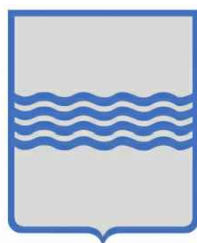


Comune
di Genzano di Lucania



Regione Basilicata



Comune
di Banzi



Committente:



E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via A. Vespucci, 2 - 20124 Milano
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "SERRA GIANNINA"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PESG-A.3

ID PROGETTO:	PESG	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Relazione idrologica e idraulica

FOGLIO:		SCALA:		Nome file:	PESG_A.3_Relazione idrologica e idraulica.pdf		
---------	--	--------	--	------------	--	--	--

Progettazione:

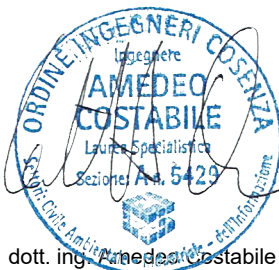


NEW DEVELOPMENTS S.r.l.s.
piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS)

Progettisti:



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	05/02/2019	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	ECRI	ECRI

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	2
2.	AREA DI INTERVENTO	2
3.	STATO DI FATTO E SOVRAPPOSIZIONE CON CARTOGRAFIA PAI E PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI 2	
4.	ANALISI IDROLOGICA.....	4
4.1.	ANALISI PROBABILISTICA DELLE PIOGGE.....	4
4.1.1.	IL SECONDO LIVELLO TCEV	5
4.1.2.	IL TERZO LIVELLO DI REGIONALIZZAZIONE TCEV.....	7
4.1.3.	CPP DI RIFERIMENTO	11
4.1.4.	CURVE DI PIOGGIA INFERIORI ALL'ORA.....	11
4.2.	BACINO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO.....	12
4.2.1.	CURVA IPSOGRAFICA.....	13
4.2.2.	PROFILO LONGITUDINALE CORSO D'ACQUA.....	14
4.2.1.	CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE	14
4.2.2.	SOTTOBACINI DI PROGETTO.....	15
4.3.	STIMA DELLE PORTATE	15
4.3.1.	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO	15
4.3.2.	RISULTATI.....	16
5.	VERIFICHE IDRAULICHE.....	17
5.1.	SCELTA DEL TEMPO DI RITORNO	17
5.2.	IL MODELLO HEC RAS	17
5.2.1.	LA MODELLAZIONE DI PROGETTO	17
5.2.2.	RISULTATI DELLE MODELLAZIONI	20
5.3.	SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE VIABILITA'	20
5.3.1.	FOSSI DI GUARDIA	21
5.3.2.	TOMBINI CIRCOLARI	21
5.4.	RACCOLTA ACQUE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE	22
6.	RISULTATI E CONCLUSIONI	22
7.	ALLEGATI.....	23
7.1.	VERIFICHE IN MOTO PERMANENTE MONODIMENSIONALE	23
7.2.	TABELLE DI VERIFICA FOSSI DI GUARDIA.....	116
7.3.	TABELLE DI VERIFICA TOMBINI.....	118
7.4.	TABELLE DI VERIFICA FOSSI DI COLLEGAMENTO AI RECETTORI FINALI	120

1. PREMESSA

Il seguente studio idrologico e idraulico è parte integrante del Progetto Definitivo inerente la realizzazione del Parco Eolico "Serra Giannina". Più in particolare, previo inquadramento dell'area oggetto di intervento, verranno mostrate le analisi idrologiche e le verifiche idrauliche che, a partire da un'analisi probabilistica delle precipitazioni, hanno consentito la stima delle portate di progetto ad assegnato tempo di ritorno e successivamente il dimensionamento degli elementi (fossi e tombini) costituenti il sistema di drenaggio delle viabilità di accesso al parco eolico. Si procederà inoltre alla modellazione idraulica del Torrente La Fara e del reticolo minore in moto permanente monodimensionale, così da determinare eventuali interferenze dei livelli di piena di 30, 200 e 500 anni con le opere in progetto.

2. AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento ricade a Nord Est del comune di Genzano di Lucania in provincia di Potenza.



