Kuweit

L'emplacement du projet: Anzali, Iran

Etat du projet: En construction

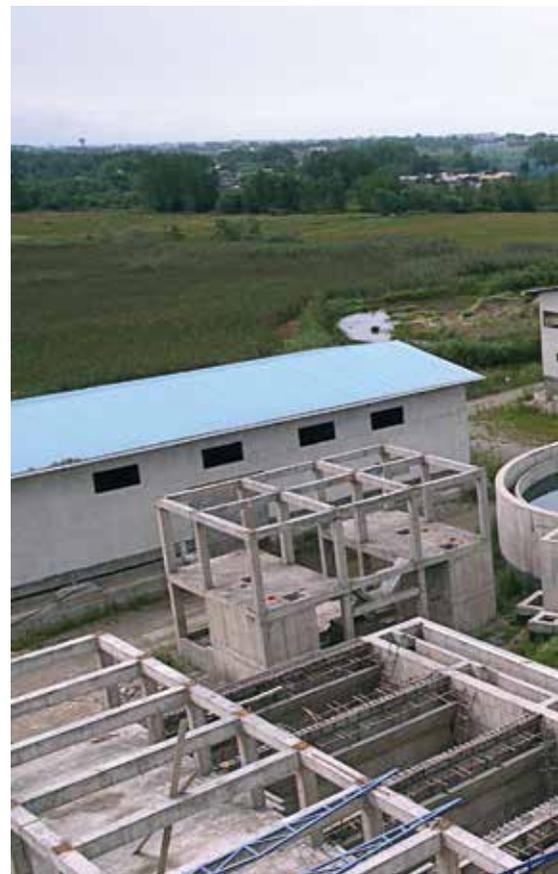
Bref aperçu du projet

L'usine d'épuration des eaux usées du port d'Anzali a pour but d'empêcher la pollution de l'étang d'Anzali, les rivières et la mer Caspienne. Cette usine d'épuration, avec une capacité d'épuration de 12.000 mètres cubes par jour est capable de purifier les eaux usées de 57.000 personnes, la capacité pouvant augmenter jusqu'à 120.000 personnes.

Le processus d'épuration consiste à faire appel au procédé de la boue activée et le système biologique est de type A2O. Les unités principales sont: le dégrillage et le tamisage (2 unités), la décantation primaire ronde (2 unités); la station du pompage des eaux usées, l'unité biologique (2 unités), la décantation ronde (2 unités), l'unité de mélange rapide (2 unités), la filtration (4 unités), le traitement bactériologique par le rayonnement UV. L'avantage de cette usine par rapport à celles qui sont actuellement en construction dans le pays est la présence des unités de mélange rapide et de filtration par dessablage (en tant que traitement complémentaire), et le traitement des odeurs.

La description du processus d'épuration

Généralement dans une usine d'épuration des eaux usées, la première unité est l'unité de dégrillage et de tamisage, alors que, dans l'usine de traitement des eaux usées d'Anzali, cette unité se trouve dans l'unité de pompage à côté du site principal de traitement; après le pompage, les eaux usées entrent dans les deux unités d'enlèvement des particules solides et sont aérées en même temps. Après l'enlèvement des particules, elles sont récoltées dans deux bassins de décantation primaire; les déchets en suspension sont à 50% éliminés. Par la suite les eaux usées entrent dans deux unités d'aération, dans ces unités on procède aux opérations essentielles d'épuration biologique; après elles sont conduites dans deux bassins de décantation secondaire où l'on procède à la purification finale. Enfin pour compléter le procédé une unité de dessablage a été conçue, dans laquelle toutes les particules solides en suspension sont éliminées et les eaux sont soumises au processus de traitement bactériologique par le rayonnement UV, et en suite elles sont extraites de l'usine.





