Pétitionnaire
SARL ADONIS
Contact : Vincent MONGELLAZ 129 route des Moulins 73350 BOZEL 06.82.02.23.12 // armandmong@orange.fr

PROJET DE CREATION DE CENTRALE HYDROELECTRIQUE SUR LE DORON A BOZEL

ETUDE D'IMPACT HYDRAULIQUE

DEPARTEMENT DE SAVOIE (73)

COMMUNE DE BOZEL

COURS D'EAU : LE DORON DE BOZEL

Réalisation du dossier :

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

7 rue d'Epinal, 88240 BAINS-LES-BAINS

Tél. : 03.29.68.07.43

Avril 2018

Réalisation de l'étude

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

Contact administratif	Laurent JACQUEL (1) Gérant	laurent.jacquel@wanadoo.fr	03.29.36.27.46 06.03.30.96.42
Contact technique	Romain VINCENT (2) Chargé d'études	r.vincent@be-jc.com	03.29.68.07.43

Co-réalisation de l'étude : Laurent JACQUEL (1), Sandrine JACQUEL (1), Romain VINCENT (2).

AGENCES

(1) Bureau d'études Jacquel & Chatillon, Siège social, 7 rue d'Epinal, 88240 BAINS LES BAINS

(2) Antenne Hydraulique et Environnement, rue des Vergers, 88240 BAINS LES BAINS

(3) Antenne Hydroélectricité, 14 rue de derrière la ville, 54200 VILLEY SAINT-ETIENNE

(4) Antenne Photovoltaïque et Eolien, Parc technologique du Mont Bernard, 18 rue Dom Pérignon, 51000 CHALONS EN CHAMPAGNE

Date d'édition : 6 avril 2018

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 3

TABLE DES ILLUSTRATIONS 4

CHAPITRE I. PROBLEMATIQUE 5

I.1. PRESENTATION 5

I.2. LOCALISATION 5

I.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE 6

CHAPITRE II. METHODOLOGIE 7

II.1. VISITES DU SITE ET RELEVES TOPOGRAPHIQUES 7

II.2. HYDROLOGIE 7

II.3. SIMULATIONS HYDRAULIQUES 7

CHAPITRE III. HYDROLOGIE 8

III.1. STATIONS HYDROLOGIQUES 8

III.2. DEBITS DE CRUE 9

CHAPITRE IV. MODELE HYDRAULIQUE 10

IV.1. DESCRIPTION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE 10

IV.2. OUVRAGES HYDRAULIQUES MODELISES 10

IV.3. DEBITS MODELISES 11

IV.4. CALAGE DU MODELE 11

IV.5. VALIDITE DU MODELE 12

CHAPITRE V. RESULTATS DES MODELISATIONS 13

V.1. ETAT INITIAL 13

V.2. ETAT PROJET 14

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 17

DOCUMENTS ANNEXES 18

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Extrait de carte IGN avec emplacement du site (source : geoportail.gouv.fr) *5*
*Figure 2 : Extrait de carte IGN à l'échelle d'origine 1/25000ème avec emplacement du projet (source : geoportail.gouv.fr)*6
Figure 3 : Stations hydrologiques proches du site d'étude *8*
Figure 4 : Stations hydrologiques proches du site d'étude *8*
Figure 5 : Débits de crue (source : bureau d'études Jacquel & Chatillon) *9*
Figure 6 : Débits de crue retenus *11*
Figure 7 : Synthèse des résultats de l'étalonnage du modèle hydraulique *12*
Figure 8 : Modélisations des lignes d'eau sur le Doron de Bozel – Etat initial *13*
Figure 9 : Lignes d'eau modélisées sur le secteur d'étude – Etat initial *14*
Figure 10 : Profil en long du Doron de Bozel – Etat projet *15*
Figure 11 : Lignes d'eau modélisées sur le secteur d'étude – Etat projet et impacts *15*

Chapitre I. PROBLEMATIQUE

I.1. PRESENTATION

La Sarl Adonis envisage la création d'une centrale hydroélectrique lui permettant d'exploiter l'énergie hydraulique du Doron à Bozel (73). Le cours d'eau ne présente actuellement aucun ouvrage permettant le prélèvement des eaux. Le projet envisagé comprend les aménagements suivants :

- mise en place d'un clapet de décharge profond dans le lit du Doron,
- aménagement d'un ouvrage de franchissement piscicole à la montaison,
- création de canaux d'amenée et de fuite,
- aménagement d'une vis d'Archimède.

L'objectif de cette étude est d'analyser l'incidence hydraulique du projet en cas de crue.

I.2. LOCALISATION

Le site du projet est situé sur le Doron, au sud de la commune de Bozel, à environ 15 km en amont de sa confluence avec l'Isère. Les extraits de cartes suivants précisent l'emplacement du site.

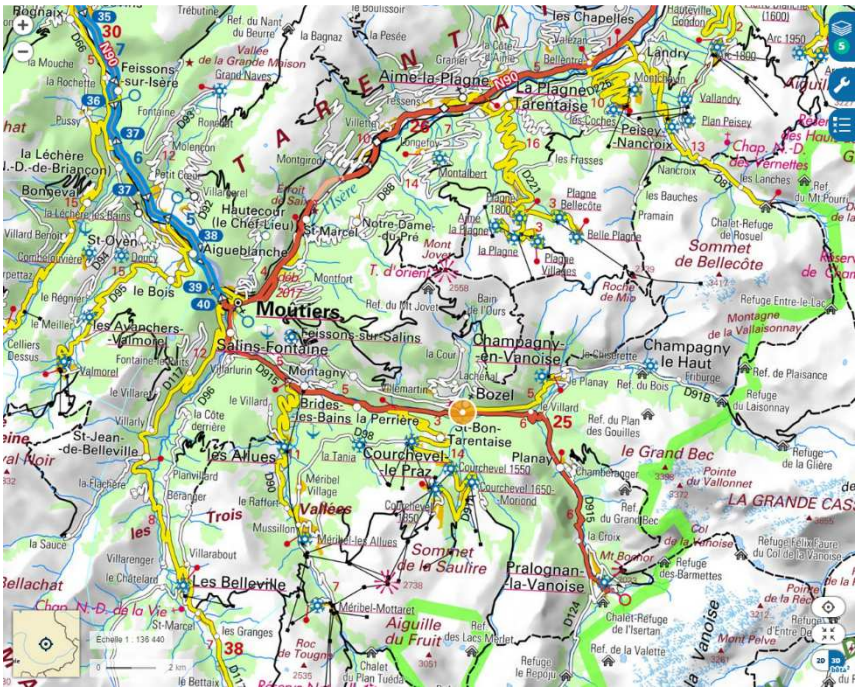


Figure 1 : Extrait de carte IGN avec emplacement du site (source : geoportail.gouv.fr)

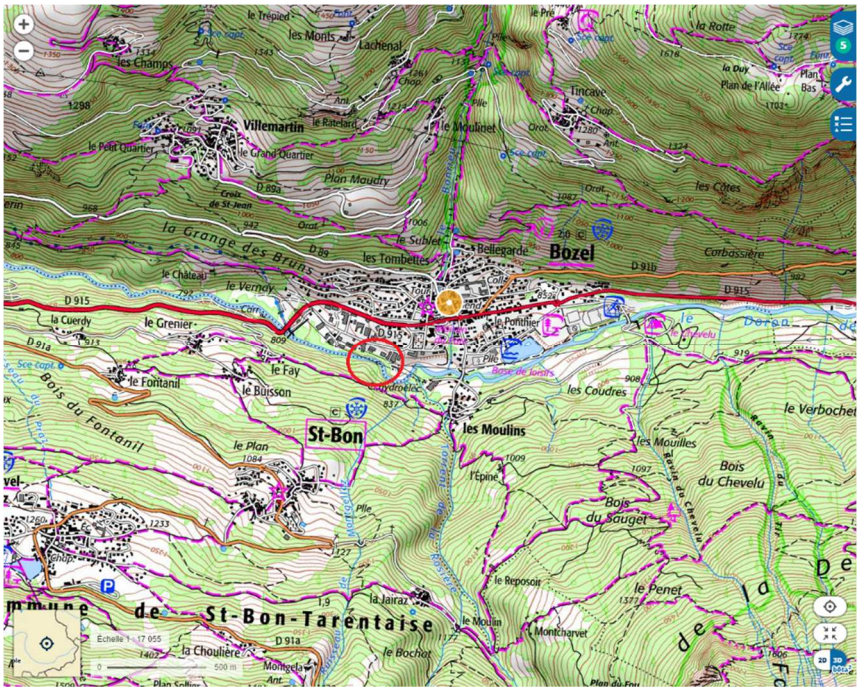


Figure 2 : Extrait de carte IGN à l'échelle d'origine 1/25000ème avec emplacement du projet (source : geoportail.gouv.fr)

Le projet se situe sur les territoires des communes de Courchevel en rive gauche et Bozel en rive droite, l'intégralité des aménagements (centrale hydroélectrique, canaux d'amenée et de fuite, ouvrage de montaison) étant située en rive droite.

I.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le projet implique des aménagements en zone inondable et est susceptible de constituer un obstacle aux écoulements des crues. L'objet de la présente étude est d'estimer l'impact du projet sur les lignes d'eau atteintes en cas de crue.

Chapitre II. METHODOLOGIE

II.1. VISITES DU SITE ET RELEVES TOPOGRAPHIQUES

Des visites du site ont été réalisées en date des 11 juin 2017, 27 novembre 2017 et 05 mars 2018, dans des conditions de basses à moyennes eaux. Le débit est resté stable tout au long des visites.

Plusieurs relevés topographiques ont été réalisés sur la zone d'étude[1], par le cabinet de géomètres experts Vial & Rossi (05/07/2017 et 27/11/2017).

II.2. HYDROLOGIE

Une étude hydrologique a été réalisée dans le cadre de l'étude de continuité écologique. Cette étude a conduit à retenir, pour la détermination des débits du Doron à Bozel, l'utilisation des données fournies par la banque Hydro à Vignotan.

II.3. SIMULATIONS HYDRAULIQUES

Le logiciel utilisé pour les simulations numériques est le logiciel Hec-Ras. Ce modèle est basé sur les équations de Saint-Venant et permet de modéliser des écoulements monodimensionnels, en régime fluvial ou torrentiel, stationnaire ou instationnaire.

[1] Le relevé topographique a été rattaché au Nivellement Général de la France. Dans l'ensemble de ce document et en l'absence de précision contraire, toutes les cotes sont indiquées en altitude normale, NGF IGN 69.

Chapitre III. HYDROLOGIE

III.1. STATIONS HYDROLOGIQUES

Trois stations hydrométriques fonctionnent ou ont fonctionné sur le Doron, à Moûtiers, Vignotan et Planay.

Localisation	Moûtiers	Vignotan	Planay
Cours d'eau	le Doron de Bozel	le Doron de Bozel	le Doron de Bozel
BV (km²)	668	330	233
Module (m³/s)	21.3	12.6	(9.80)
Débit spécifique (l/s/km²)	31.9	38.1	42.0
Date de fonctionnement	1903 - 1979	1948 - 2003	2015 - 2017
Validité des données	Bonne en basses, moyennes et hautes eaux	Bonne en basses, moyennes et hautes eaux	Bonne en basses et moyennes eaux Régime fortement influencé

Figure 3 : Stations hydrologiques proches du site d'étude

Il convient de noter que la station de Moûtiers présente un grand nombre d'années de fonctionnement dont la validité est indiquée comme douteuse et est située assez loin en aval du site. La station de Planay présente une trop faible durée de fonctionnement et présente de surcroît un régime qualifié de fortement influencé.

Les caractéristiques hydrologiques du Doron sur le site sont donc interpolées à partir de celles de la station de Vignotan à l'aide de la formule de Myer.

Localisation	VIGNOTAN	BOZEL
Cours d'eau	Le Doron	Le Doron
BV (km²)	330	304
Module (m³/s)	12.60	10.95
Débit moyen Eté (m³/s)	17.20 (137 %)	14.95 (137 %)
Débit moyen Hiver (m³/s)	6.06 (48 %)	5.27 (48 %)
Débit spécifique (l/s/km²)	38.18	36.02
Date de fonctionnement	1948 - 2003	-
Validité des données	Bonne en basses, moyennes et hautes eaux	-

Caractéristiques hydrologiques déterminées par interpolation à partir d'une fonction puissance

Figure 4 : Stations hydrologiques proches du site d'étude

Le module au droit du site est estimé à 10.95 m³/s.

III.2. DEBITS DE CRUE

Les débits de crue instantanés du Doron à Bozel ont été calculés et sont synthétisés dans le tableau suivant. Le débit de crue centennale a été estimé à l'aide de la formule du Gradex. A noter que la station n'indique que les débits de crue journaliers ; les débits instantanés ont été estimés en augmentant de 12 % les débits de crue journaliers (ratio moyen observé à la station hydrométrique de Moûtiers).

Débit (m³/s)	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Débit journalier (m³/s)	34	45	51	58	66	72
Débit instantanné (m³/s)	38	50	57	65	74	81

Figure 5 : Débits de crue (source : bureau d'études Jacquel & Chatillon)

Chapitre IV. MODELE HYDRAULIQUE

IV.1. DESCRIPTION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le modèle numérique réalisé permet de simuler les écoulements sur le tronçon étudié.

Le réseau hydrographique modélisé représente le Doron de Bozel sur un linéaire de 170 m, au droit de la parcelle 1415 pour la limite aval à la confluence du Doron avec le ruisseau de Montgellaz (parcelle 2518) pour la limite amont du modèle.

Notations :

Le modèle est constitué de profils en travers, modélisés à partir des relevés topographiques. Chaque profil en travers est numéroté de manière croissante de l'aval vers l'amont, en fonction de sa distance en mètres à un profil de référence. Le profil correspondant au barrage représente le point métrique 100.

Par exemple, le profil 136 représente le profil situé à 36 m en amont du barrage ; le profil 69 représente le profil situé à 31 m en aval du barrage.

A noter que le Doron de Bozel est un cours d'eau typique de montagne, qui présente un lit mineur très irrégulier et une forte pente. Les faciès d'écoulements observés sont dominés par les rapides et les cascades, où les écoulements évoluent de manière brutale. Seuls des relevés topographiques exhaustifs et de grande précision permettraient d'appréhender de manière rigoureuse les écoulements dans le cours d'eau.

Les relevés topographiques réalisés par le cabinet de géomètre expert Vial & Rossi ont donc été réalisés en portant une attention particulière aux lignes d'eau plutôt qu'au lit du cours d'eau proprement dit, dont le relevé intégral aurait été fastidieux, dangereux et temporaire, chaque crue du Doron étant susceptible de modifier la configuration du fond.

Pour cette raison, les profils en travers implantés dans le modèle sont des profils simplifiés et ajustés de façon à fournir des simulations cohérentes avec les lignes d'eau observées.

IV.2. OUVRAGES HYDRAULIQUES MODELISES

Aucun ouvrage hydraulique n'existe sur le secteur d'étude actuellement.

Le projet prévoit la création d'un clapet de décharge, modélisé comme un déversoir (mince en moyennes eaux et épais lorsque le clapet est abaissé).

Le projet prévoit en outre la création d'une vis hydraulique, d'une passe à poissons et d'une vanne de dégravement. La vanne n'est pas modélisée et constitue une marge de sécurité.

La passe à poissons est modélisée comme un obstacle aux crues ; il est considéré qu'aucun débit de crue ne transite par la passe à poissons (hypothèse sécuritaire, débit négligeable au regard des débits de crue).

Enfin la vis hydraulique est modélisée en tenant compte d'un arrêt de la centrale hydroélectrique en cas de crue (obstacle à l'écoulement).

Les canaux d'amenée et de fuite créés dans le cadre du projet ont également été modélisés par la modification de la géométrie du projet.

Le plan en annexe n°2 représente le linéaire étudié ainsi que la localisation des profils en travers modélisés.

IV.3. DEBITS MODELISES

Les débits modélisés sont le module et les débits de crue d'occurrence statistique décennale et centennale. Ces débits sont indiqués dans le tableau suivant :

Cours d'eau	Module	Q10	Q100
le Doron	10.95 m³/s	57 m³/s	81 m³/s

Figure 6 : Débits de crue retenus

D'autres débits ont été modélisés pour les besoins de l'étalonnage du modèle.

IV.4. CALAGE DU MODELE

Une fois la géométrie du site implantée dans le modèle, un calage a été réalisé pour adapter au mieux les résultats des simulations aux observations réalisées sur le site. Les données utilisées pour le calage sont les relevés topographiques par le géomètre expert en date du 05/07/2017 et 27/11/2017. Ces visites correspondent à des périodes de basses et moyennes eaux ;

Le calage est réalisé en adaptant différents paramètres du modèle numérique de façon à fournir des valeurs cohérentes avec les différents niveaux d'eau connus. Les principaux paramètres adaptés sont les coefficients de rugosité de Strickler.

Les résultats du calage sont indiqués dans le tableau suivant.

Cours d'eau	Hydrologie	Débit (m^3/s)	Source	Validité / Précision	Profil	Niveau d'eau mesuré (NGF)	Niveau d'eau modélisé (NGF)	Ecart de calage (m)
Doron	20171127	4	Vial & Rossi	Correcte	196	815.57	815.64	0.07
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	159	814.43	814.47	0.04
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	136	813.83	813.83	0.00
Doron	20171127	4	Vial & Rossi	Correcte	136	813.52	813.56	0.04
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	119	813.44	813.40	-0.04
Doron	20171127	4	Vial & Rossi	Correcte	119	813.12	813.13	0.01
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	109	813.27	813.19	-0.08
Doron	20171127	4	Vial & Rossi	Moyenne	109	812.74	812.83	0.09
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	102	812.84	812.86	0.02
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	93	812.62	812.57	-0.05
Doron	20171127	4	Vial & Rossi	Correcte	93	812.13	812.16	0.03
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Incohérent	86	812.76	812.49	-0.27
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	78	812.17	812.17	0.00
Doron	20171127	4	Vial & Rossi	Correcte	78	811.75	811.71	-0.04
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	69	811.71	811.68	-0.03
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	56	811.31	811.30	-0.01
Doron	20170705	11	Vial & Rossi	Correcte	44	810.67	810.68	0.01

Figure 7 : Synthèse des résultats de l'étalonnage du modèle hydraulique

Les écarts de calage entre les lignes d'eau modélisées et les lignes d'eau mesurées sont presque tous inférieurs à 10 cm.

