

REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI MATERA



COMUNI DI MONTALBANO  
JONICO



Denominazione impianto:

**VALLE STRADELLA**

Ubicazione:

Comune di Montalbano Jonico (MT)  
Località "Valle Stradella"

Fogli: 1

Particelle: varie

## PROGETTO DEFINITIVO

**per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro del comune di Montalbano Jonico (MT) in località "Valle Stradella", potenza nominale pari a 19,4753 MW in DC e potenza in immissione pari a 19,4753 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadente nei comuni di Montalbano Jonico (MT) e Craco (MT).**

PROPONENTE

**HELIOS RAB 1  
S.R.L.**

**HELIOS RAB 1 S.R.L.**

Milano (MI) Via Alessandro Manzoni n.41 - CAP 20121  
Partita IVA: 12573140964  
Indirizzo PEC: [heliosrab@pec.it](mailto:heliosrab@pec.it)

ELABORATO

**RELAZIONE IDRAULICA E IDROLOGICA**

Tav. n°

A.3

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
		Rev 0	Luglio 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03		

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.  
Via Caduti di Nassiriya n. 179  
70022 Altamura (BA)  
P. IVA 07816120724  
PEC: [grmgroupsrl@pec.it](mailto:grmgroupsrl@pec.it)  
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE  
Contrada Lama n.18 - 75012 Bernalda (MT)  
Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924  
PEC: [antonioavallone@pec.it](mailto:antonioavallone@pec.it)  
Cell: 339 796 8183



IL TECNICO

Ing. MAURO DI PIERRO, PhD  
L.go Pignatari 3 - 85100 Potenza. (PZ)  
Ordine Ingegneri di Potenza n°2608  
PEC: [mauro.dipierro@ingpec.eu](mailto:mauro.dipierro@ingpec.eu)  
Cell: 334 215 8467



Spazio riservato agli Enti

## Sommario

1. Introduzione .....	2
2. Descrizione dell'opera .....	3
3. Quadro normativo .....	4
4. Analisi idrologica .....	6
5. Analisi idraulica.....	12
6. Conclusioni.....	16
7. Bibliografia .....	17
Allegati.....	18

## 1. Introduzione

La presente relazione tecnica si riferisce ad uno studio preliminare di compatibilità idrologico - idraulica per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19,4753 MW e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nello stesso comune.

Lo studio è stato condotto in ottemperanza a quanto previsto dagli Artt. 4 - 10 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Basilicata, al fine di verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica.

Il territorio in esame ricade nel bacino idrografico del fiume Cavone di competenza dell'Autorità di Bacino (AdB) della regione Basilicata.

In conclusione allo studio di compatibilità idrologico - idraulica, si esprimerà un parere tecnico valutando la porzione di territorio soggetta ad essere allagata in seguito ad un evento di piena descritta da una probabilità di inondazione in funzione del tempo di ritorno considerato. Lo studio è stato sviluppato operando:

- l'area scolante dei bacini idrografici alle sezioni di chiusura considerate;
- i tiranti idrici nelle sezioni trasversali (schema di calcolo monodimensionale);
- le aree inondabili con un tempo di ritorno pari a duecento anni.

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione è ubicato al Nuovo Catasto Terreni nel territorio del comune di Montalbano Jonico al Foglio n. 1 nelle particelle riportate nel piano particellare.

## 2. Descrizione dell'opera

L'impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19,4753 MW ricade principalmente nel Comune di Montalbano Jonico (MT) in località Valle Stradella. Il territorio ricade, per la parte interessata dall'impianto all'interno del bacino idrografico del fiume Cavone, nell'ambito di competenza della Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il campo fotovoltaico ricade nel settore centrale del suddetto bacino idrografico. Nella Figura 1 viene riportato il territorio afferente al bacino idrografico del fiume Cavone con la perimetrazione delle aree d'impianto nel territorio del comune di Montalbano Jonico e Craco.

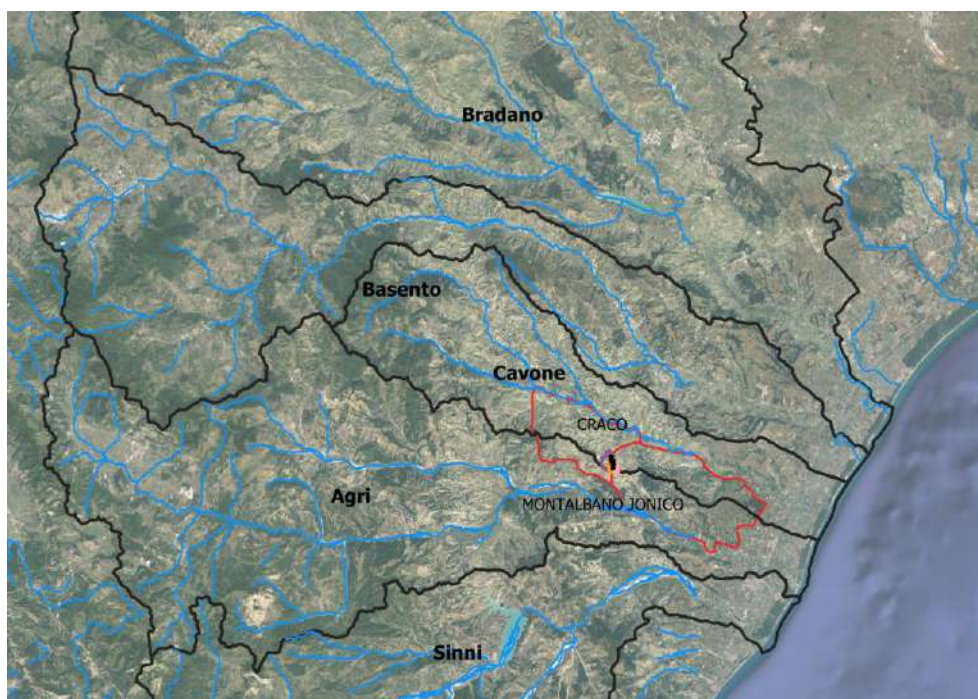


Figura 1. Inquadramento territoriale. In nero è riportato il bacino idrografico del fiume Cavone e all'interno dei comuni di Montalbano Jonico e Craco (in rosso) sono evidenziate le aree d'installazione del parco fotovoltaico.

### 3. Quadro normativo

Su tutto il territorio nazionale le Autorità di Bacino (AdB) redigono il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio di propria competenza.

L'area in cui è previsto l'intervento è di competenza dell'autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (sede della Basilicata) che, relativamente al rischio idraulico, ha definito le aree di pertinenza fluviale per le piene con differente periodo di ritorno e le aree a pericolosità e rischio idraulico.

La perimetrazione delle aree a pericolosità e rischio idraulico riguarda solo i corsi d'acqua principali; pertanto, i torrenti, i fossi e gli impluvi minori sono ad oggi esclusi dallo studio idraulico realizzato dall'Autorità di Bacino.

Il presente studio è stato redatto riportando l'ubicazione degli interventi alle aree di tutela previste dalle suddette norme al fine di verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica dell'area.

L'area di interesse, attraverso l'analisi delle perimetrazioni del PAI su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Basilicata (<http://www.adb.basilicata.it>), non ricade nelle zone classificate ad Alta, Media, Bassa pericolosità idraulica, come definita di cui agli artt. 4 - 10 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PAI riportate di seguito e nelle aree tutelate per legge quali fiumi, torrenti e corsi d'acqua ai sensi dell'art. 142 let. c del D. Lgs. 42/04.

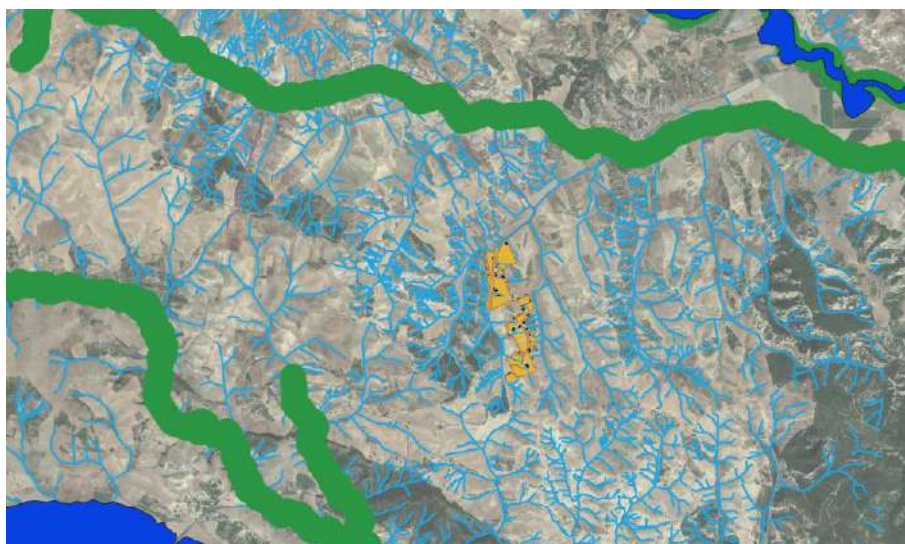


Figura 2 Aree a Bassa, Media ed Alta Pericolosità Idraulica interessate dal progetto (in blu) e aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 let. c del D. Lgs. 42/04 (in verde).

Nel caso di interventi da realizzarsi nei pressi di corsi d'acqua minori, le Norme Tecniche di Attuazione del PAI Basilicata:

- all'art 4 recitano *“I progetti di opere e/o interventi che interessano corsi d'acqua e/o aree limitrofe, non ancora oggetto di studio da parte dell'AdB, dovranno comprendere, obbligatoriamente, uno studio idrologico e idraulico che consideri una portata di piena avente periodo di ritorno pari a 200 anni. Il livello di approfondimento e dettaglio degli studi dovrà essere adeguato alle condizioni di pericolosità e di rischio idraulico esistenti sull'area ed alla tipologia ed importanza delle opere da realizzare”*;

Alla luce dei richiami normativi sopra elencati, appare evidente che gli interventi proposti, se esclusi dall'elenco contenuto nel regio decreto 11 dicembre 1933 n. 1775, possano essere realizzati ad una distanza cautelativa di 150 m dai corsi d'acqua che insistono nell'area di interesse o a distanze minori individuate con apposito studio idrologico e idraulico finalizzato a dimostrare la compatibilità idraulica.

In conclusione, dal momento che sull'area interessata dal progetto di realizzazione del parco fotovoltaico insistono corsi d'acqua non studiati dall'Autorità di Bacino, la presente relazione descrive le valutazioni per:

- la stima delle portate di piena per i periodi di ritorno T di 30, 200 e 500 anni;
- la costruzione dei profili di corrente in moto permanente per le piene sopra descritte lungo l'impluvio considerato;
- la definizione delle inondazioni relative alle piene;
- la perimetrazione, a vantaggio di sicurezza, dell'inondazione più critica e cioè quella duecentennale che individua l'area che dovrà essere esclusa dall'intervento in progetto.

#### 4. Analisi idrologica

Lo studio idrologico ed idraulico è stato effettuato a partire dalla cartografia a disposizione sul sito ufficiale della Regione Basilicata dove si evince che l'area di interesse non interseca quelle a pericolosità idraulica e a rischio idraulico definite dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (sede Basilicata) come mostrato nella Figura 2. Partendo dal DTM della Regione Basilicata (passo 5x5 m), quale base plano-altimetrica per le elaborazioni, sono stati estratti e considerati i bacini idrografici riportati nella Tabella 1 con le principali caratteristiche morfometriche. La rappresentazione grafica dei bacini è riportata nella Carta dei bacini idrografici allegata.

Bacino	Area [Kmq]	Quota massima bacino [m s.l.m.]	Quota media bacino rispetto alla chiusura [m]	Lunghezza asta principale fino a monte [Km]	Quota minima bacino [m s.l.m.]	Pendenza asta [m/m]
B1	2,77	209,02	130,01	2,20	84,450	0,024
B2	1,16	205,86	130,73	1,85	86,52	0,024
B2a	0,07	137,56	105,86	0,29	85,08	0,106
B2b	0,02	133,12	107,26	0,21	88,96	0,152
B2c	0,07	141,97	113,67	0,35	92,01	0,088
B2d	0,07	156,39	117,89	0,36	94,04	0,091
B3	0,68	209,93	135,99	1,52	90,26	0,028
B3a	0,02	143,12	112,30	0,16	94,43	0,189

Tabella 1 Morfometria del bacino analizzato.

L'analisi idrologica per la valutazione della massima precipitazione al variare del tempo di ritorno è stata svolta rifacendosi alla VAPI nell'ambito degli studi per la "Analisi regionale dei massimi annuali delle precipitazioni in Basilicata". Il modello statistico utilizzato fa riferimento alla distribuzione TCEV con regionalizzazione di tipo gerarchico.

La procedura permette di determinare il valore  $P_{d,T}$  del massimo annuale di precipitazione di assegnato tempo di

ritorno per una prefissata durata, espresso come prodotto tra il valore medio  $X_t$  ed una quantità  $K_T$ , detta fattore probabilistico di crescita, funzione del periodo di ritorno  $T$ , come definito dalla relazione seguente.

$$K_t = \frac{P_{d,T}}{X_t} \quad (1.1)$$

Al terzo livello di regionalizzazione viene analizzata la variabilità spaziale del parametro di posizione delle serie storiche in relazione a fattori locali; in particolare si ricercano eventuali legami esistenti tra i valori medi dei massimi annuali delle piogge di diversa durata ed i parametri geografici significativi.

Per ogni sito è possibile legare il valore medio  $X_t$  dei massimi annuali della precipitazione media di diversa durata  $t$  alle durate stesse, attraverso la relazione 1.2.

$$X_t = at^n \quad (1.2)$$

In cui  $a$  ed  $n$  sono i parametri caratteristici della curva di probabilità pluviometrica, variabili da sito a sito.

Il sito di progetto si inquadra nella cella n. 81 dello studio VAPI Basilicata al terzo livello di regionalizzazione ed è rappresentato dalla seguente curva di possibilità pluviometrica.

$$P_{(t,z)} = 23,07t^{0,35} \quad (1.3)$$

I valori assunti dal fattore di crescita calcolati per i tempi di ritorno 30, 200, 500 anni sono riportati nella tabella sottostante.

TEMPO DI RITORNO (ANNI)	$K_T$
30	1,98
200	2,91
500	3,50

Tabella 2 Coefficienti di crescita adoperati.



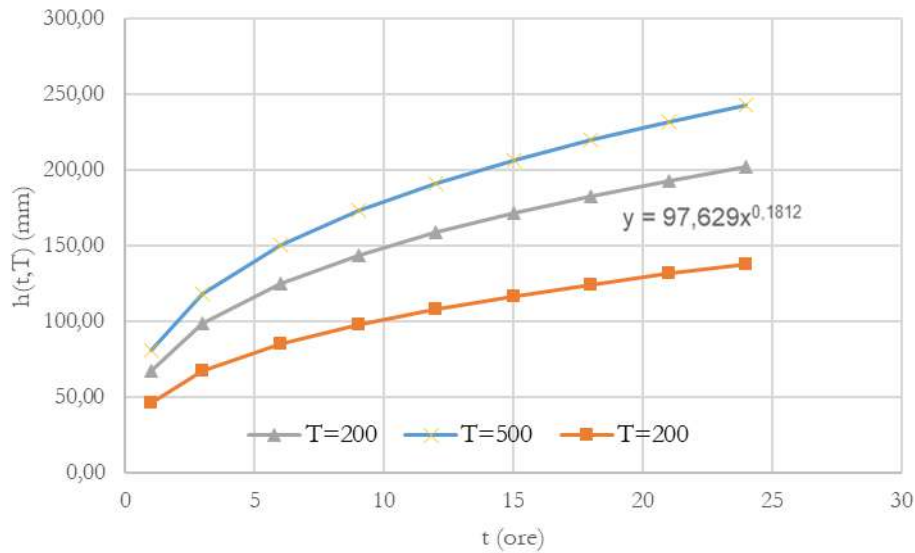


Figura 3 Curve di Possibilità Pluviometrica.

Le portate al colmo di piena sono state valutate le portate al colmo di piena utilizzando il metodo del Soil Conservation Service (CN). Il metodo si fonda sull'ipotesi che sia sempre valida la seguente relazione in cui le grandezze sono espresse in mm.

$$\frac{V}{P_n} = \frac{W}{S} \quad (1.4)$$

In cui V è il volume di deflusso, P<sub>n</sub> la precipitazione netta, W l'invaso del suolo ed S il valore massimo del suddetto vaso.

La precipitazione netta si ottiene sottraendo alla precipitazione totale P le perdite iniziali I<sub>a</sub> dovute all'immagazzinamento superficiale, all'intercettazione operata dalla copertura vegetale ed all'infiltrazione prima della formazione del deflusso. Pertanto, la precipitazione netta può essere espressa come segue:

$$P_n = P - I_a \quad (1.5)$$

sostituendola 1.5 nella 1.4 si ottiene:

$$V = \frac{P^2 n}{P_n + S} \quad (1.6)$$

Poiché le perdite iniziali possono essere correlate all'invaso massimo del suolo mediante l'espressione:

$$I_a = 0.2S \quad (1.7)$$

e considerando che

$$P_n = P - I_a \quad (1.8)$$

si ottiene

$$V = \frac{(P-0.2S)^2}{P+0.8S} \quad (1.9)$$

La valutazione di S è fatta utilizzando la relazione:

$$S = 25.4 \left( \frac{1000}{CN} - 10 \right) \quad (1.10)$$

in cui CN, denominato “Curve Number”, può assumere valori compresi tra 100 e 0.

Il CN rappresenta l’attitudine del bacino a produrre deflusso e si stima in relazione alle caratteristiche idrologiche dei suoli e alla copertura vegetale. Per la sua individuazione si distinguono i quattro gruppi idrologici denominati A, B, C e D di seguito specificati:

Gruppo	Descrizione
A	Bassa capacità di formazione del deflusso. Suoli con elevata infiltrabilità anche in condizioni di completa saturazione. Si tratta di sabbie o ghiaie profonde molto ben drenate. La conducibilità idrica alla saturazione è elevata.
B	Suoli con modesta infiltrabilità se saturi. Discretamente drenati e profondi sono caratterizzati da tessitura medio-grossa e da una conducibilità idrica non molto elevata.
C	Suoli con bassa infiltrabilità se saturi. Sono per lo più suoli con uno strato che impedisce il movimento dell’acqua verso il basso (a drenaggio impedito) oppure suoli con tessitura medio-fine a bassa infiltrabilità. La conducibilità idrica è bassa.
D	Suoli ad elevata capacità di formazione del deflusso. Appartengono a questo gruppo i suoli ricchi di argilla con capacità rigonfianti, i suoli con uno strato di argilla presso la superficie, i suoli poco profondi su substrati impermeabili. La conducibilità idrica è estremamente bassa.

Tabella 3 Gruppi idrologici per la stima del CN

Il metodo tiene anche conto delle condizioni di umidità del suolo antecedenti all’inizio dell’evento Antecedent Moisture Conditions (AMC). La definizione di AMC richiede la determinazione della precipitazione totale caduta nei cinque giorni precedenti l’evento in esame distinguendo una condizione secca (AMCI), una media (AMCII) e, infine, una umida (AMCIII).

Per il calcolo del valore medio del parametro CN per il bacino considerato sono stati utilizzati i tematismi della Corine Land Cover 2012 e della Carta Geologica d’Italia, alla scala 1:100000. Ipotizzando condizioni medie del parametro e cioè facendo riferimento al parametro AMCII, è stato calcolato il valore del CN corrispondente. Per gli scopi del presente studio, a vantaggio di sicurezza si è operato nelle condizioni AMC III e pertanto è stata

CONSULENTE SPECIALISTICO  
 ING. MAURO DI PIERRO, PHD

utilizzata la relazione:

$$CN(AMC|III) = \frac{CN(AMC|II)}{0,43+0,0057CN(AMC|II)} \quad (1.11)$$

I valori del CN (AMC II e AMCIII) ottenuti per il bacino in studio sono riportati nella Tabella 4.

BACINO	CN(AMCII)	CN(AMCIII)
B1	79	89,90
B2	80	90,19
B2a	80	90,19
B2b	80	90,19
B2c	80	90,19
B2d	80	90,19
B3	82	91,60
B3a	82	91,60

Tabella 4 Valori del Curve Number e della durata di picco.

Sulla base dell'idrogramma unitario di tipo triangolare proposto dal Soil Conservation Service, sono stati stimati i valori di portata al colmo (picchi dell'idrogramma) mediante la relazione:

$$Q_p = 0,208 \frac{AQ(t)}{T_p} \quad (1.13)$$

in cui il A è l'area del bacino, Q(t) è l'altezza di deflusso e T<sub>p</sub> è la durata di picco con:

$$T_p = \frac{\Delta D}{2} + t_L \quad (1.14)$$

Con ΔD pari alla durata della pioggia efficace e t<sub>L</sub> pari al tempo di ritardo che, teoricamente, è pari al 60% del tempo di corrivazione e può essere stimato mediante la formulazione di Mockus. In alternativa è stata adoperata anche l'ipotesi del Metodo della Corrivazione secondo cui il tempo di ritardo del bacino è pari al 50% del tempo di corrivazione t<sub>c</sub>. Il tempo di corrivazione t<sub>c</sub> è stato calcolato utilizzando le formulazioni di Ventura e Pasini e valide per bacini con caratteristiche morfometriche similari. A fini delle analisi idrauliche è stato considerato il valore medio delle seguenti espressioni.

ESPRESSIONE	tc (ore)							
	B1	B2	B2a	B2b	B2c	B2d	B3	B3a
Ventura	1,365	0,892	0,102	0,05	0,112	0,109	0,621	0,04
Pasini	1,272	0,908	0,089	0,047	0,105	0,103	0,647	0,036
media	1,318	0,900	0,096	0,049	0,109	0,106	0,634	0,038

Tabella 5 Formulazioni adoperate per il calcolo del tempo di corrivazione

In definitiva, sulla base di queste valutazioni, è stato stimato il valore delle portate al colmo di piena per un periodo di ritorno  $T = 200$  anni per il bacino considerato.

BACINO	AREA (km <sup>2</sup> )	Q (30) (m <sup>3</sup> /s)	Q (200) (m <sup>3</sup> /s)	Q (500) (m <sup>3</sup> /s)
B1	2,77	5,78	<b>12,62</b>	17,56
B2	1,16	2,74	<b>6,23</b>	8,78
B2a	0,07	0,11	<b>0,52</b>	0,90
B2b	0,02	0,01	<b>0,15</b>	0,30
B2c	0,07	0,13	<b>0,53</b>	0,90
B2d	0,07	0,12	<b>0,52</b>	0,88
B3	0,68	2,81	<b>5,98</b>	8,25
B3a	0,02	0,03	<b>0,18</b>	0,33

Tabella 6. Portate al colmo di piena calcolate per il bacino in studio.

## 5. Analisi idraulica

La verifica idraulica è stata realizzata mediante un modello idraulico monodimensionale (in regime di moto permanente), con lo scopo di determinare le aree potenzialmente inondabili, in corrispondenza del tratto di reticolo idrografico interessato dall'impianto. Il codice di calcolo utilizzato è stato il software HEC-RAS 6.3.1, sviluppato dall'US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, di Davis (USA). Le caratteristiche principali dell'algoritmo di modellazione del software Hec Ras sono:

- Modellazione combinata 1D e 2D;
- Equazioni complete di Saint Venant o di diffusione dell'onda in 2D;
- Algoritmo di soluzione ai volumi finiti;
- Algoritmo per la soluzione accoppiata dei modelli 1D e 2D;
- Maglie computazionali strutturate e non strutturate;
- Tabella dettagliata delle proprietà idrauliche per le celle di calcolo;
- Dettagliata mappatura dello scenario degli allagamenti con animazioni.

La geometria del modello è stata implementata utilizzando i dati della Regione Basilicata disponibili per l'area in esame precedentemente descritti. In particolare, le caratteristiche topografiche della rete di calcolo 1D sono state desunte dal modello digitale del terreno a maglia 5 m x 5 m disponibile sul sito della Regione Basilicata. Il dominio di calcolo interessa sia l'alveo inciso sia le aree golenali di espansione esterne come riportato nella Figura seguente.

Per ciascun tratto fluviale, a vantaggio di sicurezza, è stata considerata la portata calcolata nella sezione di valle per i periodi di ritorno  $T = 200$  anni estendendola fino alla sezione di monte. I risultati ottenuti sono riassunti, sezione per sezione, nelle tabelle allegate alla presente relazione.

Al fine di individuare in via preliminare l'area potenzialmente inondabile, a vantaggio di sicurezza, è stata considerata la massima larghezza in superficie, stimata in prossimità dell'impianto per l'evento di piena più critico con tempo di ritorno di 200 anni.

Nei calcoli si è considerata l'ipotesi di moto stazionario (Stady Flow) con alveo a forte pendenza e considerando una scabrezza pari a  $n=0.035$  s/m<sup>1/3</sup> per il bacino B1, mentre  $n=0.05$  s/m<sup>1/3</sup> per i rimanenti. Relativamente al Bacino B2 è stata eseguita un'analisi modimensionale per il tratto a monte mentre bidimensionale per il tratto a valle dove le pendenze sono molto basse.



Figura 4. Schematizzazione del reticolo idrografico in ambiente HEC-RAS.

Per il reticolo afferente al bacino B2 relativo all'area di impianto è stato eseguito un approfondimento mediante la generazione di un DTM sito specifico con maglia 1 x 1 m. Il dominio di calcolo interessa sia l'alveo inciso sia le aree golenali di espansione esterne ed è definito attraverso le seguenti caratteristiche: Number of Cells = 872; Average Face Length = 10; Average Cell Size = 91; Maximum Cell Size = 203; Minimum Cell Size = 17 rappresentato nella figura seguente.

La simulazione idraulica è stata effettuata considerando come condizione al contorno di monte l'idrogramma di piena triangolare con  $QT_{200} = 6,23 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $t_c = 0.56 \text{ h}$  e ipotizzando, come condizione al contorno di valle, una

pendenza del fondo alveo nel tratto terminale pari 0.009 (Figura 6). La scabrezza (n di Manning) è stata attribuita a tutte le maglie del dominio di calcolo con un valore medio pari a  $0.05 \text{ s/m}^{1/3}$ .

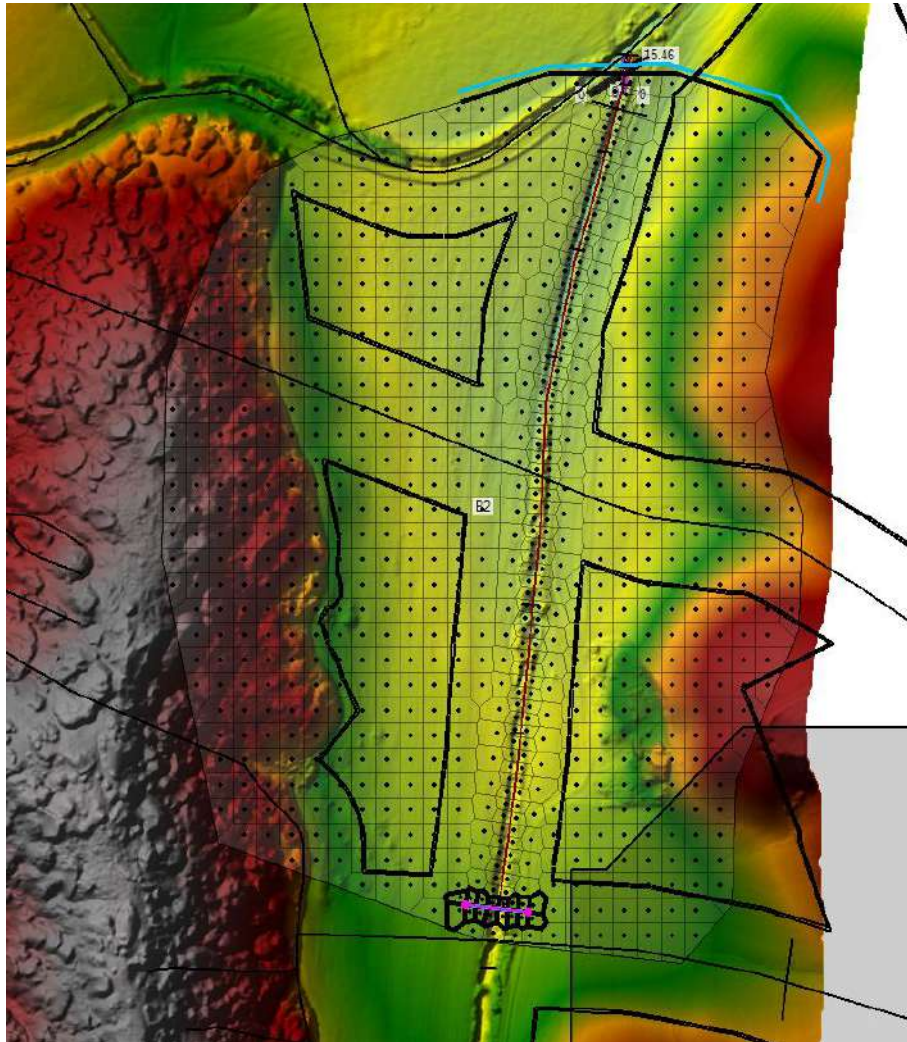


Figura 5 Schematizzazione dell'area di impianto in ambiente HEC-RAS 2D, con indicazione della maglia di calcolo.

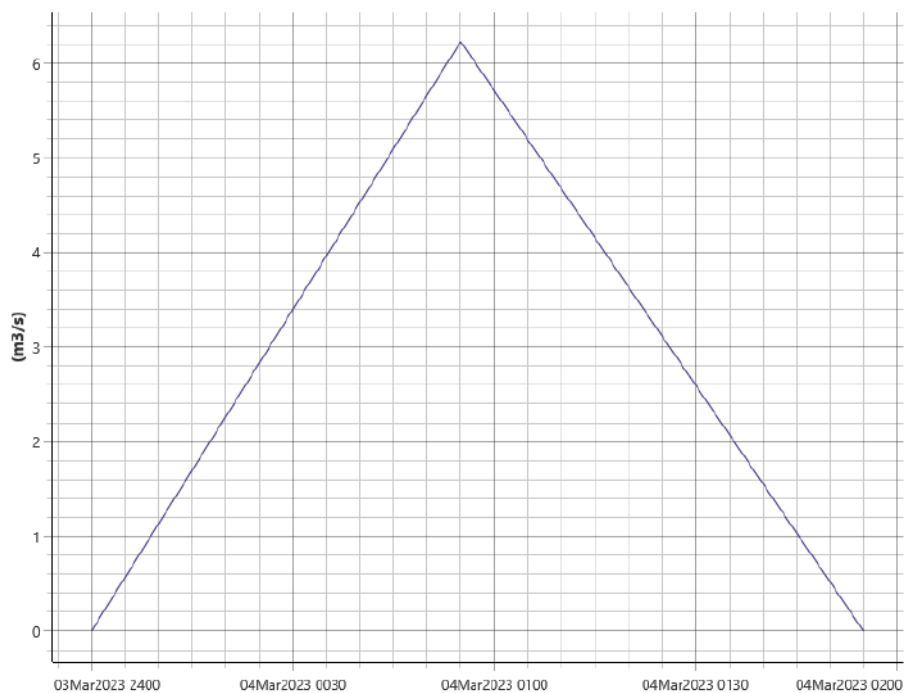


Figura 6 Idrogramma di piena triangolare utilizzato per la modellazione bidimensionale.

Le valutazioni idrauliche condotte nell'ambito dell'approfondimento bidimensionale hanno consentito di individuare le aree interessate dall'inondazione in riferimento alle piene relative ad un tempo di ritorno di 200 anni, la modellazione ha prodotto i risultati in termini di tiranti idrici e le relative aree inondabili riportate negli allegati alla presente relazione.



## 6. Conclusioni

Le valutazioni di carattere idrologico, geomorfologico e idraulico, effettuate nel presente studio, sono state eseguite al fine di verificare idraulicamente gli interventi proposti nel progetto allegato, conformemente agli artt. 4 -10 delle NTA del PAI. Le valutazioni di carattere idrologico e idraulico sono state eseguite secondo quanto prescritto dalle indicazioni tecniche riportate PAI Basilicata ed in analogia a studi simili eseguiti sul territorio lucano.

In prima battuta è stata condotta un'analisi morfometrica che, attraverso l'elaborazione del DTM disponibile sul Portale Cartografico della Regione Basilicata, ha consentito di determinare il bacino idrografico che interessa l'intervento.

Attraverso un'analisi idrologica, uniformandosi al modello di regionalizzazione utilizzato dall'AdB della Regione Basilicata che identifica l'area di intervento nella sottozona A della Basilicata, sono stati massimizzati gli eventi di piena in riferimento al tempo di ritorno di 200 anni. È stato pertanto implementato un modello di propagazione della piena attraverso il software Hec-Ras monodimensionale in moto permanente.

Inoltre, è stata condotta un'analisi bidimensionale in corrispondenza del tratto vallivo del bacino B2 compreso nell'area d'impianto.

Dalle risultanze del suddetto approccio è stata definita l'area inondabile riferita alla portata di piena duecentennale (Allegato: Carta dell'area inondabile) al di fuori della quale risulta verificata la compatibilità idrologico ed idraulica delle particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto.

Il Consulente

Ing. Mauro Di Pierro, PhD



CONSULENTE SPECIALISTICO  
ING. MAURO DI PIERRO, PHD

## 7. Bibliografia

Claps, P.; Copertino, V.; Fiorentino, M. (1994), “Analisi regionale dei massimi annuali delle portate al colmo di piena, in Copertino V. A. e Fiorentino M. (a cura di) Valutazione delle piene in Puglia”, 211-246, DIFAGNDICI, Potenza.

Ferro V., 2006, La sistemazione dei bacini idrografici, Ed. McGraw-Hill

Maione U., 1999, Le piene fluviali, Ed. La Goliardica Pavese.

Maione U., Appunti di idrologia 3. Le piene fluviali, La Goliardica Pavese, 1977

Moisello U., 1985, Grandezze e fenomeni idrologici, Ed. La Goliardica Pavese.