Chiffres essentiels

- Le bétonnage: 9.100 m³
- Le coffrage: 17.500 m²
- L'armature 437 t
- Les travaux en acier légers et lourds: 152 t
- L'enlèvement des déblais et de la boue: 60.000 m³
- Le terrassement: 159.000 m³
- Maçonnerie avec du gravier: 8.190 m³



Maître d'ouvrage: La société de l'eau et de l'égout d'Ahwaz

Financement: La banque mondiale

Type de contrat: La conception, la construction et l'exploitation

La durée du contrat: 30 mois

En collaboration avec: La société Mushrif de Kuweit

L'emplacement du projet: Ahwaz, Iran

Etat du projet: En construction

Bref aperçu du projet

La ville d'Ahwaz, chef lieu de la province du Khouzestan en République Islamique d'Iran, est située à 850 kilomètres de Téhéran. Le seul fleuve navigable du pays, Karoun, la divise en deux parties est et ouest. Le fleuve Karoun fournit l'eau potable de la ville d'Ahwaz, l'eau nécessaire à l'agriculture et aux industries de la région. Environ à cinq kilomètre de la ville se trouve le lit du torrent Maleh, dans la direction nord-sud qui se déverse dans l'étang de Shadgan après avoir parcouru 80 km; le déversement des eaux usées domestiques dans le lit de ce torrent, a incité les responsables de la ville d'Ahwaz à réfléchir à épurer ce déversement et à empêcher son entrée dans le lit du torrent. Le projet de l'usine de traitement de l'Est d'Ahwaz est conçu pour traiter les eaux usées de la partie est d'Ahwaz qui possède 522.000 habitants et produit 112.000 mètres cubes d'eau usée par jour, cette usine de traitement utilise la technologie du réacteur séquentiel discontinu (Sequencing Batch Reactor).

Les étapes d'épuration des eaux usées

- **L'unité de prétraitement:** cette unité comprend les équipements de filtrage (Screening), le bassin de dégraissage (Grease Removal Basin) et de dessablage (Grit), dont la première mission consiste à enlever les gros particules (le bois, le plastique, la pierre etc...) et les petites particules (le sable et les particules d'huile), pour qu'elles n'endommagent pas les équipements de l'usine. Cette unité





est conçue pour absorber 190.800 mètres cubes d'eaux usées par jour.

- **L'épuration biologique:** elle sera effectuée à l'intérieur de la structure RSD (Réacteur Séquentiel Discontinu)
- **L'épuration finale:** A cette étape l'eau est épurée avant sa sortie de l'usine, l'épuration s'effectuant dans l'usine par le procédé de rayonnement ultra violet.
- **L'unité de boue:** elle comprend le bassin d'entretien des boues, la station des pompes flottantes, la section de concentration et de filtrage, la section d'assainissement des boues (en vue de son utilisation ultérieure dans l'agriculture).

Il est à noter que la construction de l'usine d'épuration des eaux usées de cette dimension, et utilisant la technologie RSD se fait pour la première fois en Iran.

Chiffres essentiels

- Les opérations sur la terre: 420.328 m³
- Les opérations de bétonnage: 40.000 m³
- Le coffrage: 70.000 m²
- Les armatures: 3.000 t
- Les opérations métalliques: 1.200 t

Maître d'ouvrage: Le ministère des municipalités et des travaux publics/ l'administration générale de l'eau

Ingénieur conseil: La société de génie civil Pouya Tandbir Arya, la société de génie civil Actiom

Type de contrat: Clef en main, Ingénierie, Achat, Construction (EPC)

La durée du contrat: 28 mois et un an d'exploitation et d'entretien

L'emplacement du projet: Al Nassiriya, la province Alzighar, Irak

Etat du projet: En construction

Bref aperçu du projet

Le projet de l'usine d'épuration et les canaux de transfert d'eau de la ville de Nassériyeh de la province de Zighar est situé à 450 km au sud est de Bagdad et à 211 km de la ville de Bassora.