Figura 2-1- Inquadramento area di intervento

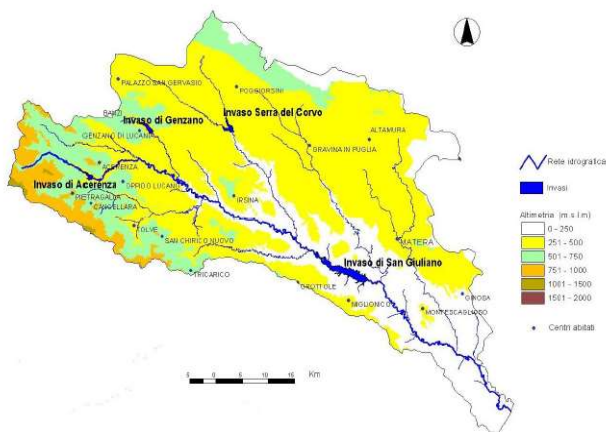


Figura 2-2- Bacino del Fiume Bradano

La stessa rientra nel settore nord occidentale del bacino Bradano, uno dei sei corsi d'acqua principali della regione Basilicata, avente una lunghezza d'asta di circa 116 km e presentante un bacino di circa 3000 kmq. Il territorio è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra i 400 e i 600 m s.l.m. Il reticolo idrografico è costituito da una molteplicità di corsi d'acqua minori che affluiscono nel Torrente La Fara, affluente del F. Bradano.

3. STATO DI FATTO E SOVRAPPOSIZIONE CON CARTOGRAFIA PAI E PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

Il sito di intervento, come già anticipato nel paragrafo 2 presenta una morfologia prettamente collinare, costituita per lo più da un'alternanza di alti rilievi inerbati e distese pianeggianti coltivate, sulla quale si distribuisce il reticolo idrografico minore, caratterizzato da fossi di piccola ampiezza e/o rivoli dovuti all'azione erosiva di ruscellamento.



Figura 3-1 – Rilievo collinare



Figura 3-2 - Fenomeni erosivi



Figura 3-3 – Viabilità interna



Figura 3-4 – Fosso naturale



Figura 3-5 – Traliccio elettrico



Figura 3-6 – Manufatti di attraversamento

La viabilità di progetto, così come rappresentato in Figura 3-7 non interferisce con nessun elemento del reticolo idrografico. Dalle Figure 3-8 e 3-9 si evidenzia come le aree di intervento non ricadono nei perimetri delle aree a rischio PAI BASILICATA e PIANO GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI.

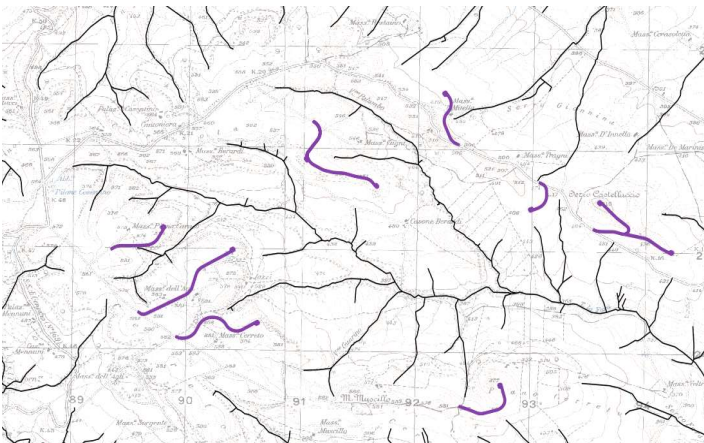


Figura 3-7 – Sovrapposizione opere con reticolo idrografico

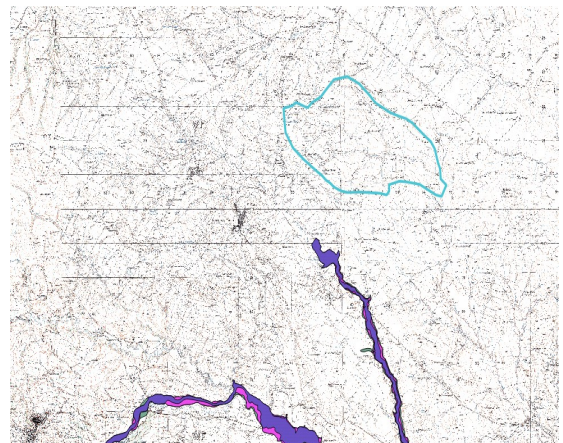


Figura 3-8 – Sovrapposizione con aree PAI a rischio alluvione. In azzurro la delimitazione dell'area di intervento