Moisello U., 1999, Idrologia Tecnica, Ed. La Goliardica Pavese

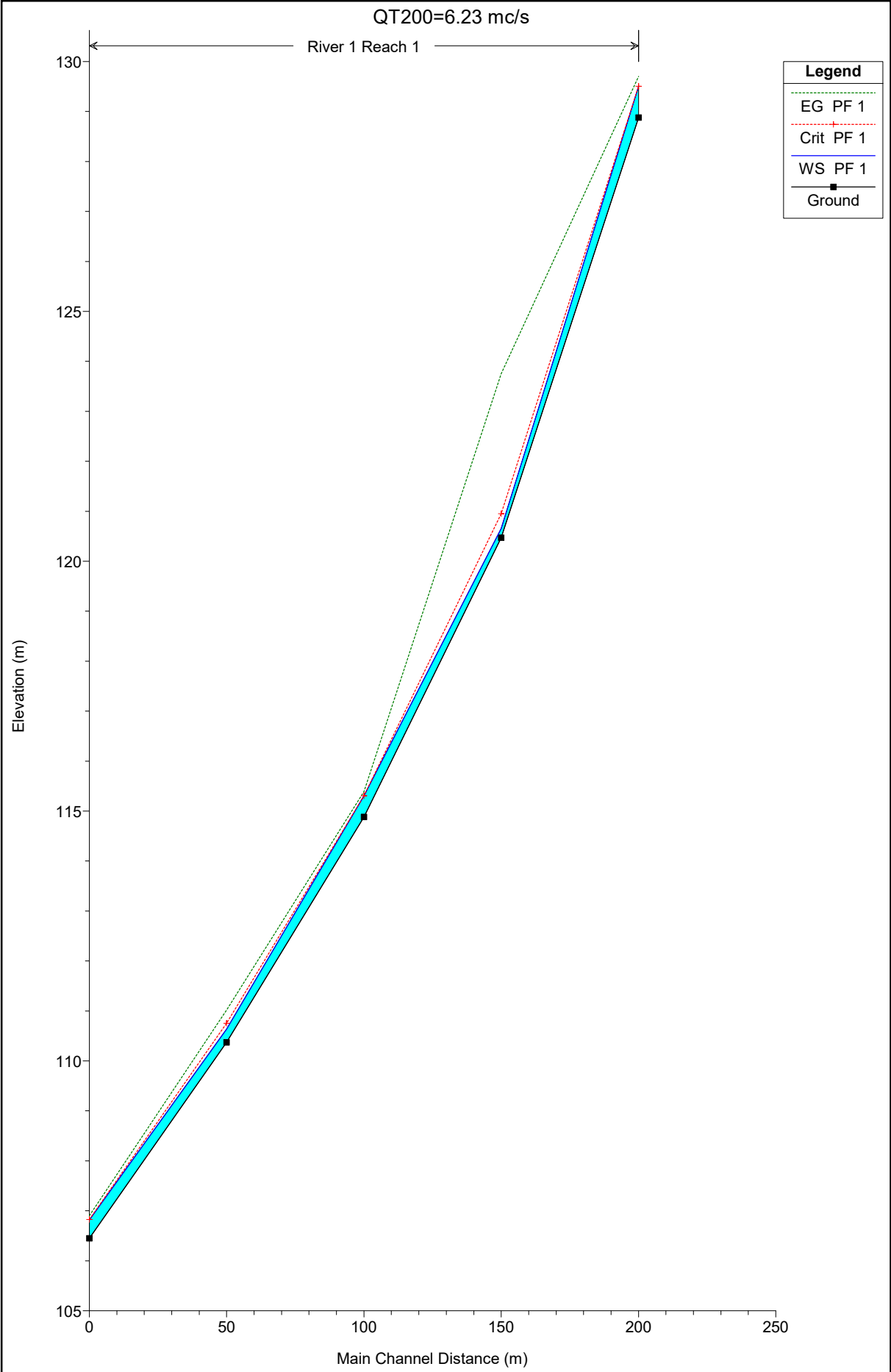
Rossi F., Fiorentino M. e Versace P., 1984, Two Component Extreme Value distribution for flood frequency analysis, Water Resour. Res..

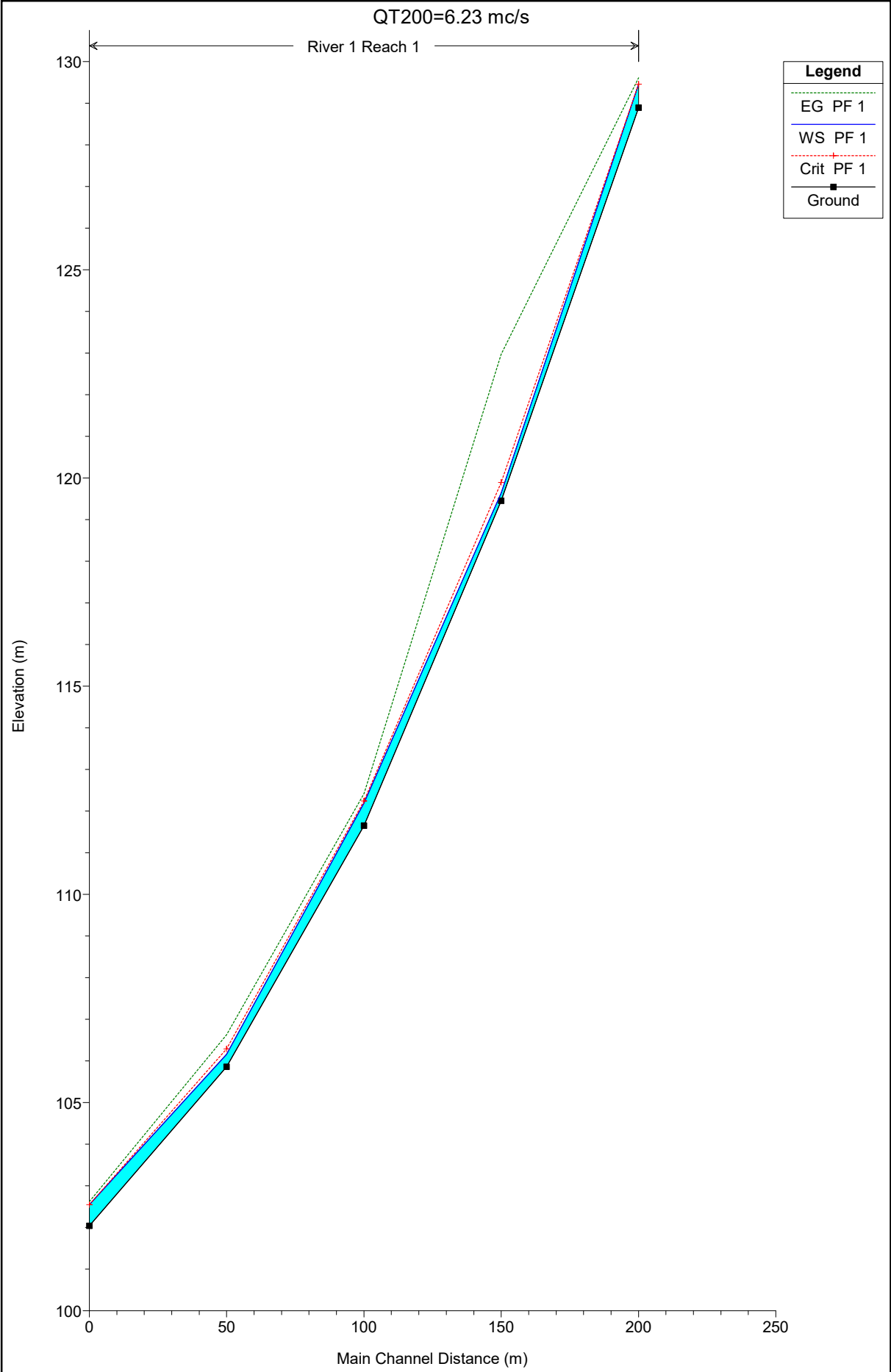
Silvagni. G., 1984, Valutazione dei massimi deflussi di piena. Pubblicazione n.489 dell'Istituto di Idraulica. Università di Napoli

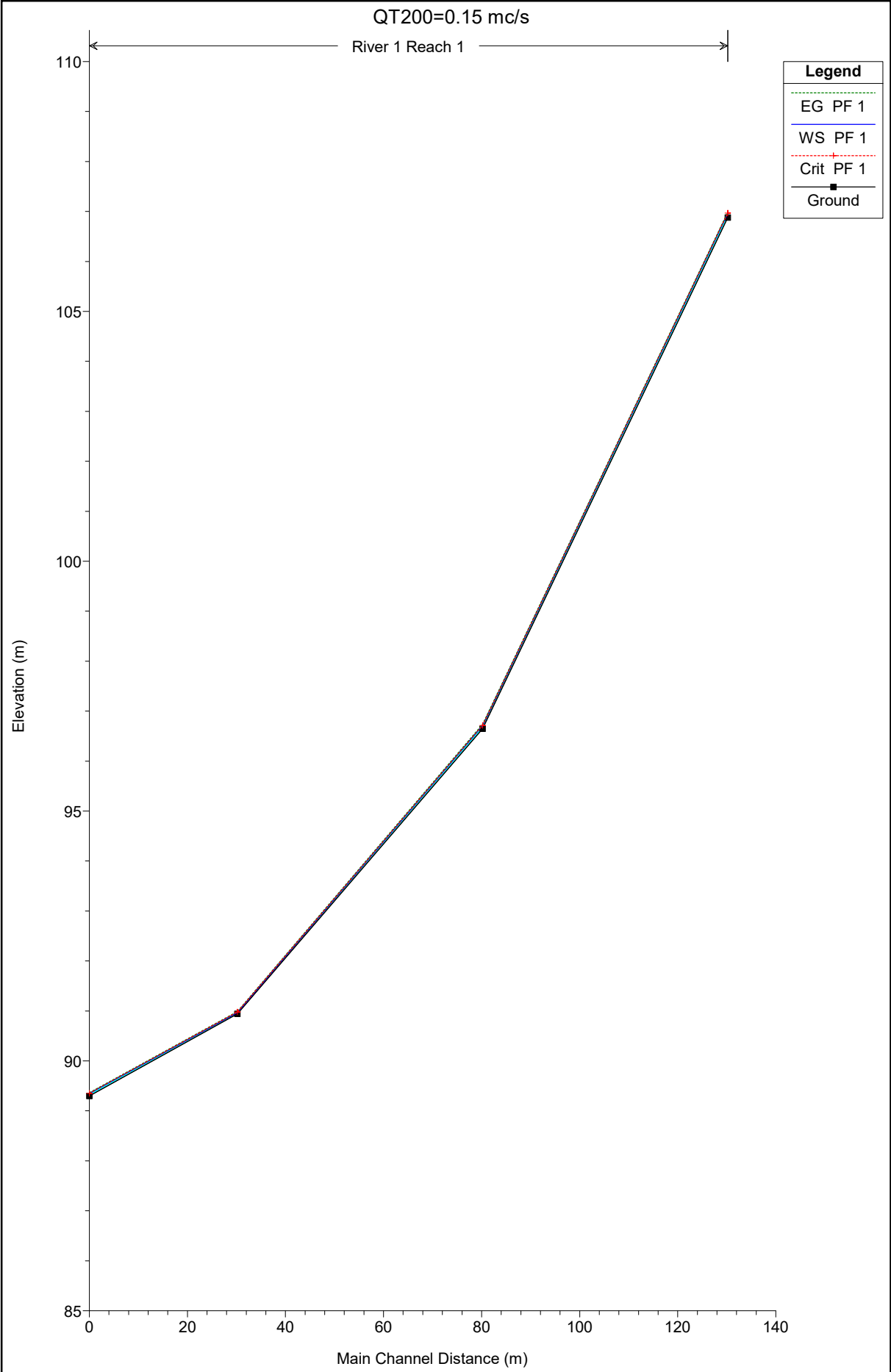
### Allegati

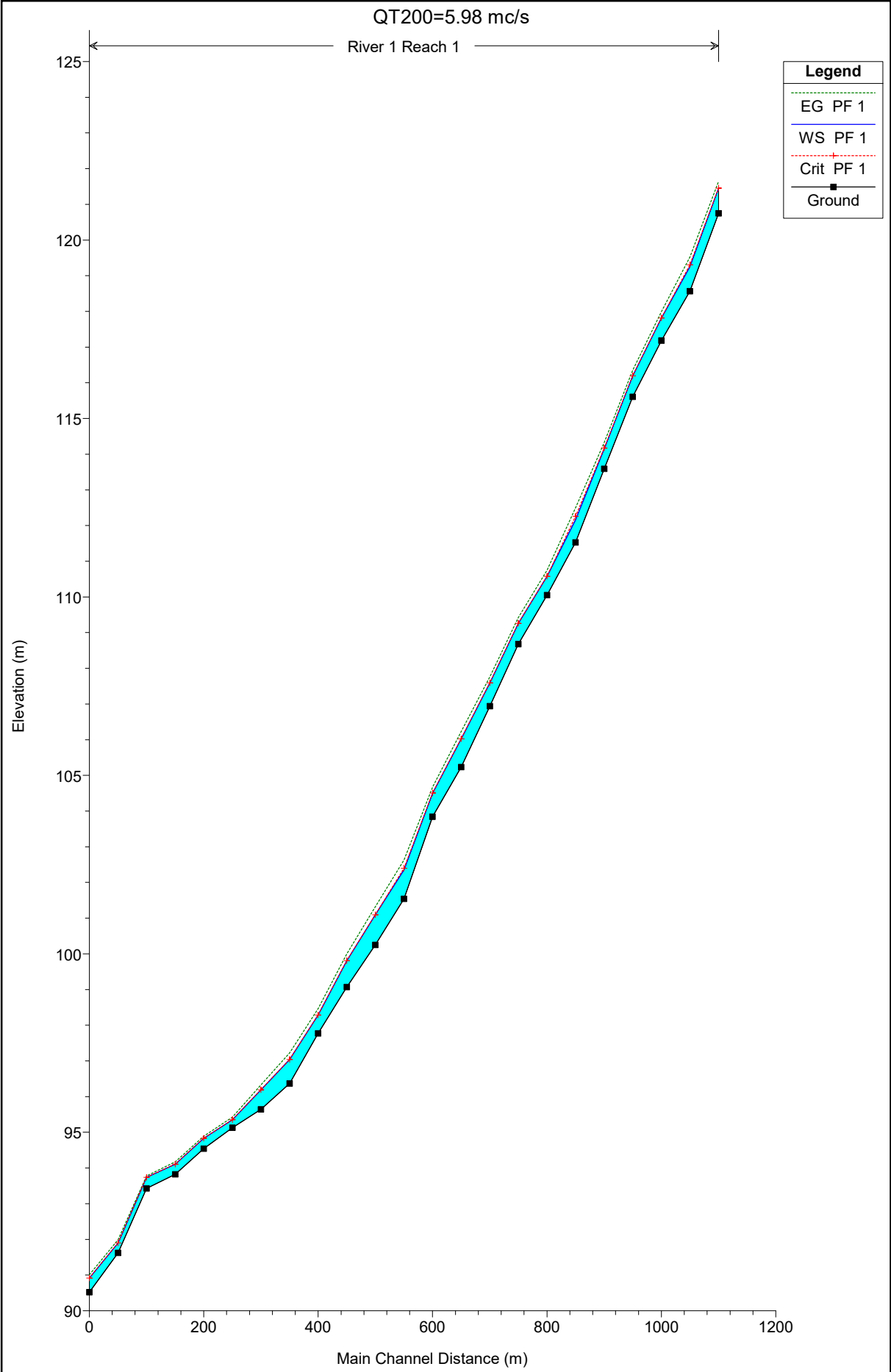
- Profili, sezioni e tabelle;
- Carta dei bacini idrografici;
- Carta delle aree inondabili per  $T = 200$  anni.