La mesure au profil 86 est considérée comme incohérente, le niveau d'eau mesuré étant inférieur de 20 cm à celui mesuré au profil amont 93 ; l'écart de calage n'a donc pas été corrigé.

Les autres lignes d'eau calculées sont conformes aux lignes d'eau mesurées. Compte tenu de la précision attendue sur un cours d'eau de montagne à forte pente, l'étalonnage du modèle est considéré comme suffisamment précis pour les besoins de l'étude.

IV.5. VALIDITE DU MODELE

Le modèle a été calibré à partir de données de basses et moyennes eaux et de crue. Son domaine de validité correspond donc en principe à la majorité des débits courants du Doron de Bozel.

Compte tenu du faible enjeu pour les inondations (fort encaissement du lit, absence de crues historiques de la commune par le Doron[2], forte pente et faible longueur de remous hydraulique), la validité du modèle pour les débits de crue est considérée comme satisfaisante pour l'étude du projet.

Enfin, il convient de rappeler les limites inhérentes au modèle, notamment le caractère unidimensionnel des modélisations. Tout phénomène nécessitant de prendre en compte des écoulements bi- ou tridimensionnels ne peut être efficacement simulé par ce modèle. Par ailleurs, le modèle ne prend pas en compte la présence possible de phénomènes aggravant des inondations comme la présence d'embâcles au niveau d'un ouvrage hydraulique.

[2] A noter qu'une crue importante a donné lieu à des inondations de la commune en 1904 ; cette crue était liée au débordement du ruisseau de Bonrieu, affluent rive droite du Doron qui traverse la commune.

Chapitre V. RESULTATS DES MODELISATIONS

Les résultats des simulations sont fournis sous forme de profils et sous forme de tableaux. Seuls les profils en long et les lignes d'eau sont indiqués ci-dessous ; les tableaux de résultats détaillés et les profils en travers sont insérés en annexe.

V.1. ETAT INITIAL

La figure suivante représente le profil en long du Doron sur le secteur d'étude, pour les débits modélisés.

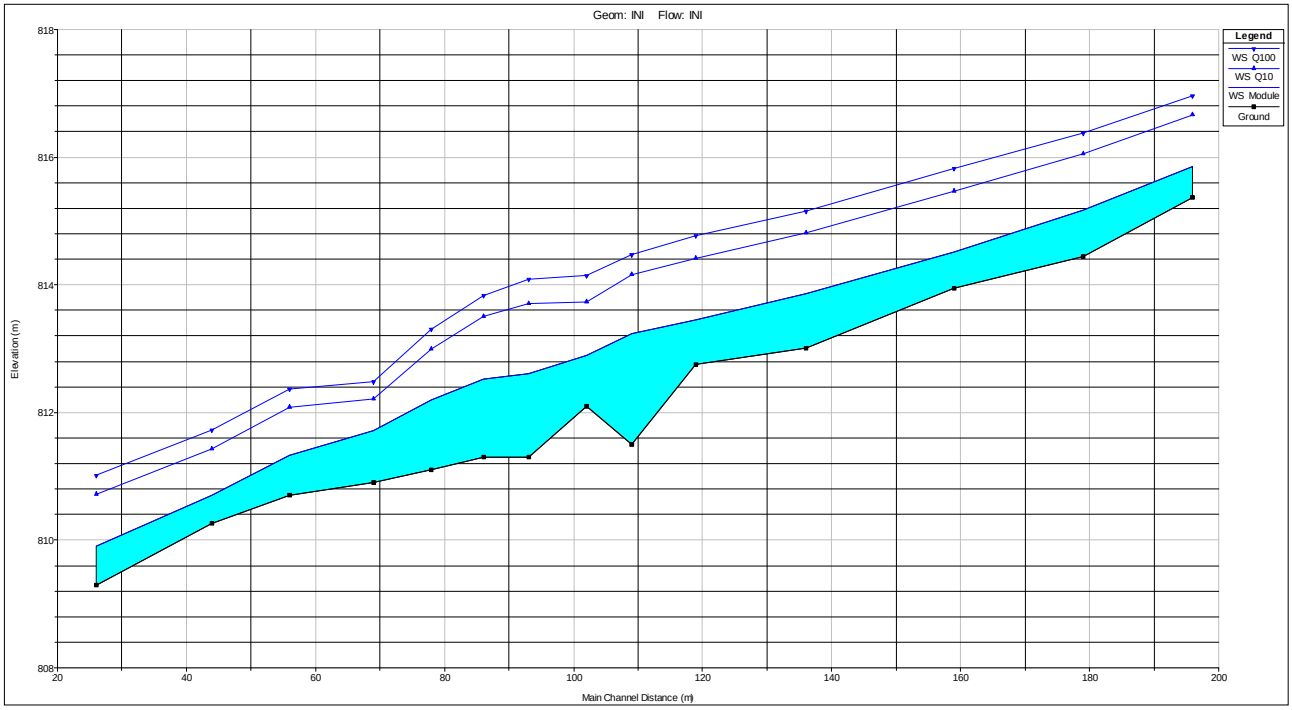


Figure 8 : Modélisations des lignes d'eau sur le Doron de Bozel – Etat initial

Le tableau suivant synthétise les lignes d'eau atteintes pour les différents débits.

Profil	Etat Initial (NGF)		
	Module	Q10	Q100
196	815.86	816.66	816.97
179	815.17	816.06	816.37
159	814.51	815.47	815.82
136	813.86	814.81	815.16
119	813.44	814.42	814.77
109	813.23	814.16	814.47
102	812.89	813.74	814.15
93	812.61	813.70	814.09
86	812.53	813.51	813.84
78	812.20	812.99	813.31
69	811.71	812.22	812.48
56	811.32	812.08	812.36
44	810.70	811.43	811.73
26	809.91	810.72	811.02

Figure 9 : Lignes d'eau modélisées sur le secteur d'étude – Etat initial

V.2. ETAT PROJET

Cette modélisation permet d'apprécier l'impact du projet sur les lignes d'eau en cas de crue. Le projet consiste, par rapport à l'état initial, en :

- la mise en place d'une vis hydraulique en rive droite du Doron, constituant un obstacle à l'écoulement de 6.0 m de largeur,
- la création d'un clapet de décharge large de 8 m et dont le radier est établi à l'altitude 812.30 NGF,
- la création d'une passe à poissons, en rive gauche des turbines, entraînant une diminution de la largeur d'écoulements de 5.4 m pour le niveau normal d'exploitation,
- l'aménagement d'un bâtiment technique au-dessus de la vis hydraulique, ainsi que la création d'un canal d'amenée et un canal de fuite longs respectivement de 15 et 32 m environ.

La centrale hydroélectrique est considérée comme à l'arrêt en période de crue. Le débit réservé sera de 1.2 m³/s, pour un débit d'équipement de 10 m³/s. Le clapet est intégralement manœuvré en période de crue, et le niveau normal d'exploitation sera de 814.30 NGF.

A ce stade du projet, la hauteur exacte des murs du canal de fuite n'était pas déterminée. Les modélisations ont été réalisées en supposant que l'altitude des murs était supérieure à celle de la crue centennale (hypothèse défavorable, impliquant que la section du canal de fuite n'est pas disponible pour

l'expansion des débits de crue). Le projet définitif pourra donc comporter des murs établis à une altitude inférieure sans augmenter les lignes d'eau atteintes en cas de crue.

La figure suivante montre le profil en long du Doron de Bozel.

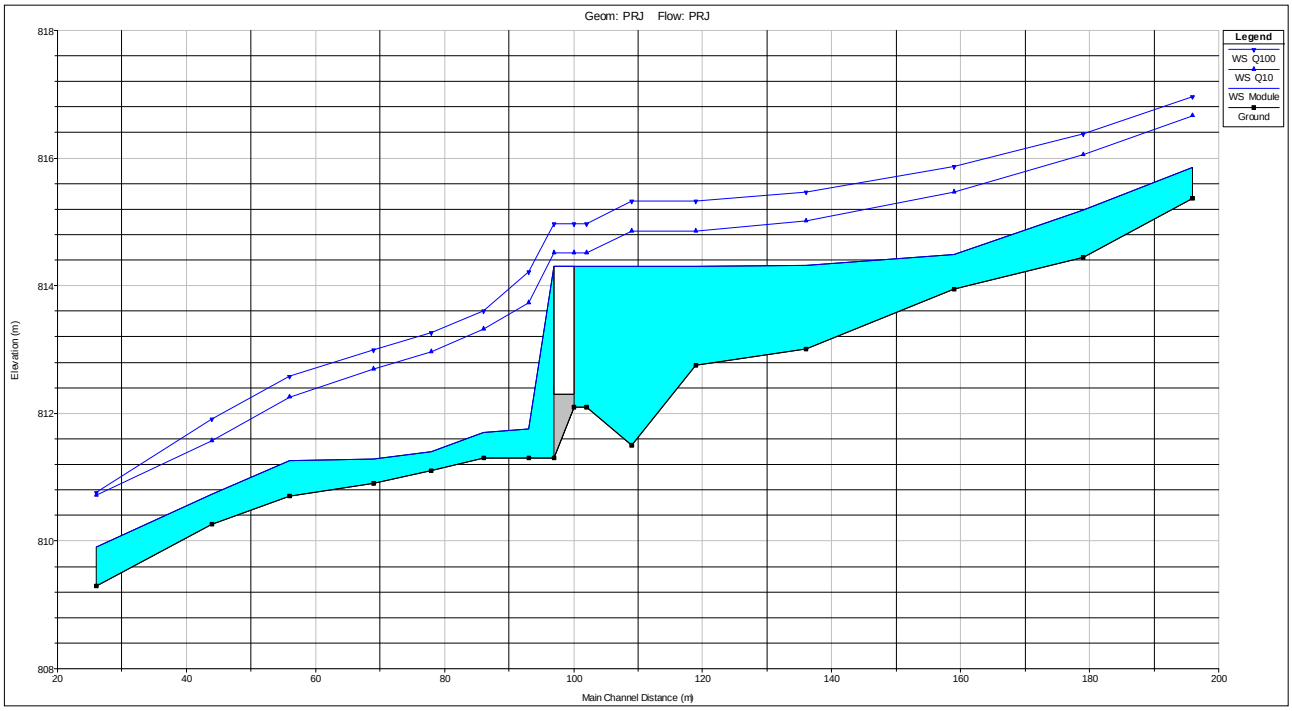


Figure 10 : Profil en long du Doron de Bozel – Etat projet

Le tableau suivant synthétise les lignes d'eau modélisées ainsi que les impacts par rapport à la situation de référence.

Profil	Etat Projet (NGF)			Impact (m)		
	Module	Q10	Q100	Module	Q10	Q100
196	815.86	816.66	816.97	0.00	0.00	0.00
179	815.19	816.06	816.38	0.02	0.00	0.01
159	814.49	815.47	815.86	-0.02	0.00	0.04
136	814.32	815.01	815.47	0.46	0.20	0.31
119	814.30	814.85	815.33	0.86	0.43	0.56
109	814.30	814.86	815.33	1.07	0.70	0.86
102	814.30	814.51	814.96	1.41	0.77	0.81
93	811.76	813.74	814.21	-0.85	0.04	0.12
86	811.70	813.32	813.60	-0.83	-0.19	-0.24
78	811.40	812.97	813.27	-0.80	-0.02	-0.04
69	811.29	812.70	812.99	-0.42	0.48	0.51
56	811.26	812.25	812.58	-0.06	0.17	0.22
44	810.73	811.58	811.91	0.03	0.15	0.18
26	809.91	810.72	810.75	0.00	0.00	-0.27

Figure 11 : Lignes d'eau modélisées sur le secteur d'étude – Etat projet et impacts

L'impact en amont du projet est de 86 cm au maximum en cas de crue exceptionnelle. Cet impact décroit rapidement à mesure que l'on s'éloigne du barrage : 31 cm à 36 m en amont du clapet, 4 cm à 59 m en amont du clapet, puis négligeable au-delà.

En période de moyennes eaux, le projet induit une élévation du niveau d'eau de 1.4 m et un remous hydraulique inférieur à 60 m.

Compte tenu de l'absence d'enjeu notable concernant les risques d'inondations aux environs immédiats du site, cet impact local du projet sur les niveaux de crue n'est pas considéré comme problématique et n'a pas été compensé (aucune solution technico-économique acceptable en l'absence d'emprise suffisante).

Il est enfin à souligner que les simulations réalisées dans l'état projet ne tiennent pas compte, par sécurité, du possible fonctionnement de la vis hydraulique en période de crue.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages

- ***Taschenbuch der Wasserwirtschaft, 6. Auflage***, Bretschneider, Lecher, Schmidt, Verlag Paul Parey, 1982
- ***Technische Hydraulik, Kompendium für den Wasserbau***, Schröder, Verlag Springer-Lehrbuch, 1994
- ***Manuel d'hydraulique générale*****,** Lencastre, éditions Eyrolles, 1996
- ***Contrôle des débits réglementaires****,* ONEMA, 2011
- ***HEC RAS, User's Manual****,* US Army Corps of Engineers, Hydraulic Engineering Center, 2010
- ***HEC RAS, Hydraulic Reference Manual, version 4.1***, US Army Corps of Engineers, Hydraulic Engineering Center, 2010
- ***Hydrologie appliquée****,* Musy, HGA, 1998

Sites Internet

- **BANQUE HYDRO :** *http://www.hydro.eaufrance.fr*
- **GEOPORTAIL :** *http://www.geoportail.gouv.fr*
- **IGN :** *http://www.geodesie.ign.fr*

DOCUMENTS ANNEXES

ANNEXE 1 DONNEES HYDROLOGIQUES

(SOURCE : BANQUE HYDRO)

ANNEXE 2 PLAN DE LA ZONE D'ETUDE

LOCALISATION DES PROFILS EN TRAVERS

(FOND DE PLAN : VIAL & ROSSI, 2017)

ANNEXE 3 RESULTATS DES MODELISATIONS (HEC-RAS)

ETAT INITIAL

ETAT PROJET

ANNEXE 1

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

BANQUE HYDRO

Stations : Tout décocher / cocher

- [ ] W0220001 Le Doron de Bozel à Planay
- [ ] W0224010 Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]
- [x] W0244010 Le Doron de Bozel à Moûtiers

Procédures :

FICHE-STATION
QJM
ENTRE2
SYNTHESE
TOUSMOIS
VCN-QCN
QMNA
VCX-QCX
CRUCAL
QTFIX
QTVAR
H-TEMPS

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1903 - 1979)
Calculées le 08/12/2017 - Intervalle de confiance : 95 %

Le Doron de Bozel à Moûtiers

Code station : W0244010 **Producteur :** DREAL Rhône-Alpes
Bassin versant : 668 km² **E-mail :** hydrometrie.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

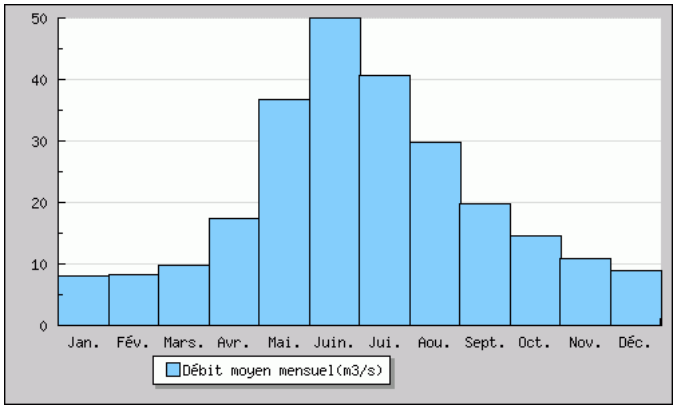
Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 77 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	8.090 #	8.210 #	9.870 #	17.30 #	36.80 #	49.90 #	40.60 #	29.70 #	19.70 #	14.60 #	10.90 #	8.960 #	21.30
Qsp (l/s/km2)	12.1 #	12.3 #	14.8 #	25.9 #	55.0 #	74.7 #	60.8 #	44.5 #	29.6 #	21.9 #	16.3 #	13.4 #	31.9
Lame d'eau (mm)	32 #	30 #	39 #	67 #	147 #	193 #	162 #	119 #	76 #	58 #	42 #	35 #	1006

***Qsp** : débit spécifiques*

Codes de validité d'une année-station :
. + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
. P : le code de validité de l'année-station est provisoire
. # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
. ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
. (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul :
. ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
. # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
. E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
. L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
. > : valeur inconnue forte
. < : valeur inconnue faible
. (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 77 ans

Module (moyenne)
21.30 [20.00;22.60]

Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
Débits (m3/s)	17.00 [16.00;19.00]	21.00 [20.00;23.00]	25.00 [23.00;27.00]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Basses eaux (loi de Galton - septembre à août) - données calculées sur 77 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	6.000 [5.600;6.400]	6.200 [5.800;6.700]	6.900 [6.500;7.400]
Quinquennale sèche	4.900 [4.500;5.300]	5.200 [4.700;5.500]	5.700 [5.300;6.100]
Moyenne	6.170	6.400	7.070
Ecart Type	1.380	1.390	1.570

Crues (loi de Gumbel - janvier à décembre) - données calculées sur 74 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	65.000	72.300
Gradex	22.000	23.700
Biennale	73.00 [68.00;80.00]	81.00 [75.00;89.00]
Quinquennale	98.00 [90.00;110.0]	110.0 [99.00;120.0]
Décennale	110.0 [100.0;130.0]	130.0 [110.0;150.0]
Vicennale	130.0 [120.0;150.0]	140.0 [130.0;170.0]
Cinquantennale	150.0 [130.0;180.0]	160.0 [150.0;200.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	150.0	1/07/1964 00:00
Hauteur maximale instantanée (cm) *		//
Débit journalier maximal (m3/s)	142.0	25/06/1910

** la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure*

Débits classés données calculées sur 13984 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	78.20	67.70	56.30	45.90	34.10	26.20	19.80	14.50	11.70	9.660	8.250	7.000	6.020	5.290	4.840