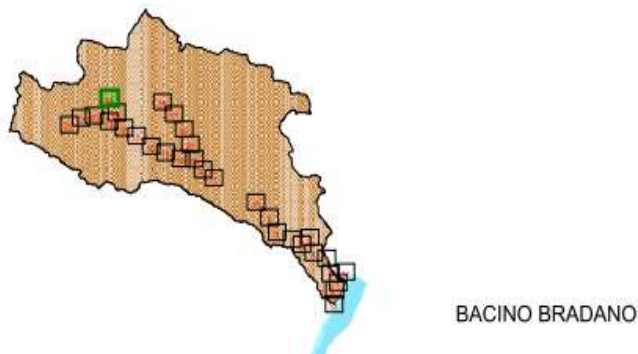


Figura 3-9 -PGRA_Quadro di unione Bacino Bradano

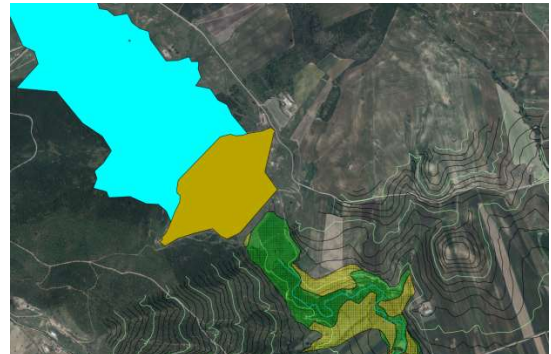


Figura 3-10 - PGRA perimetrazione aree a rischio. L'area di intervento è ubicata più a Nord

4. ANALISI IDROLOGICA

Considerata l'ubicazione plano altimetrica dei tracciati e la necessità di regimare le acque da e verso la piattaforma stradale, si procederà a definire la pluviometria dell'area, da usare successivamente come base per i dimensionamenti e le verifiche idrauliche. Il dimensionamento delle opere idrauliche è stato infatti effettuato previa analisi idrologica della zona oggetto di intervento, definendo i valori di portata attraverso metodi di stima indiretta che, a partire dalla definizione delle curve di possibilità pluviometrica (CPP), esprimenti la relazione fra le altezze di precipitazione h e la loro durata t , e alla caratterizzazione dei bacini, hanno consentito la stima delle portate di progetto ad assegnato tempo di ritorno. Nei paragrafi a seguire verranno descritte nel dettaglio le varie fasi dello studio idrologico.

4.1. ANALISI PROBABILISTICA DELLE PIOGGE

Lo studio probabilistico delle piogge, necessario per la definizione delle Curve di Possibilità Pluviometrica (CPP) è stato effettuato sull'analisi delle curve di frequenza cumulata (CDF) costruite per le serie storiche dei massimi annuali delle piogge di durata 1,3,6,12,24. Come modello è stato applicato il modello probabilistico TCEV (Two Component Extreme Value), la cui funzione di probabilità è del tipo

$$F_X(x) = \exp\{-\Lambda_1 \exp(-x/\theta_1) - \Lambda_2 \exp(-x/\theta_2)\} \quad x \geq 0$$

in cui è possibile distinguere una componente base (pedice 1), relativa agli eventi normali e più frequenti, ed una componente straordinaria (pedice 2), relativa ad eventi più gravosi e rari. La legge risulta essere funzione di 4 parametri $\Lambda_1, \theta_1, \Lambda_2, \theta_2$, esprimenti il numero medio di eventi indipendenti superiori ad una soglia delle due popolazioni (Λ_1 e Λ_2) e il loro valore medio (θ_1 e θ_2).

Ponendo

$$\theta_* = \theta_2/\theta_1 \text{ e } \Lambda_* = \Lambda_2/\Lambda_1^{\theta_*}$$

la funzione di probabilità diventa

$$F_X(x) = \exp\{-\Lambda_1 \exp(-x/\theta_1) - \Lambda_* \Lambda_1^{\theta_*} \exp[-x/(\theta_* \theta_1)]\} \quad x \geq 0$$

e il valore della variabile casuale x , corrispondente al periodo di ritorno T , dipendente dai 4 parametri

$$\Lambda_* \theta_* \Lambda_1 \theta_1$$

la cui stima può essere effettuata con il metodo della massima verosimiglianza o dei momenti.