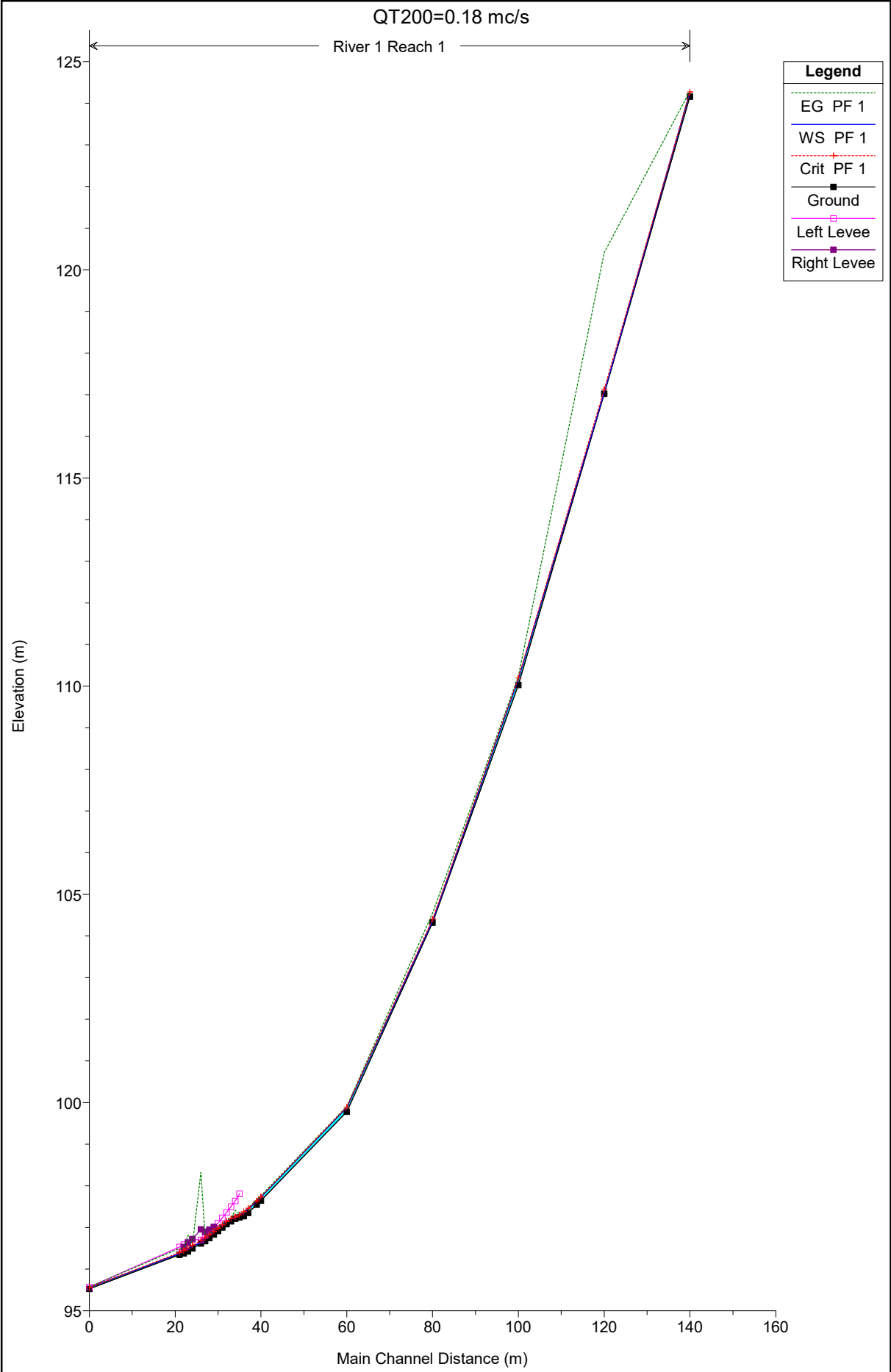


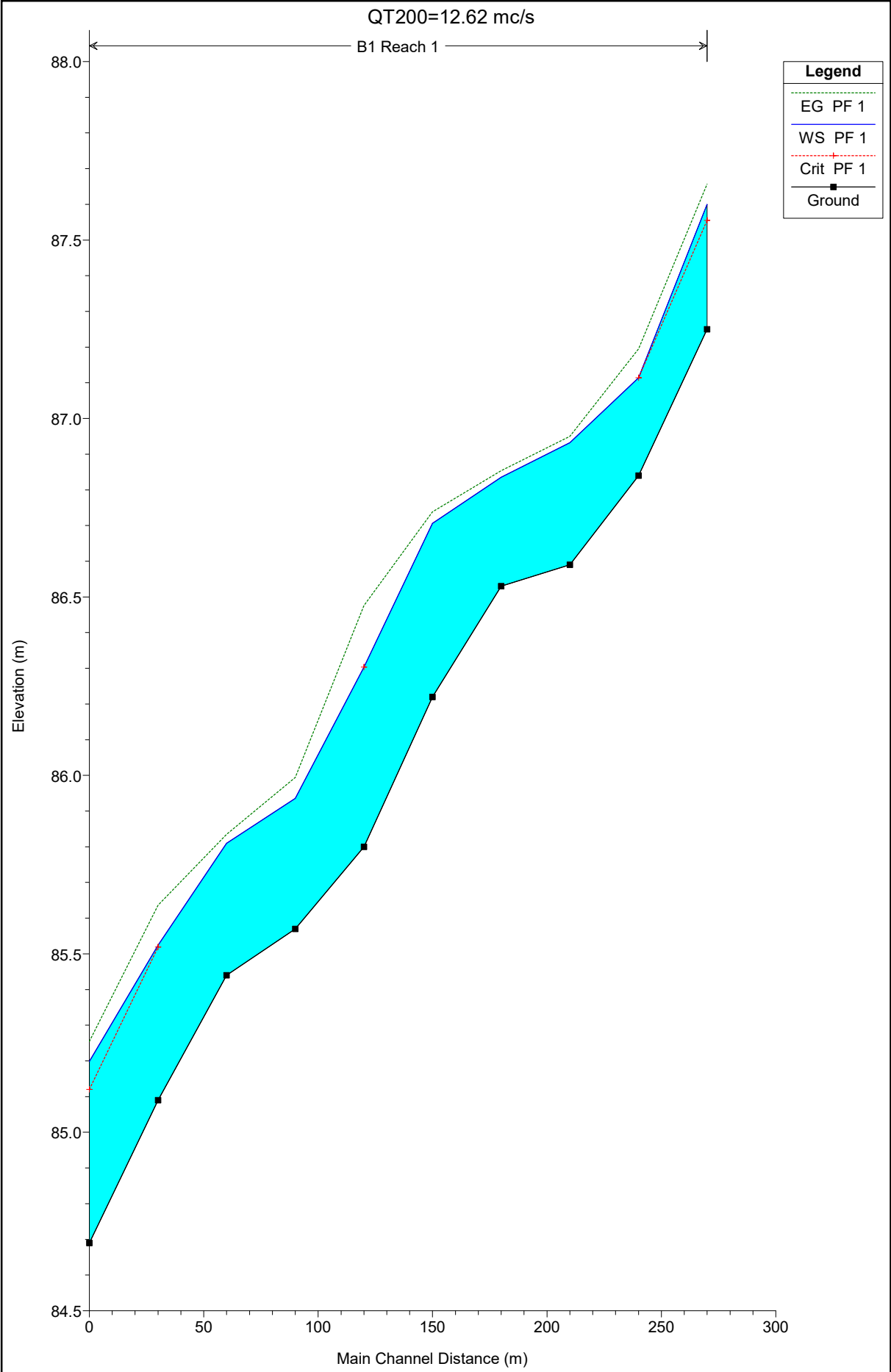


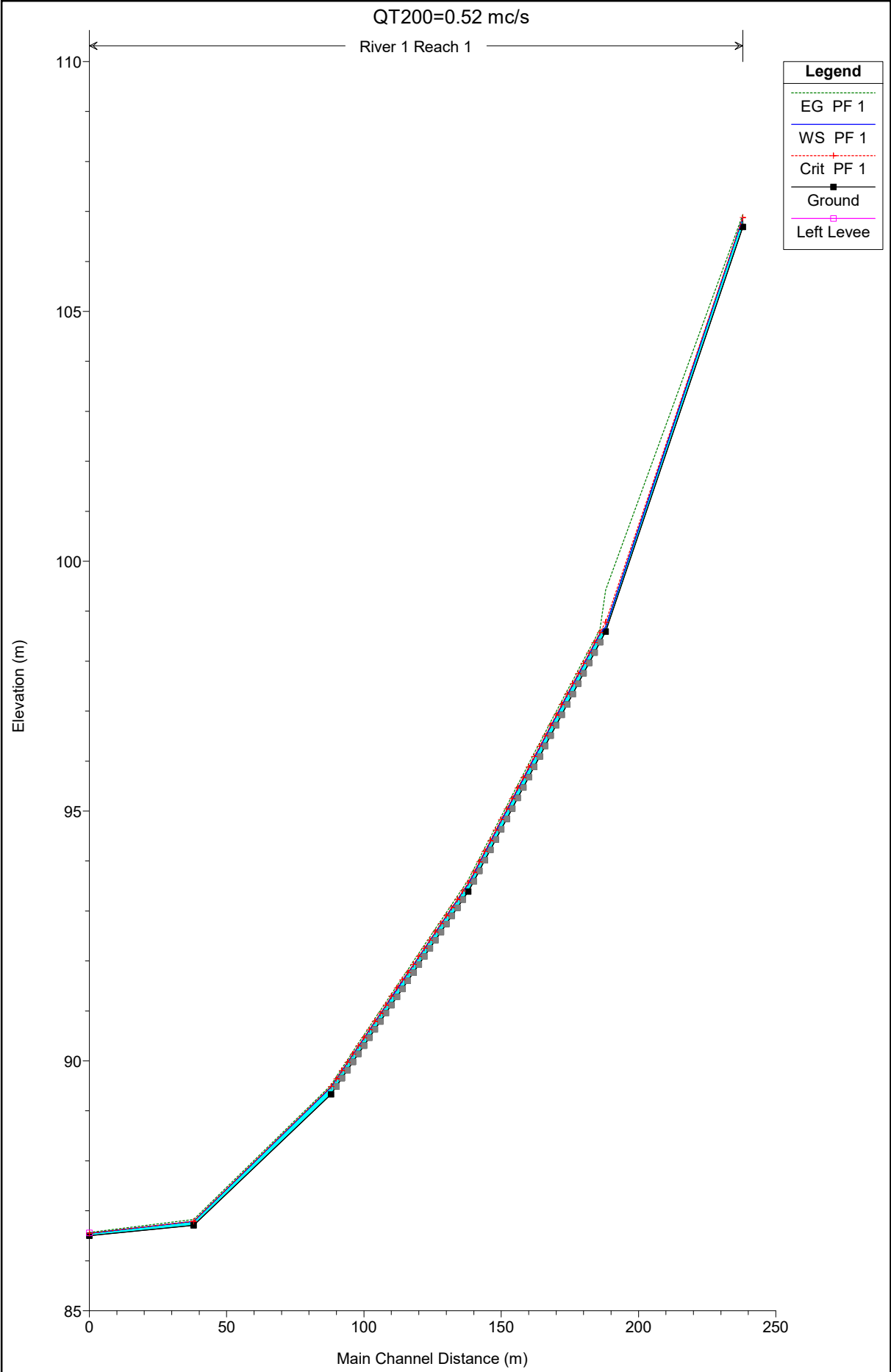


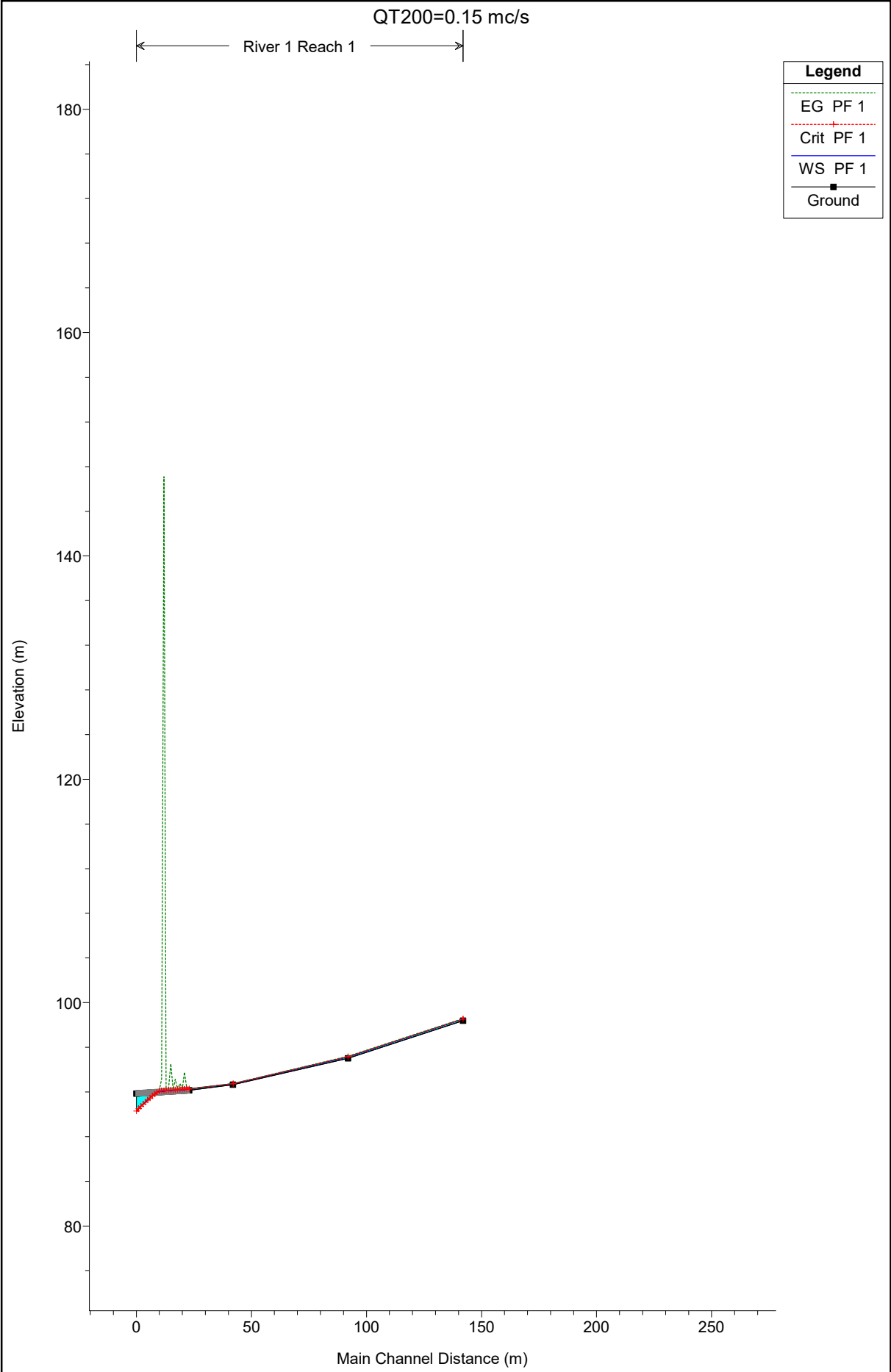


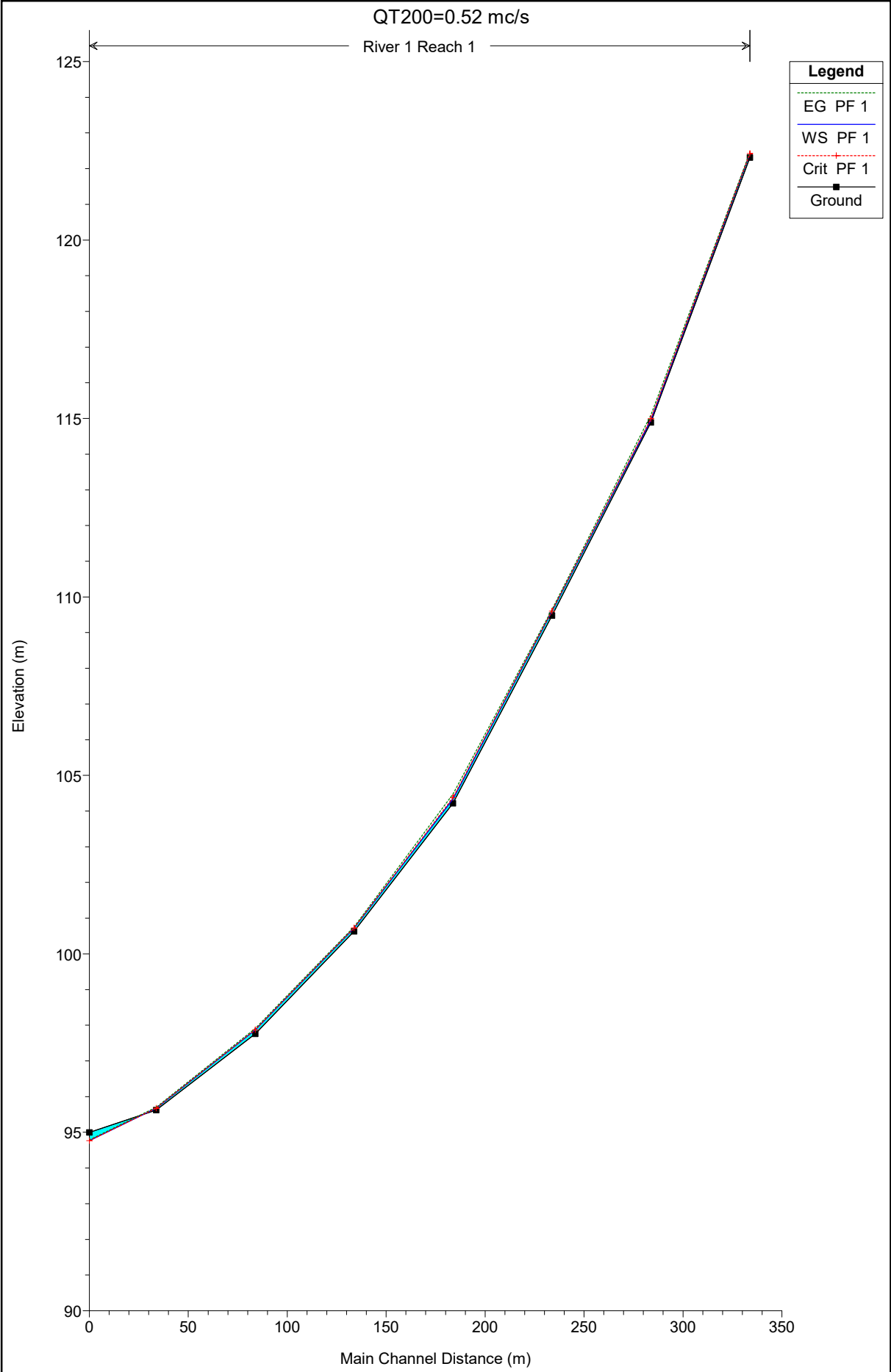


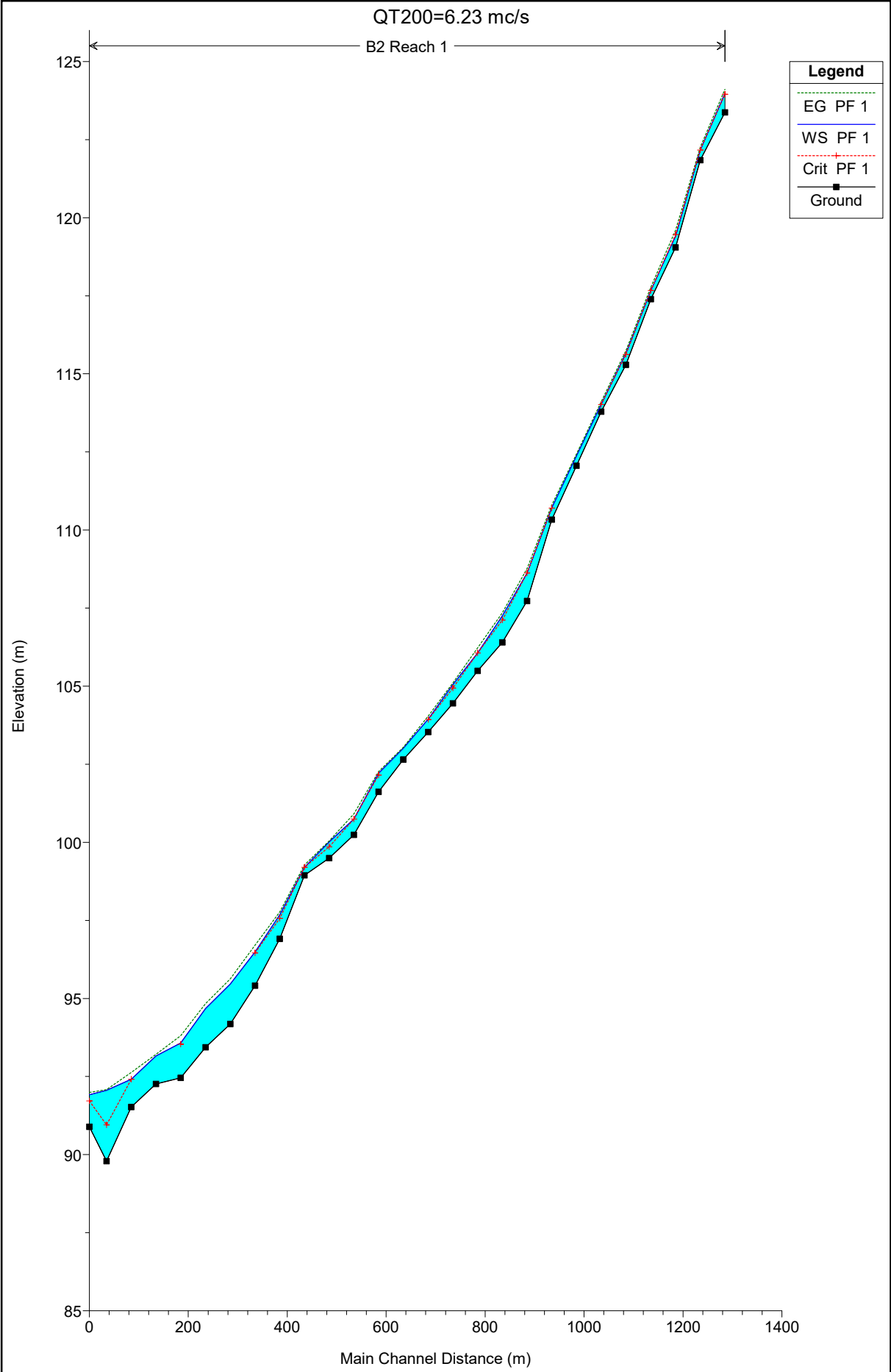


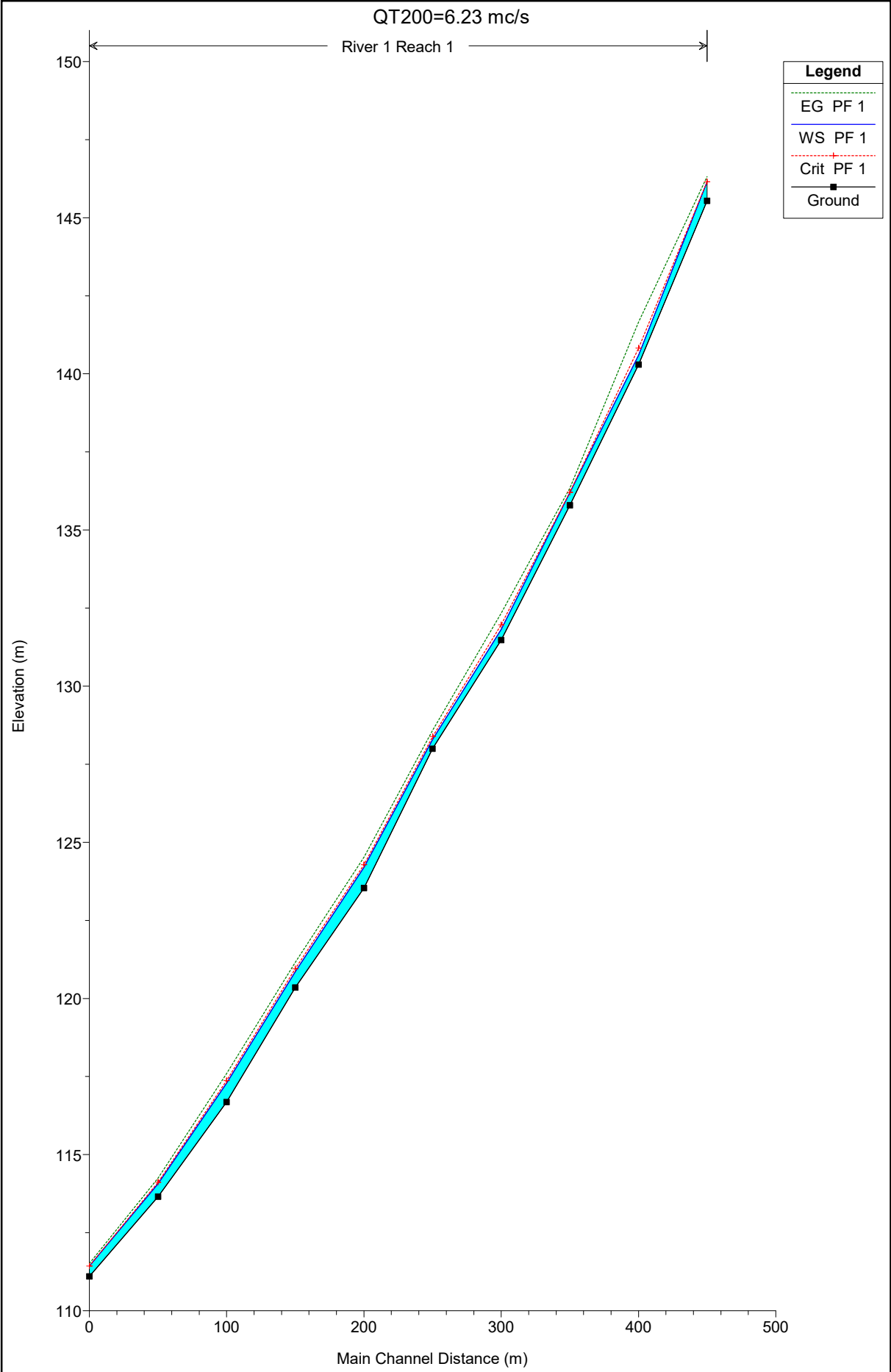


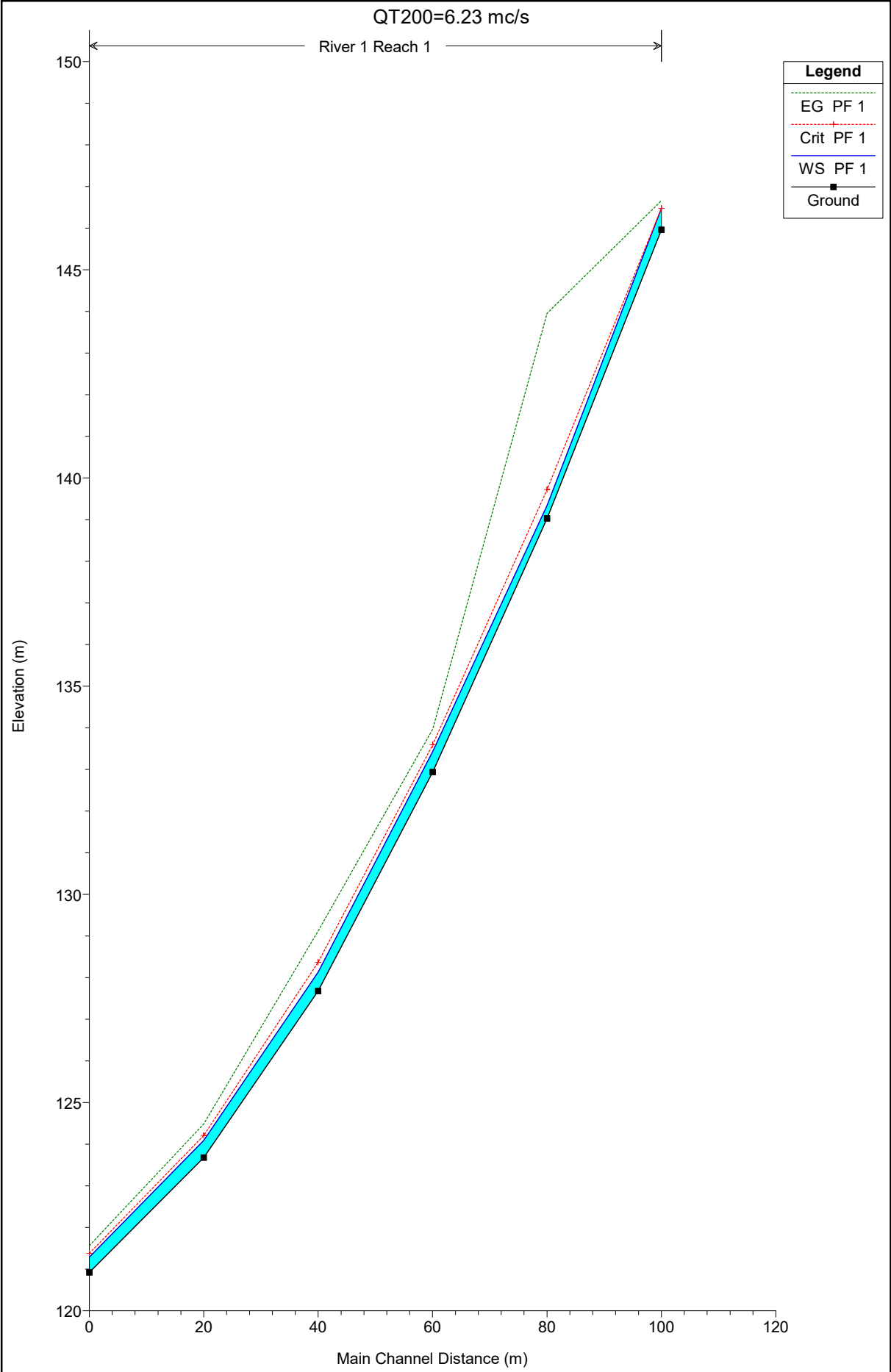




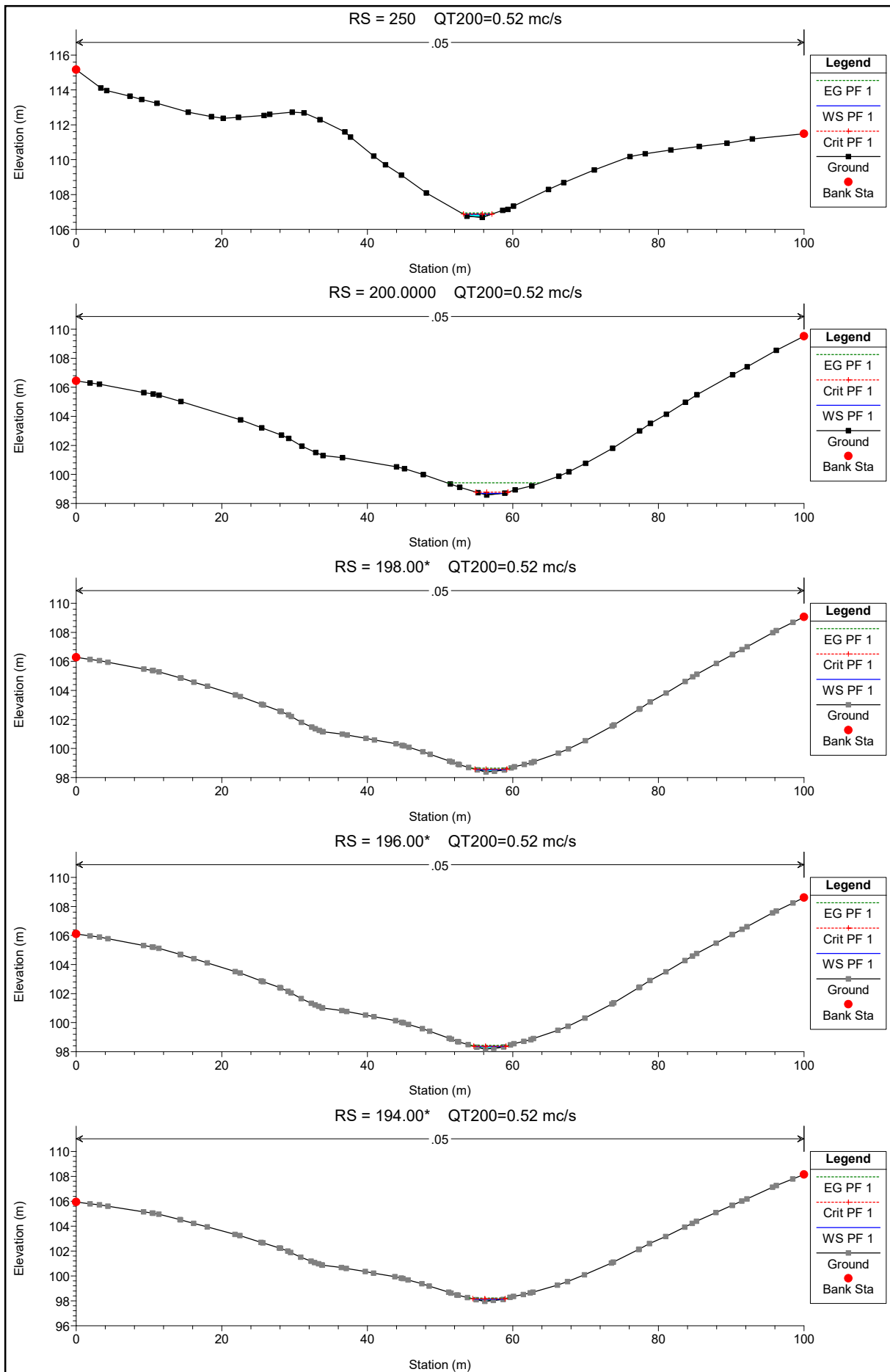


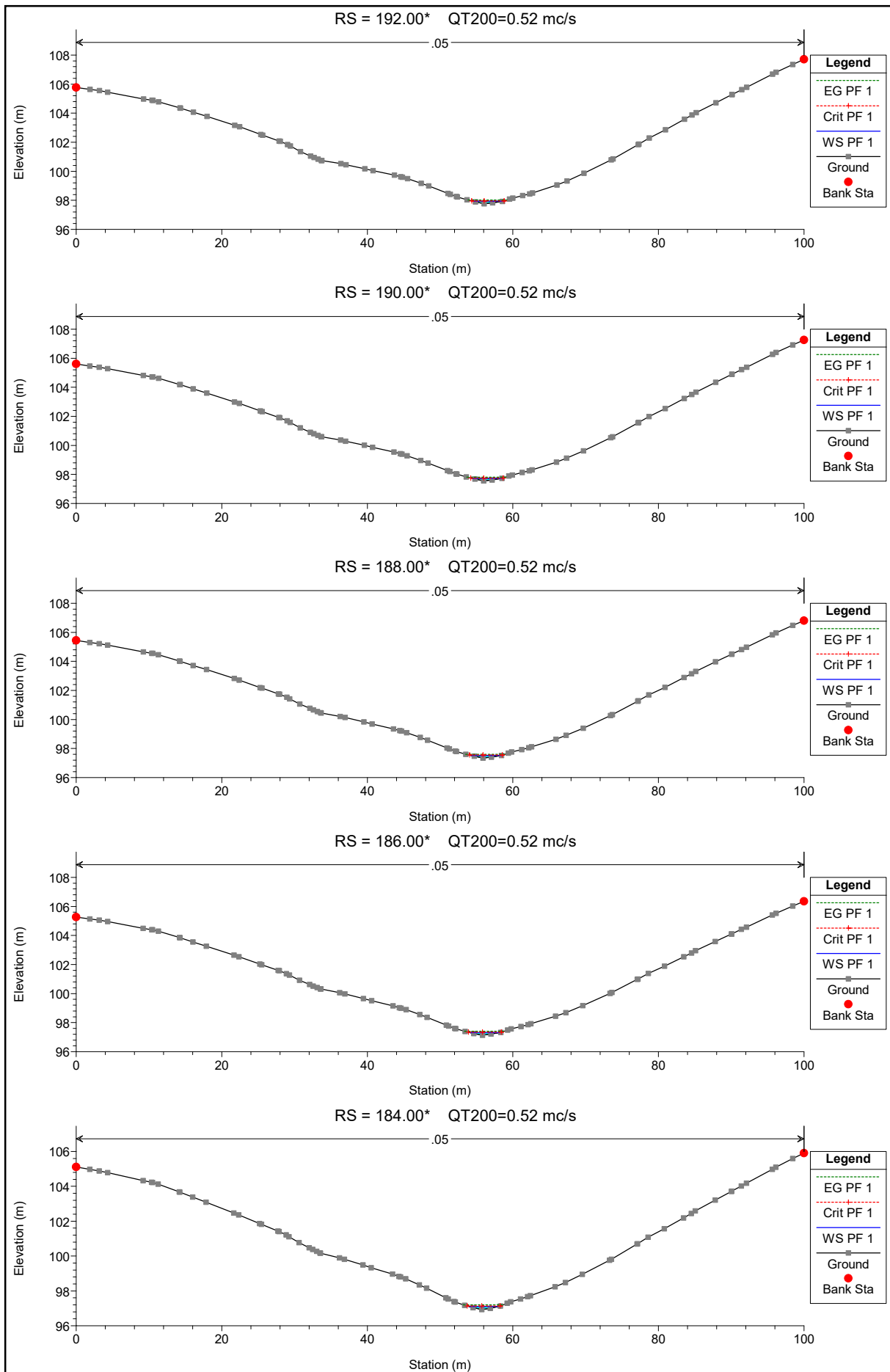


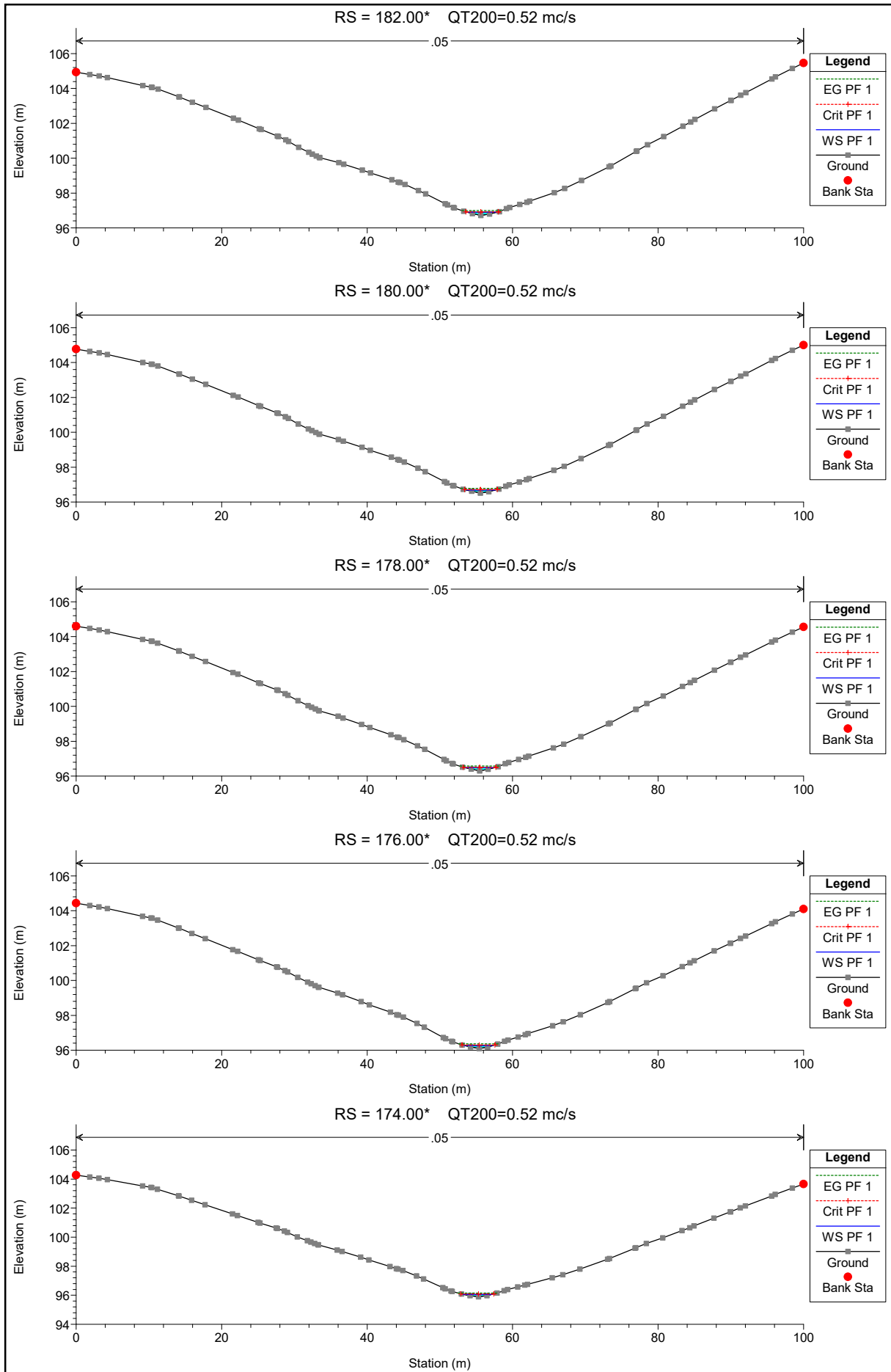


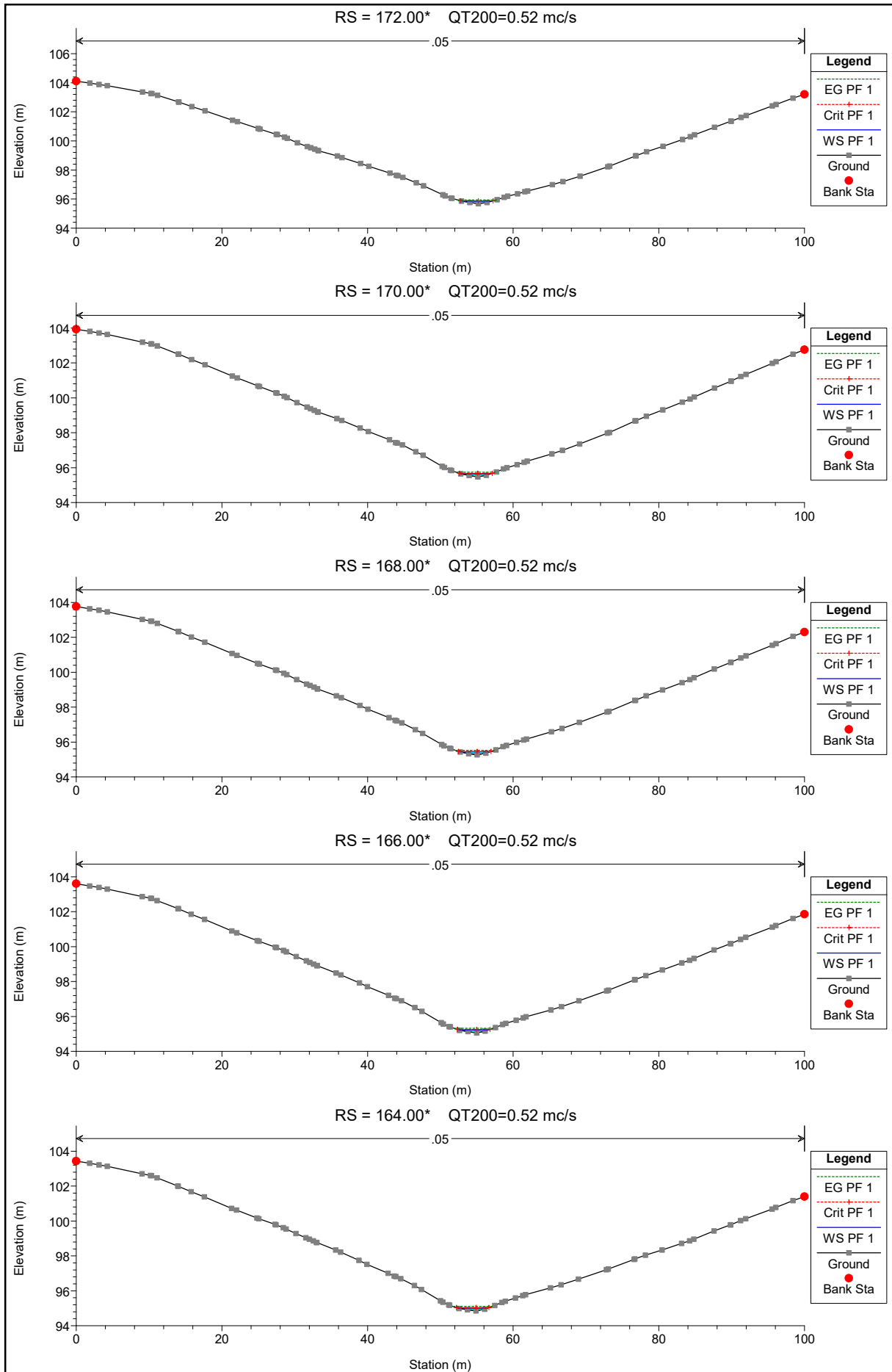


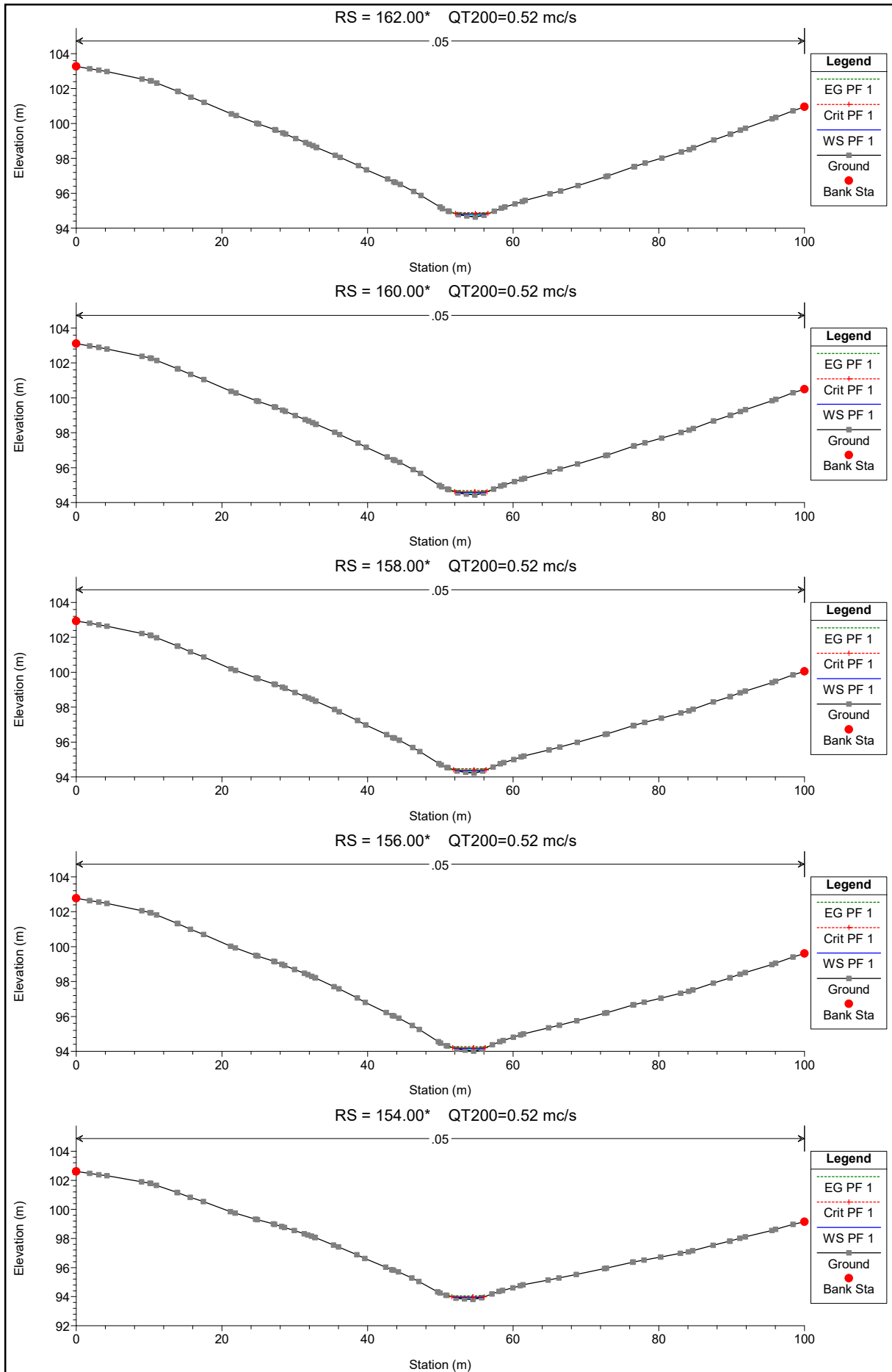


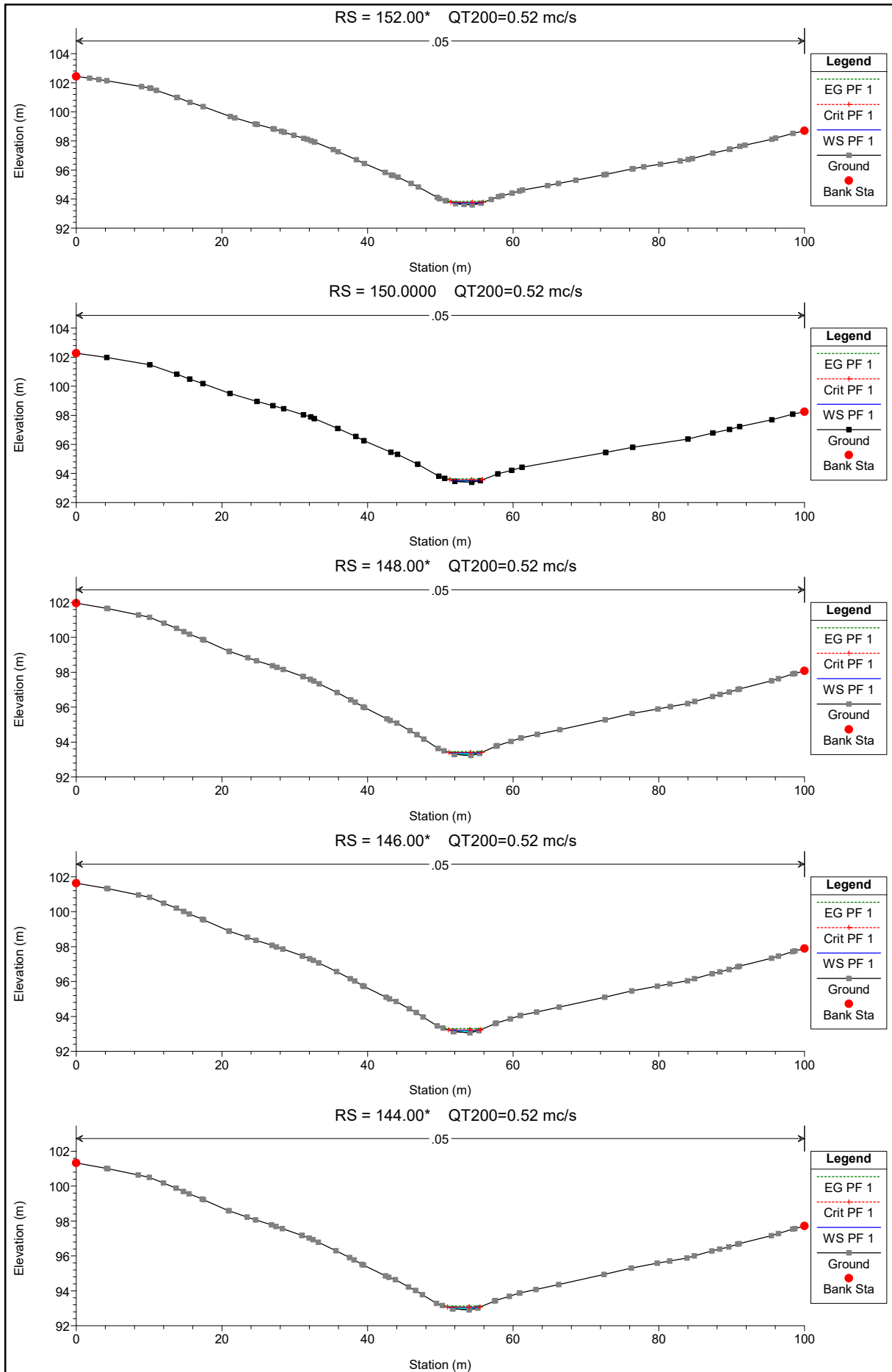


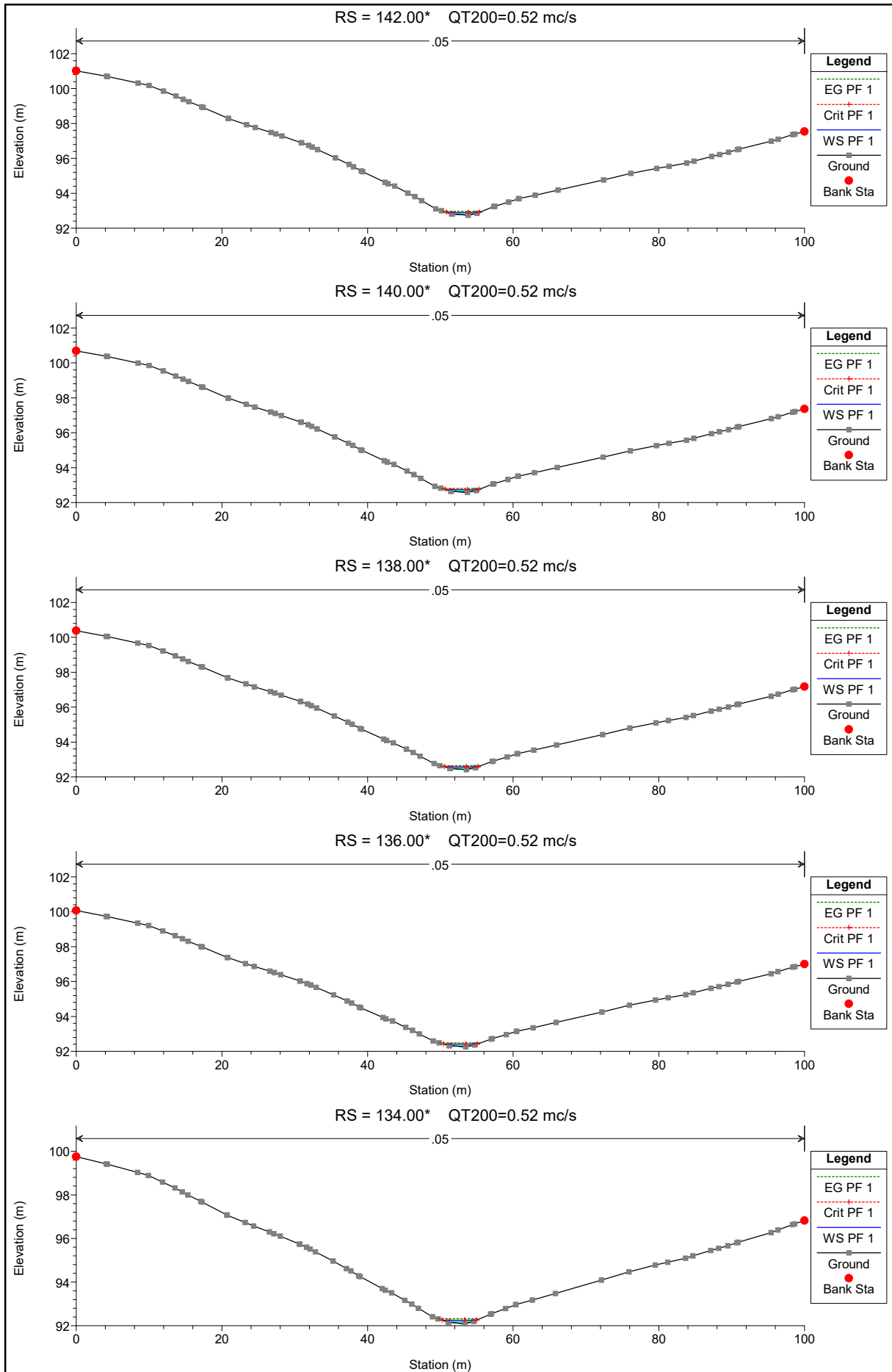


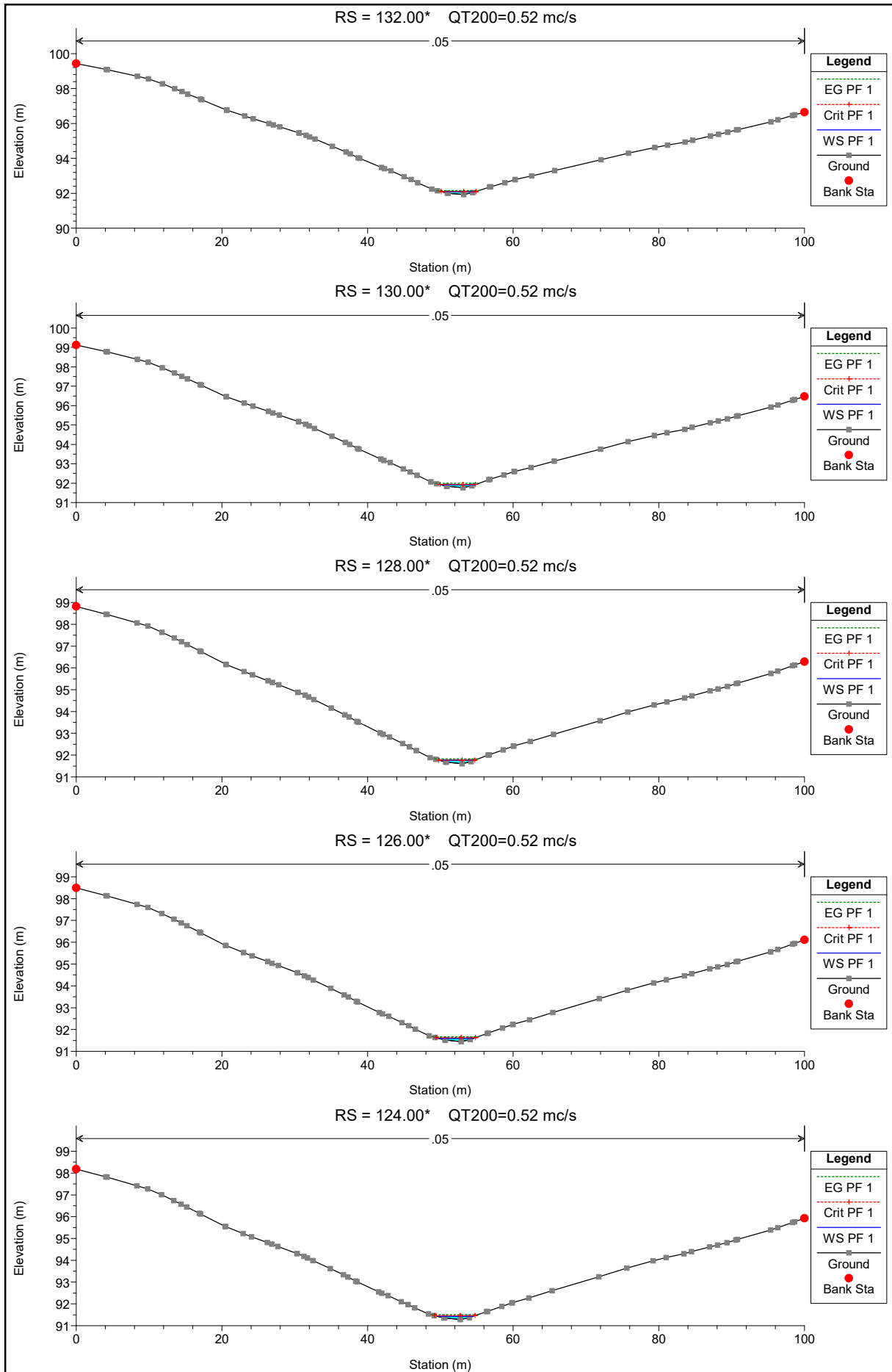




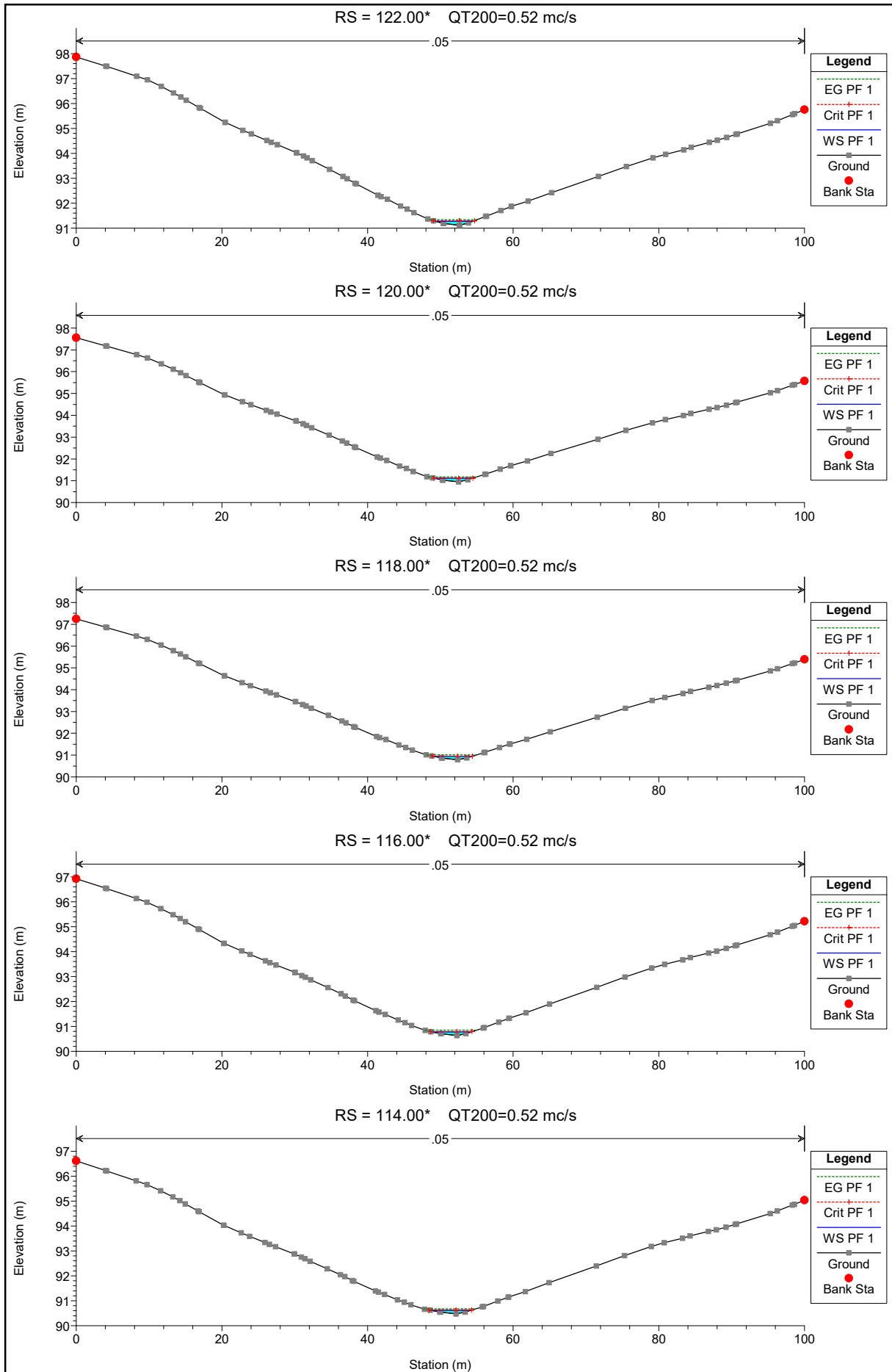


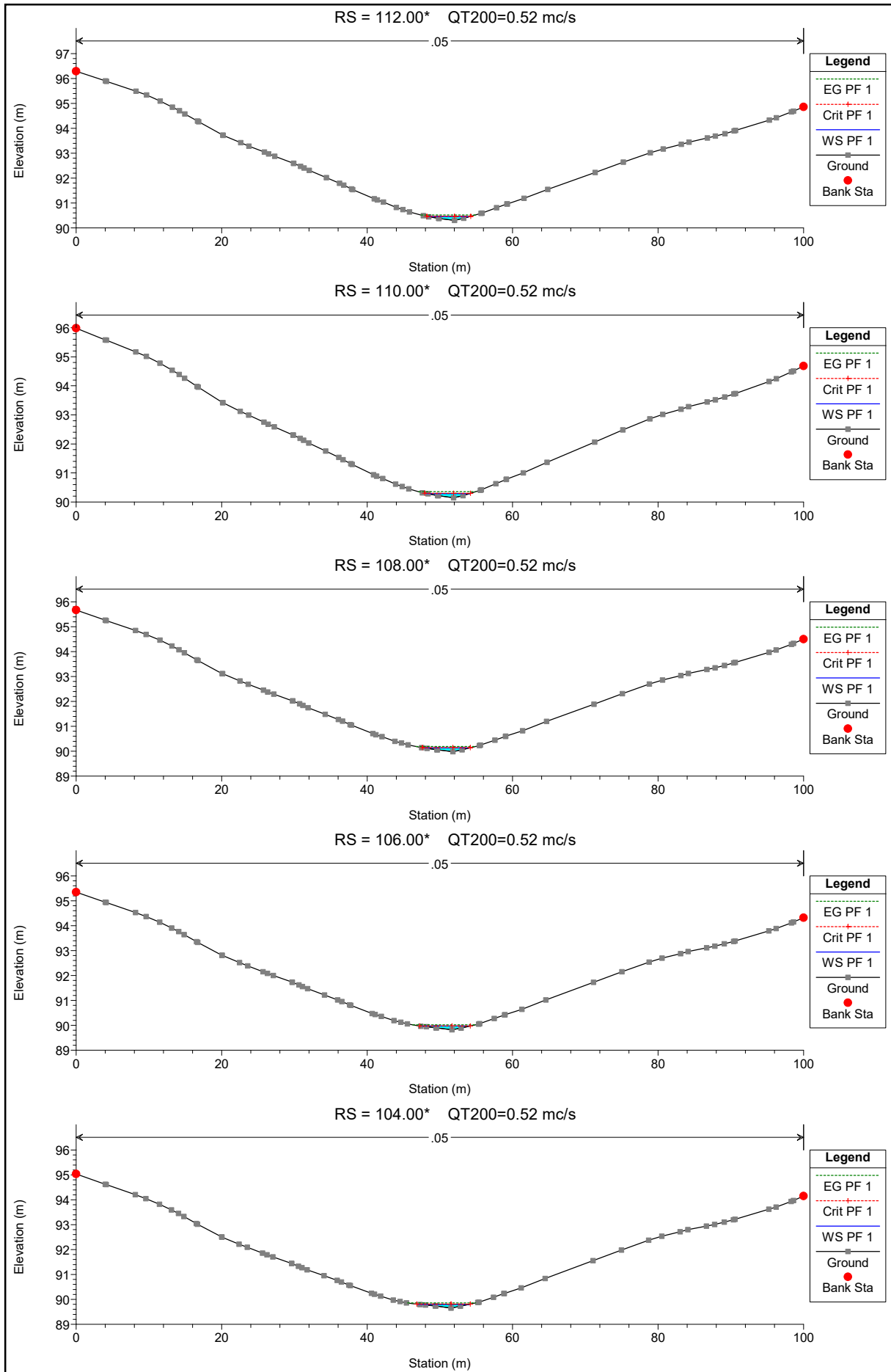


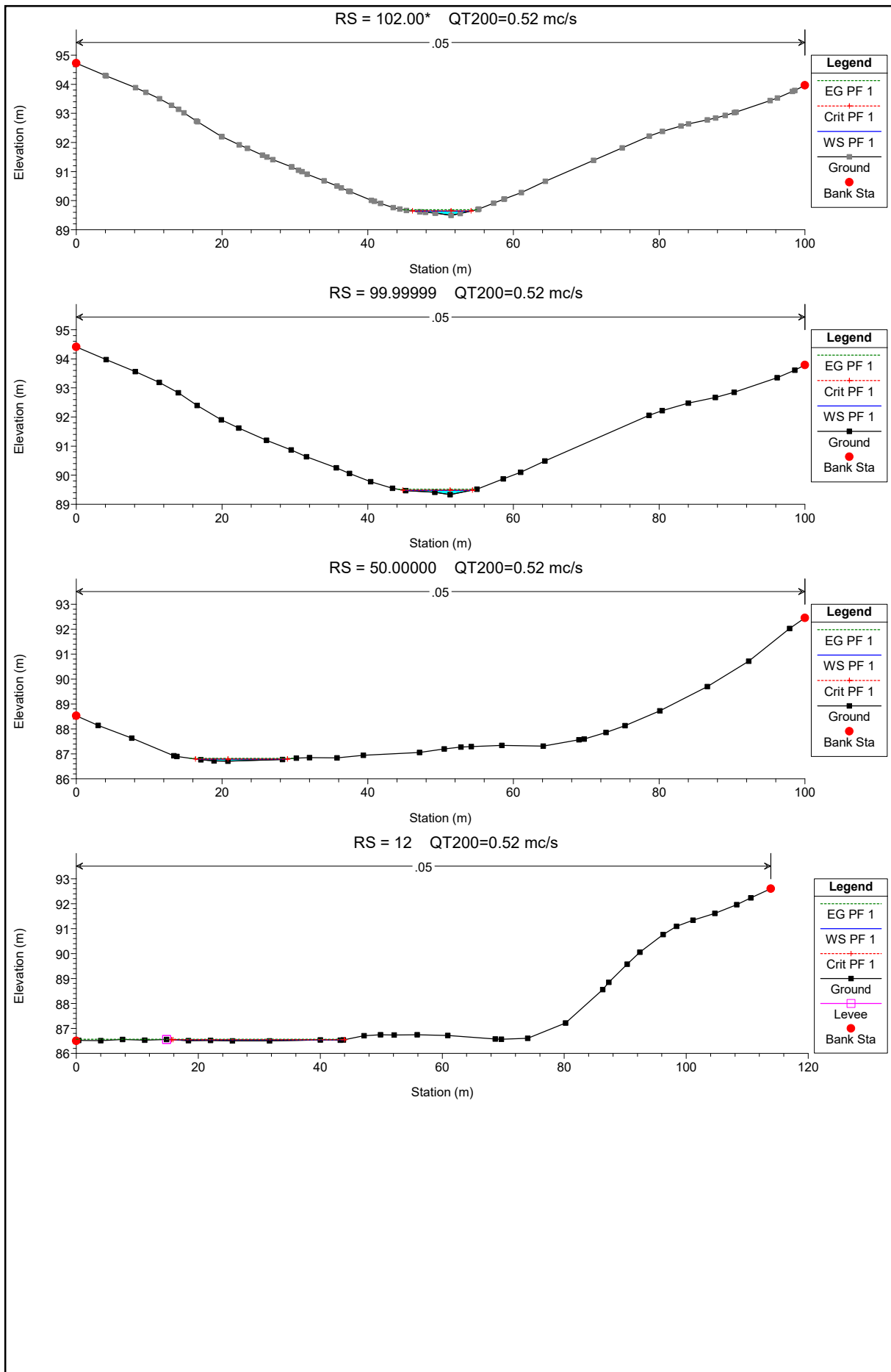


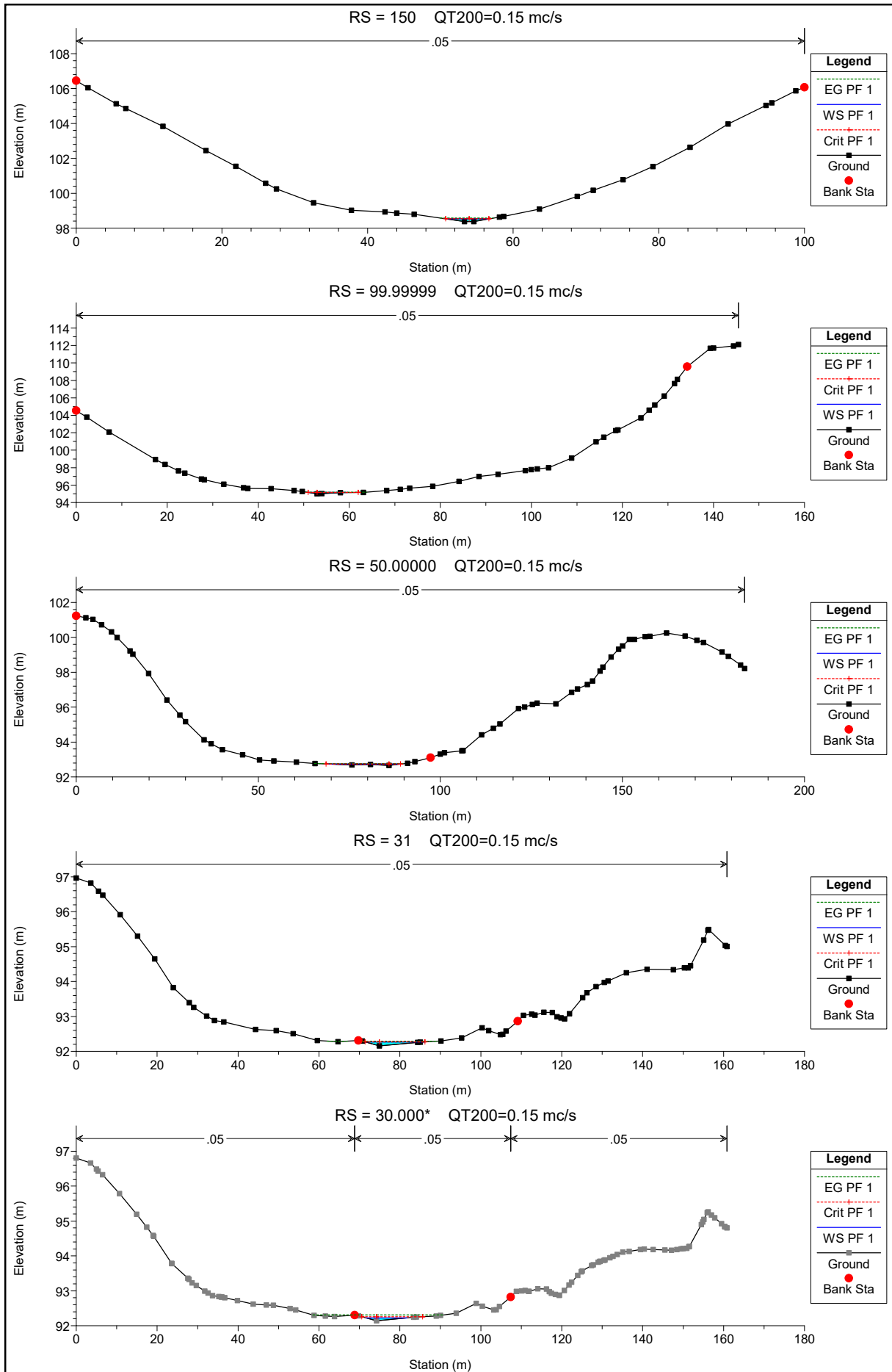


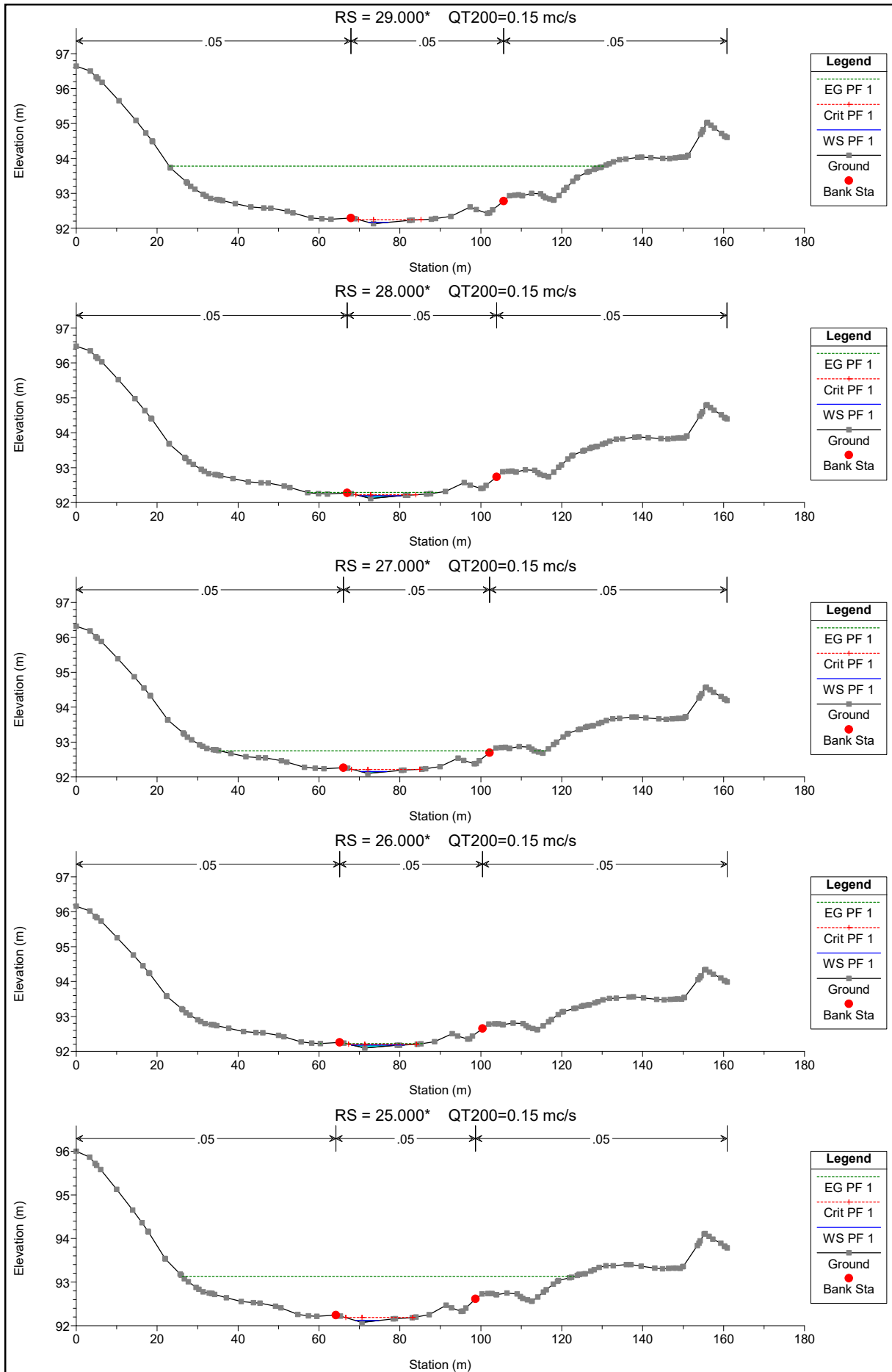


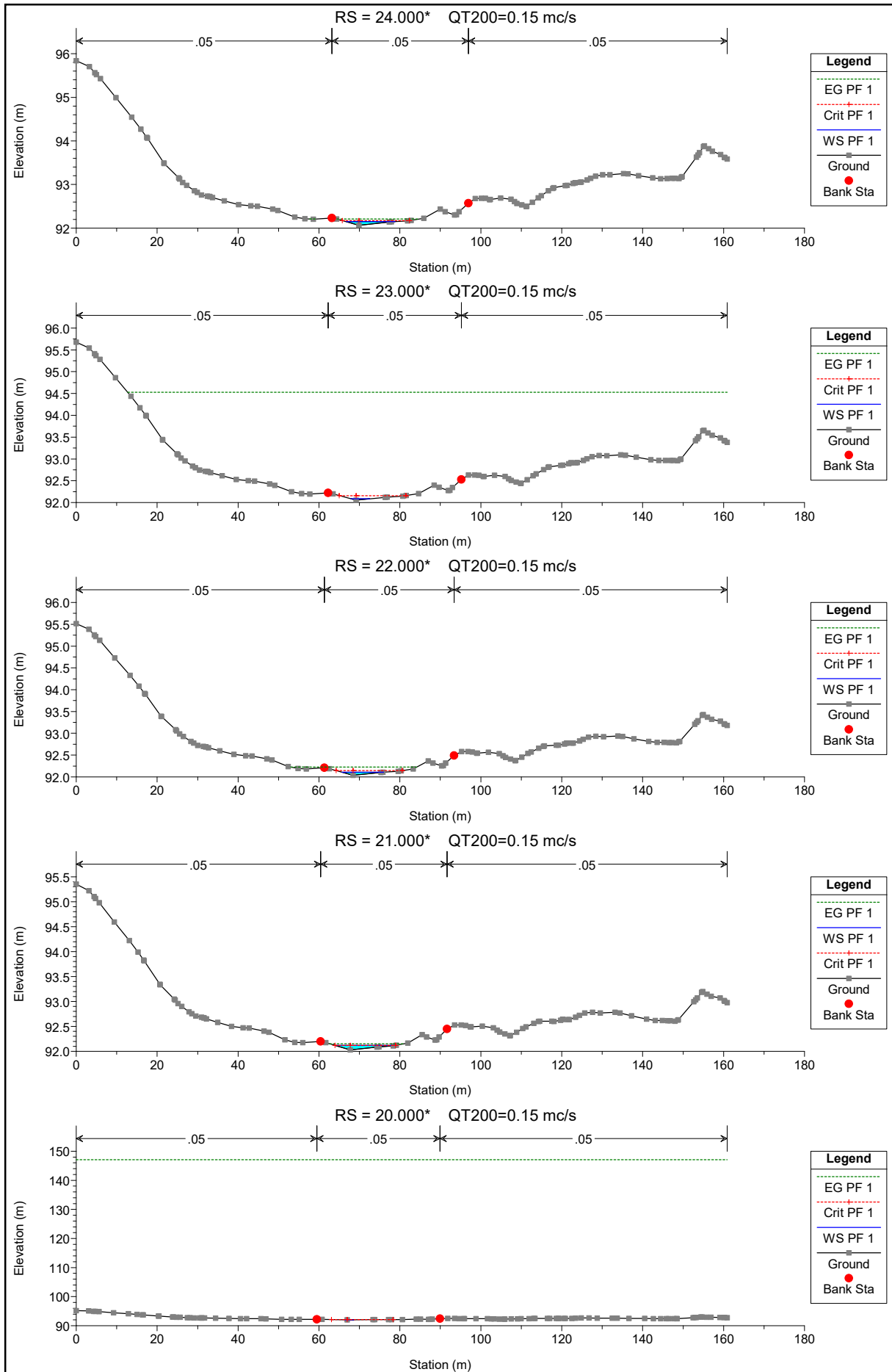


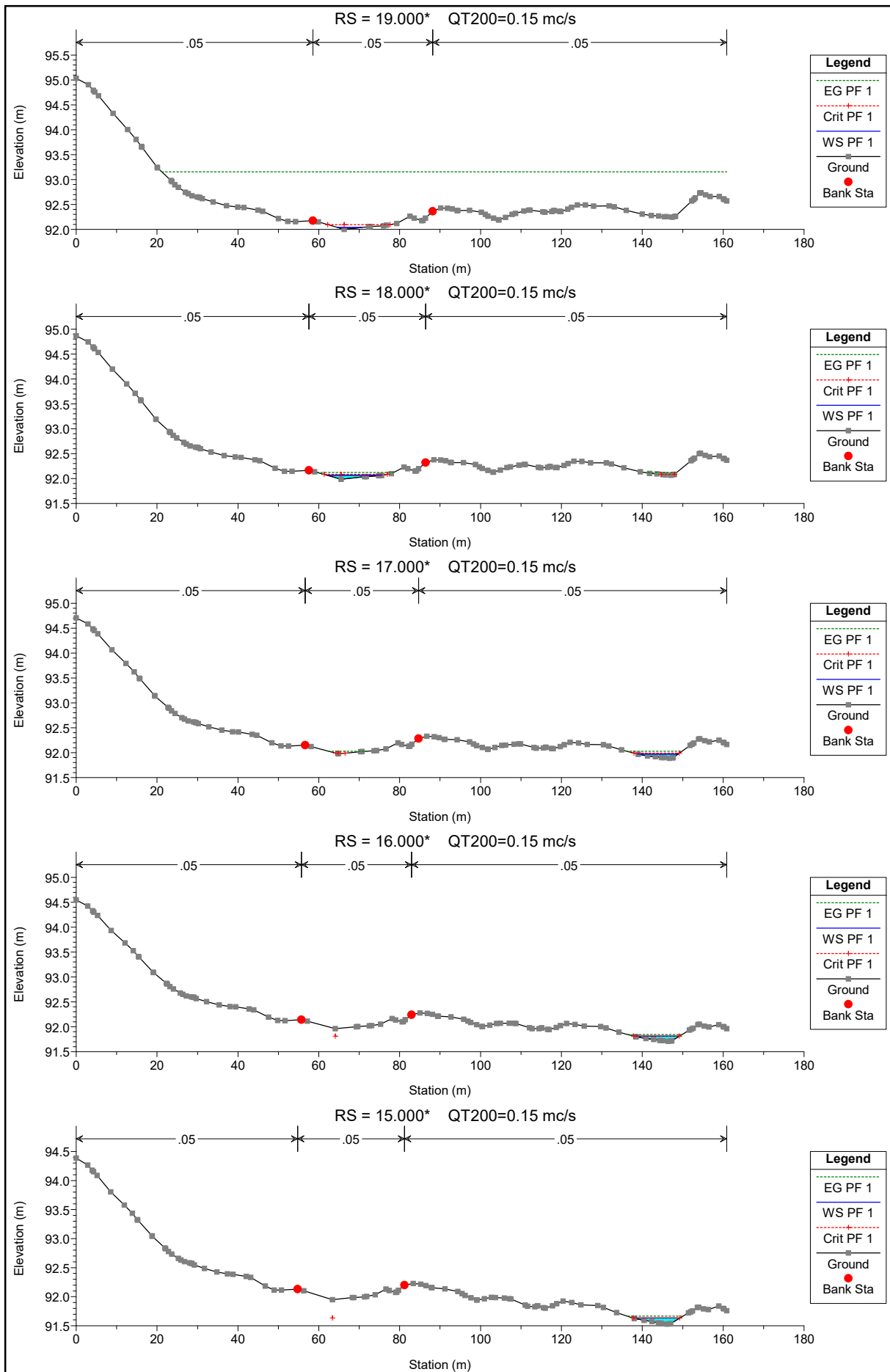


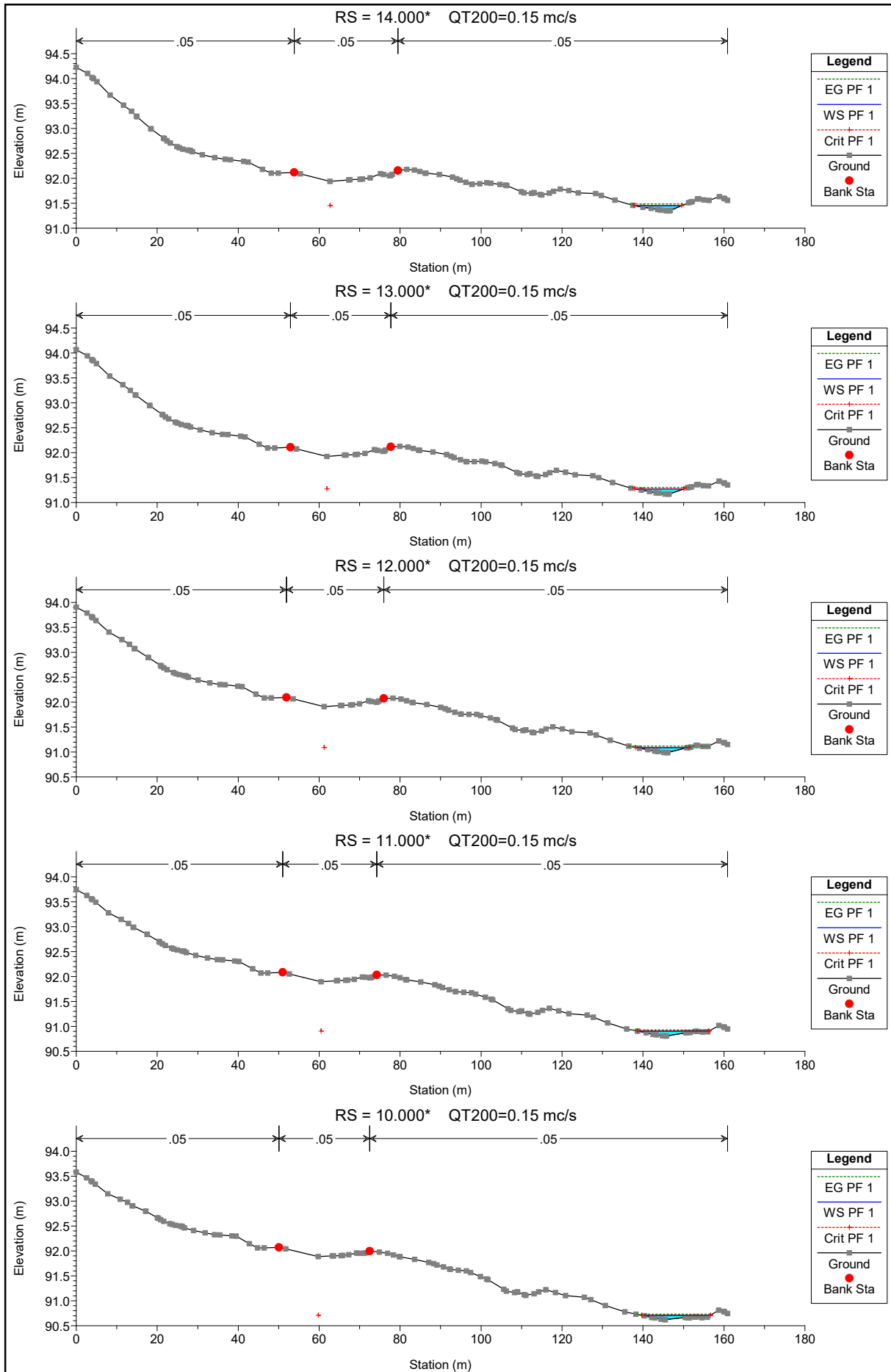




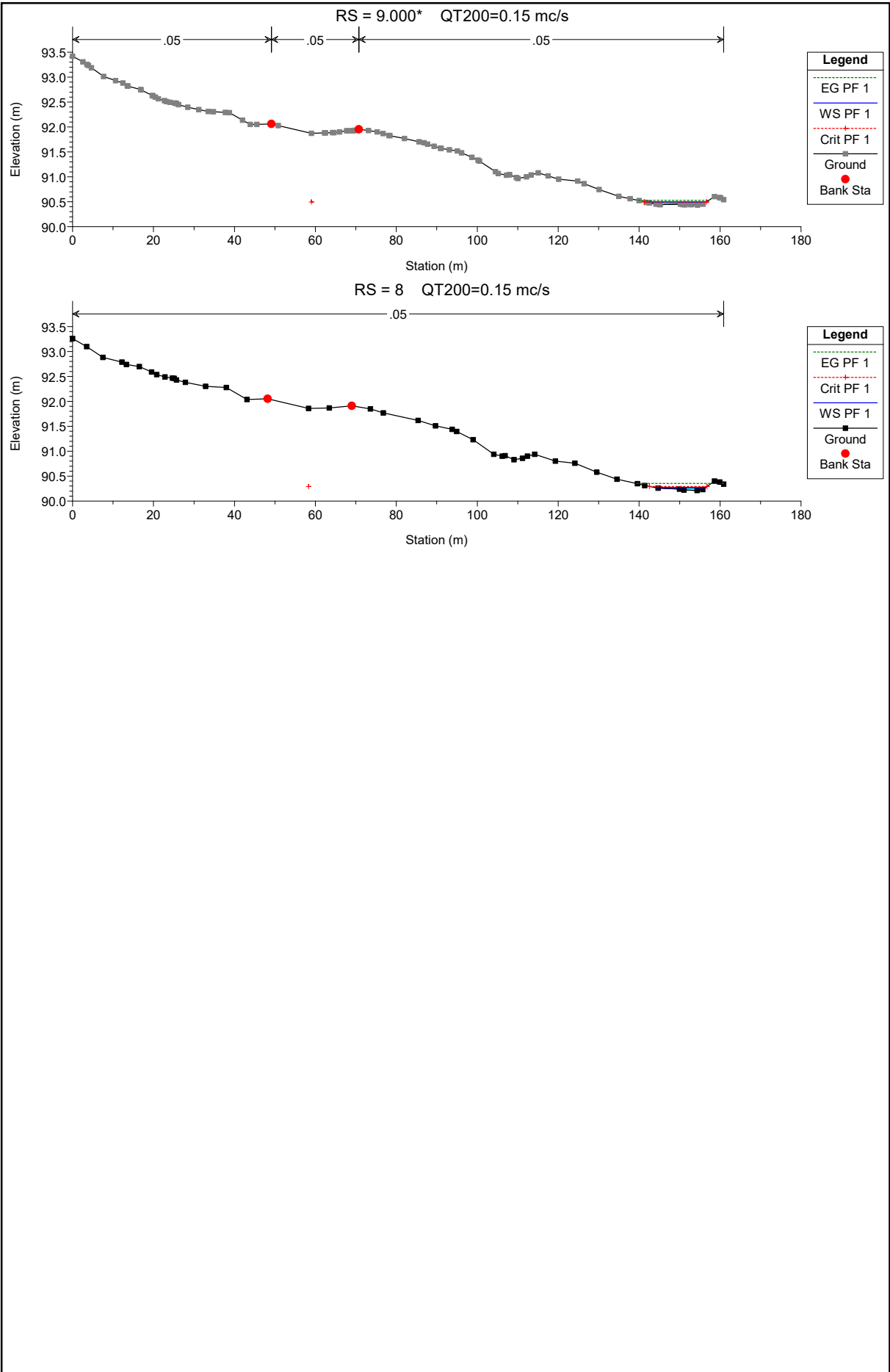


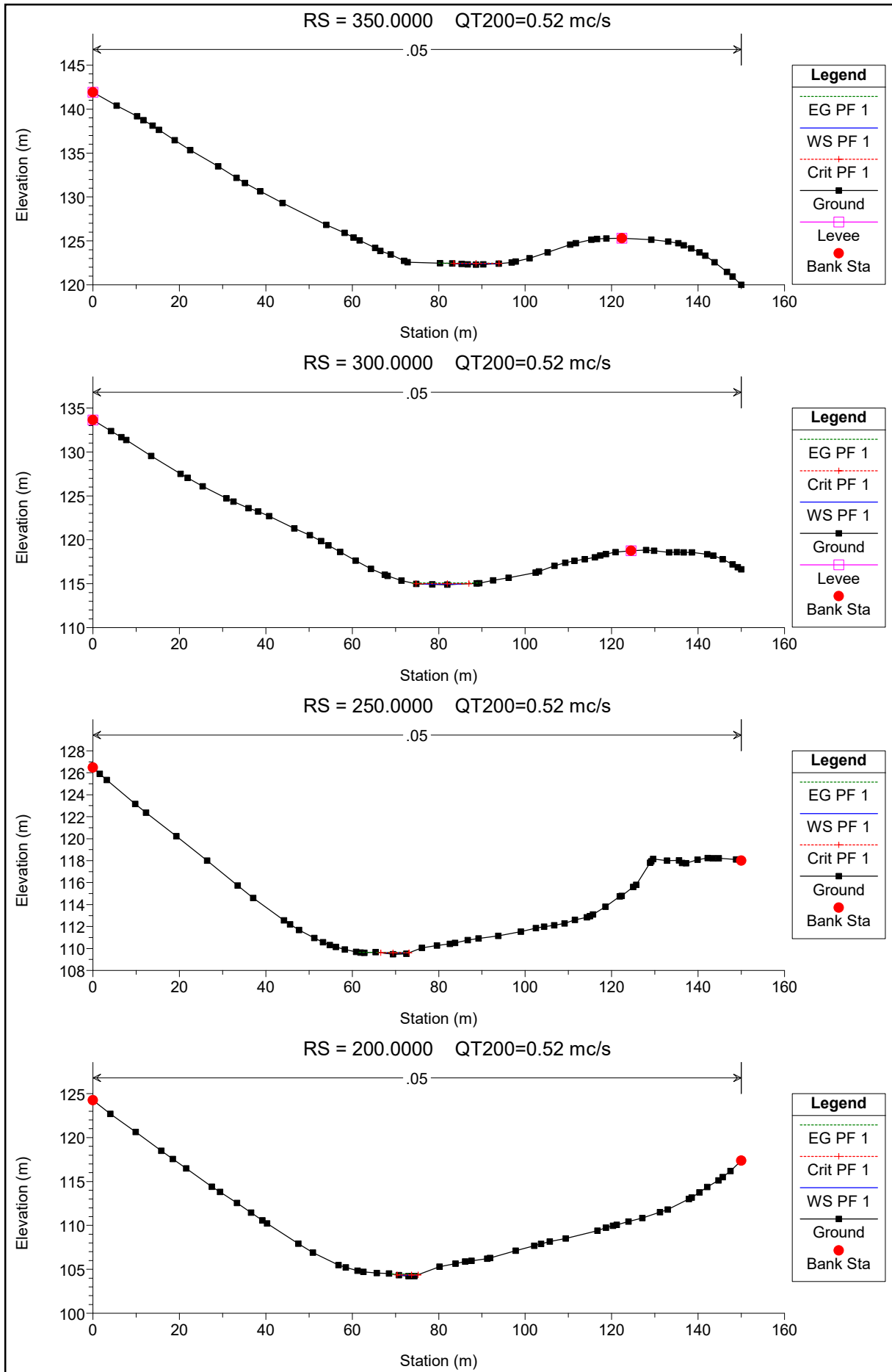


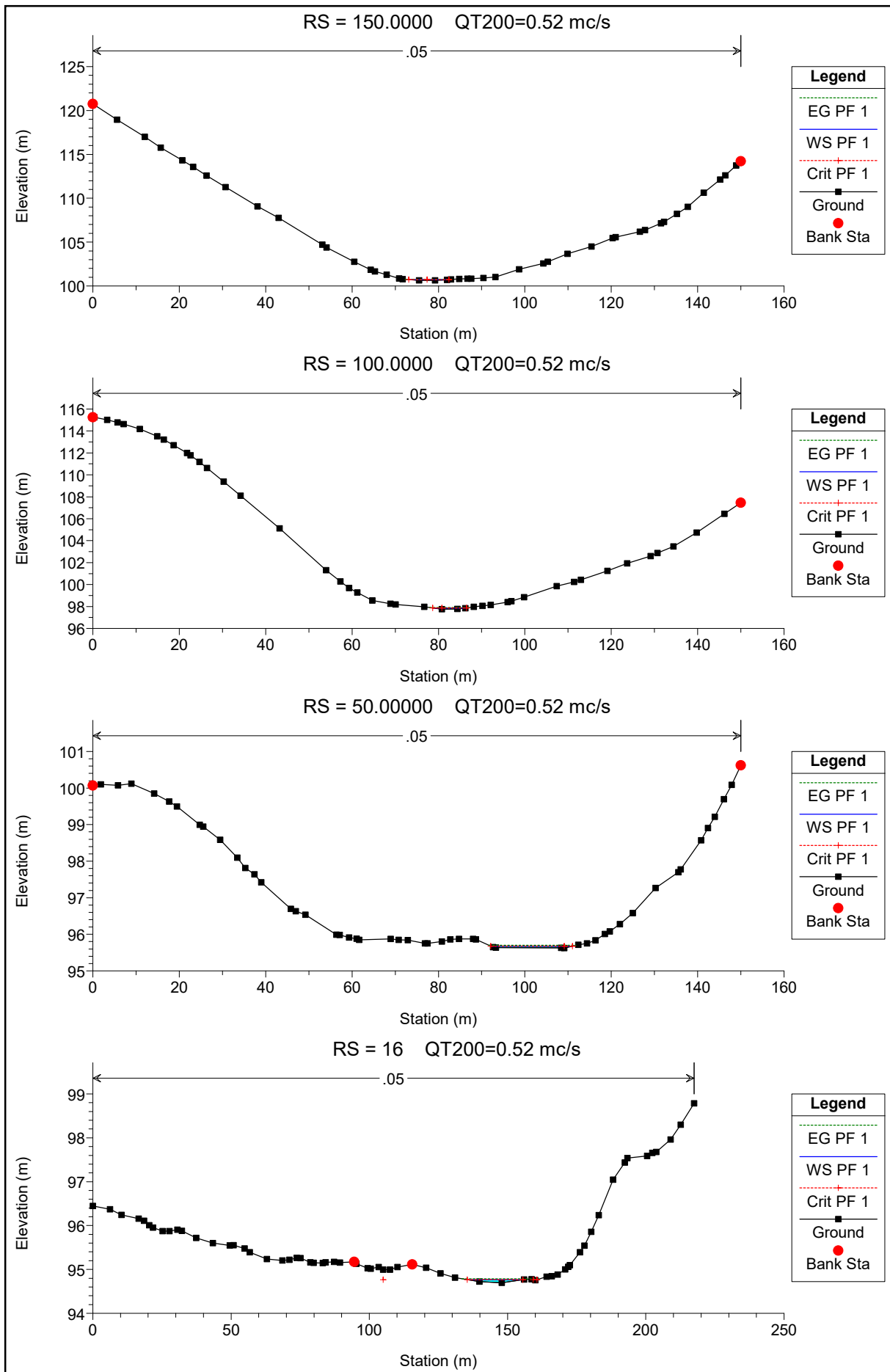


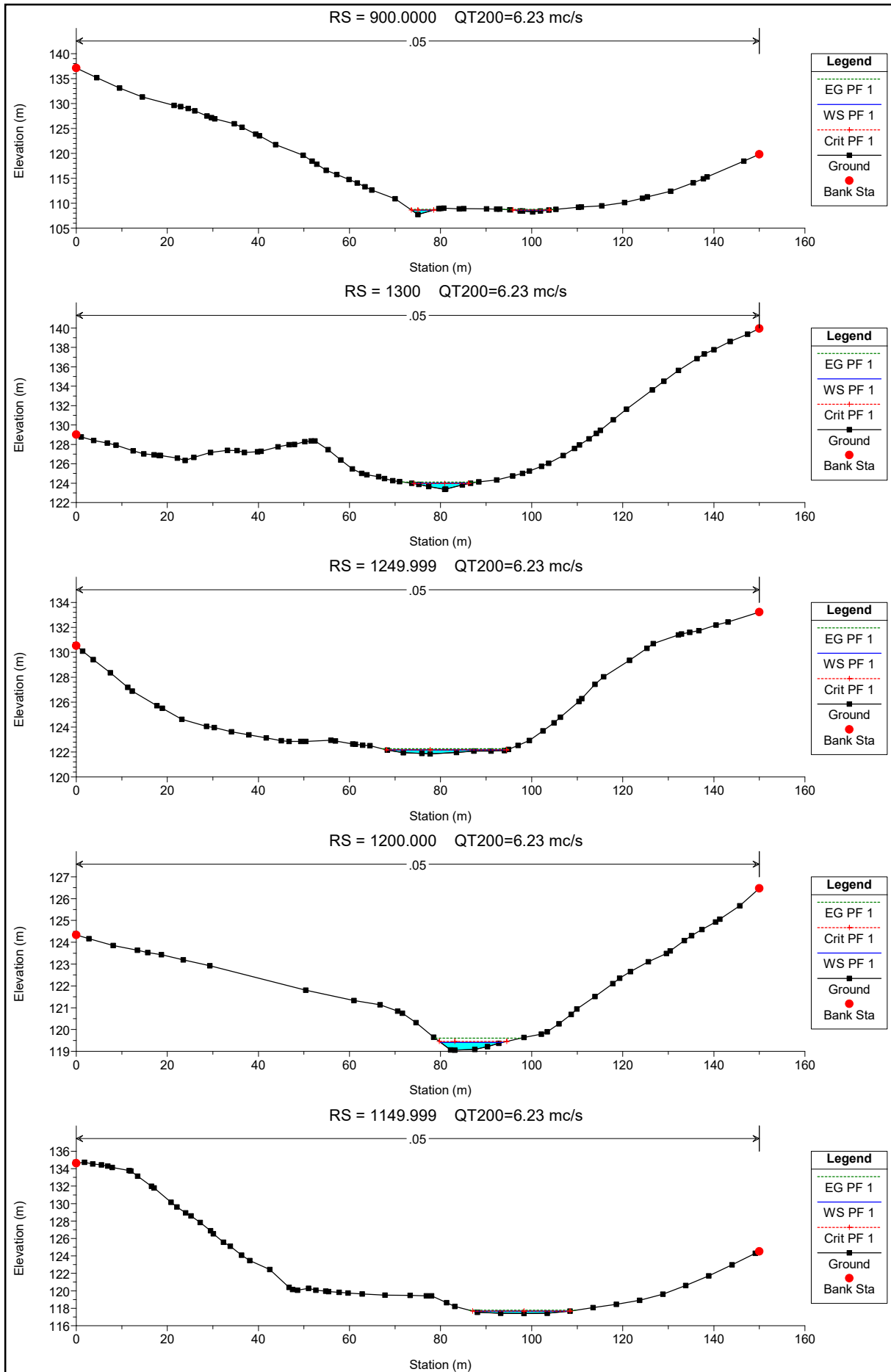


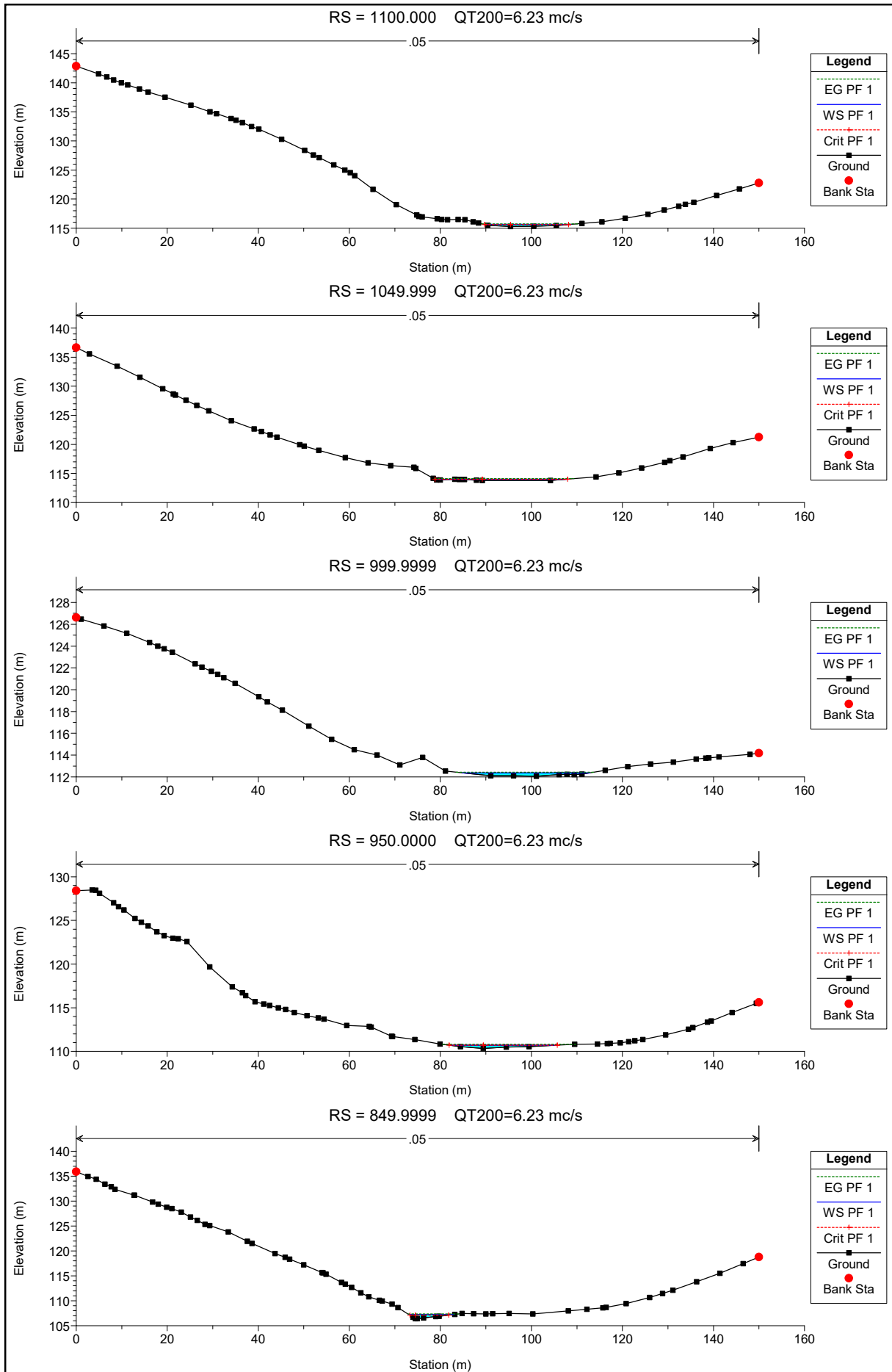


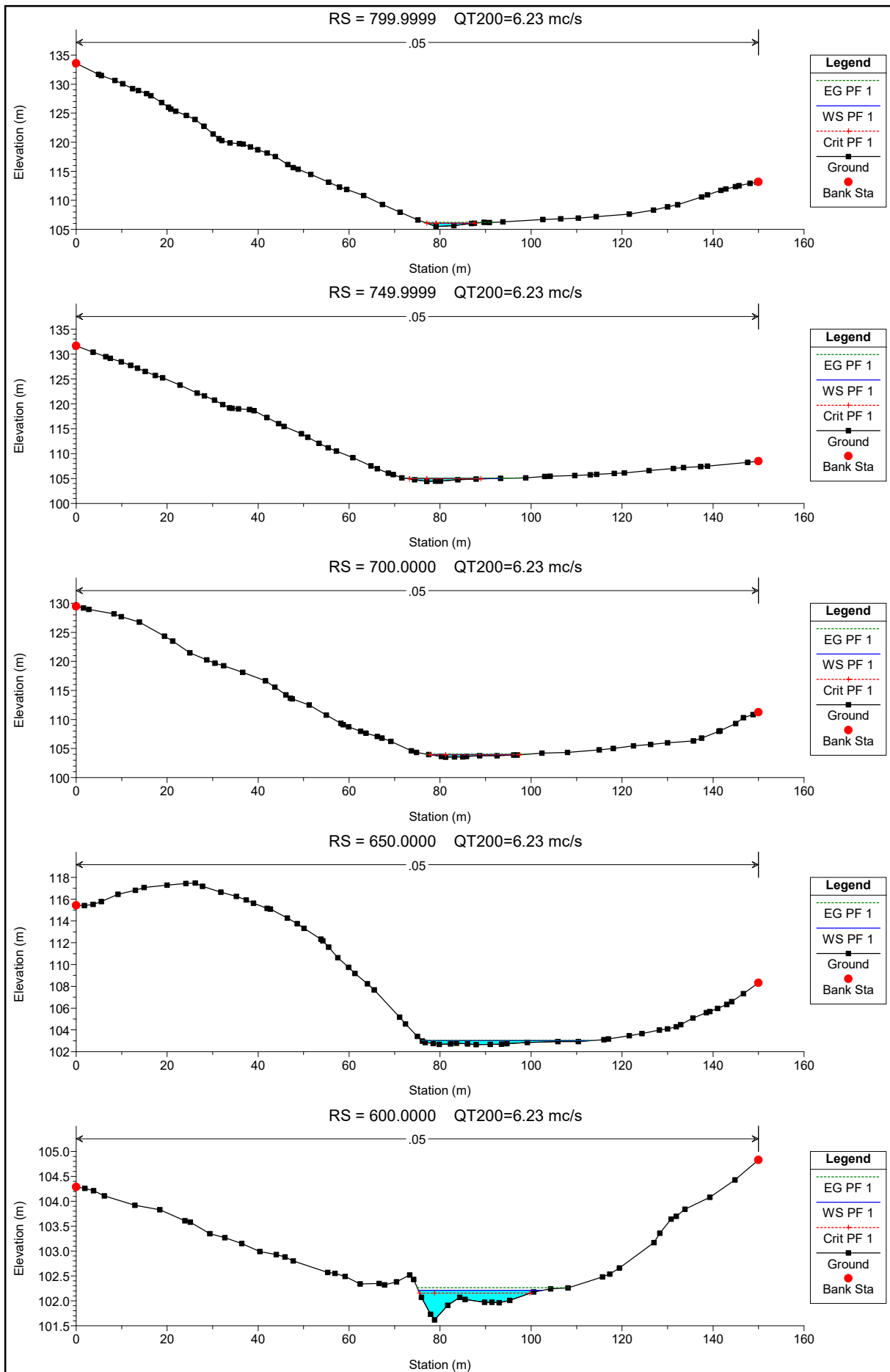


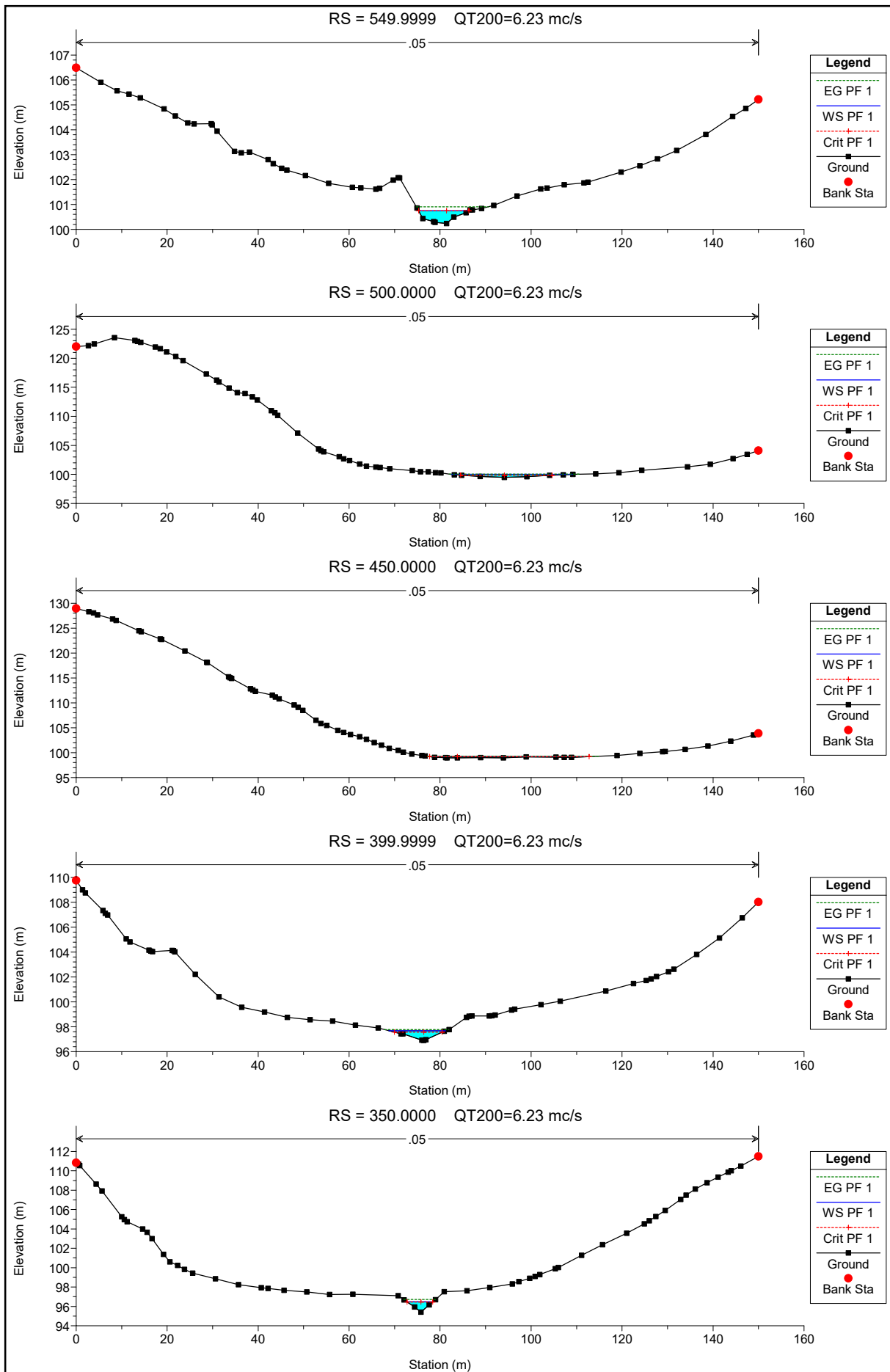


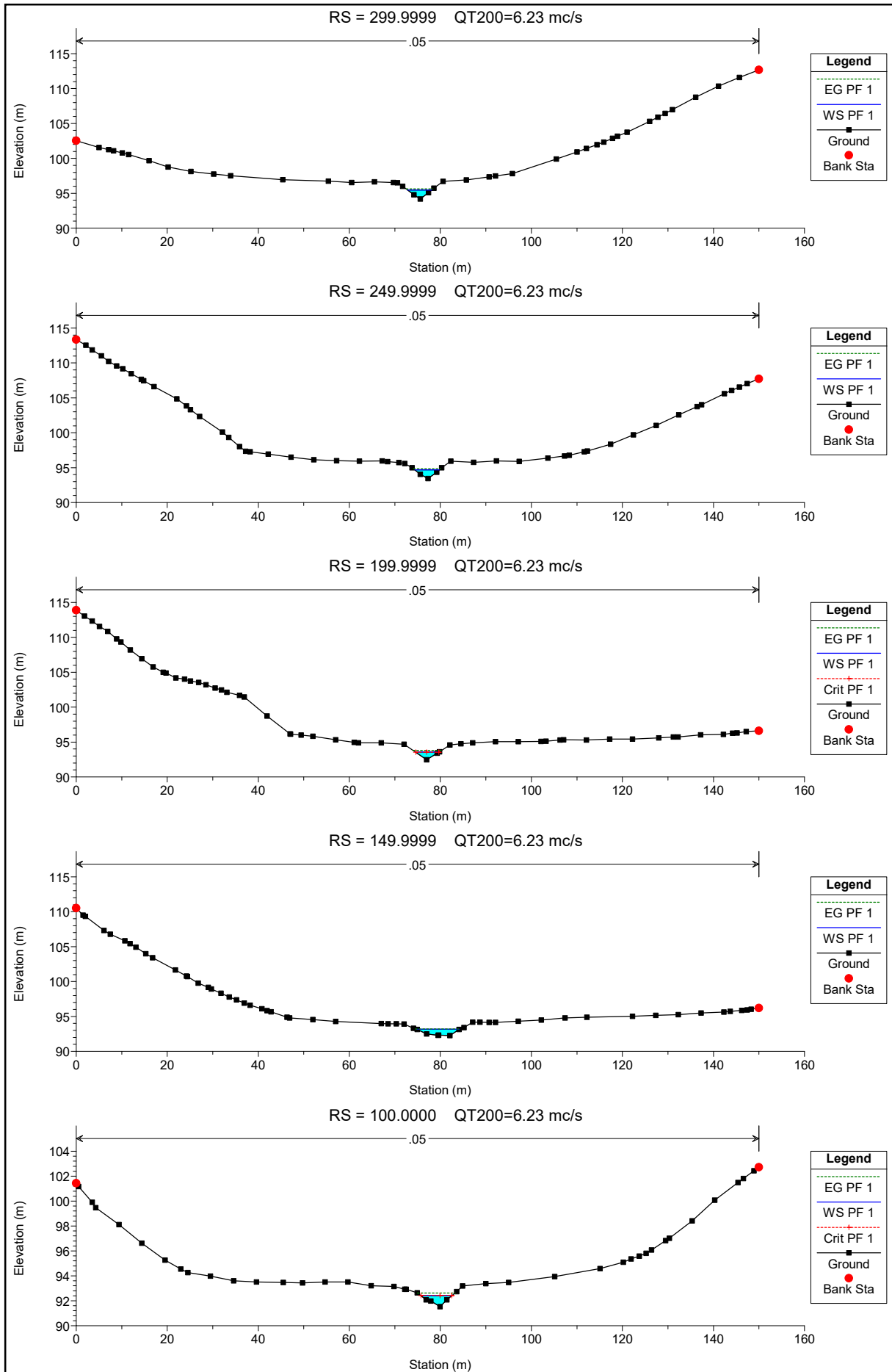




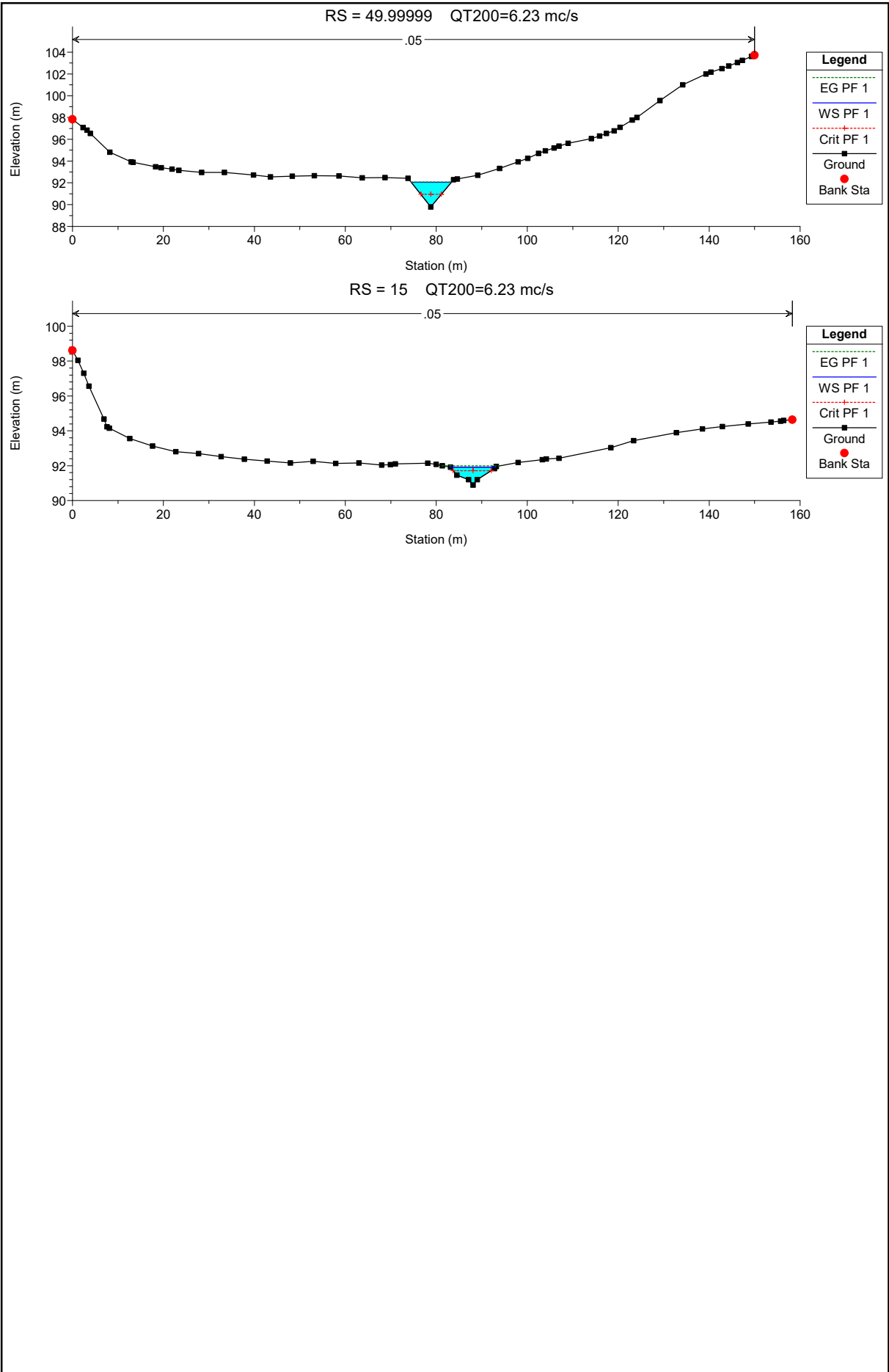


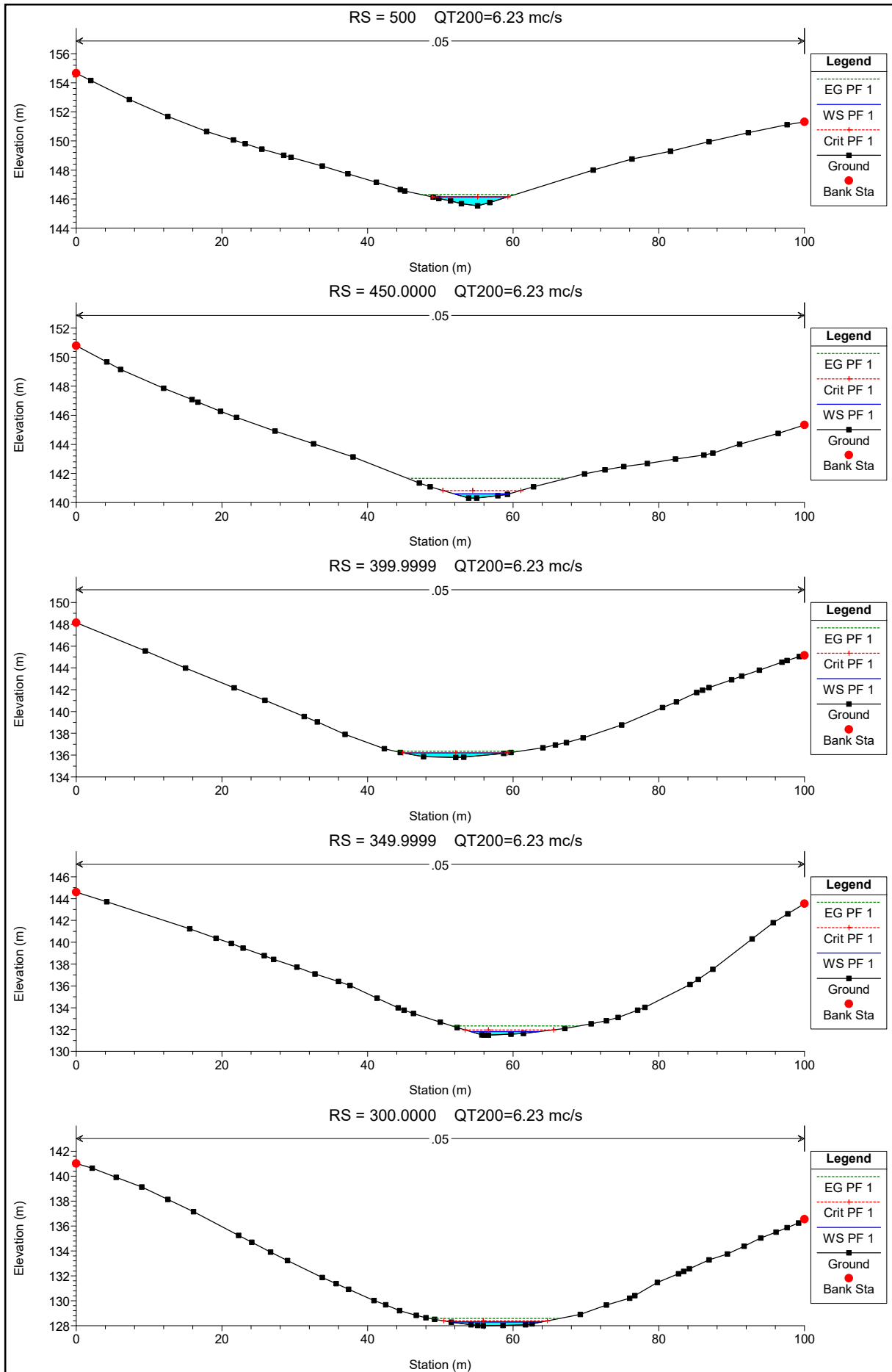


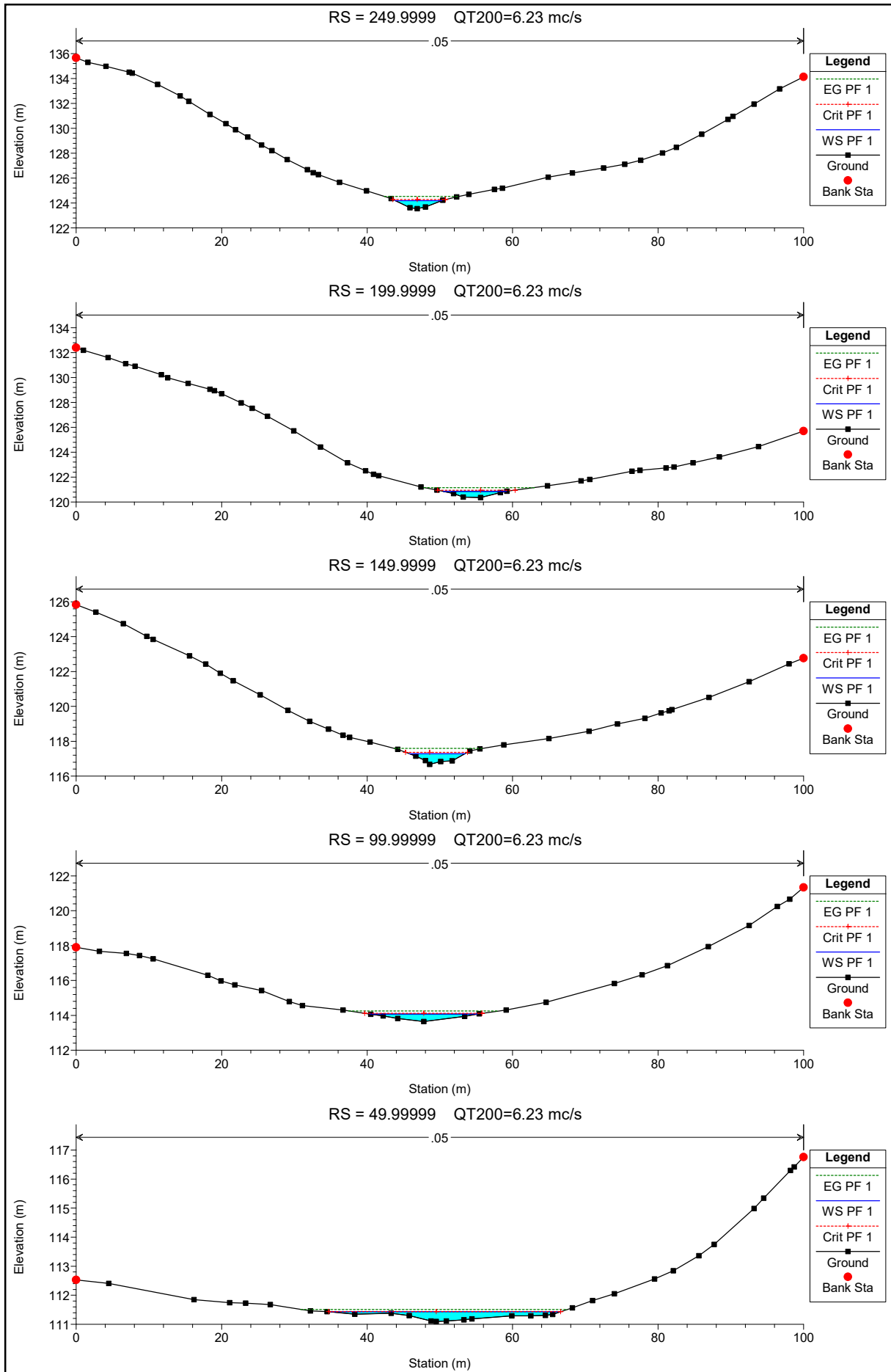


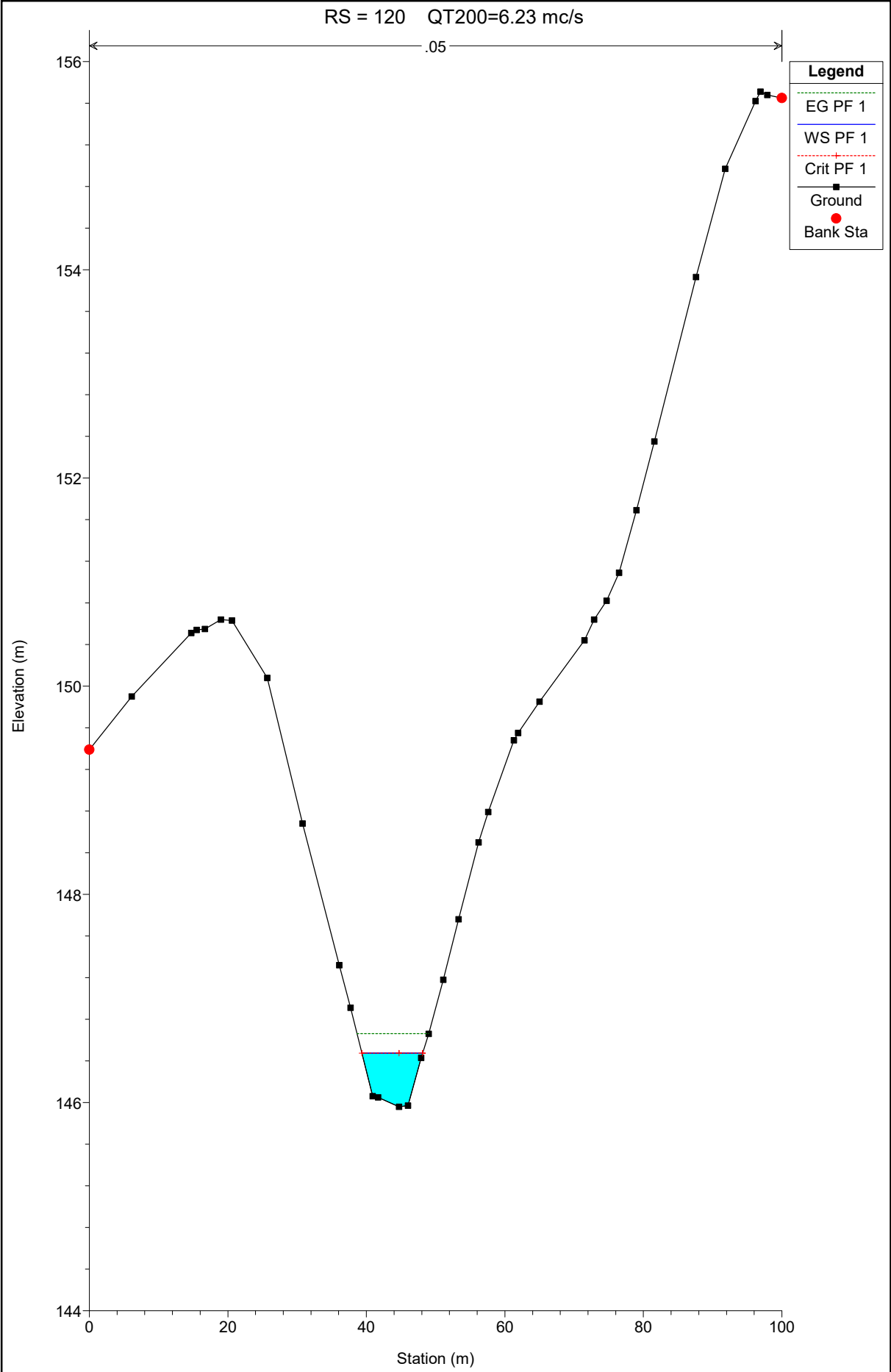


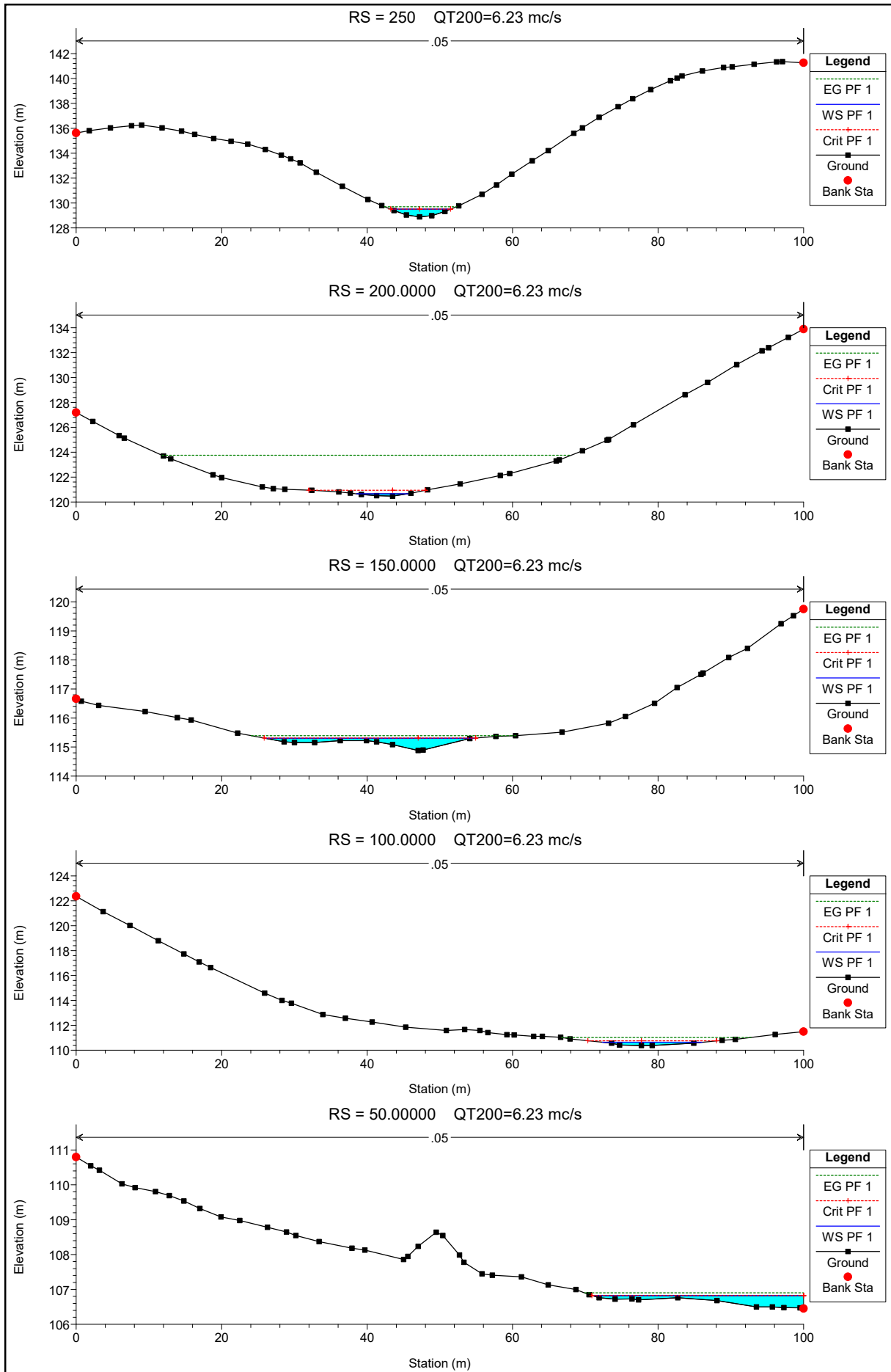


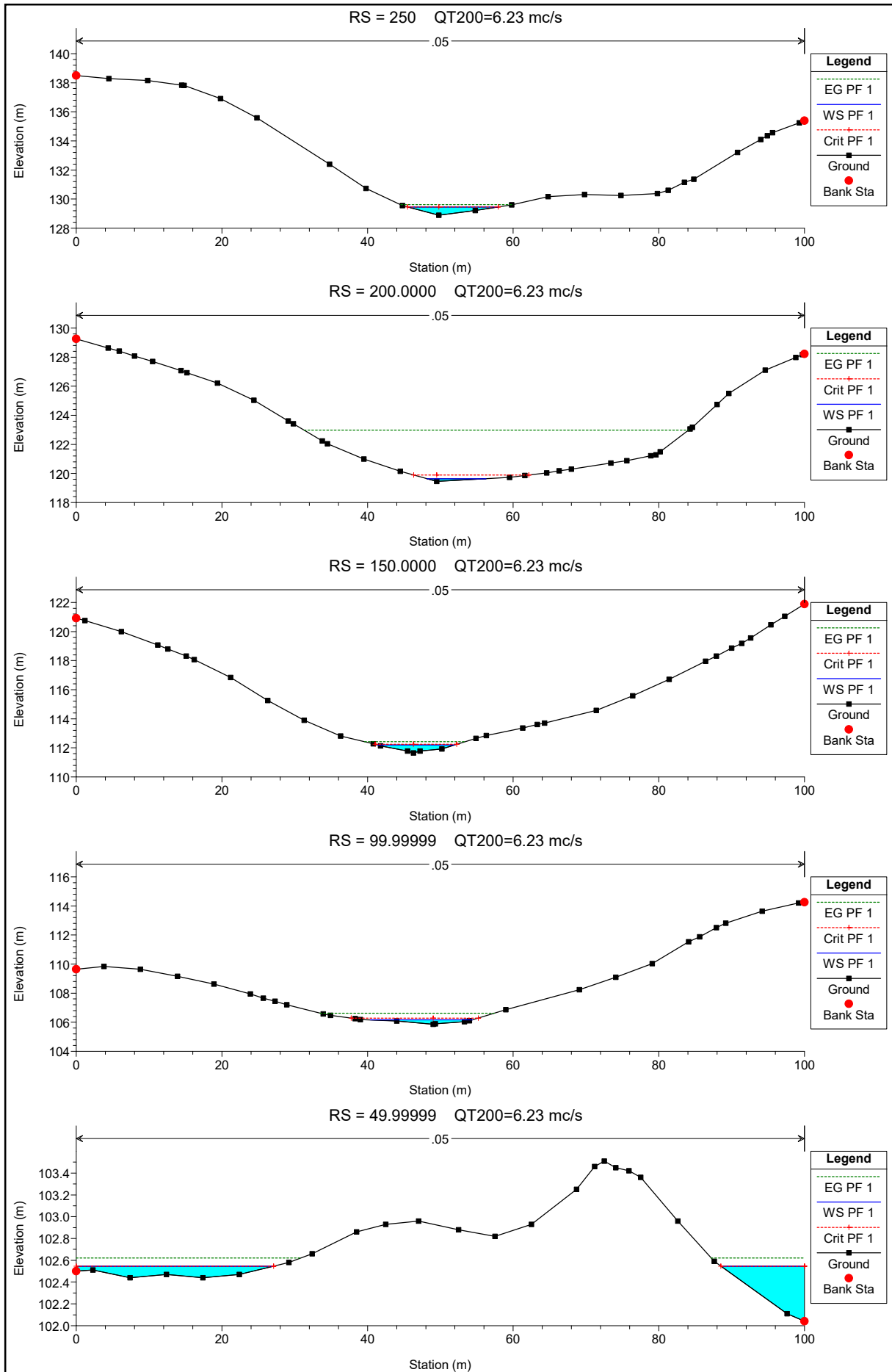


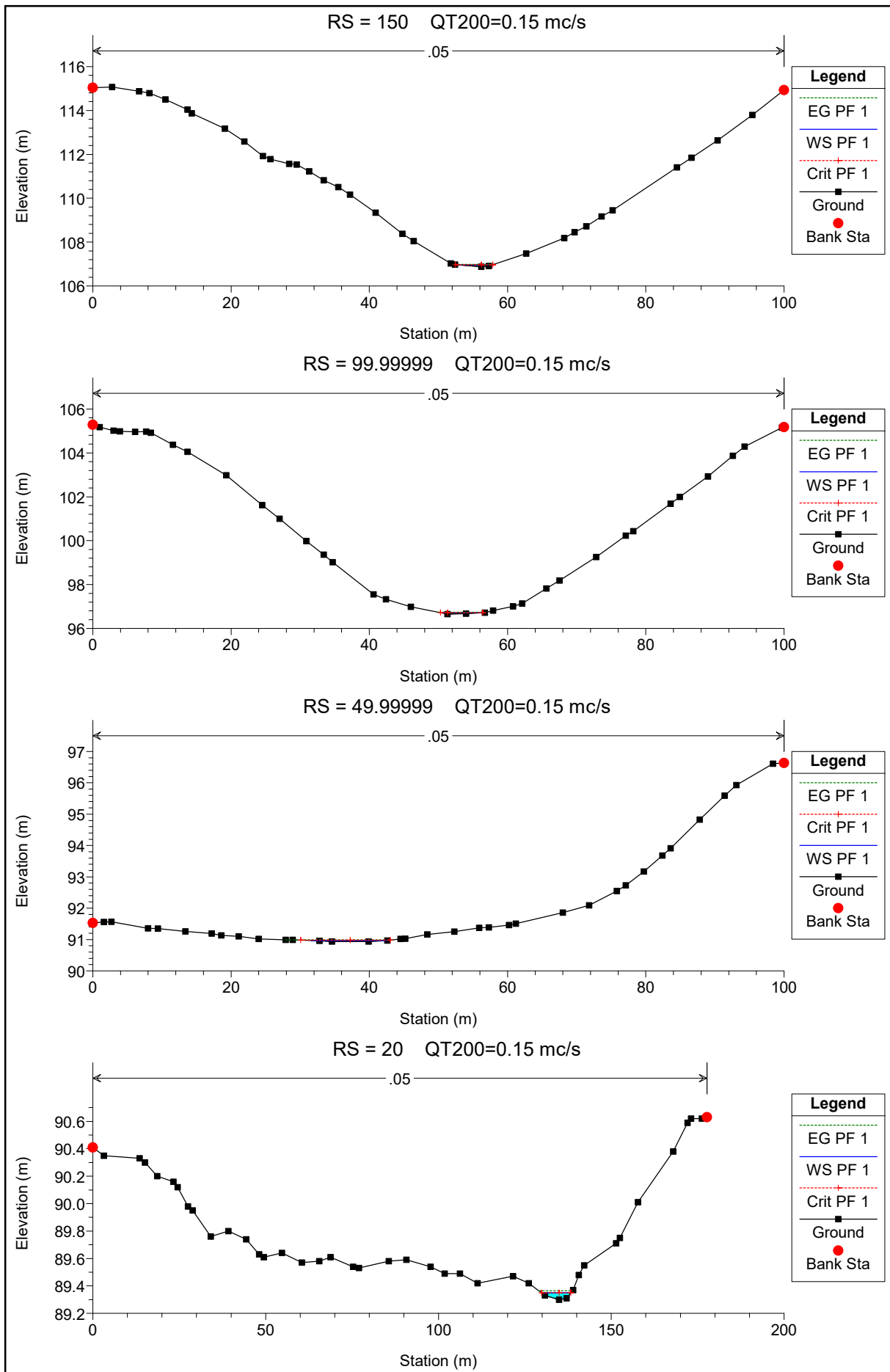


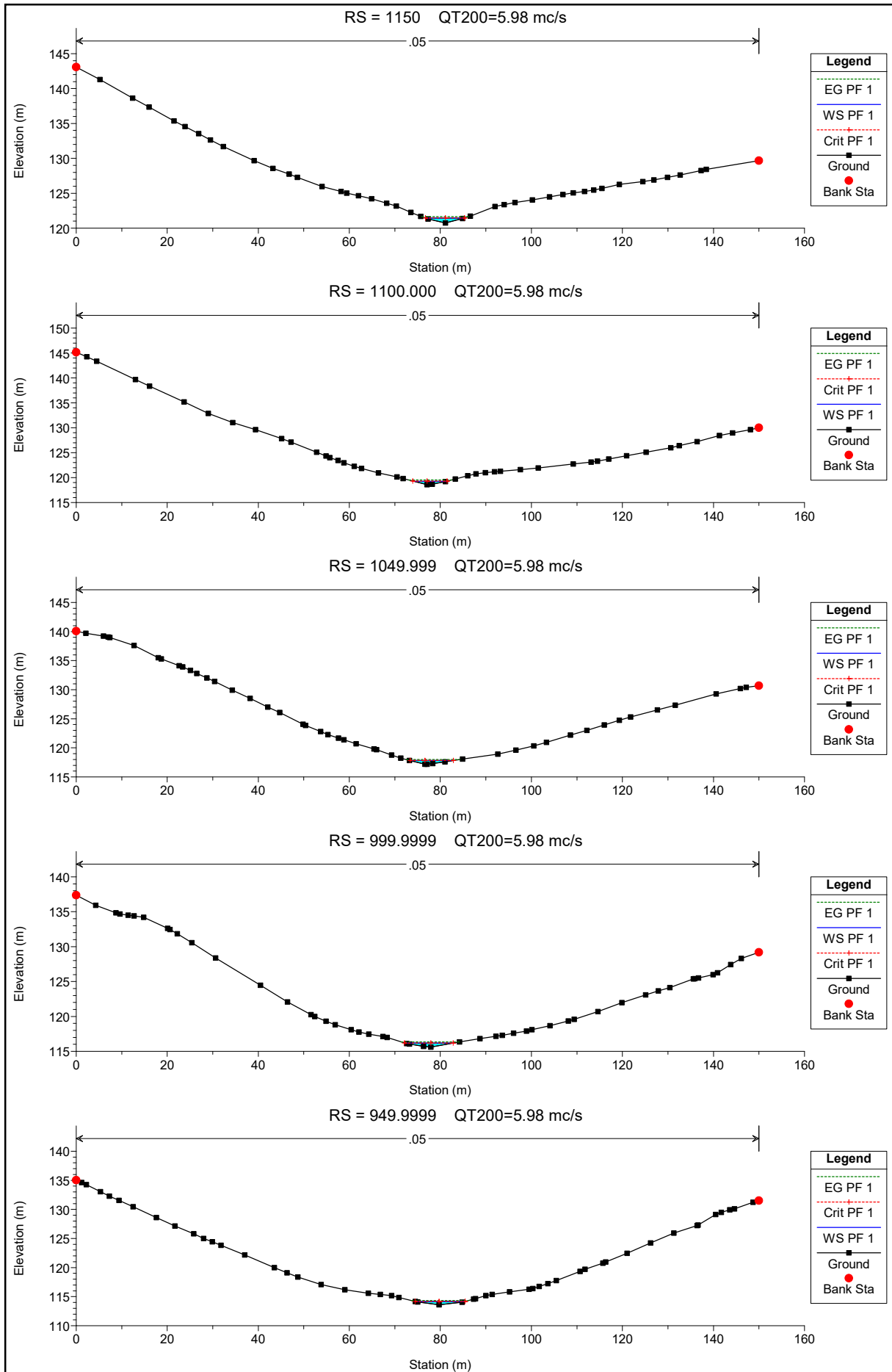




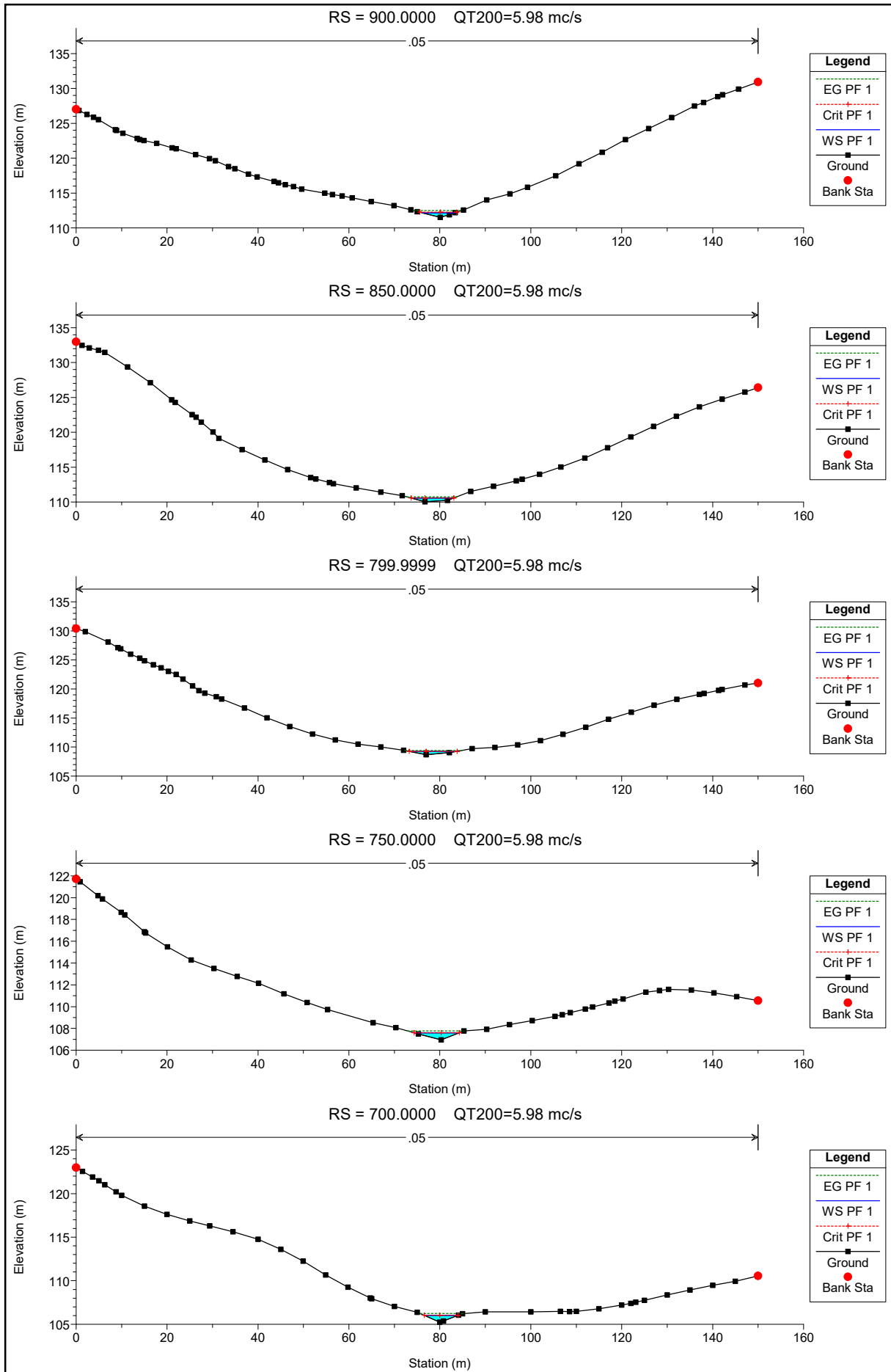


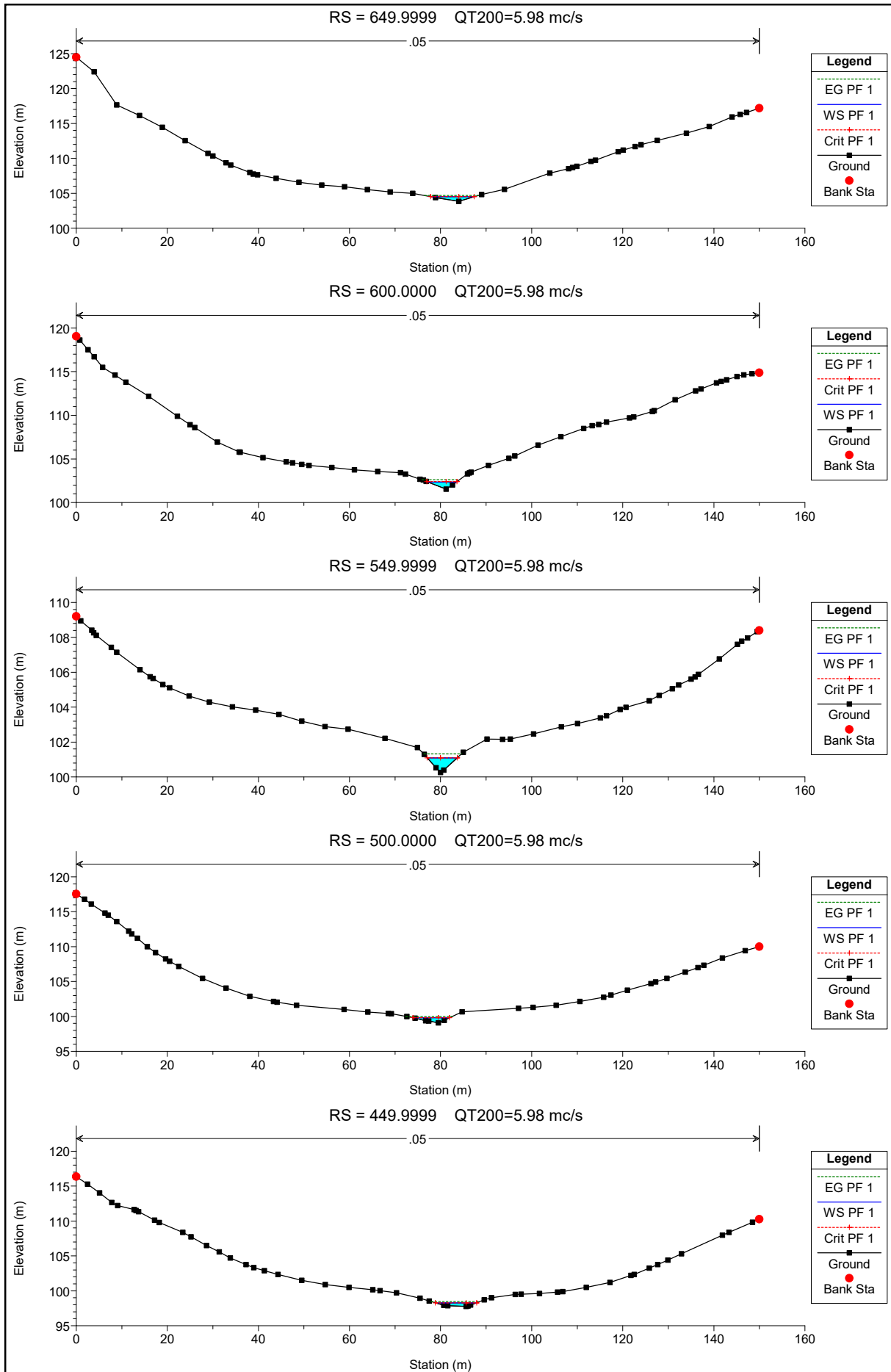


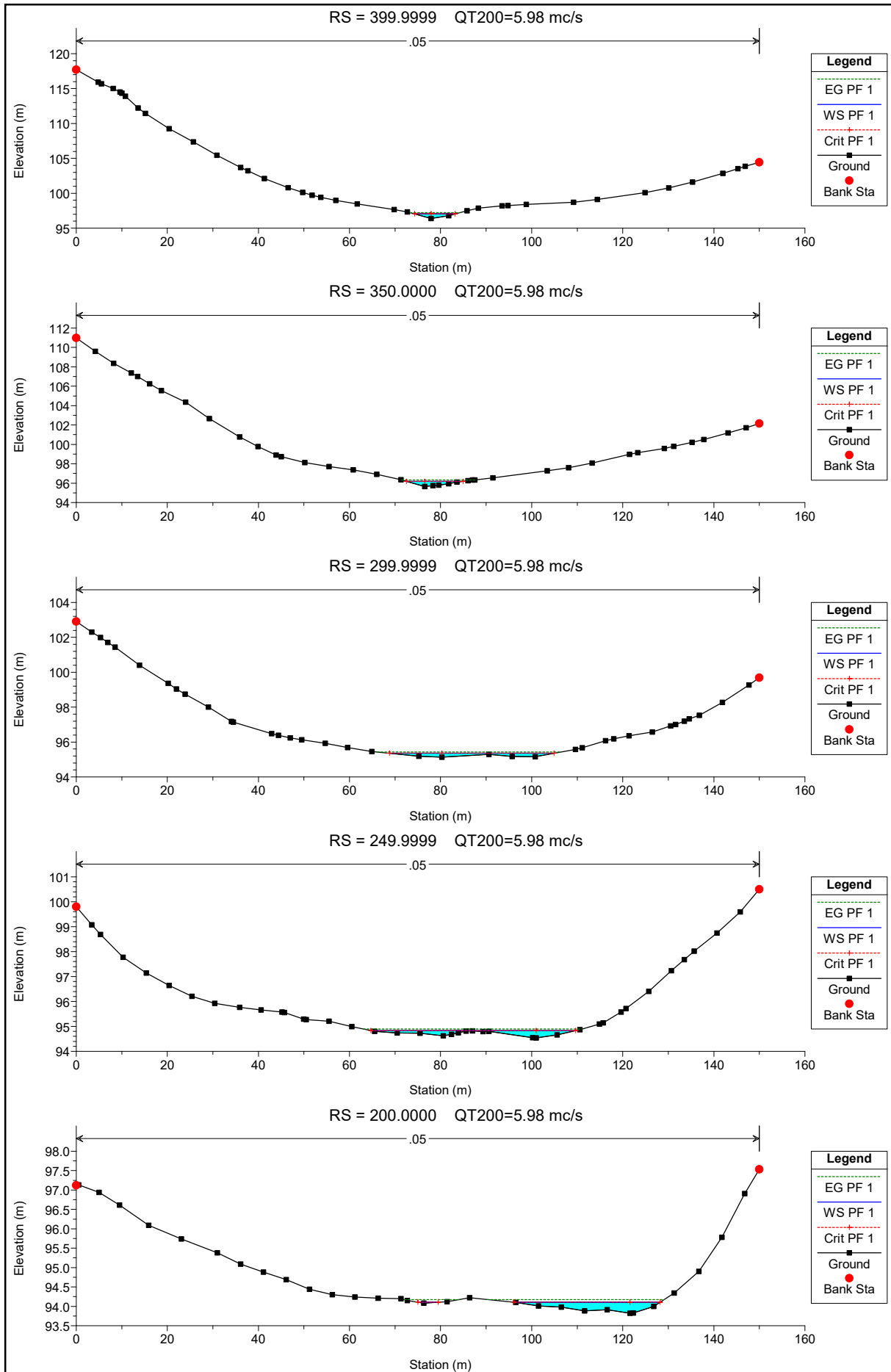


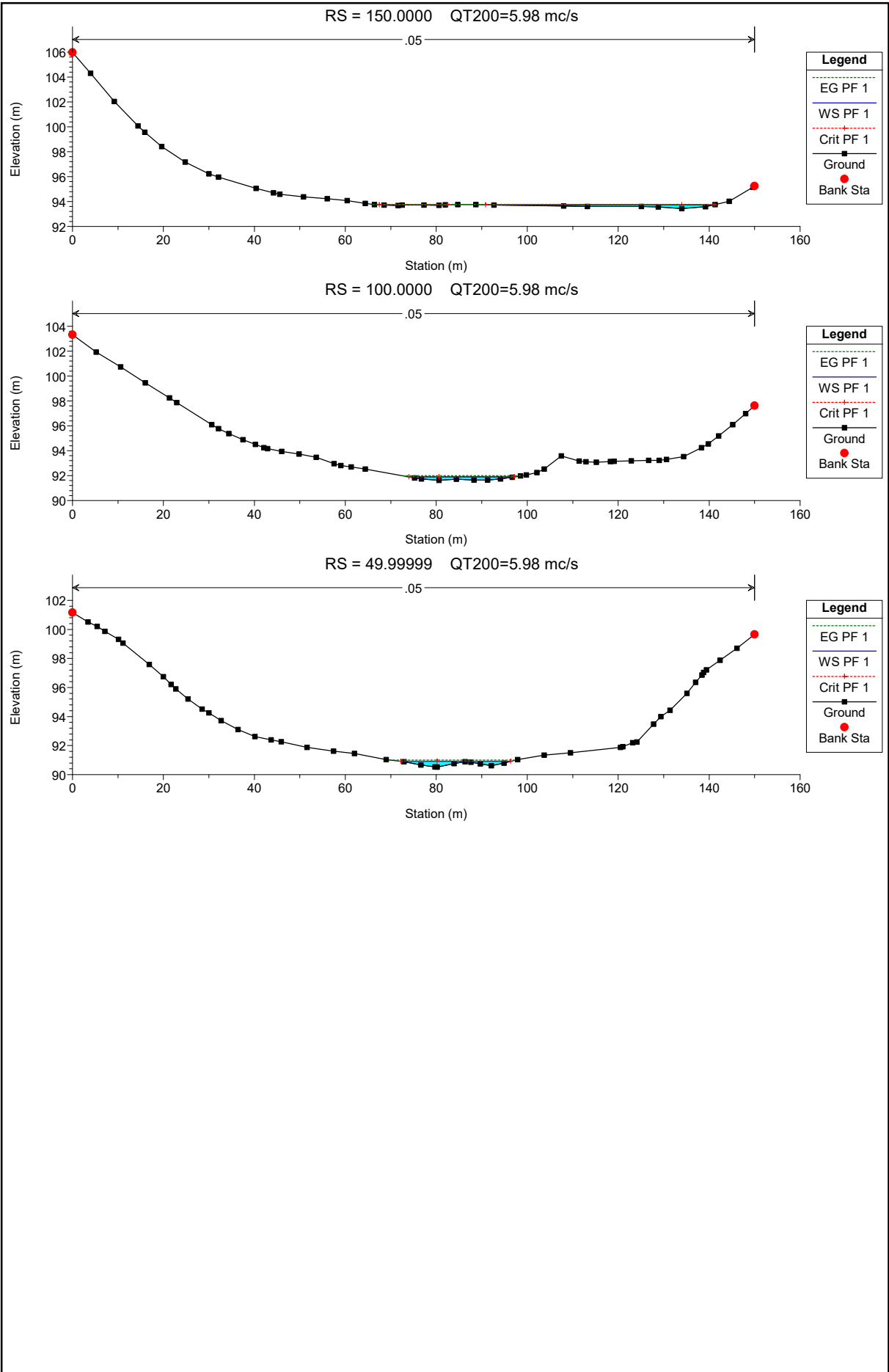


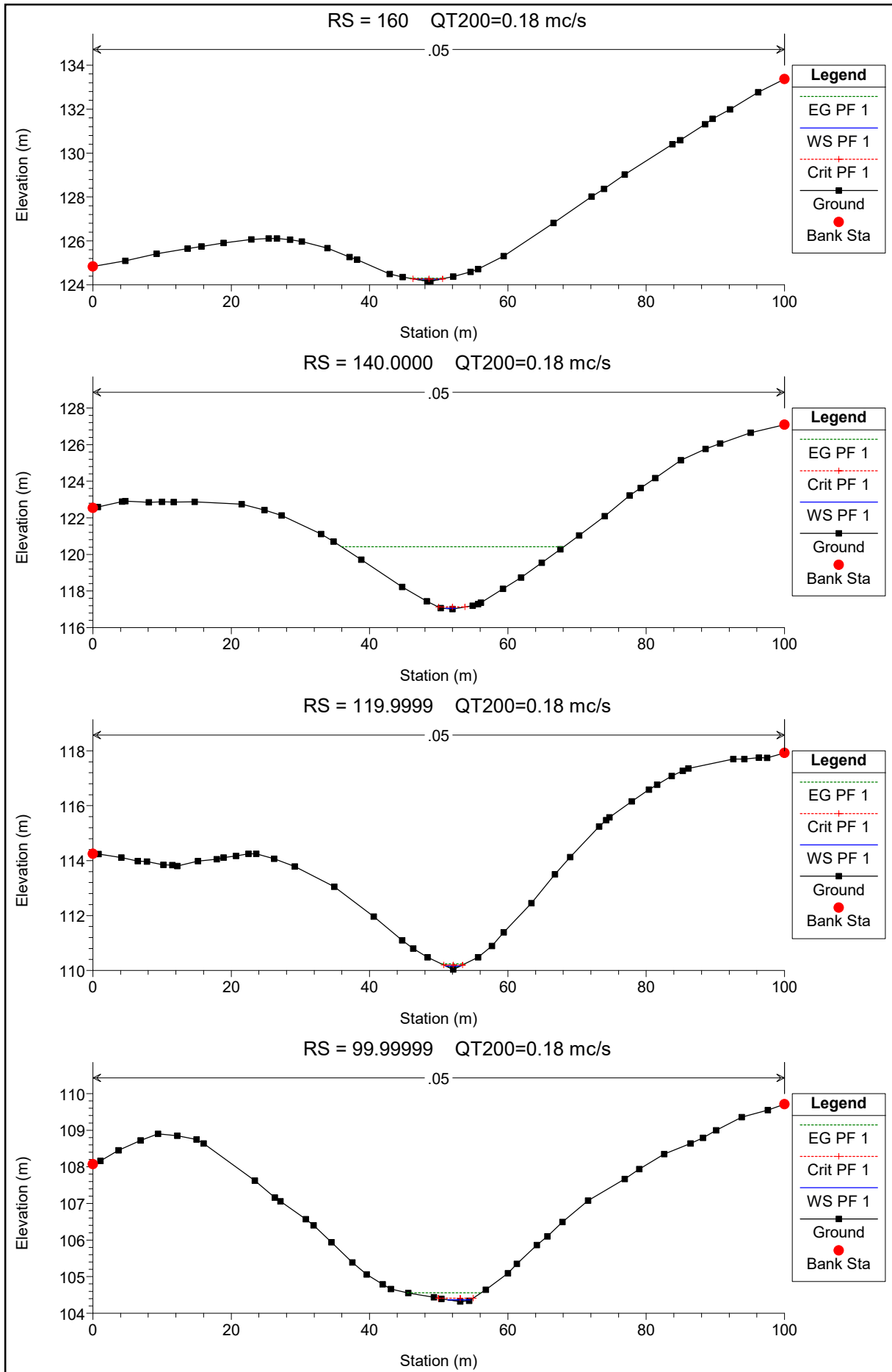


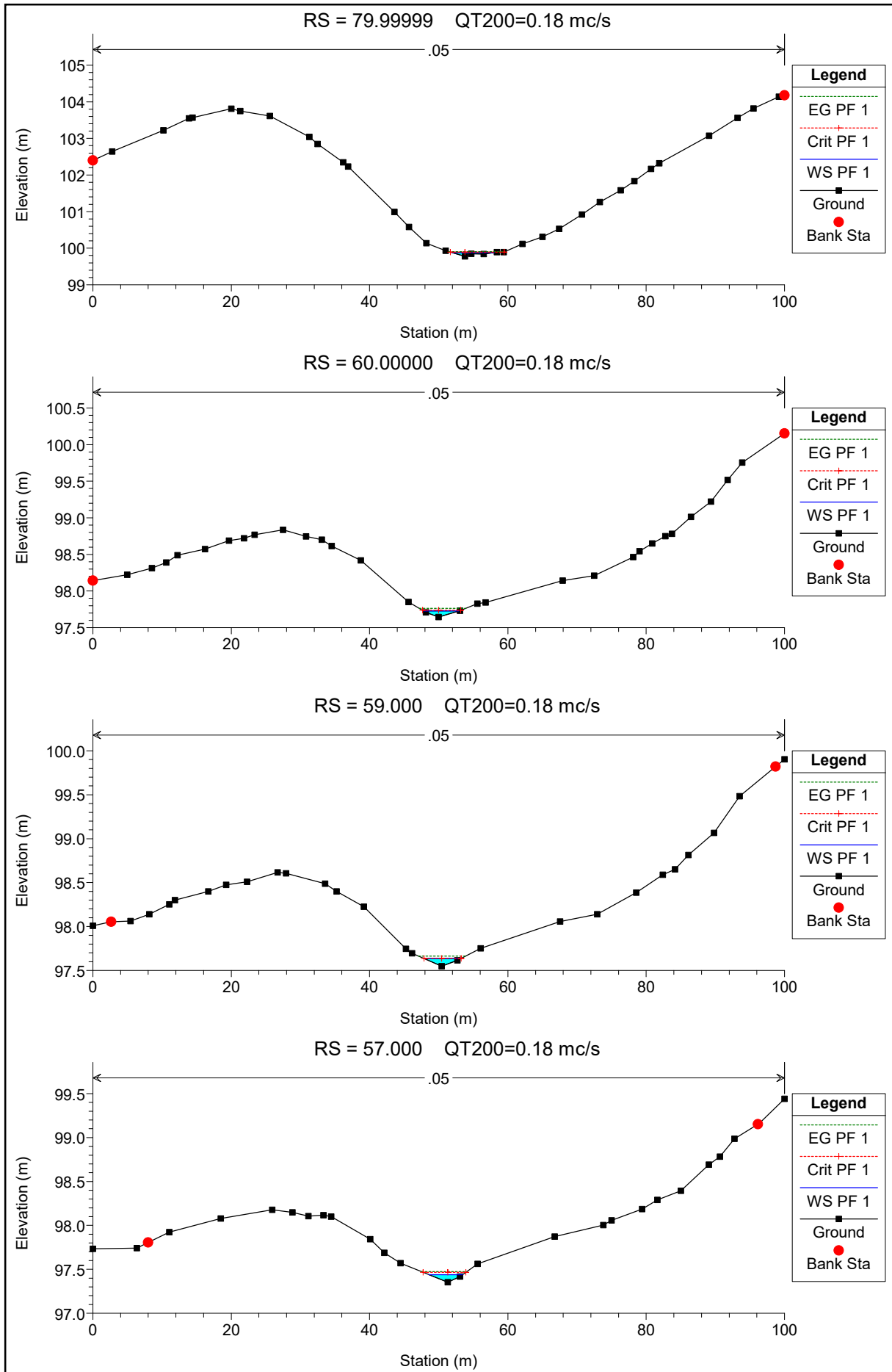


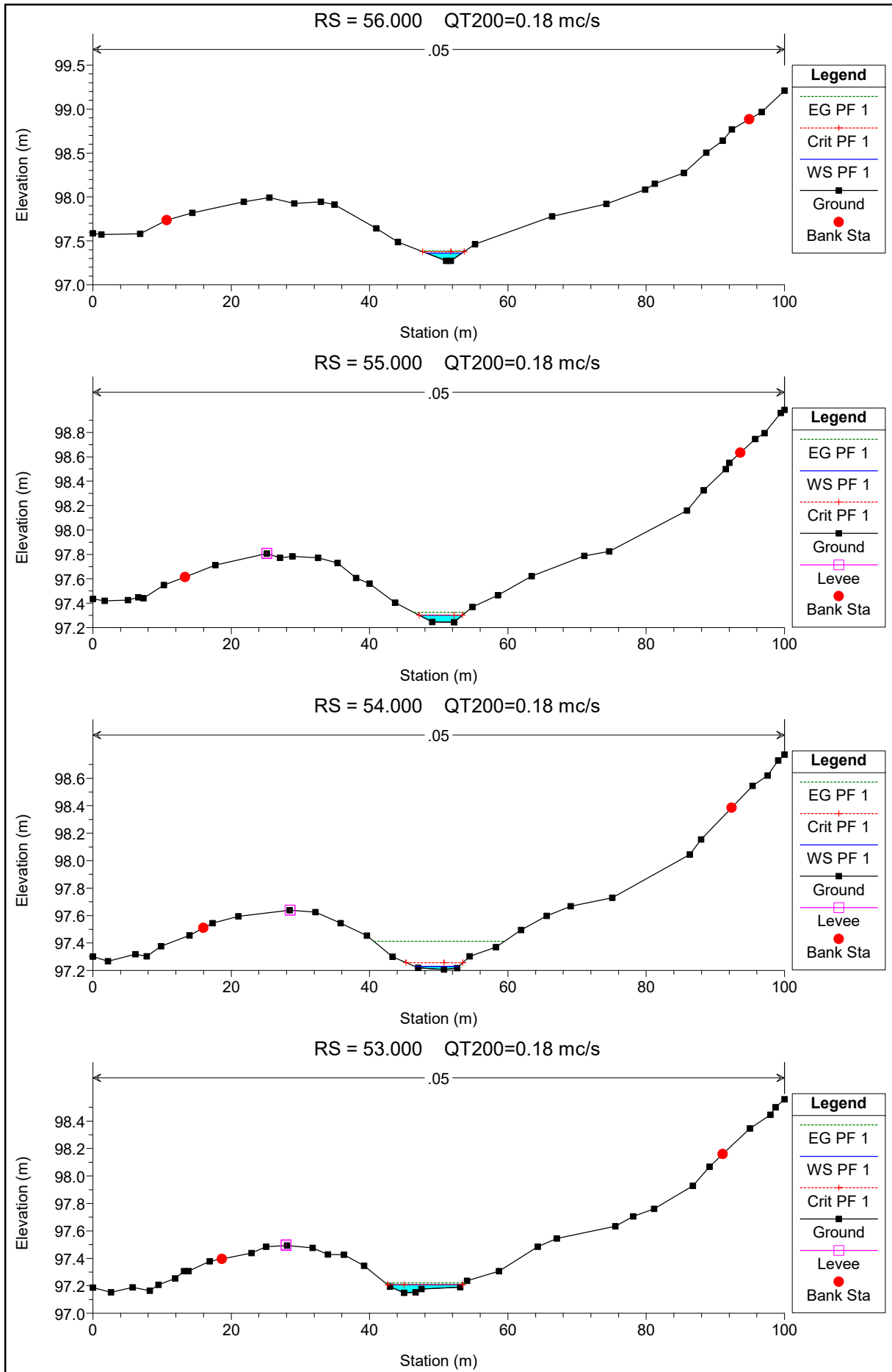


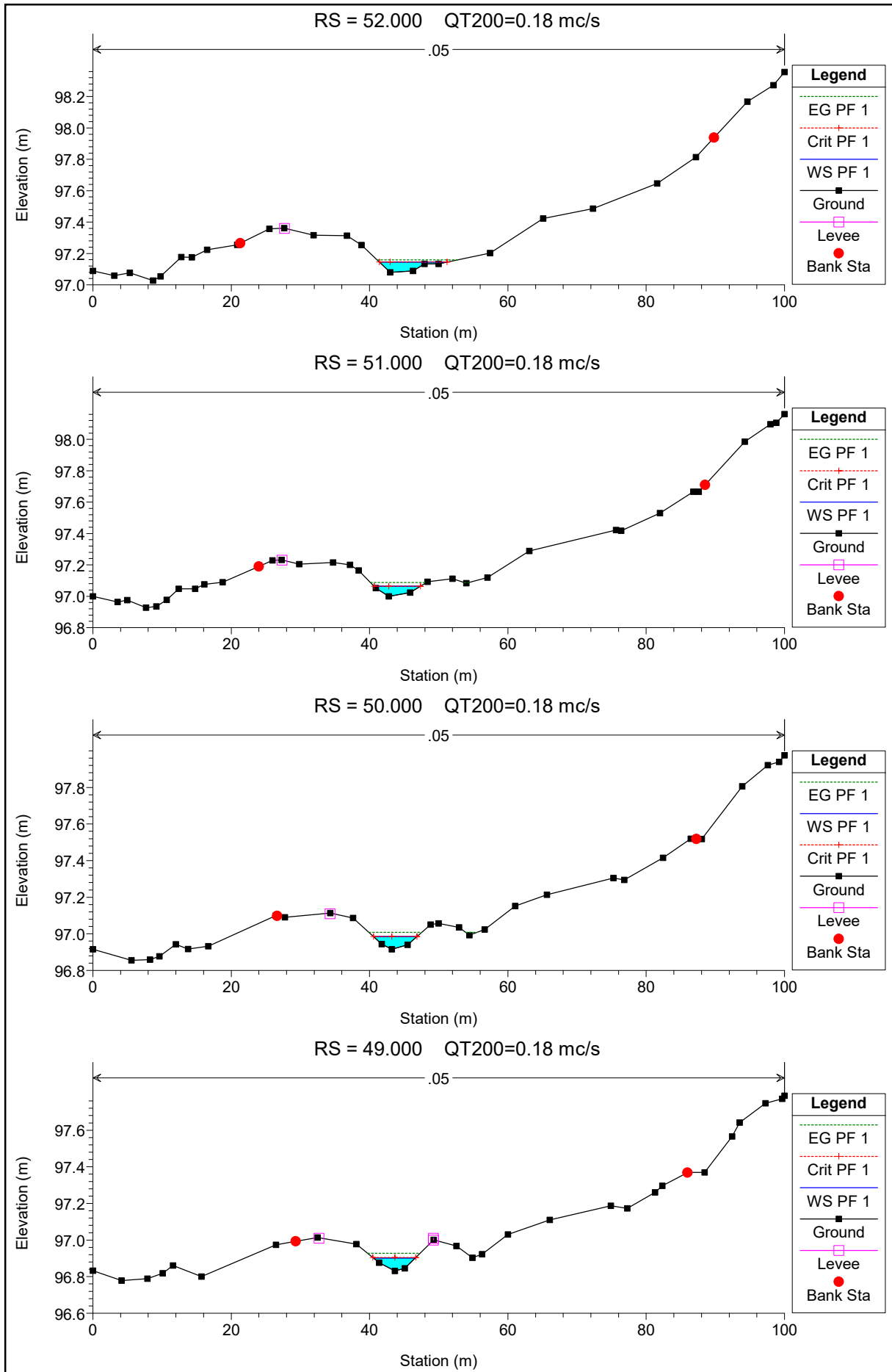




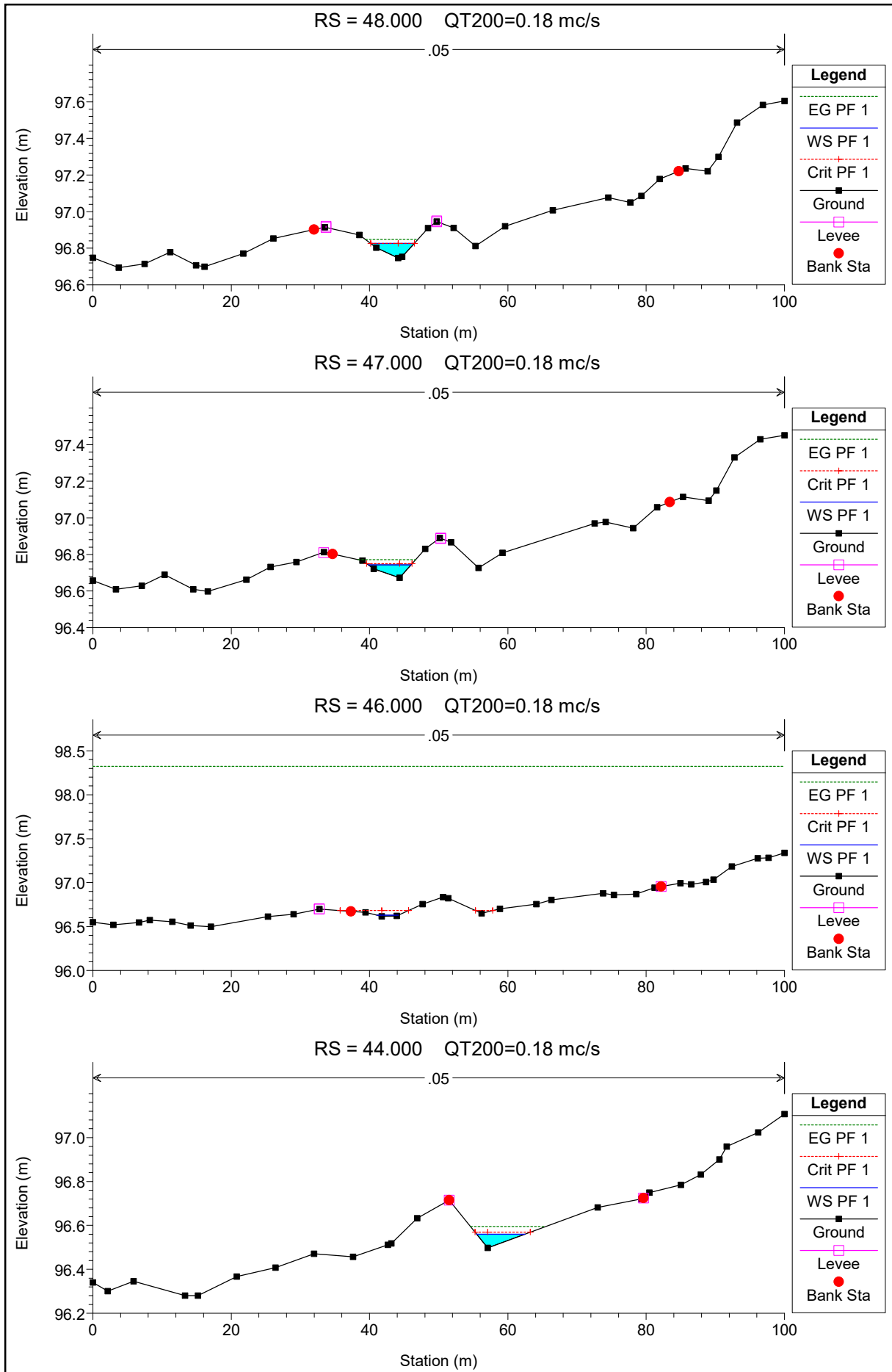


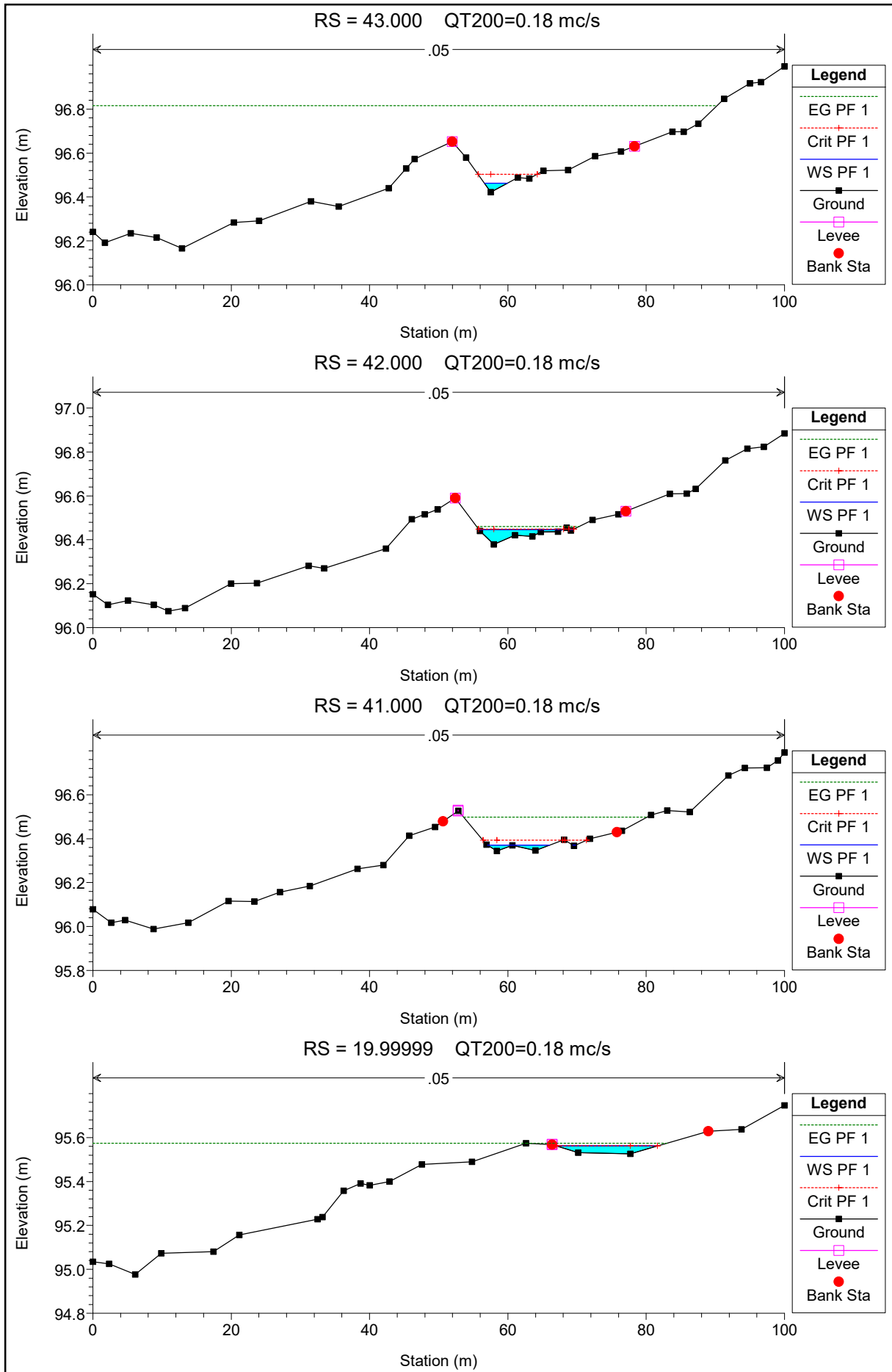


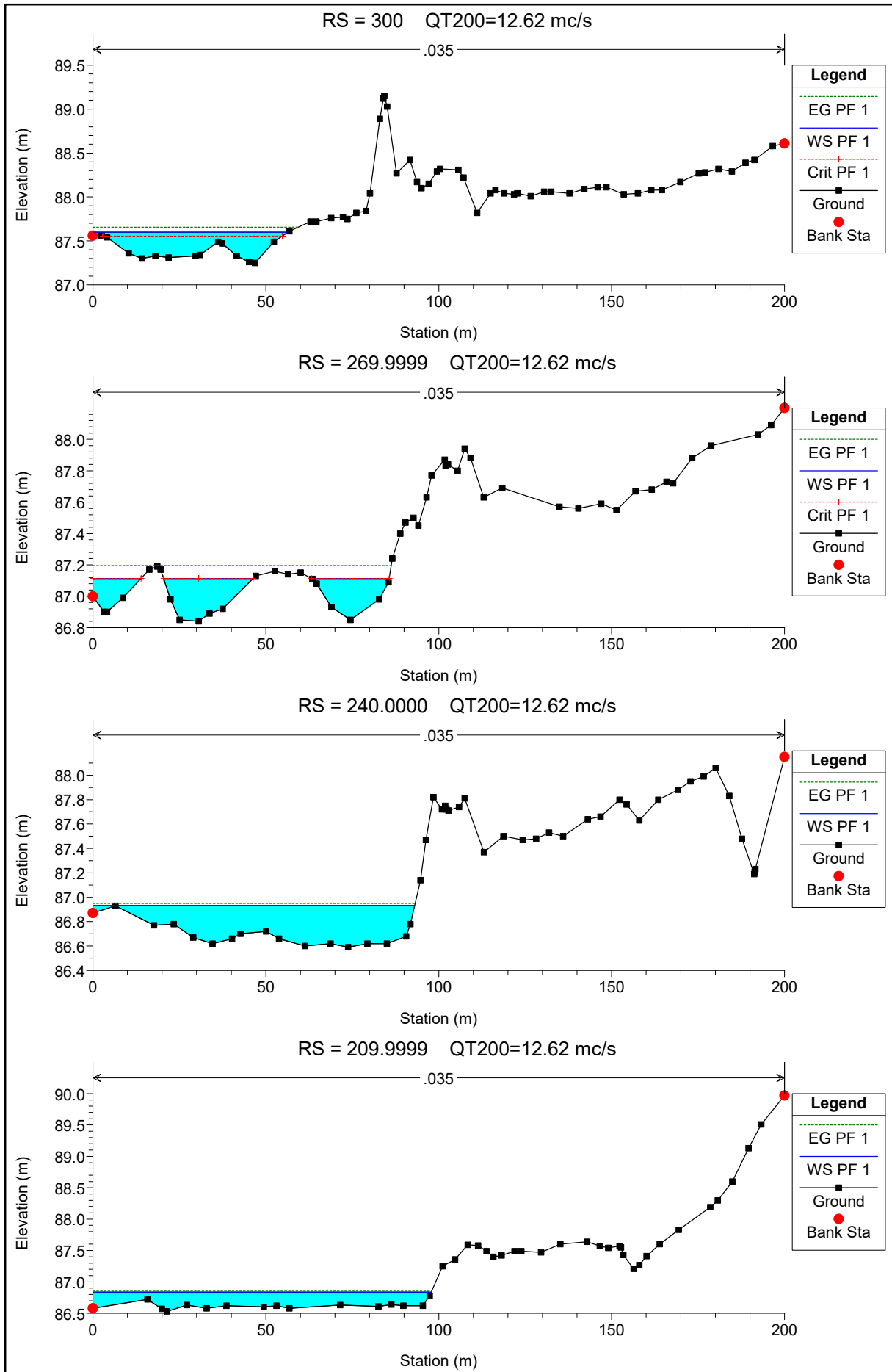


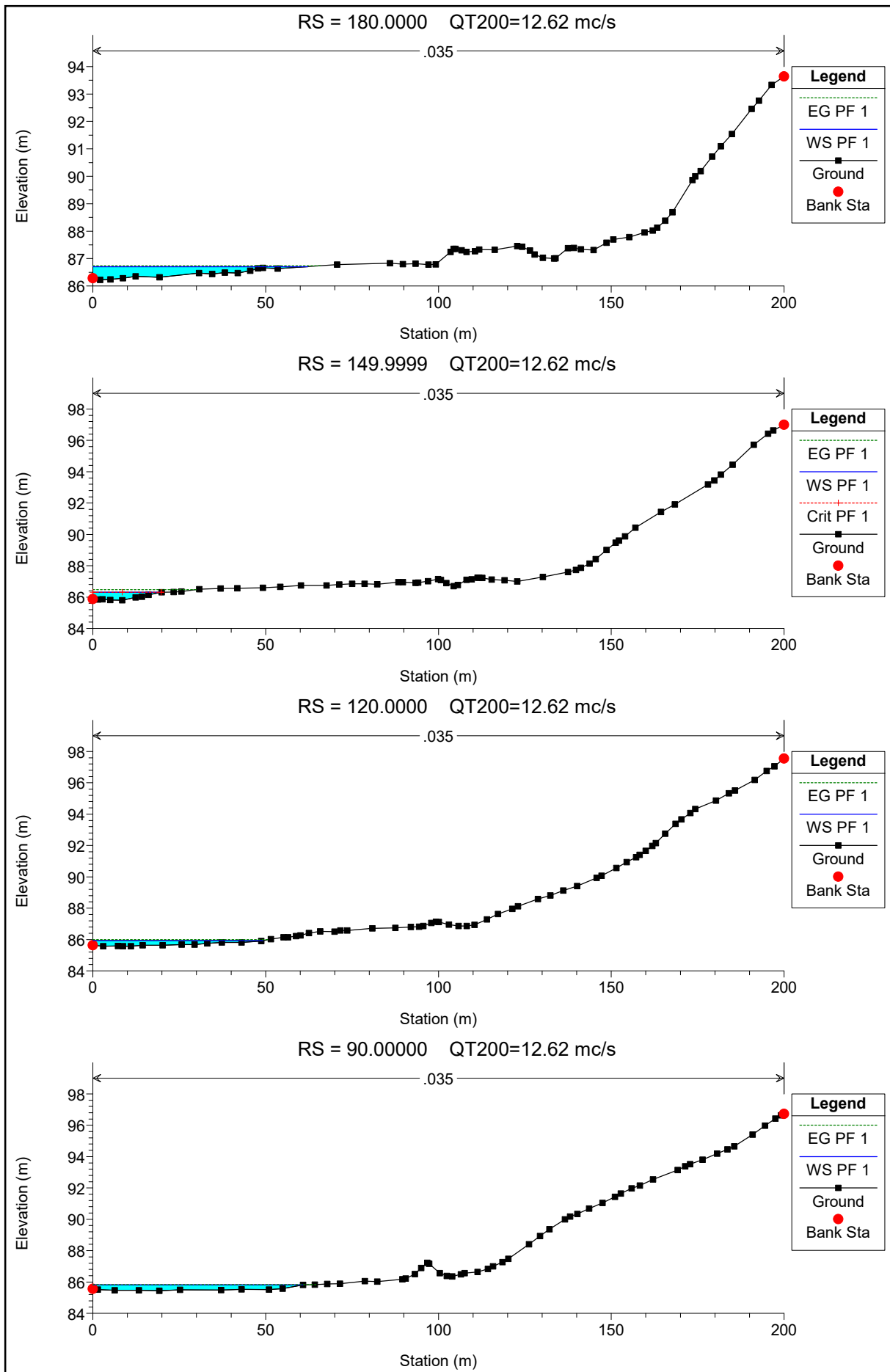


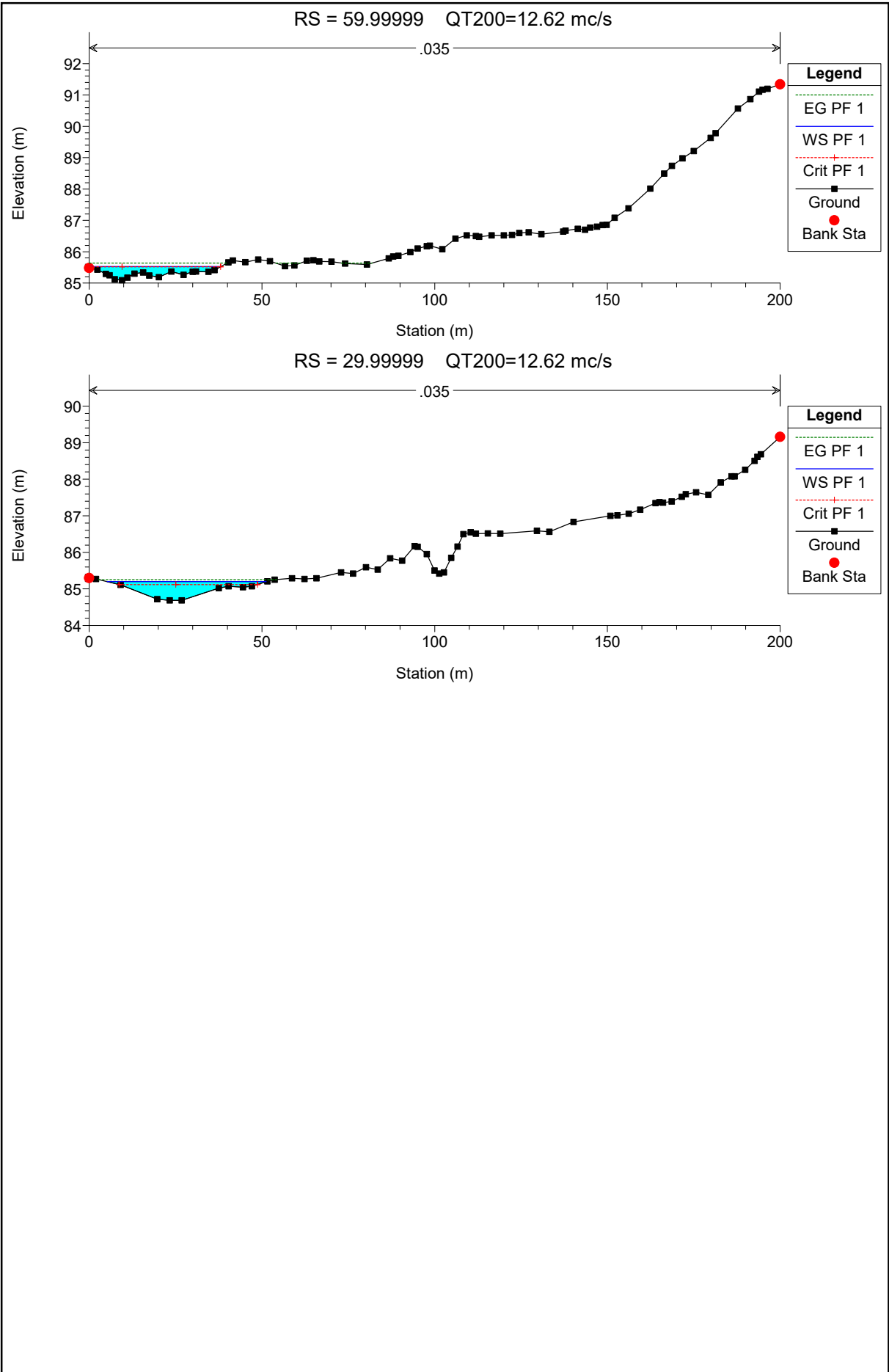












HEC-RAS Plan: B1\_1 River: B1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	300	PF 1	87.66	87.60	0.06	0.45	0.00		12.62		56.42		56.42		0.21	0.73
Reach 1	269.9999	PF 1	87.20	87.11	0.08	0.19	0.02		12.62		62.39		62.39		0.16	1.01
Reach 1	240.0000	PF 1	86.95	86.93	0.02	0.10	0.00		12.62		93.03		93.03		0.23	0.39