Pas de stations antérieures pour cette station

Haut de page Impression

Retour à la liste des stations Impression de toutes les stations Exporter (Sandre) Exporter (CSV,séparateur point) Exporter (CSV, séparateur virgule)

Aide | Conditions d'utilisation | Documents utiles | Contacts | S'inscrire | Glossaire | Accessibilité

© Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 2015

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

BANQUE HYDRO

Stations : Tout décocher / cocher

- [ ] W0220001 Le Doron de Bozel à Planay
- [ ] W0224010 Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]
- [x] W0244010 Le Doron de Bozel à Moûtiers

Procédures :

FICHE-STATION
QJM
ENTRE2
SYNTHESE
TOUSMOIS
VCN-QCN
QMNA
VCX-QCX
CRUCAL
QTFIX
QTVAR
H-TEMPS

PRESENTATION DE LA STATION HYDROMETRIQUE

Le Doron de Bozel à Moûtiers

Code station : W0244010
Bassin versant : 668 km²
Producteur : DREAL Rhône-Alpes
E-mail : hydrometrie.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Description

Département : Savoie (73)
Commune : Moûtiers
Cours d'eau : Le Doron de Bozel
Mise en service : 01/01/1903 00:00
Mise hors service :
Type : station à une échelle
Statut : station avec signification hydrologique
Régime influencé : pas ou faiblement
Altitude : 480 m
Bassin-versant topographique : 668 km²

Données hydrologiques

Finalité : Hydrométrie générale
Année hydrologique : Janvier - Décembre
Loi utilisée pour le module : Galton
Année d'étiage : Septembre - Août
Loi utilisée pour les étiages : Galton
Loi utilisée pour les crues : Gumbel
Qualité globale des mesures :
en basses eaux : bonne
en moyennes eaux : bonne
en hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle

Z. ech. (m)	Nivellement	Du	Au
0.00	IGN 69	01/01/1903 00:00	01/12/1979 12:00

Localisation

Coordonnées : Lambert II Étendu

X (m)	Y (m)	Tronçon Hydro	pKm	Du	Au
927360	2062413	W0244010		01/01/1903 00:00	01/12/1979 12:00

Données disponibles

Annee	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Débit	XXX				XXX																	
Hauteur																						

Annee	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946
Débit																						
Hauteur																						

Annee	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Débit					XXX	XXX																
Hauteur																						

Annee	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Débit											XXX											
Hauteur																						

Annee	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Débit																						
Hauteur																						

Annee	2013	2014	2015	2016	2017
Débit					
Hauteur					

Débits journaliers

: absents
: provisoires
: invalidés
: validés douteux
: validés bons

Légende (les années incomplètes sont représentées par des **XXX**)

Hauteurs

: absentes
: disponibles

Haut de page Impression

Retour à la liste des stations Impression de toutes les stations Exporter (Sandre) Exporter (CSV, séparateur point) Exporter (CSV, séparateur virgule)

Aide | Conditions d'utilisation | Documents utiles | Contacts | S'inscrire | Glossaire | Accessibilité

© Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 2015

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

BANQUE HYDRO

Stations : Tout décocher / cocher

- [x] W0220001 Le Doron de Bozel à Planay
- [ ] W0224010 Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]
- [ ] W0244010 Le Doron de Bozel à Moûtiers

Procédures :

FICHE-STATION
QJM
ENTRE2
SYNTHESE
TOUSMOIS
VCN-QCN
QMNA
VCX-QCX
CRUCAL
QTFIX
QTVAR
H-TEMPS

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (2015 - 2017)
Calculées le 08/12/2017 - Intervalle de confiance : 95 %

Le Doron de Bozel à Planay

Code station : W0220001 **Producteur :** DREAL Rhône-Alpes
Bassin versant : 233 km² **E-mail :** hydrometrie.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Ecoulements mensuels (naturels) - données non calculées

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)													
Qsp (l/s/km2)													
Lame d'eau (mm)													

Qsp *: débit spécifiques*

Codes de validité d'une année-station :
. + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
. P : le code de validité de l'année-station est provisoire
. # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
. ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
. (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul :
. ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
. # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
. E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
. L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
. > : valeur inconnue forte
. < : valeur inconnue faible
. (espace) : valeur bonne

Modules interannuels (naturels) - données non calculées

Module (moyenne)

Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
Débits (m3/s)			

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Basses eaux (loi de Galton - septembre à août) - données non calculées

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale			
Quinquennale sèche			
Moyenne	[;]	[;]	[;]
Ecart Type	[;]	[;]	[;]

Crues (loi de Gumbel - janvier à décembre) - données non calculées

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)

Xo		
Gradex		
Biennale		
Quinquennale		
Décennale		
Vicennale		
Cinquantennale		
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	58.70 #	4/08/2016 23:05
Hauteur maximale instantanée (cm) *	179	4/08/2016 23:05
Débit journalier maximal (m3/s)	35.90 #	24/06/2016

** la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure*

Débits classés données calculées sur 1032 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	31.10	27.40	23.90	21.00	16.60	12.60	8.290	6.140	5.010	4.440	4.010	3.810	3.660	3.370	3.350

Pas de stations antérieures pour cette station

Haut de page Impression

Retour à la liste des stations Impression de toutes les stations Exporter (Sandre) Exporter (CSV.séparateur point) Exporter (CSV. séparateur virgule)

Aide | Conditions d'utilisation | Documents utiles | Contacts | S'inscrire | Glossaire | Accessibilité

© Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 2015

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Stations : Tout décocher / cocher

- [x] W0220001 Le Doron de Bozel à Planay
- [ ] W0224010 Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]
- [ ] W0244010 Le Doron de Bozel à Moûtiers

Procédures :

FICHE-STATION
QJM
ENTRE2
SYNTHESE
TOUSMOIS
VCN-QCN
QMNA
VCX-QCX
CRUCAL
QTFIX
QTVAR
H-TEMPS

PRESENTATION DE LA STATION HYDROMETRIQUE

Le Doron de Bozel à Planay

Code station : W0220001
Bassin versant : 233 km²
Producteur : DREAL Rhône-Alpes
E-mail : hydrometrie.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Description

Département : Savoie (73)
Commune : Planay
Cours d'eau : Le Doron de Bozel
Mise en service : 17/12/2014 01:00
Mise hors service :
Type : station à une échelle
Statut : station avec signification hydrologique
Régime influencé : fortement
Altitude : 874 m
Bassin-versant topographique : 233 km²

Données hydrologiques

Finalité : Hydrométrie générale
Année hydrologique : Janvier - Décembre
Loi utilisée pour le module : Galton
Année d'étiage : Septembre - Août
Loi utilisée pour les étiages : Galton
Loi utilisée pour les crues : Gumbel
Qualité globale des mesures :
en basses eaux : bonne
en moyennes eaux : bonne
en hautes eaux :

Localisation

Coordonnées : Lambert II Étendu

X (m)	Y (m)	Tronçon Hydro	pKm	Du	Au
939480	2058468			17/12/2014 01:00	

Données disponibles

Annee	2015	2016	2017
Débit	XXX		XXX
Hauteur			

Débits journaliers

: absents
: provisoires
: invalidés
: validés douteux
: validés bons

Légende (les années incomplètes sont représentées par des **XXX**)

Hauteurs

: absentes
: disponibles

Haut de page Impression

Retour à la liste des stations Impression de toutes les stations Exporter (Sandre) Exporter (CSV, séparateur point) Exporter (CSV, séparateur virgule)

eaufrance

© Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 2015

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Stations : Tout décocher / cocher

- [ ] W0220001 Le Doron de Bozel à Planay
- [x] W0224010 Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]
- [ ] W0244010 Le Doron de Bozel à Moûtiers

Procédures :

FICHE-STATION
QJM
ENTRE2
SYNTHESE
TOUSMOIS
VCN-QCN
QMNA
VCX-QCX
CRUCAL
QTFIX
QTVAR
H-TEMPS

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1948 - 2003)
Calculées le 08/12/2017 - Intervalle de confiance : 95 %

Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]

Code station : W0224010 **Producteur :** EDF
Bassin versant : 330 km² **E-mail :** dtg-demande-donnees-hydro@edf.fr

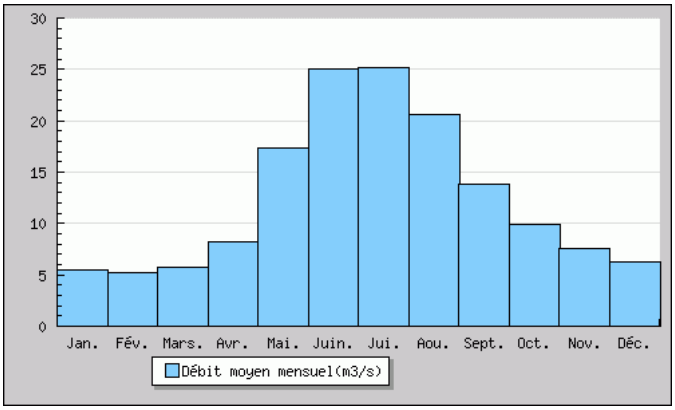
Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 56 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	5.450	5.210	5.790 #	8.260	17.40 #	25.10 #	25.20 #	20.60 #	13.80	9.910 #	7.620 #	6.210	12.60
Qsp (l/s/km2)	16.5	15.8	17.5 #	25.0	52.7 #	76.0 #	76.3 #	62.3 #	41.9	30.0 #	23.1 #	18.8	38.1
Lame d'eau (mm)	44	39	47 #	64	141 #	196 #	204 #	166 #	108	80 #	59 #	50	1204

Qsp *: débit spécifiques*

Codes de validité d'une année-station :
. + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
. P : le code de validité de l'année-station est provisoire
. # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
. ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
. (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul :
. ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
. # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
. E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
. L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
. > : valeur inconnue forte
. < : valeur inconnue faible
. (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 56 ans

Module (moyenne)
12.60 [12.10;13.10]

Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
Débits (m3/s)	11.00 [10.00;11.00]	13.00 [12.00;13.00]	14.00 [14.00;15.00]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Basses eaux (loi de Galton - septembre à août) - données calculées sur 56 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	4.600 [4.500;4.700]	4.700 [4.600;4.900]	5.000 [4.800;5.100]
Quinquennale sèche	4.100 [4.000;4.300]	4.300 [4.100;4.400]	4.500 [4.300;4.600]
Moyenne	4.650	4.780	5.010
Ecart Type	0.587	0.572	0.622

Crues (loi de Gumbel - janvier à décembre) - données calculées sur 55 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	35.100	
Gradex	10.300	
Biennale	39.00 [37.00;41.00]	
Quinquennale	51.00 [48.00;55.00]	
Décennale	58.00 [54.00;64.00]	
Vicennale	66.00 [61.00;74.00]	
Cinquantennale	75.00 [69.00;85.00]	
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)		//
Hauteur maximale instantanée (cm) *		//
Débit journalier maximal (m3/s)	84.20	24/08/1987

** la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure*

Débits classés données calculées sur 20256 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	40.50	35.40	29.60	25.00	19.70	15.50	11.80	8.980	7.220	6.320	5.630	4.970	4.550	4.260	4.090

Pas de stations antérieures pour cette station

Haut de page Impression

Retour à la liste des stations Impression de toutes les stations Exporter (Sandre) Exporter (CSV,séparateur point) Exporter (CSV, séparateur virgule)

Aide | Conditions d'utilisation | Documents utiles | Contacts | S'inscrire | Glossaire | Accessibilité

© Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 2015

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

BANQUE HYDRO

Stations : Tout décocher / cocher

- [ ] W0220001 Le Doron de Bozel à Planay
- [x] W0224010 Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]
- [ ] W0244010 Le Doron de Bozel à Moûtiers

Procédures :

FICHE-STATION
QJM
ENTRE2
SYNTHESE
TOUSMOIS
VCN-QCN
QMNA
VCX-QCX
CRUCAL
QTFIX
QTVAR
H-TEMPS

PRESENTATION DE LA STATION HYDROMETRIQUE

Le Doron de Bozel à la Perrière [Vignotan]

Code station : W0224010 **Producteur :** EDF
Bassin versant : 330 km² **E-mail :** dtg-demande-donnees-hydro@edf.fr

Description

Département : Savoie (73)
Commune : Perrière
Cours d'eau : Le Doron de Bozel
Mise en service : 01/01/1931 12:00
Mise hors service :
Type : station à une échelle
Statut : station avec signification hydrologique
Régime influencé : pas ou faiblement
Altitude : 617 m
Bassin-versant topographique : 330 km²

Données hydrologiques

Finalité : Hydrométrie générale
Année hydrologique : Janvier - Décembre
Loi utilisée pour le module : Galton
Année d'étiage : Septembre - Août
Loi utilisée pour les étiages : Galton
Loi utilisée pour les crues : Gumbel
Qualité globale des mesures :
en basses eaux : bonne
en moyennes eaux : bonne
en hautes eaux : bonne

Altitude du zéro de l'échelle

Z. ech. (m)	Nivellement	Du	Au
617.00	NGF 1884	01/01/1931 12:00	

Localisation

Commentaires : LES VALEURS PUBLIEES REPRESENTENT LES DEBITS NATURELS RECONSTITUES DU DORON DE BOZEL AU DROIT DE L'USINE DE VIGNOTAN. CES DEBITS SONT OBTENUS PAR LA SOMME DES DEBITS REELS MESURES A LA STATION DE JAUGEAGE ET DES DEBITS TURBINES A VIGNOTAN. LES DEBITS ANTERIEURS A 1964 SONT RELATIFS AU DORON DE BOZEL A LA PERRIERE.

Coordonnées : Lambert II Étendu

X (m)	Y (m)	Tronçon Hydro	pKm	Du	Au
932170	2058888	W0224010		01/01/1931 12:00	

Evènements

Date	Evènement
01/01/1988 12:00	DEUX COURBES DE TARAGE UTILISEES AU COURS DE L'ANNEE POUR LE CONTROLE DES DEBITS RESIDUELS : - 87A DU 01/01 AU 11/05 - 88A DU 12/05 AU 31/12
01/01/1989 12:00	UNE COURBE DE TARAGE UTILISEE AU COURS DE L'ANNEE POUR LE CONTROLE DES DEBITS RESIDUELS : 88A.
01/01/1990 12:00	UNE COURBE DE TARAGE UTILISEE AU COURS DE L'ANNEE POUR LE CONTROLE DES DEBITS RESIDUELS : 88A.
01/01/1991 12:00	UNE COURBE DE TARAGE UTILISEE AU COURS DE L'ANNEE POUR LE CONTROLE DES DEBITS RESIDUELS : 88A.
01/01/1992 12:00	UNE COURBE DE TARAGE UTILISEE AU COURS DE L'ANNEE POUR LE CONTROLE DES DEBITS RESIDUELS : 88A.

Données disponibles

Annee	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Débit																						
Hauteur																						

Annee	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Débit																						
Hauteur																						

Annee	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Débit												XXX										
Hauteur																						

Annee	2014	2015	2016	2017
Débit				
Hauteur				

Débits journaliers

- : absents
- : provisoires
- : invalidés
- : validés douteux
- : validés bons

Légende (les années incomplètes sont représentées par des **XXX**)

Hauteurs

- : absentes
- : disponibles

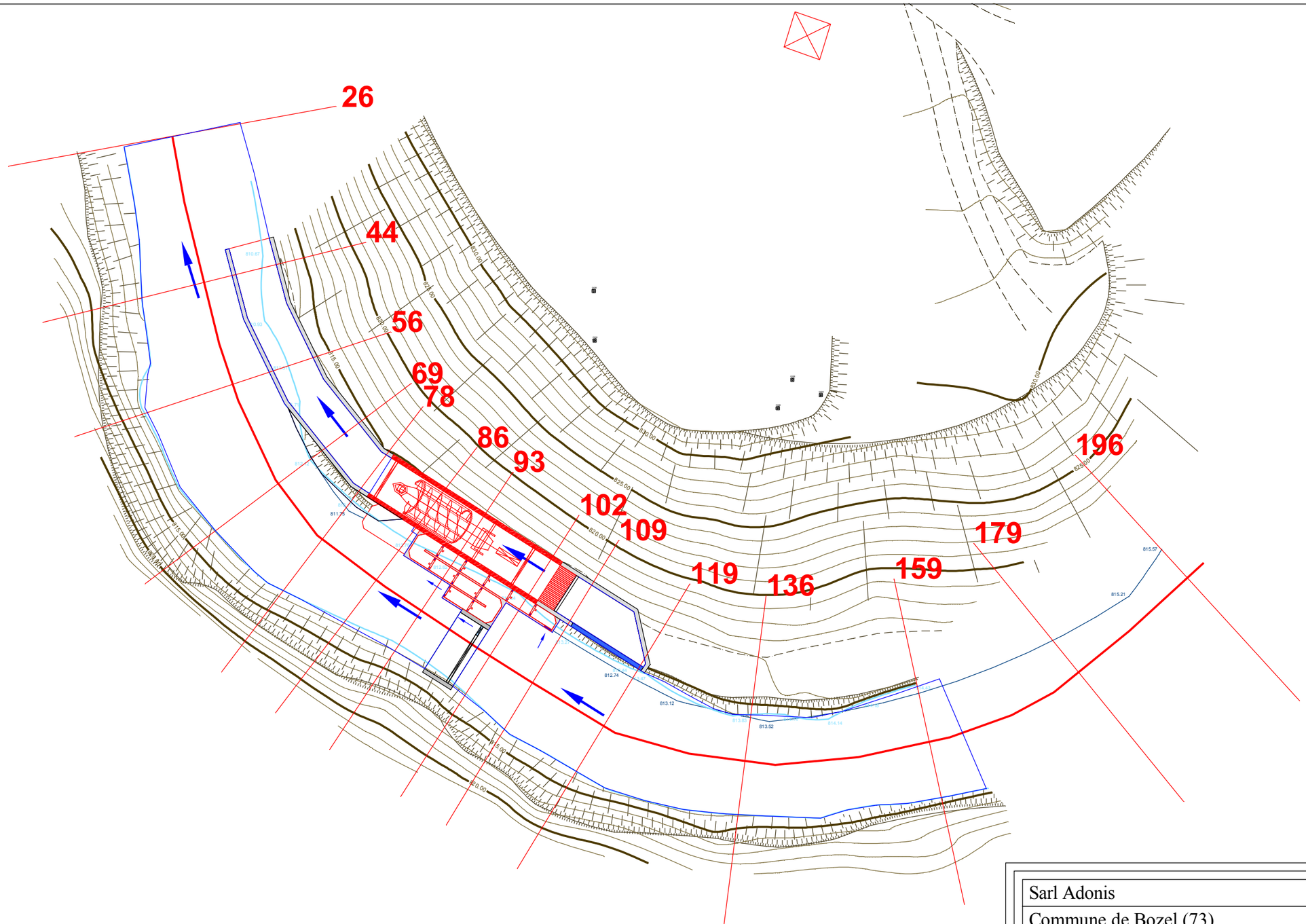
Haut de page Impression

Retour à la liste des stations Impression de toutes les stations Exporter (Sandre) Exporter (CSV, séparateur point) Exporter (CSV, séparateur virgule)

Aide | Conditions d'utilisation | Documents utiles | Contacts | S'inscrire | Glossaire | Accessibilité

© Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 2015

ANNEXE 2



Sarl Adonis

Commune de Bozel (73)

Création de centrale sur le Doron

Localisation des profils Hec-Ras

Fond de plan : Géomètres experts Vial & Rossi, 2017. Altimétrie : NGF IGN69

Plans non valides pour exécution

Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon
7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains
www.be-jc.com / 03.29.68.07.43

Echelle : 1/500
Format : A3
28/03/2018
Plan établi par R.V.