Più in particolare è stato adottato il metodo indice che, in luogo della variabile casuale x_T adoperava la variabile adimensionale $x'_T = x_T/\mu$, dove μ (fattore indice) viene assunto pari al valore medio. Con tale approccio la stima di x si ottiene con due passi distinti:

- 1) Stima del fattore di crescita x'_T relativo al tempo di ritorno T , per cui è necessario conoscere i parametri $\Lambda_* \theta_* \Lambda_1 \theta_1$;
- 2) Stima del valore indice μ , direttamente dai dati campionari o da regressioni empiriche locali.

Per ridurre l'incertezza della stima ottenuta con le serie storiche disponibili, si utilizzano delle tecniche di analisi regionale che si basano sull'individuazione di vaste aree, indicate come zone o sottozone omogenee, all'interno delle quali è possibile assumere la costanza di alcuni parametri.

- Al 1° livello di regionalizzazione, i parametri θ_* e Λ_* del modello assumono un valore costante all'interno di ampie zone omogenee.
- Al 2° livello di regionalizzazione, oltre alle zone omogenee vengono identificate anche delle sottozone omogenee, per cui oltre ai valori costanti di θ_* e Λ_* si può ritenere costante anche il parametro di scala Λ_1 .
- Al 3° livello di regionalizzazione si persegue in modo regionale anche alla stima del 4° parametro, che, in dipendenza dal metodo che si vuole adottare, può essere θ_1 o μ , quest'ultimo definito valore

indice e rappresentante un valore caratteristico della distribuzione.

Le analisi idrologiche presentate all'interno del seguente studio, verranno condotte adoperando sia il secondo che il terzo livello di regionalizzazione.

4.1.1. IL SECONDO LIVELLO TCEV

Al secondo livello di regionalizzazione si considera la Regione Basilicata suddivisa in due sottozone omogenee (A e B), ipotesi suggerita dalla particolare collocazione geografica delle 8 stazioni, a ridosso del massiccio del Pollino, che individuano la sottozona Sud-Ovest (B). All'interno delle due sottozone i parametri della distribuzione di probabilità risultano essere quelli riportati nella Tabella 1



Sottozona	Λ^*	θ^*	Λ_1	η
A	0.104	2.632	20.64	3.841
B	0.104	2.632	55.23	4.825

Tabella 1- Sottozone e parametri della distribuzione di probabilità dei massimi annuali delle piogge in Basilicata

All'interno delle sottozone resta univocamente determinata la relazione tra periodo di ritorno T e coefficiente di crescita K_T :

T (anni)	2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000
K_T (SZOA)	0.92	1.25	1.49	1.74	1.83	2.03	2.14	2.49	2.91	3.50	3.97
K_T (SZOB)	0.97	1.10	1.20	1.30	1.34	1.42	1.46	1.61	1.78	2.02	2.21

Tabella 2 - valori teorici del coefficiente probabilistico di crescita K_T per le piogge in Basilicata, per alcuni valori del periodo di ritorno

- STAZIONE DI MISURA DI RIFERIMENTO

Il modello TCEV di II livello è stato applicato sul campione di dati della stazione di Irsinia, che mette a disposizione 23 anni di misurazioni dal 1992 al 2014.

Anno	1 [h]	3 [h]	6 [h]	12 [h]	24 [h]
1992	33.4	36.2	36.6	36.6	50
1993	14.8	17.2	24.4	34.6	43.8
1994	41.8	45	45.8	45.8	54.8
1995	28.6	31.2	31.2	31.4	43.6
1996	23	23	23	30.6	38.2
1997	11.8	25	27.2	42	50.6
1998	17.2	31.8	31.8	31.8	38.4
1999	29.8	34	43	56.4	67.8
2000	16.2	17.8	18	21	40.6
2001	29.8	30.2	31	34	42
2002	23.6	26.8	32.4	37.2	49
2003	32.6	38.8	38.8	38.8	38.8
2004	16	23	30	37.6	47
2005	15.4	18.6	26.6	38.8	54.8
2006	13.6	17	21.2	28.6	32
2007	38.4	42.4	42.8	48.4	50.2
2008	32.6	36.8	48.6	62.8	82.8
2009	32.2	42.6	42.8	43.6	48.4
2010	44.8	48.8	59.4	80.4	84.6
2011	24.8	37.8	42.2	44.6	47.4
2012	22.2	25.8	30.2	52.4	63.6
2013	48	56.8	58.8	100.8	129.4
2014	25	32.2	38.2	41.6	44.8