Reach 1	209.9999	PF 1	86.85	86.84	0.02	0.12	0.00		12.62		97.84		97.84		0.22	0.41
Reach 1	180.0000	PF 1	86.74	86.71	0.03	0.25	0.01		12.62		62.24		62.24		0.25	0.50
Reach 1	149.9999	PF 1	86.48	86.30	0.17	0.38	0.03		12.62		19.76		19.76		0.35	1.00
Reach 1	120.0000	PF 1	85.99	85.94	0.06	0.15	0.01		12.62		49.29		49.29		0.24	0.70
Reach 1	90.00000	PF 1	85.83	85.81	0.02	0.19	0.01		12.62		60.80		60.80		0.30	0.41
Reach 1	59.99999	PF 1	85.64	85.52	0.11	0.36	0.02		12.62		38.12		38.12		0.22	1.01
Reach 1	29.99999	PF 1	85.25	85.20	0.06				12.62		46.08		46.08		0.26	0.65

HEC-RAS Plan: B2A\_B2SL7 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	250	PF 1	106.94	106.88	0.06	7.45	0.07		0.52		3.92		3.92		0.12	1.00
Reach 1	200.0000	PF 1	99.42	98.69	0.74	0.59	0.19		0.52		2.81		2.81		0.05	5.50
Reach 1	198.00*	PF 1	98.65	98.55	0.10	0.20	0.00		0.52		4.08		4.08		0.09	1.44
Reach 1	196.00*	PF 1	98.43	98.35	0.08	0.20	0.00		0.52		4.19		4.19		0.10	1.29
Reach 1	194.00*	PF 1	98.23	98.14	0.09	0.21	0.00		0.52		4.10		4.10		0.09	1.42
Reach 1	192.00*	PF 1	98.02	97.93	0.09	0.21	0.00		0.52		4.14		4.14		0.09	1.38
Reach 1	190.00*	PF 1	97.82	97.73	0.09	0.20	0.00		0.52		4.13		4.13		0.09	1.40
Reach 1	188.00*	PF 1	97.61	97.52	0.08	0.19	0.00		0.52		4.18		4.18		0.10	1.33
Reach 1	186.00*	PF 1	97.40	97.31	0.09	0.20	0.00		0.52		4.09		4.09		0.10	1.36
Reach 1	184.00*	PF 1	97.20	97.11	0.09	0.21	0.00		0.52		4.03		4.03		0.10	1.39
Reach 1	182.00*	PF 1	96.99	96.90	0.09	0.21	0.00		0.52		4.00		4.00		0.10	1.40
Reach 1	180.00*	PF 1	96.78	96.69	0.09	0.21	0.00		0.52		4.00		4.00		0.10	1.39
Reach 1	178.00*	PF 1	96.57	96.48	0.09	0.21	0.00		0.52		4.01		4.01		0.10	1.39
Reach 1	176.00*	PF 1	96.36	96.27	0.09	0.21	0.00		0.52		4.04		4.04		0.10	1.38
Reach 1	174.00*	PF 1	96.16	96.06	0.10	0.22	0.00		0.52		4.02		4.02		0.09	1.42
Reach 1	172.00*	PF 1	95.95	95.85	0.09	0.21	0.00		0.52		4.07		4.07		0.09	1.41
Reach 1	170.00*	PF 1	95.74	95.65	0.09	0.20	0.00		0.52		4.14		4.14		0.09	1.38
Reach 1	168.00*	PF 1	95.52	95.44	0.09	0.21	0.00		0.52		4.16		4.16		0.10	1.35
Reach 1	166.00*	PF 1	95.32	95.22	0.09	0.21	0.00		0.52		4.11		4.11		0.09	1.41
Reach 1	164.00*	PF 1	95.11	95.01	0.09	0.20	0.00		0.52		4.13		4.13		0.09	1.39
Reach 1	162.00*	PF 1	94.89	94.81	0.09	0.21	0.00		0.52		4.17		4.17		0.10	1.35
Reach 1	160.00*	PF 1	94.69	94.59	0.09	0.21	0.00		0.52		4.12		4.12		0.09	1.41
Reach 1	158.00*	PF 1	94.47	94.38	0.09	0.21	0.00		0.52		4.14		4.14		0.09	1.39
Reach 1	156.00*	PF 1	94.26	94.17	0.09	0.21	0.00		0.52		4.14		4.14		0.09	1.41
Reach 1	154.00*	PF 1	94.05	93.96	0.09	0.21	0.00		0.52		4.18		4.18		0.10	1.35
Reach 1	152.00*	PF 1	93.84	93.75	0.09	0.20	0.00		0.52		4.15		4.15		0.09	1.42
Reach 1	150.0000	PF 1	93.63	93.54	0.08	0.15	0.01		0.52		4.21		4.21		0.10	1.33