Logiciel MENSURA

ANNEXE 3

LECTURE DES RESULTATS HEC-RAS

L'objet de la présente note est de présenter le détail des résultats fournis par le logiciel Hec-Ras dans le cadre de modélisations hydrauliques.

Les résultats sont extraits du logiciel sous la forme de tableaux, dont la signification est indiquée ci-dessous. La lecture et l'analyse de certains des résultats nécessitent un minimum de connaissance en hydraulique fluviale qui n'est pas repris ici.

La figure suivante montre un exemple type des résultats extraits par le logiciel. L'affichage est paramétrable, et la présentation peut parfois être distincte de celle indiquée ci-dessous.

River	Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Riviere	Amont	207	Q2	13	619,20	620,80	619,88	620,86	0,000587	1,06	12,23	7,90	0,27
Riviere	Amont	207	Q10	21	619,20	621,38	620,13	621,46	0,000604	1,25	16,86	8,08	0,28
Riviere	Amont	207	Q100	32	619,20	622,09	620,43	622,19	0,000596	1,41	22,78	9,49	0,27
Riviere	Amont	203		Culvert									
Riviere	Amont	190	Q2	13	619,16	620,34		620,42	0,003978	1,20	10,80	10,79	0,38
Riviere	Amont	190	Q10	21	619,16	620,64		620,75	0,004759	1,49	14,09	11,54	0,43
Riviere	Amont	190	Q100	32	619,16	620,97		621,13	0,005356	1,77	18,10	12,40	0,47
Riviere	Aval	150	Q2	22	618,70	619,84	619,61	620,04	0,018049	2,00	10,99	12,56	0,68
Riviere	Aval	150	Q10	35	618,70	620,13	619,89	620,37	0,016053	2,22	18,92	23,23	0,67
Riviere	Aval	150	Q100	53	618,70	620,46	620,20	620,74	0,014903	2,46	26,81	24,66	0,67
Affluent	Amont	195	Q2	9	618,80	620,44		620,50	0,003649	1,08	8,34	7,42	0,32
Affluent	Amont	195	Q10	14	618,80	620,75		620,84	0,004398	1,31	10,70	8,06	0,36
Affluent	Amont	195	Q100	21	618,80	621,09		621,21	0,004845	1,54	14,58	21,04	0,39

Chaque **colonne** du tableau correspond à une caractéristique distincte de l'écoulement ou de la morphologie du cours d'eau.

Chaque **ligne** du tableau correspond à une localisation et une condition hydrologique précise.

La colonne River (cours d'eau) précise de quel cours d'eau les caractéristiques sont indiquées. Lorsque les modélisations ne font intervenir qu'un seul cours d'eau, cette colonne est optionnelle.

La colonne Reach (tronçon) précise de quel tronçon du cours d'eau les caractéristiques sont indiquées.

La colonne River Sta (Station du cours d'eau) précise la localisation du profil en travers utilisé. Pour un même tronçon d'un cours d'eau, les stations sont obligatoirement décroissantes de l'amont vers l'aval.

La colonne Profile (Profil [hydrologique]) précise les conditions hydrologiques modélisées.

La colonne Q_Total précise le débit total modélisé dans le cours d'eau, en m^3/s. Il s'agit du débit dans les lits mineurs et majeurs. Seul le débit dans le tronçon est indiqué, sans tenir compte de celui des affluents. Par ailleurs, le débit peut, pour une même condition hydrologique, être modifié d'une station à une autre (notamment lorsqu'il existe une confluence ou défluence sur le réseau hydrographique).

La colonne Min_Ch_El (pour Minimal Channel Elevation) donne l'altitude du point le plus bas du lit mineur. A noter que cette valeur est utilisée pour tracer le profil en long du lit.

La colonne Ws_El (pour Waterstand Elevation) donne l'altitude du niveau d'eau modélisé.

La Colonne Crit_WS donne l'altitude du niveau d'eau critique (écoulement fluvial ou torrentiel).

La colonne EG_El donne l'altitude de la charge hydraulique (énergie hydraulique des écoulements sous la forme d'une hauteur).

La colonne EG_Slope donne la pente de la charge hydraulique.

La colonne Vel_Ch (pour Velocity Channel) donne la vitesse d'écoulement moyenne dans le lit mineur. A noter qu'il s'agit d'une valeur moyenne.

La colonne Flow_Area donne la section d'écoulement totale du profil en travers.

La colonne Top_Width donne la largeur en eau du profil en travers (largeur au miroir).

La colonne Froude_#_Chl donne le nombre de Froude du lit mineur (le nombre de Froude permet de caractériser si l'énergie des écoulements est principalement dominée par l'énergie potentielle ou l'énergie cinétique).

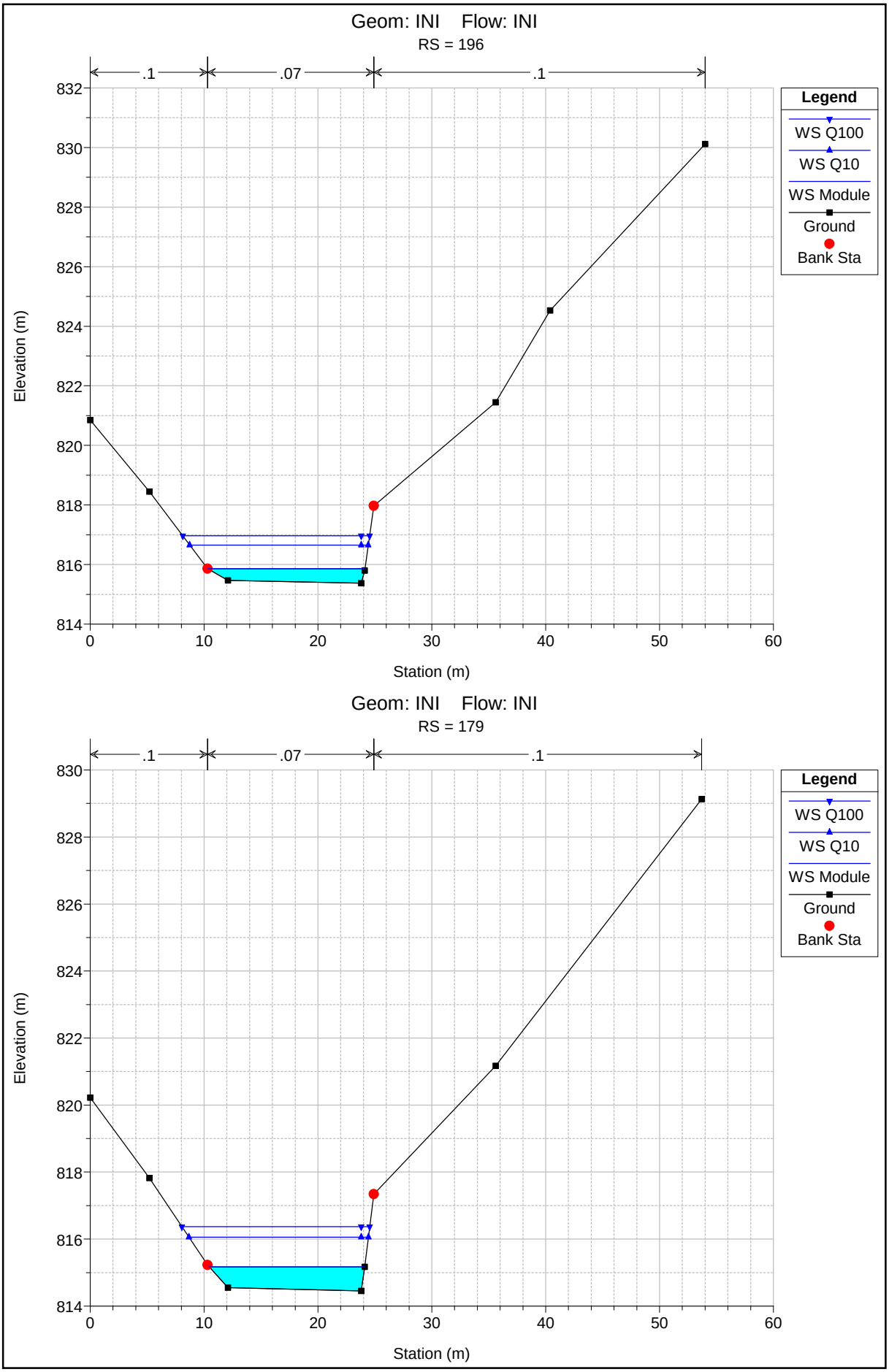
La ligne correspondant à la station 203 représente un ouvrage hydraulique, dont les caractéristiques ne sont pas indiquées dans le même tableau.

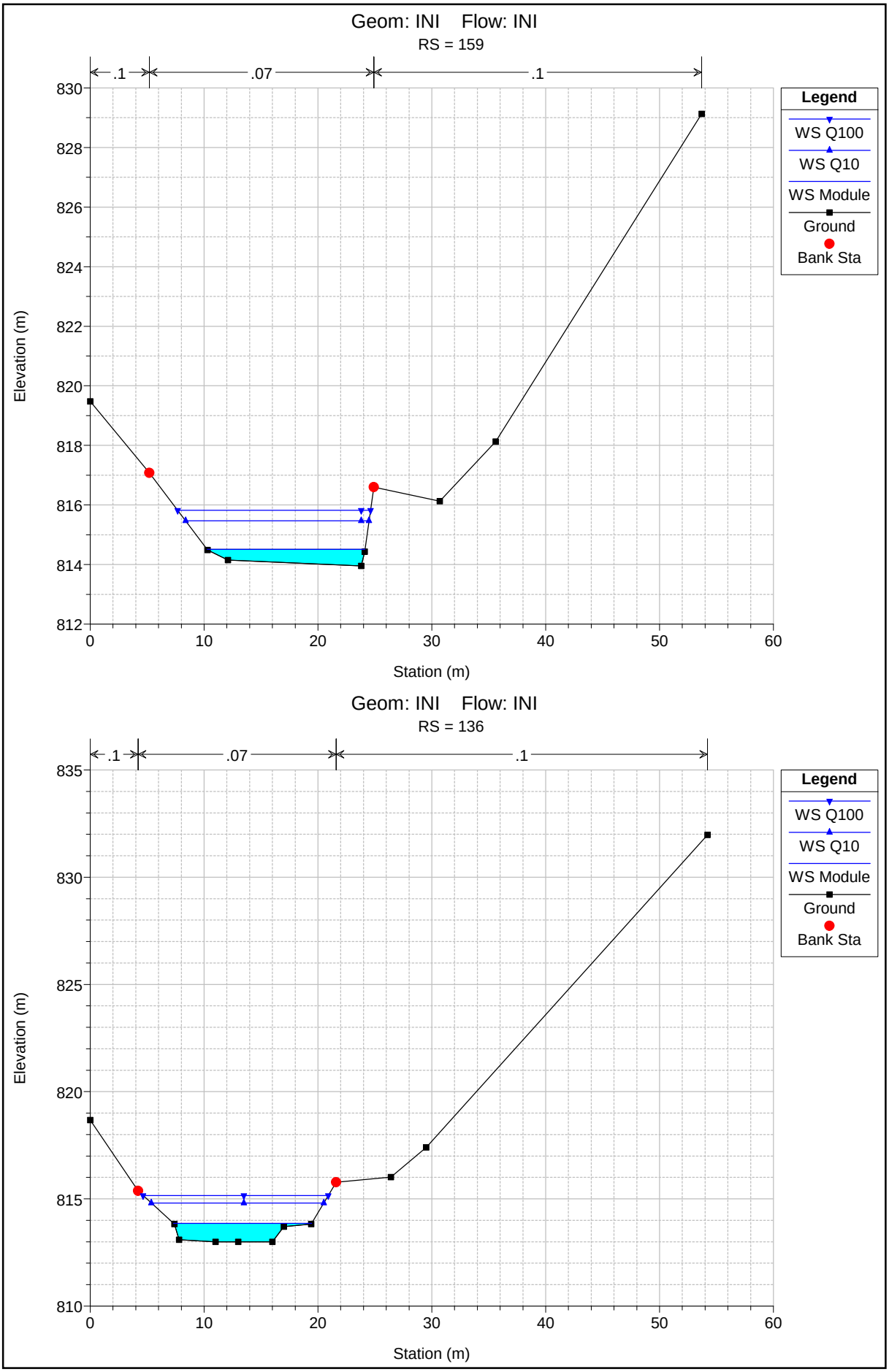
Results INI

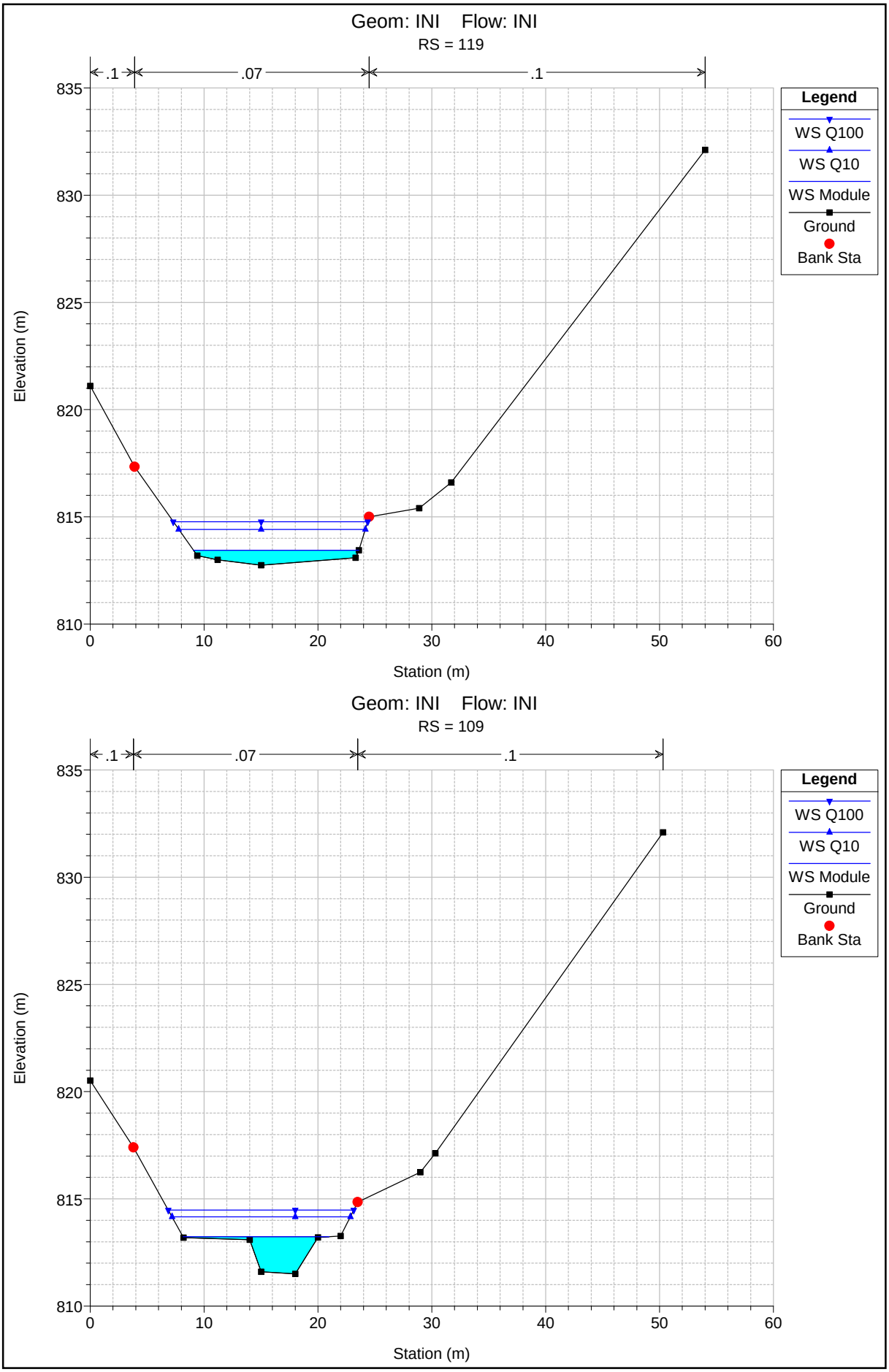
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Doron	196	Module	11	815.37	815.86	815.86	816.06	0.067716	1.99	5.53	13.80	1.00
Doron	196	Q10	57	815.37	816.66	816.66	817.23	0.048192	3.37	17.32	15.68	0.99
Doron	196	Q100	81	815.37	816.97	816.97	817.68	0.045296	3.76	22.30	16.41	0.99
Doron	179	Module	11	814.45	815.17	814.94	815.26	0.016241	1.29	8.52	13.65	0.52
Doron	179	Q10	57	814.45	816.06	815.76	816.43	0.023920	2.71	21.52	15.76	0.71
Doron	179	Q100	81	814.45	816.37	816.08	816.87	0.025581	3.15	26.62	16.50	0.75
Doron	159	Module	11	813.95	814.51	814.49	814.69	0.058590	1.90	5.79	13.86	0.94
Doron	159	Q10	57	813.95	815.47		815.88	0.031879	2.82	20.21	16.11	0.80
Doron	159	Q100	81	813.95	815.82		816.31	0.030341	3.12	25.97	16.93	0.80
Doron	136	Module	11	813.00	813.86		813.96	0.018762	1.41	7.81	12.12	0.56
Doron	136	Q10	57	813.00	814.81		815.19	0.027059	2.75	20.74	15.15	0.75
Doron	136	Q100	81	813.00	815.16		815.64	0.027860	3.09	26.18	16.26	0.78
Doron	119	Module	11	812.75	813.44		813.56	0.029966	1.53	7.20	14.54	0.69
Doron	119	Q10	57	812.75	814.42		814.75	0.023399	2.56	22.26	16.40	0.70
Doron	119	Q100	81	812.75	814.77		815.19	0.023161	2.87	28.19	17.07	0.71
Doron	109	Module	11	811.50	813.23		813.33	0.018144	1.33	8.24	12.83	0.53
Doron	109	Q10	57	811.50	814.16	813.84	814.51	0.025197	2.60	21.93	15.67	0.70
Doron	109	Q100	81	811.50	814.47		814.94	0.027488	3.01	26.89	16.29	0.75
Doron	102	Module	11	812.10	812.89	812.89	813.09	0.066961	2.00	5.49	13.47	1.00
Doron	102	Q10	57	812.10	813.74	813.70	814.26	0.045160	3.20	17.81	15.56	0.96
Doron	102	Q100	81	812.10	814.15	814.01	814.71	0.035453	3.32	24.37	16.57	0.88
Doron	93	Module	11	811.30	812.61	812.11	812.67	0.008351	1.10	10.00	12.31	0.39
Doron	93	Q10	57	811.30	813.70		813.97	0.014566	2.28	24.97	14.97	0.56
Doron	93	Q100	81	811.30	814.09		814.44	0.015833	2.62	30.93	15.90	0.60
Doron	86	Module	11	811.30	812.53		812.60	0.011334	1.20	9.18	12.34	0.44
Doron	86	Q10	57	811.30	813.51		813.84	0.020765	2.57	22.18	14.26	0.66
Doron	86	Q100	81	811.30	813.84		814.30	0.023372	2.99	27.05	14.93	0.71
Doron	78	Module	11	811.10	812.20	812.20	812.40	0.070559	2.00	5.50	13.79	1.01
Doron	78	Q10	57	811.10	812.99	812.99	813.57	0.053081	3.36	16.98	15.11	1.01
Doron	78	Q100	81	811.10	813.31	813.31	814.01	0.049334	3.70	21.86	15.64	1.00
Doron	69	Module	11	810.90	811.71	811.52	811.82	0.020297	1.43	7.70	12.88	0.59
Doron	69	Q10	57	810.90	812.22	812.38	812.98	0.077704	3.88	14.70	14.79	1.24
Doron	69	Q100	81	810.90	812.48	812.69	813.44	0.075825	4.33	18.70	15.48	1.26
Doron	56	Module	11	810.70	811.32	811.26	811.45	0.041545	1.58	6.96	17.08	0.79
Doron	56	Q10	57	810.70	812.08	811.95	812.47	0.033895	2.75	20.82	18.94	0.83
Doron	56	Q100	81	810.70	812.36	812.21	812.86	0.033275	3.12	26.11	19.34	0.85
Doron	44	Module	11	810.26	810.70	810.68	810.87	0.056125	1.83	6.02	14.90	0.92
Doron	44	Q10	57	810.26	811.43	811.43	811.96	0.050764	3.22	17.70	16.95	1.01