L'usine d'épuration de l'eau de la ville de Nassériyeh a une capacité de 10.000 mètres cubes par heures (220.000 mètres cubes par jour), l'usine est alimentée par la rivière Algharaf qui est située à proximité de la ville de Nassériyeh. L'eau épurée est transportée par les canaux de distribution longs de 118 km aux villes de Nassériyeh, Shatra, Behta, Soukh Alsheyukh. Le long du trajet un poste de pompage est prévu.

Ce projet est conçu pour répondre aux objectifs suivants:

- L'amélioration de la situation sanitaire et écologique de la ville de Nassériyeh et les alentours.
- L'acheminement de l'eau potable à la ville de Nassériyeh et les alentours (sans les canalisations à l'intérieur de la ville)
- L'acquisition des normes nationales d'hygiène

Portée des travaux

- La conception du projet du point de vue du processus d'architecture, du génie civil, de la mécanique, du génie électrique et des outils de précision
- L'achat et l'installation des équipements spécialisés du projet
- L'exécution des opérations de génie civil et de bâtiment (réception de l'eau, l'usine d'épuration, la station de pompage, les canaux de transport)
- Un an d'exploitation

Chiffres essentiels

- Les opérations de terrassement de l'usine d'épuration et de la station de pompage: 89.000 m³
- Les opérations de terrassement des tranchées des tuyaux: 705.000 m³
- Le bétonnage: 48.000 m³
- Le coffrage: 102.000 m²
- Les armatures: 48.000 t



Maître d'ouvrage: Le ministère des municipalités et des travaux publics / l'administration générale des eaux

Ingénieur conseil: La société Pouya Tadbir Arya/ La société de génie civil Actiom

Type de contrat: Clef en main, Ingénierie, Achat, Construction (EPC)

La durée du contrat: 24 mois et un an d'entretien et d'exploitation

L'emplacement du projet: Kifil, la province de Babel, Irak

Etat du projet: En construction

Bref aperçu du projet

Le projet de l'usine d'épuration d'eau et les canalisations de transfert d'eau de Kifil dans la province de Babel est situé à 150 km au sud de Bagdad et à 50 km de la ville de Najaf.

La capacité d'épuration de l'eau de l'usine est de 4.000 mètres cubes à l'heure (88.000 mètres cubes par jour). L'usine est alimentée par le fleuve Euphrate. L'eau purifiée est acheminée par des canalisations de transfert long de 56 km vers les villes et les régions de Kifil, Malavia, Naja, Bani Muslim, Margad Nabi, Abu Someyk, et Majatam. Du fait que le poste d'alimentation en eau est loin de l'usine d'épuration, un poste de pompage est prévu au début du trajet

Ce projet est conçu pour répondre aux objectifs suivants:

L'amélioration de la situation sanitaire et écologique de Kifil et les alentours

L'acheminement de l'eau potable à la ville de Kifil et les alentours (en exécutant les canalisations intérieures des deux régions: Margad Nabi et Almalavia)

Le respect des normes nationales d'hygiène

Portée des travaux

- La conception du projet du point de vue architectural, de génie civil, de mécanique, d'électricité et des outils de précision
- L'achat et l'installation des équipements spécialisés
- L'exécution des opérations de génie civil et de bâtiment (le bassin d'alimentation en eau, la station de pompage initiale, l'usine d'épuration, les canalisations de transfert)
- Un an d'exploitation

Chiffres essentiels

- Les opérations de terrassement de l'usine d'épuration et de la station de pompage: 43.000 m³
- Les opérations de terrassement pour les canalisations: 150.000 m³
- Le bétonnage: 19.500 m³
- Le coffrage: 15.000 m²
- Les armatures: 2.000 t