Reach 1	148.00*	PF 1	93.46	93.39	0.06	0.16	0.00		0.52		4.41		4.41		0.11	1.10
Reach 1	146.00*	PF 1	93.30	93.21	0.09	0.17	0.01		0.52		4.24		4.24		0.09	1.38
Reach 1	144.00*	PF 1	93.13	93.06	0.07	0.16	0.00		0.52		4.44		4.44		0.10	1.16
Reach 1	142.00*	PF 1	92.97	92.89	0.08	0.16	0.00		0.52		4.38		4.38		0.10	1.27
Reach 1	140.00*	PF 1	92.81	92.74	0.07	0.17	0.00		0.52		4.52		4.52		0.10	1.17
Reach 1	138.00*	PF 1	92.65	92.57	0.08	0.16	0.00		0.52		4.43		4.43		0.09	1.32
Reach 1	136.00*	PF 1	92.48	92.41	0.07	0.16	0.00		0.52		4.62		4.62		0.10	1.16
Reach 1	134.00*	PF 1	92.32	92.24	0.07	0.16	0.00		0.52		4.59		4.59		0.09	1.26
Reach 1	132.00*	PF 1	92.15	92.09	0.07	0.16	0.00		0.52		4.73		4.73		0.10	1.17
Reach 1	130.00*	PF 1	91.99	91.92	0.08	0.16	0.00		0.52		4.68		4.68		0.09	1.30
Reach 1	128.00*	PF 1	91.83	91.76	0.06	0.15	0.00		0.52		4.90		4.90		0.10	1.15
Reach 1	126.00*	PF 1	91.67	91.60	0.07	0.17	0.00		0.52		4.88		4.88		0.09	1.23
Reach 1	124.00*	PF 1	91.50	91.43	0.07	0.17	0.00		0.52		4.97		4.97		0.09	1.24
Reach 1	122.00*	PF 1	91.34	91.27	0.07	0.17	0.00		0.52		5.06		5.06		0.09	1.24
Reach 1	120.00*	PF 1	91.17	91.11	0.07	0.16	0.00		0.52		5.20		5.20		0.09	1.22
Reach 1	118.00*	PF 1	91.01	90.95	0.06	0.16	0.00		0.52		5.34		5.34		0.09	1.21
Reach 1	116.00*	PF 1	90.85	90.78	0.06	0.16	0.00		0.52		5.50		5.50		0.09	1.21
Reach 1	114.00*	PF 1	90.68	90.62	0.06	0.17	0.00		0.52		5.69		5.69		0.08	1.19
Reach 1	112.00*	PF 1	90.52	90.46	0.06	0.17	0.00		0.52		5.81		5.81		0.08	1.23
Reach 1	110.00*	PF 1	90.35	90.29	0.06	0.17	0.00		0.52		6.05		6.05		0.08	1.22
Reach 1	108.00*	PF 1	90.19	90.13	0.06	0.16	0.00		0.52		6.40		6.40		0.08	1.19
Reach 1	106.00*	PF 1	90.02	89.97	0.05	0.17	0.00		0.52		6.78		6.78		0.08	1.18
Reach 1	104.00*	PF 1	89.86	89.80	0.05	0.17	0.00		0.52		7.10		7.10		0.07	1.21
Reach 1	102.00*	PF 1	89.69	89.64	0.05	0.16	0.00		0.52		7.81		7.81		0.07	1.18
Reach 1	99.99999	PF 1	89.52	89.48	0.04	4.06	0.00		0.52		9.15		9.15		0.06	1.11
Reach 1	50.00000	PF 1	86.82	86.79	0.03	3.23	0.01		0.52		12.61		12.61		0.05	1.15
Reach 1	12	PF 1	86.57	86.55	0.02				0.52		28.36		28.36		0.03	1.03

HEC-RAS Plan: B2D River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	350.0000	PF 1	122.46	122.42	0.03	7.35	0.01		0.52		10.50		10.50		0.06	1.04
Reach 1	300.0000	PF 1	115.09	114.96	0.14	6.94	0.03		0.52		8.57		8.57		0.04	2.75
Reach 1	250.0000	PF 1	109.65	109.61	0.05	5.17	0.01		0.52		6.51		6.51		0.08	1.05
Reach 1	200.0000	PF 1	104.47	104.33	0.14	5.09	0.03		0.52		4.11		4.11		0.08	1.90
Reach 1	150.0000	PF 1	100.76	100.72	0.03	2.99	0.00		0.52		9.34		9.34		0.07	1.00
Reach 1	100.0000	PF 1	97.91	97.87	0.04	3.53	0.00		0.52		7.80		7.80		0.08	1.01