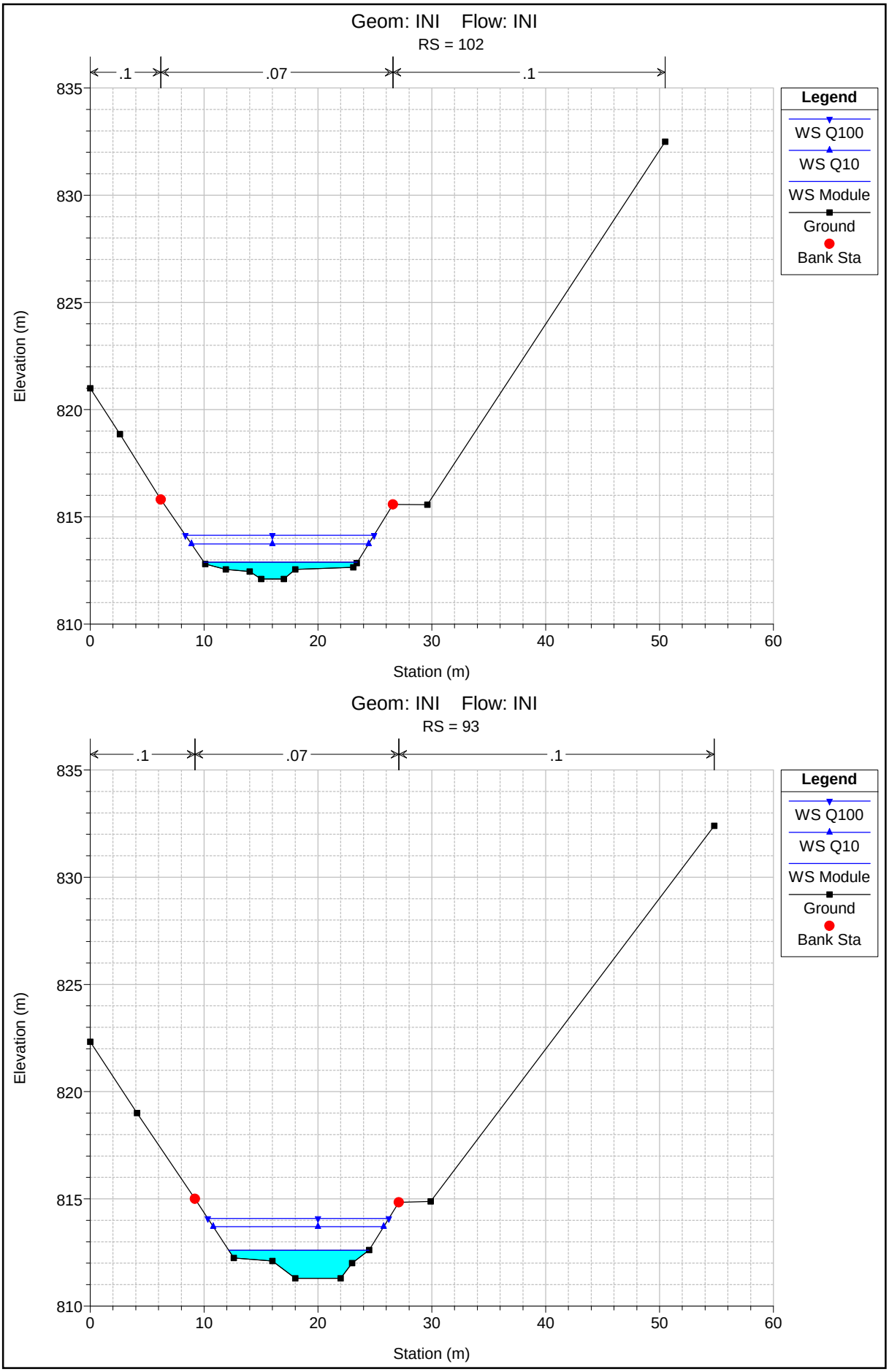
Results INI

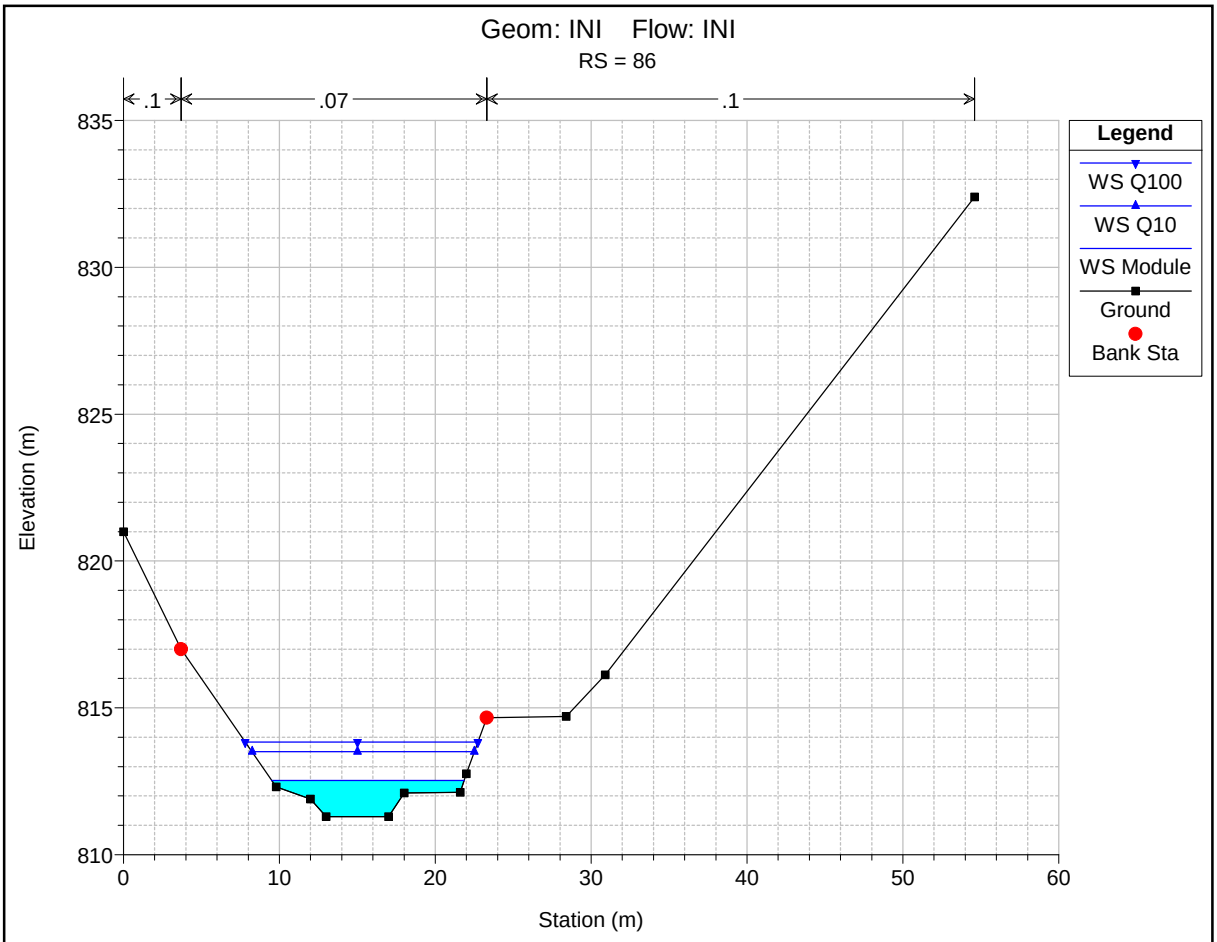
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Doron	44	Q100	81	810.26	811.73	811.73	812.37	0.047326	3.55	22.83	17.78	1.00
Doron	26	Module	11	809.30	809.91	809.83	810.05	0.037044	1.62	6.78	14.64	0.76
Doron	26	Q10	57	809.30	810.72	810.61	811.16	0.037027	2.93	19.45	16.79	0.87
Doron	26	Q100	81	809.30	811.02	810.90	811.57	0.037012	3.30	24.56	17.60	0.89

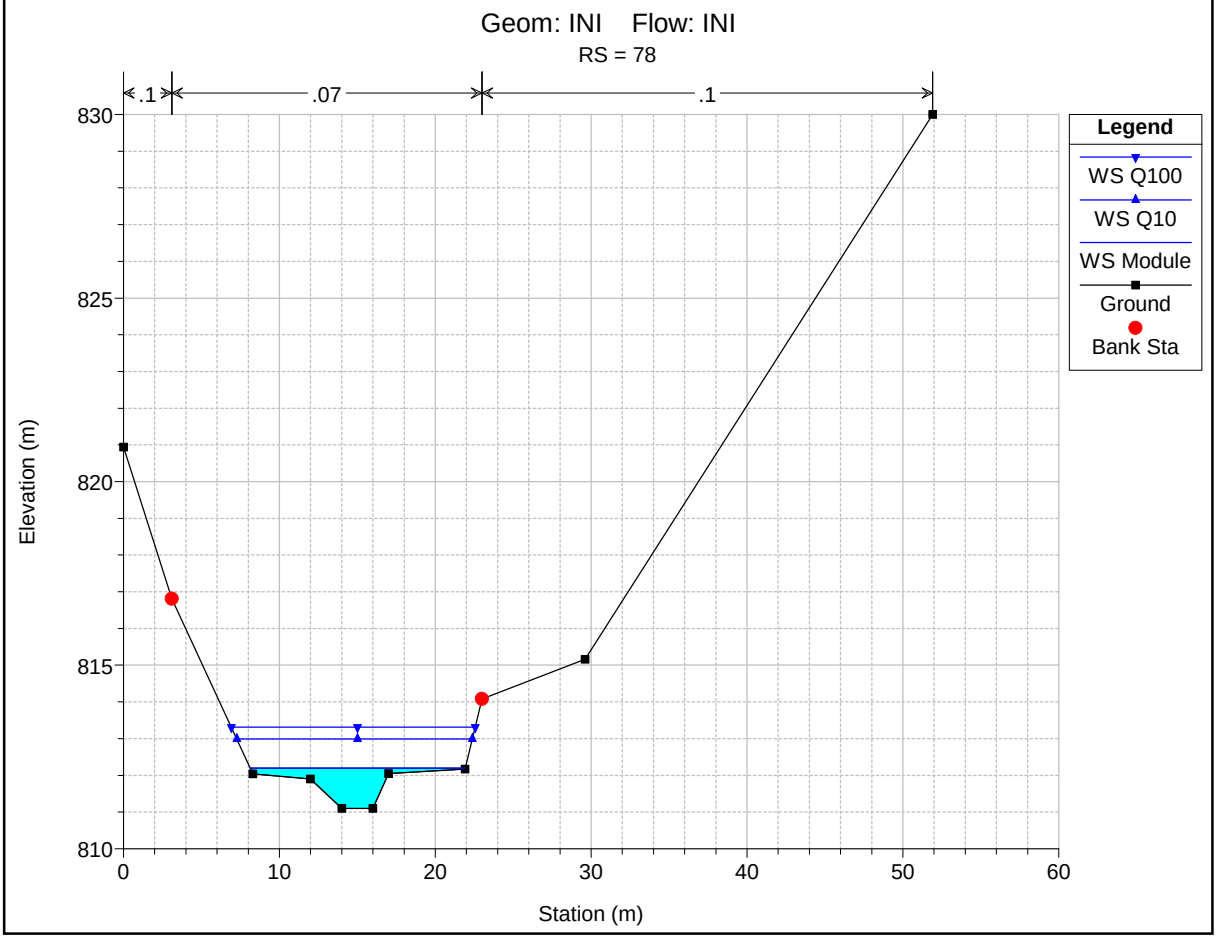

Geom: INI Flow: INI
RS = 196
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
832
830
828
826
824
822
820
818
816
814
0
10
20
30
40
50
60
Geom: INI Flow: INI
RS = 179
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
828
826
824
822
820
818
816
814
0
10
20
30
40
50
60

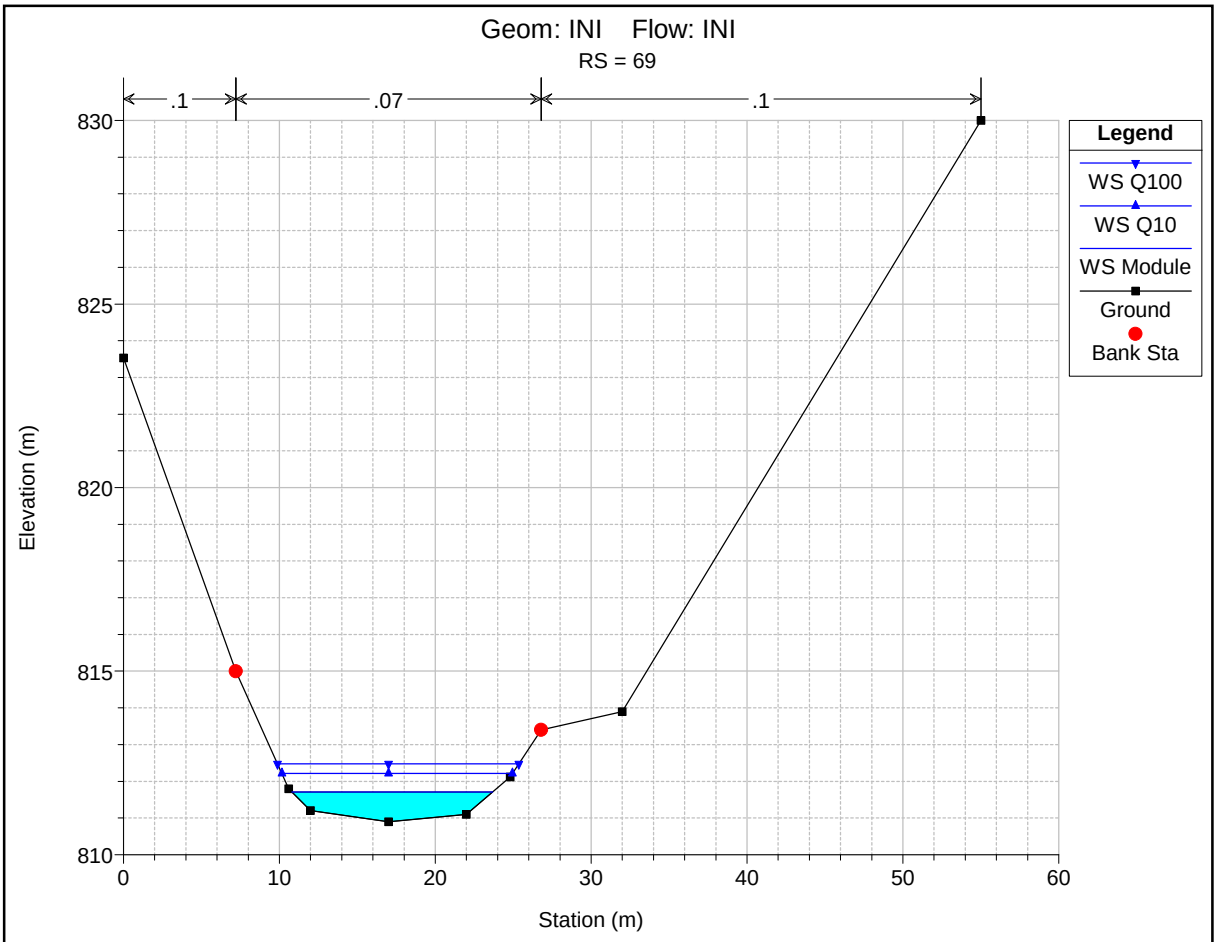

Geom: INI Flow: INI
RS = 159
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
828
826
824
822
820
818
816
814
812
0
10
20
30
40
50
60
Geom: INI Flow: INI
RS = 136
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60