Maître d'ouvrage: La société de l'égout de Téhéran

Ingénieur conseil: L'équipe des ingénieurs conseil de Mahab Gods

La durée du contrat: 15 mois

L'emplacement du projet: Téhéran, Iran

Etat du projet: En construction





Bref aperçu du projet

Le projet d'installation des tuyaux de l'égout de Téhéran commence depuis l'avenue Shari'ati le croisement de Mirdamad vers le Sud, et après avoir traversé les avenues Golnabi, la place Kétabi, et l'avenue Mojtabaï il se termine dans l'avenue Khajeh Abdollah, le croisement de Shahid Araghi. Selon le contrat, le trajet est de 3.982 mètres et les passages pour les piétons sur cette distance sont au nombre de 34. Le projet est exécuté par le procédé de fonçage et l'installation des tuyaux par des appareils utilisés pour le micro tunnel; Les tuyaux sont en béton polymère avec les diamètres de 1.600 et 1.800 millimètres. La société Kayson a fabriqué les tuyaux dans ses usines satellites en mettant en route une chaîne de production.

Lors des opérations d'exécution du projet, l'employeur a notifié à Kayson, la fabrication de 530 mètres de tuyaux supplémentaires situés dans l'avenue Mirdamad.

Portée des travaux

- La prise et l'étude des plans aériens, des plans des installations urbaines, et des études existantes sur le trajet d'installation des tuyaux
- L'exécution des tests géologiques divers sur les conditions du terrain et les techniques de fonçage du tunnel
- L'acquisition des permis à la société de l'égout, les mairies des arrondissements 3 et 4 et la police municipale
- La conception des fossés de conduites et de réceptions
- L'installation des équipements à l'intérieur et à l'extérieur du fossé de conduites
- L'exécution des micros tunnels

Chiffres essentiels

- Les tuyaux avec un diamètre 1.800 millimètres: 1.256 m
- Les tuyaux avec un diamètre 1.600 millimètres: 2.170 m
- Les tuyaux avec un diamètre 1.400 millimètres: 566 m
- L'évacuation des déblais: 8.220 m³
- Le bétonnage: 2.190 m³
- Le coffrage: 12.000 m²
- Les armatures: 146 t

Maître d'ouvrage: L'organisation régionale de l'eau de la province d'Azerbaïdjan orientale
Ingénieur conseil: Band Ab
La durée du contrat: 60 mois
L'emplacement du projet: Ahar, Iran
Etat du projet: Achevé

Bref aperçu du projet

Au cours de la décennie précédente notre pays a énormément investi dans le domaine du développement des infrastructures hydrauliques, en vue de l'utilisation optimale des ressources en eau qui sont bien rares; ainsi on a ouvert la voie aux sociétés qui ont la capacité suffisante pour se renforcer dans ce domaine

La société Kayson dans son choix stratégique consistant à diversifier ses activités et voulant être présente activement dans ces projets qui ont une grande importance, grâce à son potentiel en matière technique et de génie civil, de son management et de ses effectifs et en utilisant toutes ses ressources, souhaite jouer un rôle plus important dans le développement des infrastructures hydrauliques du pays.

Le barrage en terre de Satar khan construit par Kayson sur la rivière Ahar dans la province D'Azerbaïdjan orientale poursuit trois objectifs:

1. Le contrôle des crues et des inondations répétées de la rivière
2. La fourniture de l'eau potable aux habitants de la région
3. La fourniture de l'eau pour l'arrosage des 12.000 hectares de terre agricole de la région.

Le barrage de retenue de Satar khan avec un volume de 131 millions mètres cubes se place parmi les barrages en terre avec le corps en argile imperméable, avec une hauteur de 75 mètres depuis le lit et avec une couronne de 350 mètres. Le bassin du barrage a une superficie de à 950 km carré. Afin de dévier la rivière lors de la construction du barrage, un tunnel d'un diamètre de 5,5 mètres et d'une longueur de 438 m et une pente de 0.8 jusqu'à 1 % fut construit sur l'aile droite du barrage. Après la construction du barrage, on utilise le tunnel de déviation comme récepteur de l'eau pour évacuer l'eau. La capacité du tunnel bas situé en aval servant à évacuer l'eau permet d'évacuer l'eau en 24 jours, le système peut fournir 7,8 mètres cube d'eau par seconde pour l'agriculture et un mètre cube d'eau pour le système urbain.