Reach 1	50.00000	PF 1	95.70	95.68	0.02	2.56	0.00		0.52				18.89		0.04	1.09
Reach 1	16	PF 1	94.79	94.77	0.02					0.52	21.57			21.57	0.04	0.00



HEC-RAS Plan: B2\_MONO1 River: B2 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Reach 1	1300	PF 1	6.23	123.37	123.98	123.96	124.11	0.030550	1.59	3.91	12.62	0.92
Reach 1	1249.999	PF 1	6.23	121.84	122.17	122.17	122.26	0.045285	1.34	4.65	26.35	1.02
Reach 1	1200.000	PF 1	6.23	119.05	119.41	119.46	119.60	0.062863	1.92	3.25	13.66	1.26
Reach 1	1149.999	PF 1	6.23	117.39	117.67	117.67	117.78	0.042506	1.43	4.36	21.40	1.01
Reach 1	1100.000	PF 1	6.23	115.29	115.66	115.62	115.74	0.025289	1.27	4.89	19.27	0.81
Reach 1	1049.999	PF 1	6.23	113.79	114.02	114.02	114.11	0.044259	1.28	4.88	29.11	1.00
Reach 1	999.9999	PF 1	6.23	112.06	112.37		112.44	0.025912	1.11	5.63	27.94	0.79
Reach 1	950.0000	PF 1	6.23	110.33	110.71	110.70	110.80	0.042393	1.37	4.56	23.89	1.00
Reach 1	900.0000	PF 1	6.23	107.73	108.62	108.62	108.76	0.038994	1.68	3.71	12.95	1.00
Reach 1	849.9999	PF 1	6.23	106.40	107.25	107.12	107.35	0.014889	1.40	4.45	9.95	0.67
Reach 1	799.9999	PF 1	6.23	105.49	106.06	106.06	106.23	0.036803	1.81	3.45	10.57	1.01
Reach 1	749.9999	PF 1	6.23	104.45	105.05	104.94	105.11	0.014176	1.03	6.02	21.00	0.62
Reach 1	700.0000	PF 1	6.23	103.53	103.94	103.93	104.04	0.034933	1.38	4.52	20.11	0.93
Reach 1	650.0000	PF 1	6.23	102.65	103.01		103.04	0.012456	0.79	7.85	36.94	0.55
Reach 1	600.0000	PF 1	6.23	101.62	102.21	102.15	102.26	0.019872	1.03	6.04	27.22	0.70
Reach 1	549.9999	PF 1	6.23	100.24	100.74	100.74	100.91	0.038361	1.80	3.46	11.06	1.03
Reach 1	500.0000	PF 1	6.23	99.49	100.02	99.86	100.05	0.007560	0.78	8.01	26.77	0.45
Reach 1	450.0000	PF 1	6.23	98.94	99.20	99.20	99.27	0.046774	1.21	5.16	35.04	1.00
Reach 1	399.9999	PF 1	6.23	96.91	97.68	97.57	97.77	0.015829	1.31	4.75	12.49	0.68
Reach 1	350.0000	PF 1	6.23	95.41	96.49	96.46	96.71	0.028921	2.09	2.98	5.78	0.93
Reach 1	299.9999	PF 1	6.23	94.18	95.46		95.63	0.016342	1.80	3.46	5.27	0.71
Reach 1	249.9999	PF 1	6.23	93.44	94.68		94.84	0.015283	1.76	3.55	5.36	0.69
Reach 1	199.9999	PF 1	6.23	92.46	93.57	93.54	93.81	0.028607	2.16	2.89	5.21	0.93
Reach 1	149.9999	PF 1	6.23	92.26	93.16		93.21	0.005614	1.07	5.83	9.38	0.43
Reach 1	100.0000	PF 1	6.23	91.52	92.41	92.41	92.63	0.033926	2.08	2.99	6.79	1.00
Reach 1	49.99999	PF 1	6.23	89.79	92.06	90.95	92.08	0.000961	0.62	9.99	8.81	0.19
Reach 1	15	PF 1	6.23	90.89	91.92	91.72	91.99	0.009990	1.24	5.04	10.10	0.56

HEC-RAS Plan: Plan 26 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	500	PF 1	146.32	146.15	0.17	4.58	0.09		6.23		10.35		10.35		0.33	1.01
Reach 1	450.0000	PF 1	141.66	140.60	1.06	5.05	0.28		6.23		7.58		7.58		0.18	3.43