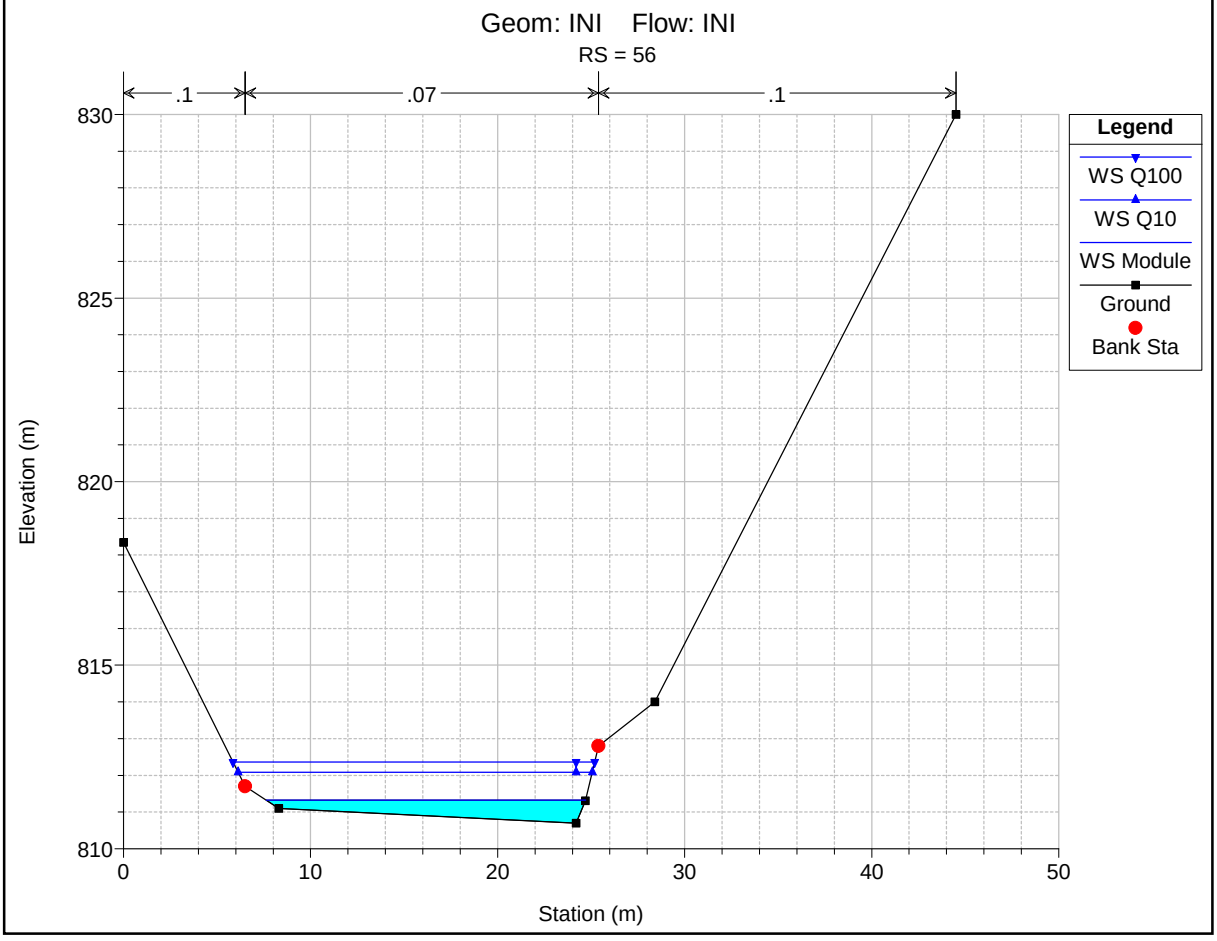

Geom: INI Flow: INI
RS = 119
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60
Geom: INI Flow: INI
RS = 109
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

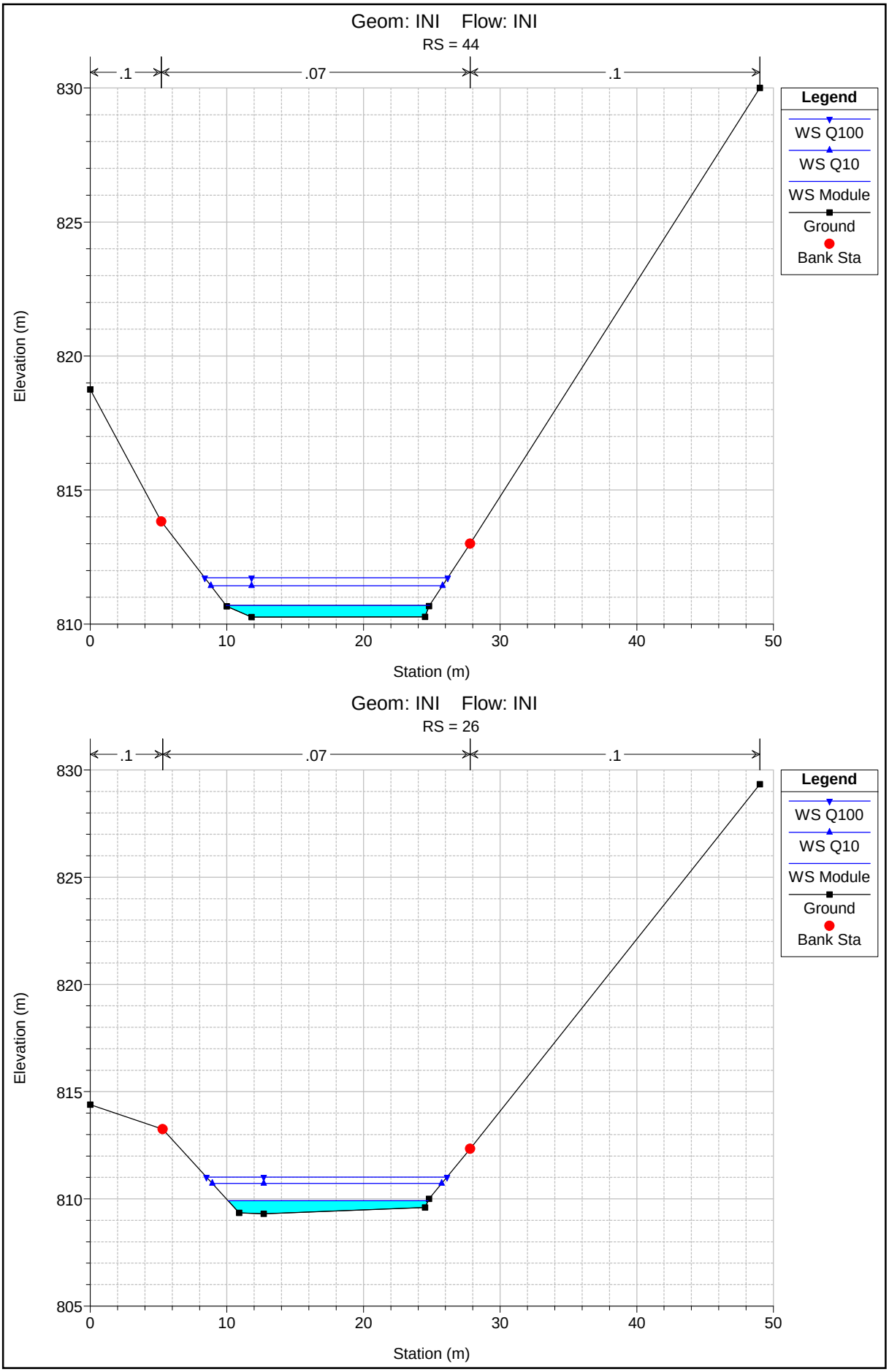

Geom: INI Flow: INI
RS = 102
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60
Geom: INI Flow: INI
RS = 93
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60


Geom: INI Flow: INI
RS = 86
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60


Geom: INI Flow: INI
RS = 78
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60


Geom: INI Flow: INI
RS = 69
.1
.07
.1
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta


Geom: INI Flow: INI
RS = 56
.1
.07
.1
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta

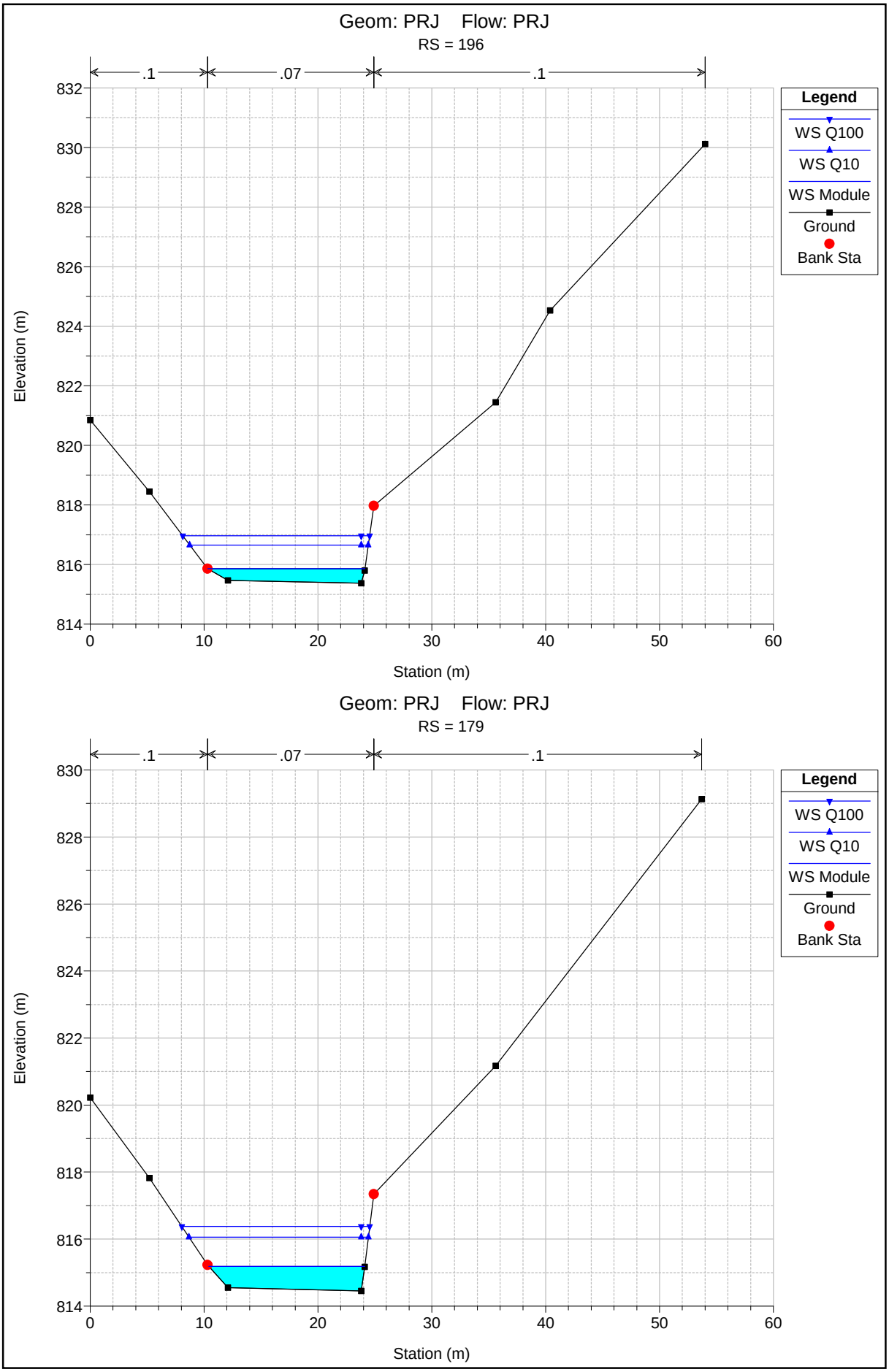

Geom: INI Flow: INI
RS = 44
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
Geom: INI Flow: INI
RS = 26
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
825
820
815
810
805
0
10
20
30
40
50