Chiffres essentiels

- L'évacuation des déblais en pierre: 625.000 m³
- Les opérations sur la terre: près de 4.000.000 m³
- Le bétonnage: 60.000 m³
- Le coffrage: 41.000 m²

Le barrage de Satar khan fut inauguré, avec 1 an d'avance, le 21 novembre 1998, par le Président de la République de l'époque.





Maître d'ouvrage: L'organisation régionale de l'eau de l'Azerbaïdjan occidentale
Ingénieur conseil: Mahab Gods
La durée du contrat: 36 mois
L'emplacement du projet: Poldasht, Iran
Etat du projet: Achevé

Bref aperçu du projet

Le projet Poldasht est situé dans la province de l'Azerbaïdjan occidentale à environ 25 kilomètres du département de Poldasht. Le domaine d'activité est limité par l'ouest à la route transit de Marand, au nord par la route de Poldasht –Makou, au sud et à par le département de Poldasht et par la rivière Aras. Le projet d'irrigation de Poldasht envisageait cinq plans de développement pour irriguer et drainer l'eau vers 12.000 hectares de terre agricole, la première partie fut confiée à Kayson avec une superficie de 3.700 hectares. En plus du barrage de déviation qui est à lui seul un chantier à part, le projet prévoyait 16 branches de canaux de drainage avec tous les bâtiments annexes dans un triangle dont les côtés atteignaient chacun en moyenne 20 km.

Les objectifs poursuivis par le projet Poldasht incluent:

- L'évacuation des eaux vagabondes et le drainage des eaux vers la rivière
- La construction des canaux avec la couverture en béton pour augmenter le rendement de l'irrigation
- La distribution correcte de l'eau d'une manière économique par l'exécution correcte d'un système de partage équitable.



Portée des travaux

- La construction du barrage de déviation comprend une longueur de 36 mètres et une hauteur de trois mètres depuis le lit de la rivière en vue de réguler et de diriger l'eau vers le canal principal du réseau d'irrigation et de drainage sur la rivière Zanguébar. Ce barrage de déviation comprend le déversoir de crue et le canal de dissipation, le canal de déversement des sédimentations, le bassin de calme et les parois portables
- La construction du réseau principal comprend l'axe un et deux des canaux, des drainages etc.
- La Construction des canaux de drainage

Chiffres essentiels

- La construction des canaux principaux du premier et deuxième degré avec une couverture en béton: 35 km
- La construction des canaux de drainages superficiels: 30 km
- La construction des bâtiments annexes au réseau des canaux de drainages
- La récupération des équipements hydromécaniques
- La construction des routes dépendantes



Le procédé de fonçage par microtunnelier

Au cours des décennies précédentes les technologies sans tranchée ont énormément avancé dans le domaine de la construction des installations souterraines particulièrement dans les mégapoles. Les technologies sans tranchée ont des avantages techniques, économiques, écologiques, sécuritaires et sociaux indéniables, et dépassent les limites des procédés traditionnels de l'installation des canalisations souterraines. Elles jouent désormais un rôle unique en fournissant des services de qualité, particulièrement dans les grandes villes. De nos jours, les procédés de tranchée ouverte ont laissé la place à des procédés sans tranchée comme le procédé du fonçage, particulièrement pour des raisons citées plus haut et dans le cadre des exigences d'un développement durable.