Reach 1	399.9999	PF 1	136.34	136.20	0.14	3.97	0.04		6.23		14.20		14.20		0.26	1.04
Reach 1	349.9999	PF 1	132.33	131.81	0.52	3.78	0.11		6.23		9.42		9.42		0.21	2.23
Reach 1	300.0000	PF 1	128.59	128.30	0.29	4.06	0.00		6.23		12.49		12.49		0.21	1.68
Reach 1	249.9999	PF 1	124.52	124.20	0.33	3.36	0.01		6.23		6.41		6.41		0.38	1.31
Reach 1	199.9999	PF 1	121.16	120.86	0.30	3.56	0.00		6.23		8.71		8.71		0.29	1.43
Reach 1	149.9999	PF 1	117.59	117.28	0.31	3.30	0.04		6.23		7.63		7.63		0.33	1.36
Reach 1	99.99999	PF 1	114.25	114.07	0.18	2.70	0.03		6.23		14.80		14.80		0.22	1.27
Reach 1	49.99999	PF 1	111.51	111.43	0.08				6.23		31.89		31.89		0.16	1.00

HEC-RAS Plan: Plan 26 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	120	PF 1	146.66	146.47	0.19	2.27	0.44		6.23		8.77		8.77		0.37	1.01
Reach 1	99.99999	PF 1	143.95	139.34	4.61	8.76	1.22		6.23		4.23		4.23		0.15	7.72
Reach 1	80.00000	PF 1	133.96	133.43	0.53	4.80	0.05		6.23		7.80		7.80		0.25	2.08
Reach 1	59.99999	PF 1	129.12	128.13	0.99	4.45	0.18		6.23		6.30		6.30		0.22	2.97
Reach 1	39.99999	PF 1	124.48	124.09	0.40	2.88	0.04		6.23		10.39		10.39		0.22	1.92
Reach 1	19.99999	PF 1	121.57	121.29	0.28				6.23		15.13		15.13		0.18	1.78

HEC-RAS Plan: Plan 26 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m <sup>3</sup> /s)	Q Channel (m <sup>3</sup> /s)	Q Right (m <sup>3</sup> /s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	250	PF 1	129.70	129.51	0.20	5.66	0.29		6.23		8.22		8.22		0.39	1.01
Reach 1	200.0000	PF 1	123.75	120.66	3.10	7.45	0.90		6.23		7.04		7.04		0.11	7.39
Reach 1	150.0000	PF 1	115.39	115.30	0.09	4.34	0.03		6.23		28.77		28.77		0.16	1.03
Reach 1	100.0000	PF 1	111.02	110.64	0.38	4.03	0.09		6.23		13.69		13.69		0.17	2.14
Reach 1	50.00000	PF 1	106.90	106.82	0.08				6.23		29.03		29.03		0.17	0.97

HEC-RAS Plan: 27 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m <sup>3</sup> /s)	Q Channel (m <sup>3</sup> /s)	Q Right (m <sup>3</sup> /s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	250	PF 1	129.61	129.46	0.15	6.32	0.32		6.23		12.47		12.47		0.29	1.01
Reach 1	200.0000	PF 1	122.97	119.64	3.33	9.62	0.93		6.23		8.12		8.12		0.09	8.39
Reach 1	150.0000	PF 1	112.42	112.19	0.23	5.77	0.02		6.23		10.55		10.55		0.28	1.27
Reach 1	99.99999	PF 1	106.63	106.16	0.47	5.41	0.12		6.23		14.03		14.03		0.15	2.52
Reach 1	49.99999	PF 1	102.62	102.55	0.08				6.23		38.61		38.61		0.13	1.07

HEC-RAS Plan: B2B\_B2SL6 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

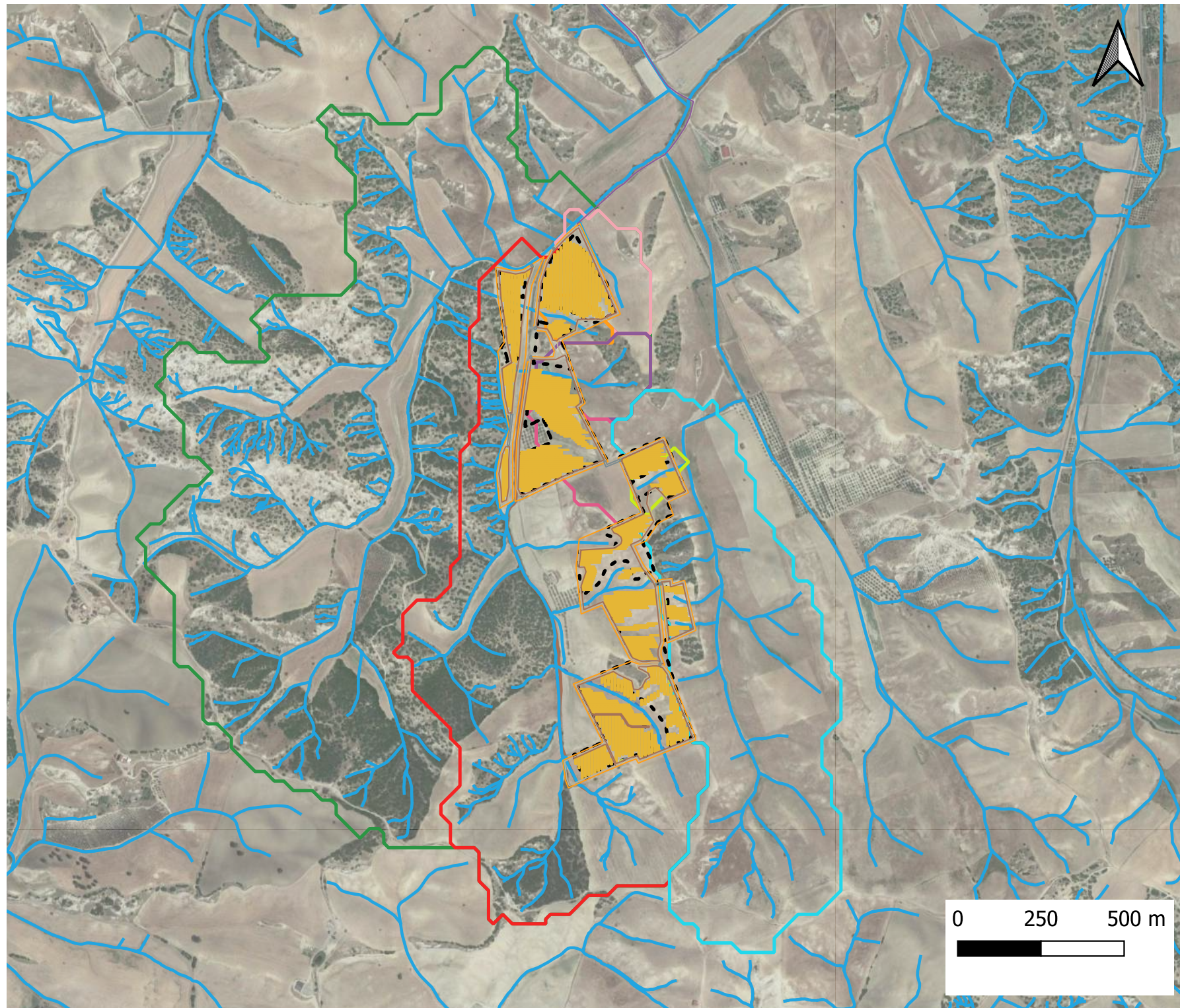
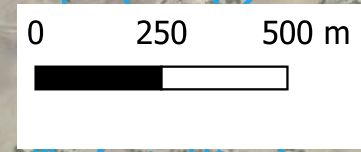
Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	150	PF 1	106.99	106.97	0.02				0.15		5.40		5.40		0.05	0.83