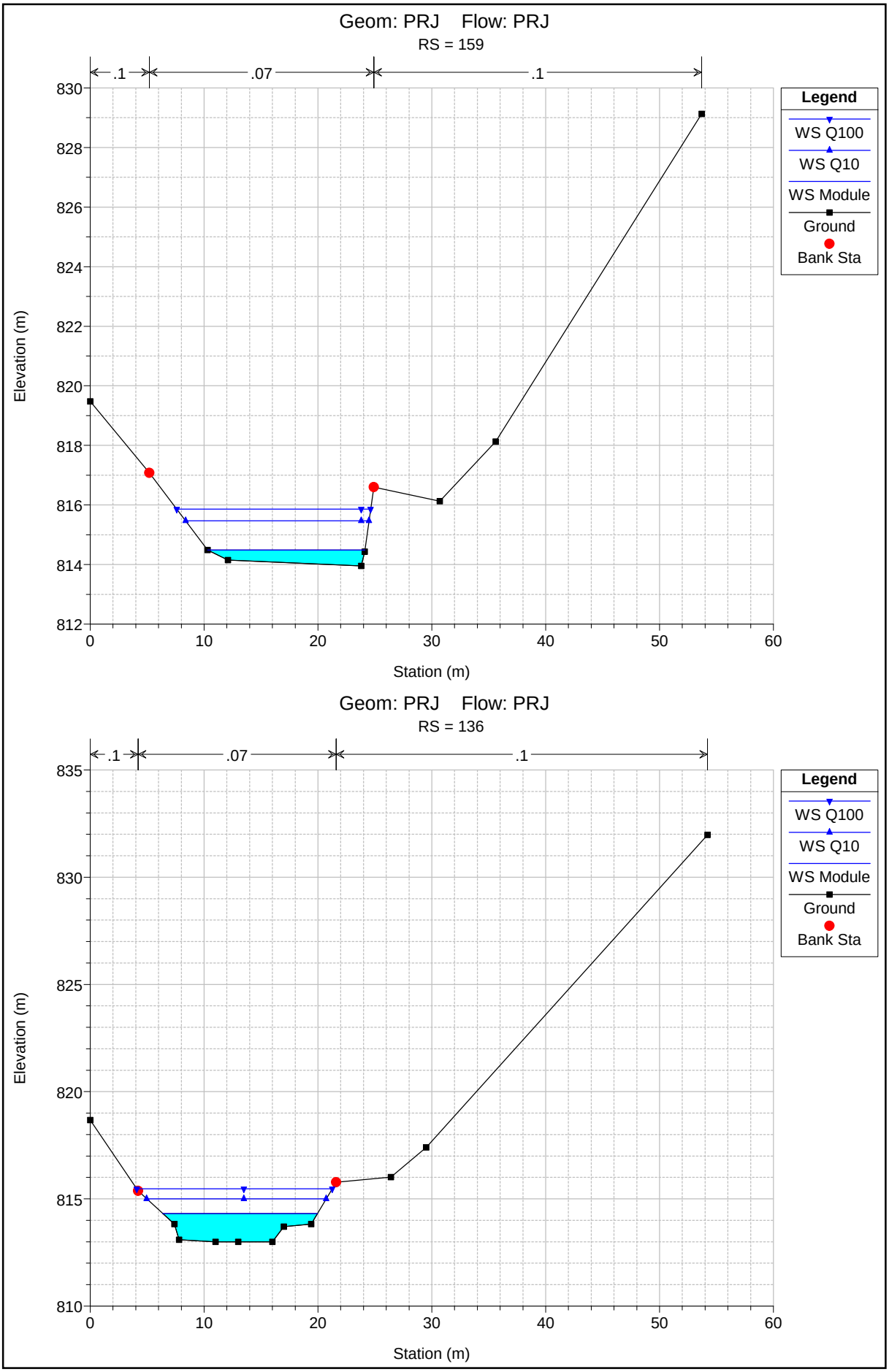
Results PRJ

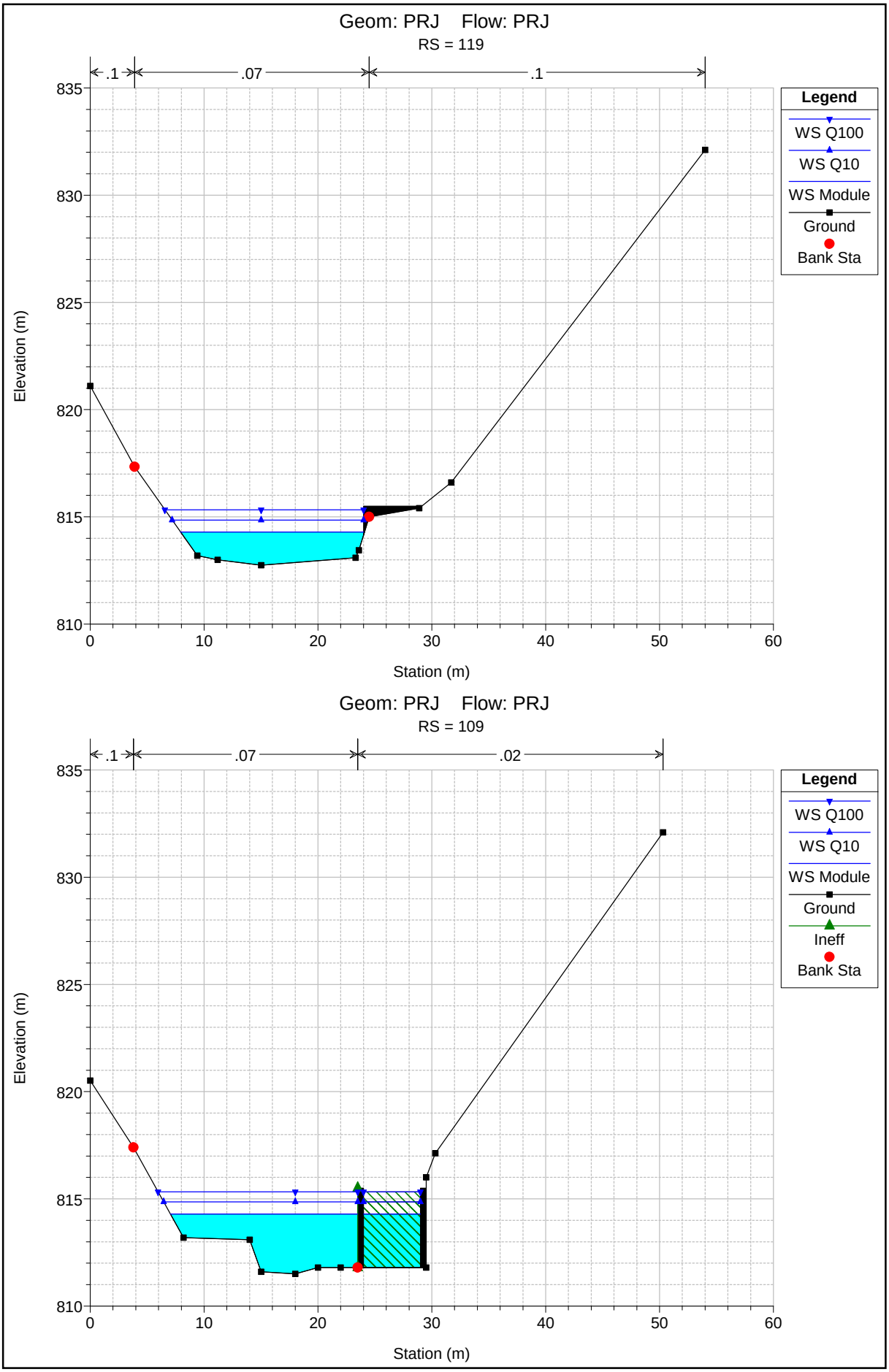
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Doron	196	Module	11	815.37	815.86	815.86	816.06	0.067716	1.99	5.53	13.80	1.00
Doron	196	Q10	57	815.37	816.66	816.66	817.23	0.048192	3.37	17.32	15.68	0.99
Doron	196	Q100	81	815.37	816.97	816.97	817.68	0.045289	3.76	22.30	16.41	0.99
Doron	179	Module	11	814.45	815.19	814.94	815.27	0.015314	1.27	8.68	13.69	0.51
Doron	179	Q10	57	814.45	816.06	815.76	816.43	0.023940	2.71	21.51	15.76	0.71
Doron	179	Q100	81	814.45	816.38	816.08	816.87	0.025480	3.14	26.66	16.50	0.75
Doron	159	Module	11	813.95	814.49	814.49	814.69	0.068525	2.00	5.51	13.81	1.01
Doron	159	Q10	57	813.95	815.47		815.88	0.031794	2.82	20.22	16.11	0.80
Doron	159	Q100	81	813.95	815.86		816.33	0.028065	3.04	26.67	17.02	0.78
Doron	136	Module	11	813.00	814.32	813.57	814.35	0.003446	0.81	13.66	13.58	0.26
Doron	136	Q10	57	813.00	815.01		815.30	0.018168	2.40	23.79	15.78	0.62
Doron	136	Q100	81	813.00	815.47		815.81	0.016329	2.58	31.39	17.17	0.61
Doron	119	Module	11	812.75	814.30		814.31	0.001152	0.54	20.30	16.07	0.15
Doron	119	Q10	57	812.75	814.85		815.05	0.010008	1.94	29.44	16.81	0.47
Doron	119	Q100	81	812.75	815.33		815.56	0.009798	2.16	37.55	17.44	0.47
Doron	109	Module	11	811.50	814.30		814.31	0.000329	0.35	31.57	21.46	0.08
Doron	109	Q10	57	811.50	814.86		814.96	0.004048	1.39	40.94	22.04	0.29
Doron	109	Q100	81	811.50	815.33		815.47	0.004780	1.65	49.11	22.54	0.31
Doron	102	Module	0	812.10	814.30	812.11	814.30	0.000000	0.00	19.14	10.17	0.00
Doron	102	Q10	57	812.10	814.51	813.86	814.88	0.019101	2.68	21.30	10.39	0.60
Doron	102	Q100	81	812.10	814.96	814.28	815.38	0.018139	2.88	28.30	16.88	0.59
Doron	100		Inl Struct									
Doron	93	Module	1.2	811.30	811.76		811.77	0.006474	0.59	2.04	5.04	0.29
Doron	93	Q10	57	811.30	813.74		814.14	0.024317	2.81	20.25	11.14	0.67
Doron	93	Q100	81	811.30	814.21		814.72	0.024816	3.15	25.69	11.73	0.68
Doron	86	Module	1.2	811.30	811.70		811.72	0.009100	0.66	1.82	5.16	0.35
Doron	86	Q10	57	811.30	813.32	813.17	813.88	0.038867	3.30	17.25	11.52	0.86
Doron	86	Q100	81	811.30	813.60	813.55	814.40	0.047410	3.95	20.49	11.88	0.96
Doron	78	Module	1.2	811.10	811.40	811.40	811.53	0.080924	1.56	0.77	3.08	0.99
Doron	78	Q10	57	811.10	812.97	812.97	813.52	0.052368	3.27	17.43	15.72	0.99
Doron	78	Q100	81	811.10	813.27	813.27	813.95	0.050172	3.65	22.16	16.04	0.99
Doron	69	Module	1.2	810.90	811.25	811.13	811.27	0.010065	0.52	2.31	10.54	0.35
Doron	69	Q10	57	810.90	812.58	812.39	812.98	0.026121	2.73	20.67	16.23	0.75
Doron	69	Q100	81	810.90	812.86	812.66	813.40	0.028134	3.16	25.16	16.52	0.80

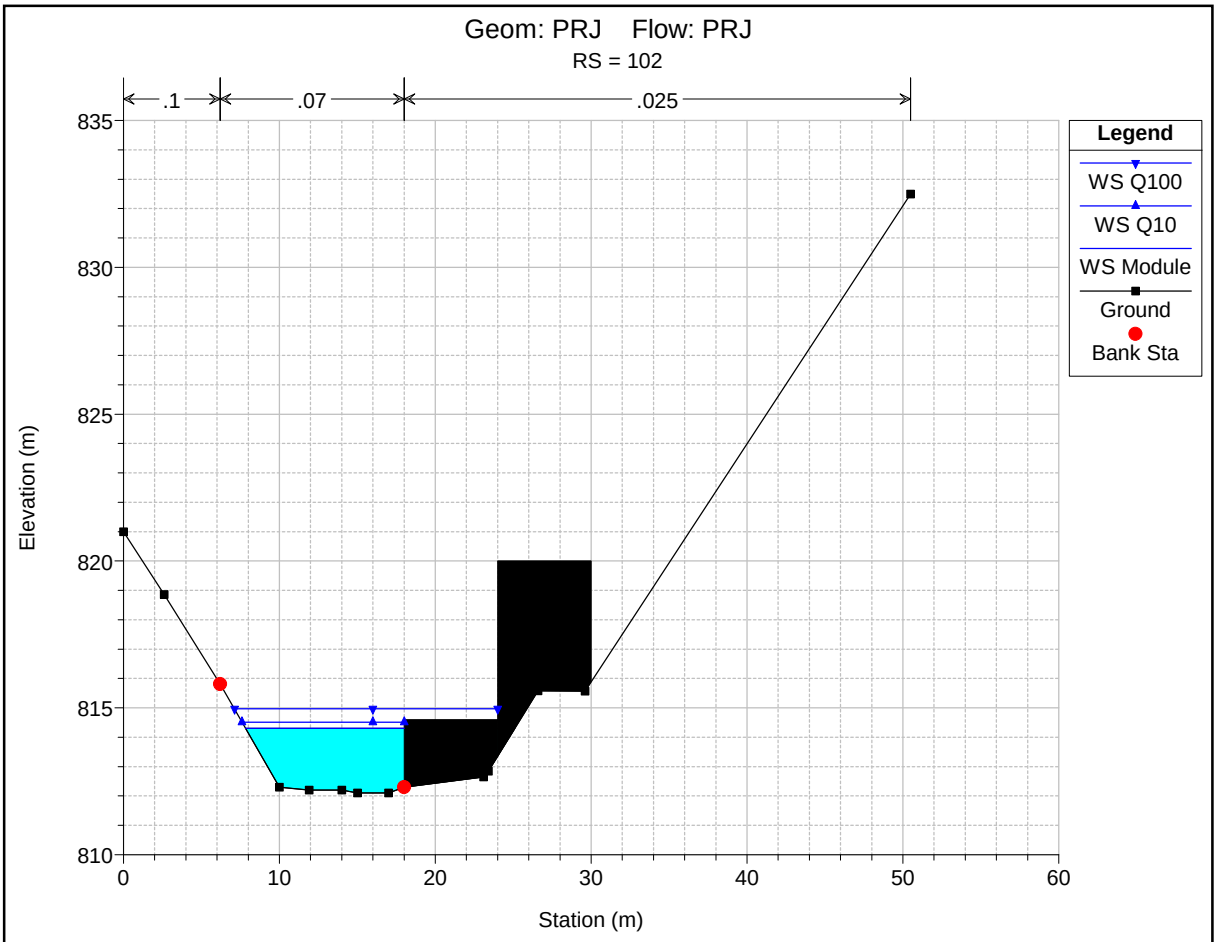
Results PRJ

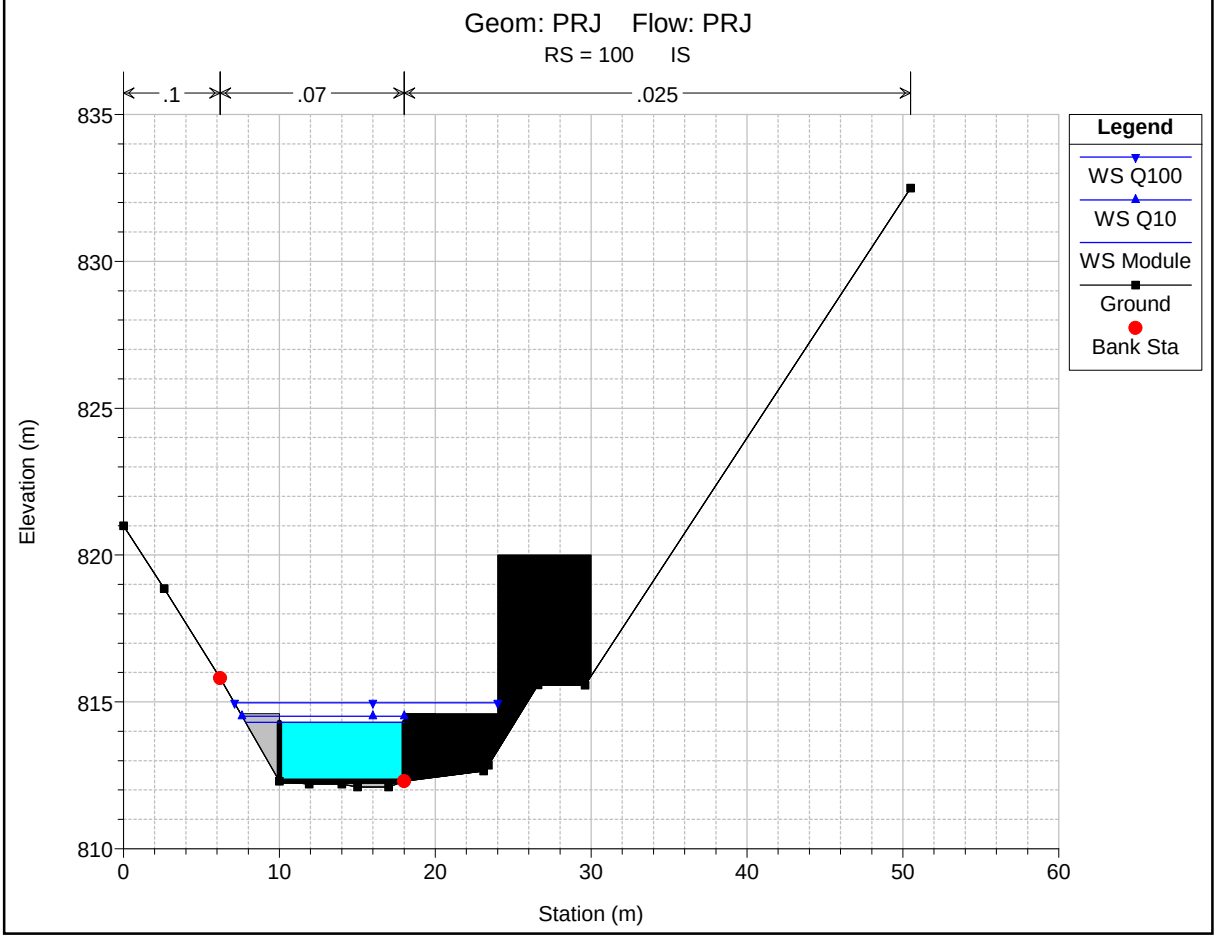
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Doron	56	Module	1.2	810.70	811.22	810.95	811.22	0.001603	0.26	4.68	15.05	0.15
Doron	56	Q10	57	810.70	812.15	812.03	812.57	0.036555	2.89	19.78	16.94	0.85
Doron	56	Q100	81	810.70	812.45	812.31	813.00	0.035274	3.27	24.98	17.24	0.85
Doron	44	Module	11	810.26	810.71	810.69	810.89	0.058655	1.88	5.84	14.07	0.93
Doron	44	Q10	57	810.26	811.48	811.48	812.04	0.051865	3.31	17.21	15.25	1.00
Doron	44	Q100	81	810.26	811.79	811.79	812.48	0.049474	3.68	21.99	15.71	0.99
Doron	26	Module	11	809.30	809.91	809.83	810.05	0.037044	1.62	6.78	14.64	0.76
Doron	26	Q10	57	809.30	810.72	810.61	811.16	0.037027	2.93	19.45	16.79	0.87
Doron	26	Q100	81	809.30	811.02	810.90	811.57	0.037012	3.30	24.56	17.60	0.89

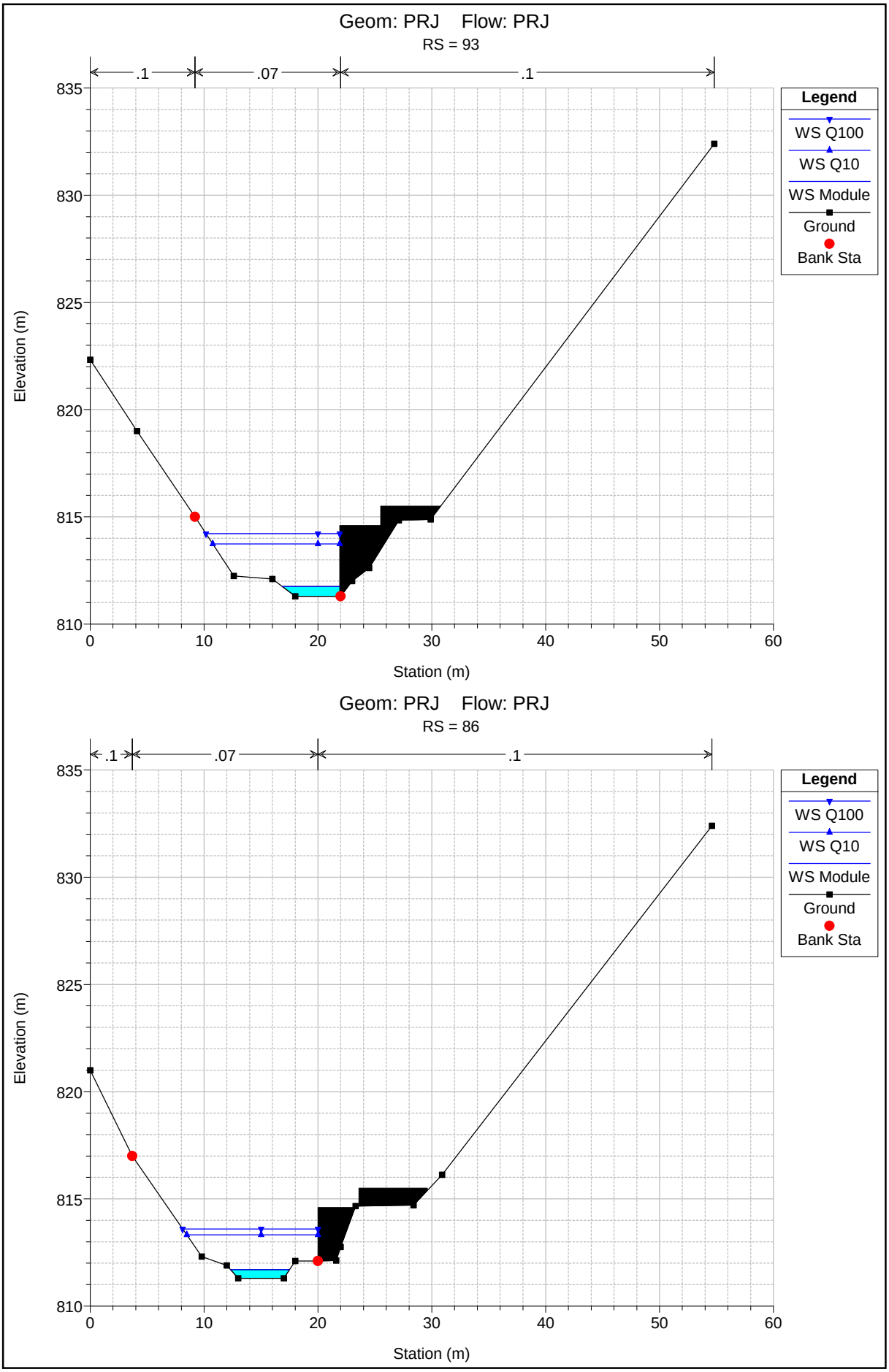

Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 196
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
832
830
828
826
824
822
820
818
816
814
0
10
20
30
40
50
60
Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 179
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
828
826
824
822
820
818
816
814
0
10
20
30
40
50
60