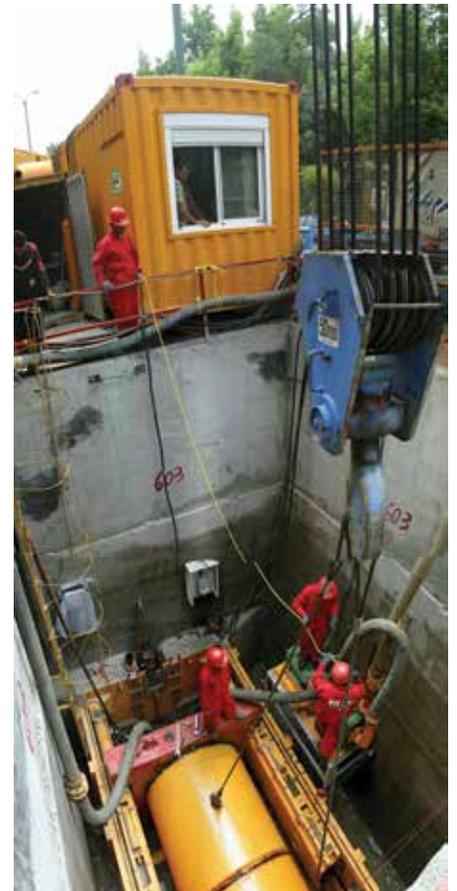
Les procédés de fonçage par micro-tunnelier permettent l'installation directe des canalisations. Dans ce procédé, le trajet des tuyaux est foncé par des appareils de fonçage spécifiques et en même temps les tuyaux sont introduits dans le micro tunnel par des vérins hydrauliques; afin d'exécuter les opérations et particulièrement l'installation du vérin, l'appareil de forage et les équipements de contrôle et l'installation des tuyaux, deux fossés nommés respectivement le fossé de conduite (Driving Shaft) et le fossé de réception (Receiving Shaft) pour recevoir les équipements envoyés, sont creusés aux extrémités du trajet. Le contrôle de l'exécution des lignes de tuyaux (la direction et le nivellement) est effectué par l'utilisation des outils de précision à l'aide du tube de laser. Le succès du système d'installation de la tuyauterie exige des études géologiques précises, une conception convenable, le choix de l'appareil et du système conforme à la nature du terrain et au niveau des nappes phréatiques, l'utilisation de la technologie de pointe et enfin l'expérience de l'opérateur.

Dans l'exécution des égouts par le procédé de fonçage et d'installation des tuyaux, Kayson utilise des tuyaux en béton polymère. Ainsi pour économiser les coûts des projets et la fourniture des tuyaux dans les délais, Kayson a mis au point une usine de fabrication de béton polymère, qui après fabrication, est acheminé vers le chantier principal.

Les tuyaux en béton polymère ont beaucoup d'avantages, comme la durabilité, la résistance élevée, la sécurité face à la pression du vérin et résistance à l'oxydation, diminution de frottement, l'homogénéité des plans des parties extérieures et intérieures et la facilité d'installation.

Lors d'une comparaison effectuée par l'Association Internationale de Pipejacking effectuée sur un tuyau long de 100 mètres et d'un diamètre de 1200 mètres réalisé à une profondeur de 4 mètres, les résultats suivants ont été obtenus:

	Tranchée ouvert	fonçage
largeur du forage	2350 mm	1450 mm
largeur de reconstruction	2650 mm	Zéro
volume de forage dans chaque mètre de tuyau	18,27 t	Zéro
Le nombre de camion de 20 tonnes pour déplacer les matériaux dans 100 mètres de tuyaux	320	21



Les avantages principaux de la technique de fonçage par micro-tunnelier

- Les vibrations des sols sont minimales, ainsi le coût et le temps sont optimisés
- Il n'y a pas besoin de diminuer le niveau des eaux et les fondations des bâtiments restent solides et la circulation n'est pas bloquée
- La sécurité du personnel est assurée et l'Environnement est sauvegardé
- La circulation reste fluide et les commerces environnants ne sont pas affectés
- Les travaux ne sont pas affectés par le climat, les entrepreneurs finissent leur travail à temps et le budget n'est pas augmenté



L'usine du tuyau en béton polymère est une des sociétés affiliées à Kayson qui fabrique les tuyaux nécessaires pour le procédé de fonçage



Les barrages en amont et en aval de la centrale de réservoir de pompage de Siah-Bishe