Reach 1	99.99999	PF 1	96.74	96.71	0.02	5.74	0.00		0.15		6.10		6.10		0.04	1.06
Reach 1	49.99999	PF 1	90.99	90.97	0.02	3.41	0.00		0.15		10.96		10.96		0.02	1.40
Reach 1	20	PF 1	89.36	89.35	0.02				0.15		8.51		8.51		0.03	1.01

HEC-RAS Plan: B3\_1 River: River 1 Reach: Reach 1 Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	E.G. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Vel Head (m)	Frctn Loss (m)	C & E Loss (m)	Q Left (m3/s)	Q Channel (m3/s)	Q Right (m3/s)	Top Width (m)	Top W Left (m)	Top W Chnl (m)	Top W Right (m)	Hydr Depth (m)	Froude # Chl
Reach 1	1150	PF 1	121.64	121.46	0.19	2.12	0.01		5.98		8.55		8.55		0.36	1.02
Reach 1	1100.000	PF 1	119.52	119.25	0.27				5.98		7.08		7.08		0.37	1.20
Reach 1	1049.999	PF 1	117.99	117.82	0.17				5.98		9.48		9.48		0.34	1.01
Reach 1	999.999	PF 1	116.35	116.19	0.16	2.02	0.00		5.98		10.64		10.64		0.32	1.01
Reach 1	949.999	PF 1	114.33	114.15	0.18	1.98	0.00		5.98		10.79		10.79		0.30	1.09
Reach 1	900.000	PF 1	112.50	112.16	0.34	2.51	0.05		5.98		7.10		7.10		0.33	1.43
Reach 1	850.000	PF 1	110.75	110.58	0.17				5.98		9.43		9.43		0.34	1.01
Reach 1	799.999	PF 1	109.42	109.26	0.16				5.98		10.49		10.49		0.32	1.01
Reach 1	750.000	PF 1	107.77	107.60	0.17				5.98		9.91		9.91		0.33	1.01
Reach 1	700.000	PF 1	106.23	106.02	0.21				5.98		7.40		7.40		0.40	1.02
Reach 1	649.999	PF 1	104.68	104.51	0.17	2.04	0.01		5.98		9.54		9.54		0.34	1.01
Reach 1	600.000	PF 1	102.63	102.35	0.27				5.98		6.28		6.28		0.41	1.15
Reach 1	549.999	PF 1	101.32	101.10	0.22				5.98		6.62		6.62		0.43	1.01
Reach 1	500.000	PF 1	100.00	99.81	0.20				5.98		7.99		7.99		0.38	1.01
Reach 1	449.999	PF 1	98.46	98.28	0.18				5.98		9.06		9.06		0.35	1.01
Reach 1	399.999	PF 1	97.22	97.04	0.18	1.83	0.01		5.98		8.87		8.87		0.36	1.01
Reach 1	350.000	PF 1	96.33	96.19	0.14	2.14	0.02		5.98		12.43		12.43		0.29	1.00
Reach 1	299.999	PF 1	95.43	95.36	0.07	2.54	0.00		5.98		36.13		36.13		0.14	1.02
Reach 1	249.999	PF 1	94.89	94.83	0.06	2.47	0.00		5.98		44.93		44.93		0.12	1.02
Reach 1	200.000	PF 1	94.17	94.10	0.07	2.34	0.01		5.98		36.47		36.47		0.14	1.00
Reach 1	150.000	PF 1	93.78	93.73	0.04	2.23	0.01		5.98		65.19		65.19		0.10	0.94
Reach 1	100.000	PF 1	91.99	91.90	0.09	2.13	0.00		5.98		23.11		23.11		0.19	1.00
Reach 1	49.99999	PF 1	91.01	90.92	0.09				5.98		24.17		24.17		0.18	0.99

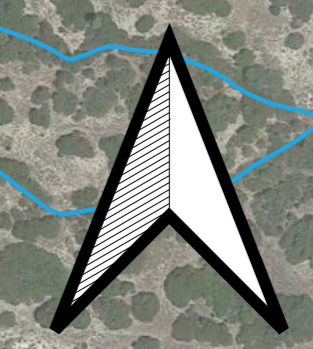
# CARTA DEI BACINI IDROGRAFICI

- Reticolo idrografico
- - - Area d'impianto
- B1
- B2
- B2a
- B2b
- B2c
- B2d
- B3
- B3a

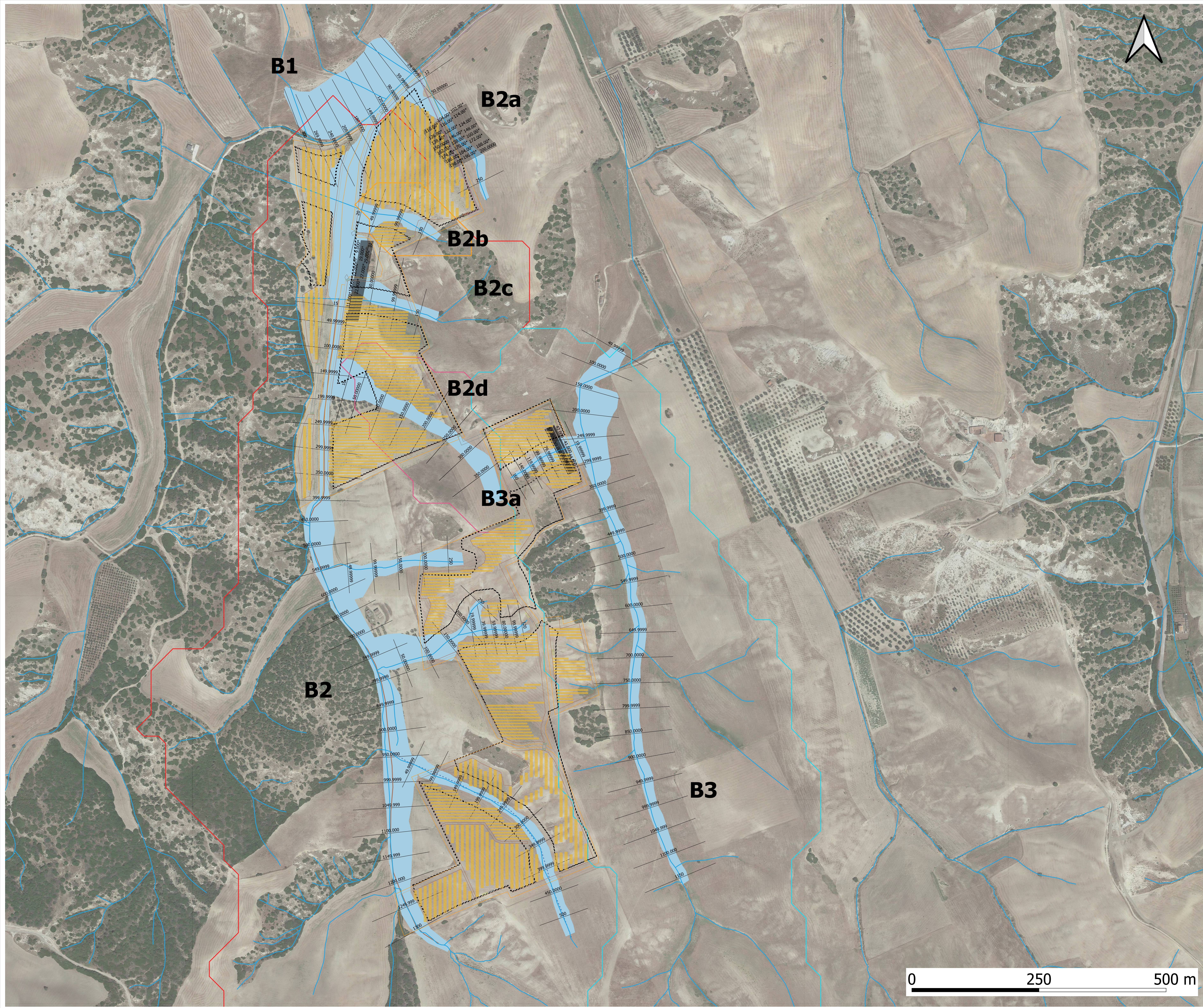




# CARTA DELLE AREE INONDABILI T=200 ANNI



- Reticolo idrografico
- - - - - Recinzione impianto
- Sezioni
- Aree inondabili



0 250 500 m