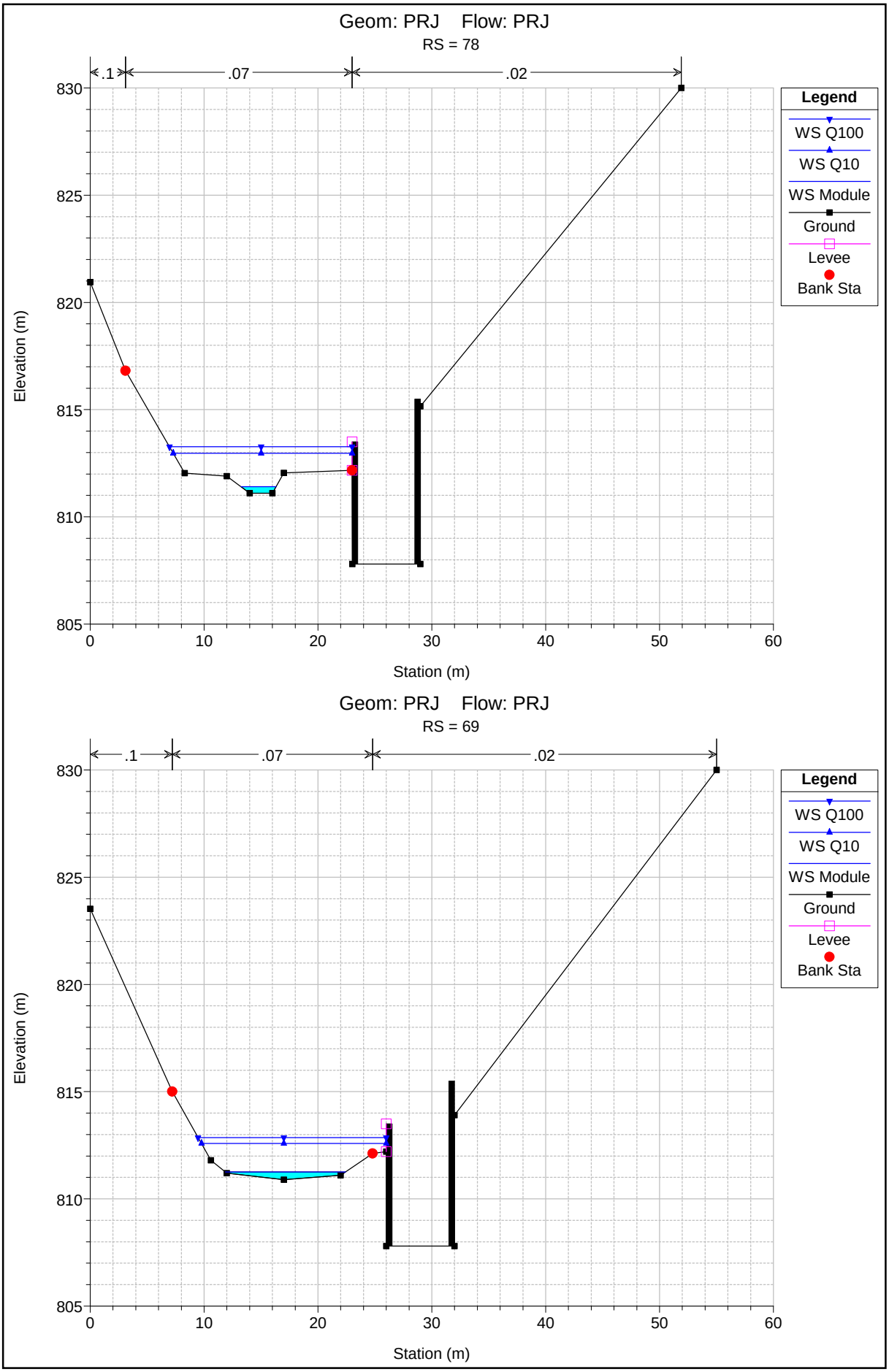

Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 159
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 136
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

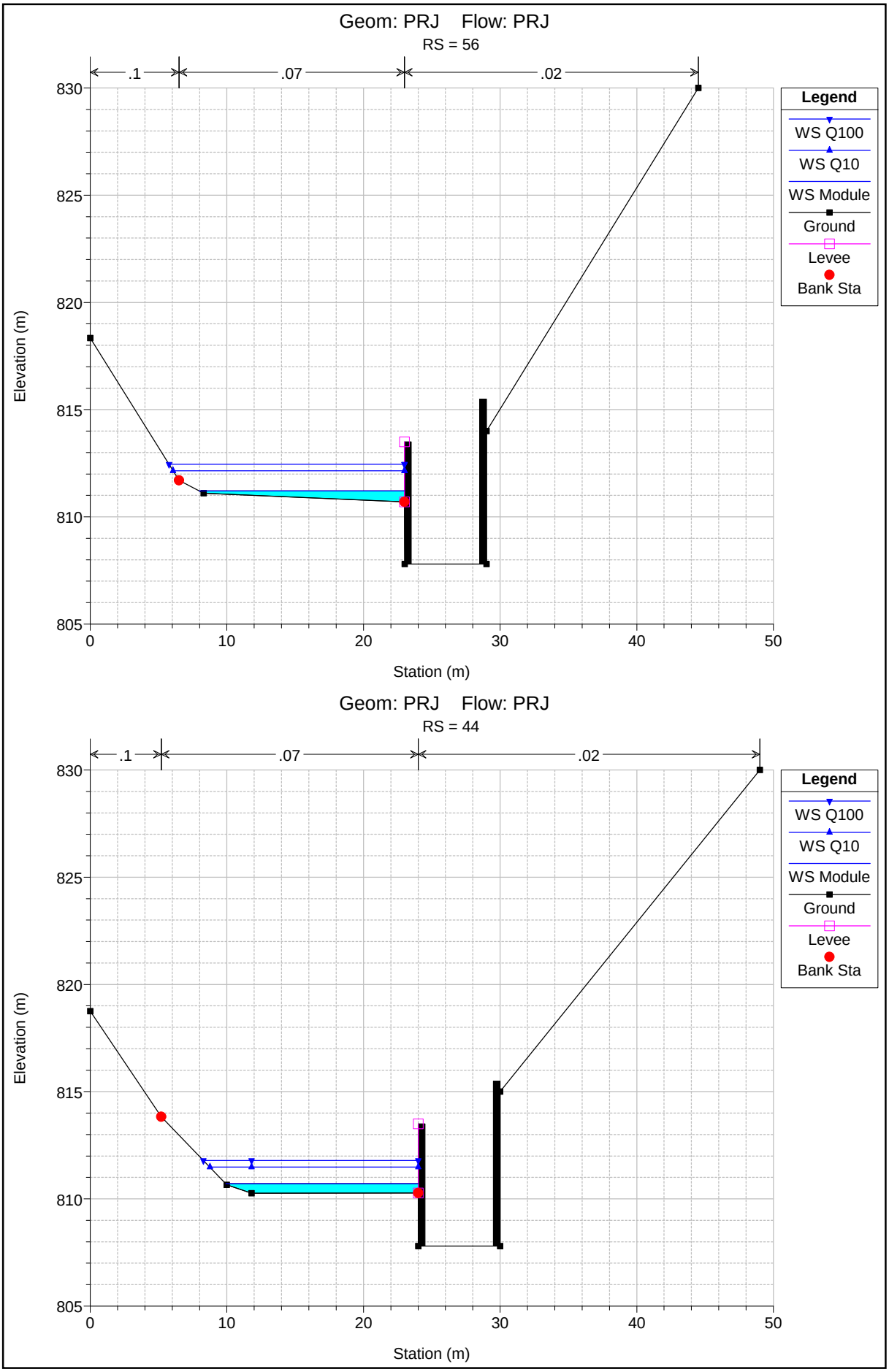

Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 119
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60
Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 109
.1
.07
.02
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

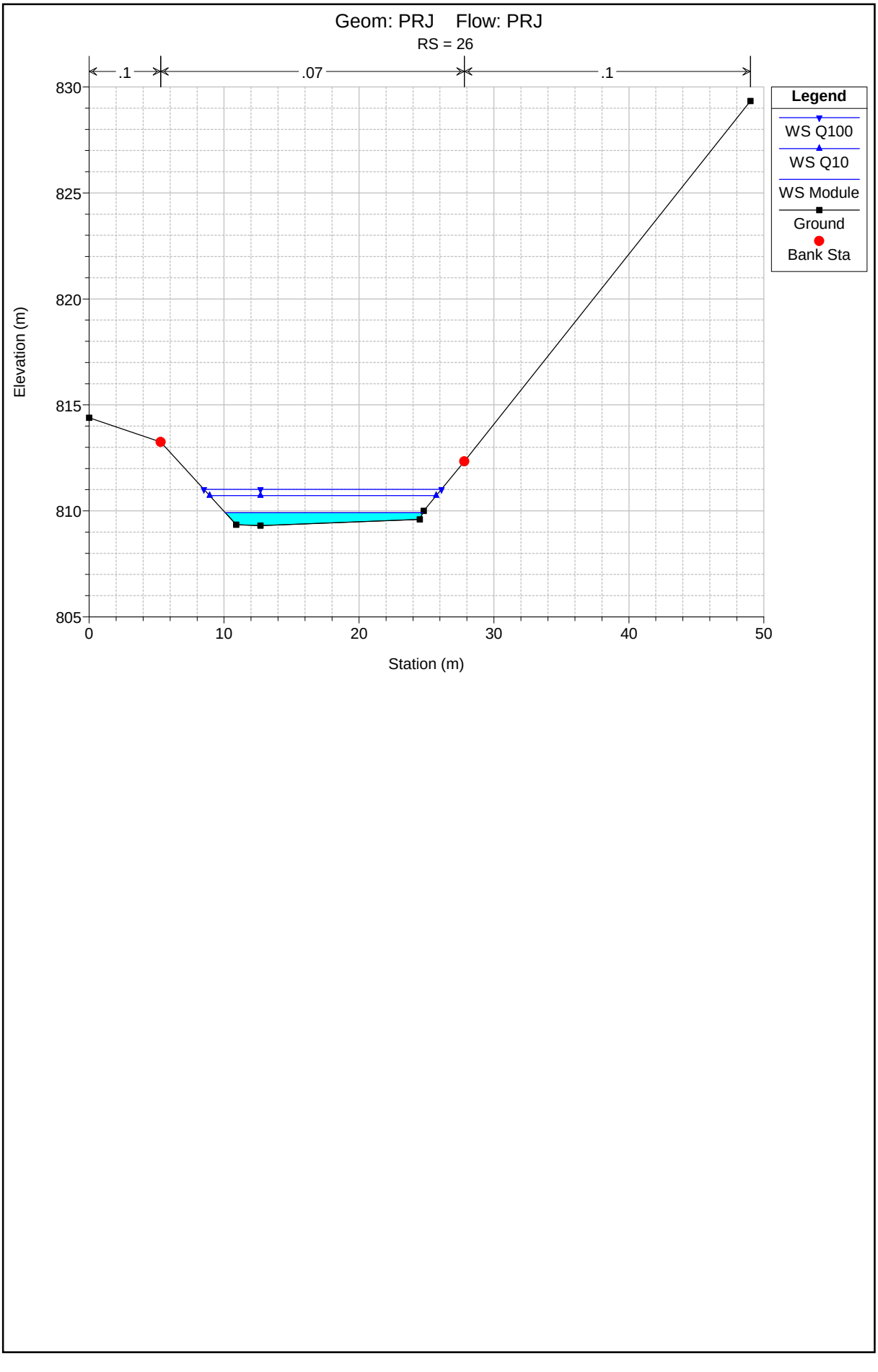

Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 102
.1
.07
.025
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60


Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 100 IS
.1
.07
.025
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
835
830
825
820
815
810
0
10
20
30
40
50
60


Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 93
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 86
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 78
.1
.07
.02
830
825
820
815
810
805
0
10
20
30
40
50
60
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Levee
Bank Sta
Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 69
.1
.07
.02
830
825
820
815
810
805
0
10
20
30
40
50
60
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Levee
Bank Sta


Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 56
.1
.07
.02
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
825
820
815
810
805
0
10
20
30
40
50
Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 44
.1
.07
.02
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
830
825
820
815
810
805
0
10
20
30
40
50


Geom: PRJ Flow: PRJ
RS = 26
.1
.07
.1
Legend
WS Q100
WS Q10
WS Module
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
830
825
820
815
810
805
0
10
20
30
40
50
Station (m)

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

Le Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON, qui bénéficie d'une grande expérience (plus de 20 ans en hydroélectricité et Loi sur l'Eau et plus de 10 ans dans l'éolien et le photovoltaïque), s'inscrit par ses activités et son expertise environnementale dans le développement des énergies renouvelables (hydroélectrique, éolienne et photovoltaïque).

De plus, il réalise des études dans les domaines de la Loi sur l'Eau, de l'Hydraulique et de l'Assainissement.

Hydroélectricité *(Antenne de Villey Saint-Etienne)*

- Prospection de sites de toutes puissances, recherche de subventions.
- Études de pré-diagnostic.
- Dossier de faisabilité-rentabilité.
- Dossier d'autorisation, études d'impact.
- Analyse des droits d'eau, définition de la consistance légale.
- Dossier de déclaration pour l'augmentation de puissance de 20 %.
- Passe à poissons (choix du système, calcul, dimensionnement, réalisation des plans, présentation à la Police de l'eau et à l'ONEMA).

Éolien *(Antenne de Châlons-en-Champagne)*

- Prospection.
- Études techniques (études de vent, prospection, études de pré-faisabilité, études acoustiques, études sur les effets stroboscopiques, photomontages, cartes de visibilité, modélisation).
- Zones de Développement Éolien (rédaction du dossier de demande de ZDE, concertation publique, pôles éoliens, commissions des sites, aspects paysagers, électriques et réglementaires).
- Études d'impact (études environnementales, étude paysagère, études de risques).
- Réalisation de Dossiers de demande d'Autorisation d'Exploiter (ICPE).
- Réalisation de permis de construire (avec nos géomètres et architectes).
- Expertises indépendantes.

Photovoltaïque *(Antenne de Châlons-en-Champagne)*

- Prospection.
- Études de pré-faisabilité. Études techniques et financières : diagnostic d'installations, chiffrage des travaux, expertise financière, études de variantes, réalisation des plans, modélisation 3D des projets.
- Étude d'impact.
- Réalisation de plans et du permis de construire.

Hydraulique *(Siège social à Bains-les-Bains)*

- Dossiers de déclaration et autorisation Loi sur l'eau.
- Diagnostics hydrauliques. Études techniques : relevé topographique, analyse de l'état initial, proposition et dimensionnement d'aménagements.
- Études hydrauliques : relevé topographique, modélisations informatiques, cartographie de zones inondables, estimation de l'impact de la réalisation d'ouvrages, travaux ou aménagements.

Assainissement *(Siège social à Bains-les-Bains)*

- Dimensionnement réseaux d'eau pluviale.
- Conception de bassins de rétention.
- Modélisation d'écoulement.
- Assainissement autonome. Études préalables à l'installation de dispositifs d'assainissement autonome des eaux usées : analyse du sol (sondage, test de perméabilité), réalisation de l'étude technique (avec plans et coupes).

Loi sur l'eau *(Siège social à Bains-les-Bains, Villey Saint-Etienne et Châlons-en-Champagne)*

- Notices d'incidences.
- Dossiers de lotissement, ZI, ZA et de ZAC. Dossiers de déclaration et autorisation : analyse de l'état initial, proposition et dimensionnement d'un dispositif de rétention des eaux pluviales adapté au site (bassin de rétention, noue et tranchée d'infiltration, cuves individuelles…).
- Dossiers de plans d'eau. Dossiers de déclaration et autorisation pour la création ou l'extension de plans d'eau, le renouvellement de plans d'eau.
- Travaux en cours d'eau. Dossiers de déclaration et autorisation : dérivation ou ouverture de cours d'eau, travaux sur des ouvrages de franchissement, aménagement de berges,….

Contact

Web : be-jc.com

HYDROÉLECTRIQUE

Antenne de Villey Saint-Étienne :

Bruno CHATILLON – Gérant
14 rue de derrière la ville
54200 VILLEY SAINT-ÉTIENNE
Tél. 09 61 41 06 63 Fax : 03 29 36 33 14
Port. : 06 08 51 51 70
brunochatillon@orange.fr

HYDRAULIQUE – ASSAINISSEMENT

Siège social à Bains-les-Bains :

Laurent JACQUEL – Gérant
7 rue d'Épinal
88240 BAINS-LES-BAINS
Tél. : 03 29 36 27 46 Fax : 03 29 36 33 14
Port. : 06 07 30 96 42
laurent.jacquel@wanadoo.fr

ÉOLIEN – PHOTOVOLTAÏQUE

Antenne de Châlons-en-Champagne :

Étienne ANQUETIN – Resp. d'agence
Parc Technologique du Mont Bernard
18 rue Dom Pérignon
51000 CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. 03 26 21 01 97 Fax : 03 26 26 54 67
Port. : 06 24 42 45 11
e.anquetin@be-jc.com