Applicando il II Livello di regionalizzazione sono stati ottenuti i seguenti risultati:

T [anni]	10		30		30		50		100		200		500	
t [h]	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n
	38.88	0.223	47.86	0.223	49.83	0.223	55.80	0.223	65.16	0.223	75.95	0.223	91.57	0.223
	h [h]		h [h]		h [h]		h [h]		h [h]		h [h]		h [h]	
1	38.88		47.86		49.83		55.80		65.16		75.95		91.57	
3	49.67		61.15		63.66		71.29		83.25		97.03		116.99	
6	57.98		71.37		74.31		83.21		97.16		113.25		136.55	
12	67.67		83.30		86.73		97.12		113.41		132.19		159.37	
24	78.98		97.22		101.22		113.35		132.36		154.28		186.01	

Tabella 3 – Calcolo CPP II Livello di regionalizzazione

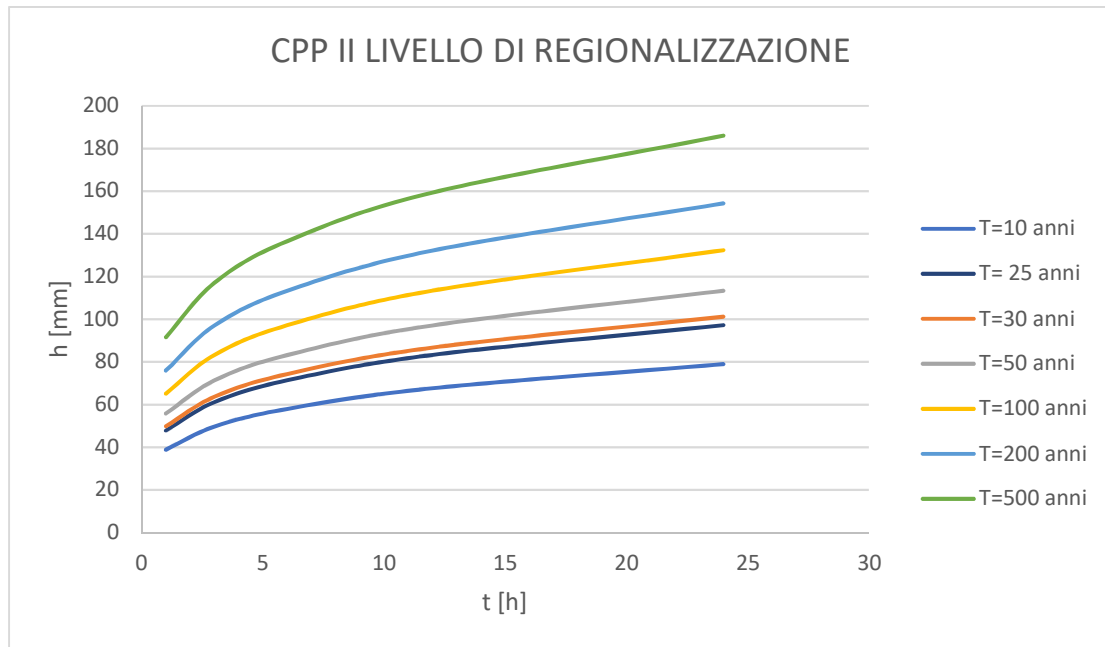


Figura 4-1 - CPP II Livello di regionalizzazione

4.1.2. IL TERZO LIVELLO DI REGIONALIZZAZIONE TCEV

Al terzo livello di regionalizzazione, la stima del valor medio della distribuzione dei massimi annuali delle piogge brevi viene condotta mediante la definizione di relazioni utili. In assenza delle indicazioni su eventuali aree omogenee, l'analisi delle medie delle piogge brevi è consistita nell'identificazione delle isoiete di $m[h(d)]$, per le diverse durate, utilizzando un metodo geostatistico, il kriging, che consente di interpolare tenendo conto della relazione fra la varianza campionaria e la varianza spaziale dei dati, secondo un approccio di tipo stocastico. Si sono interpolati i valori osservati nelle stazioni di misura attraverso il kriging, ottenendo delle isolinee per i due parametri a ed n.

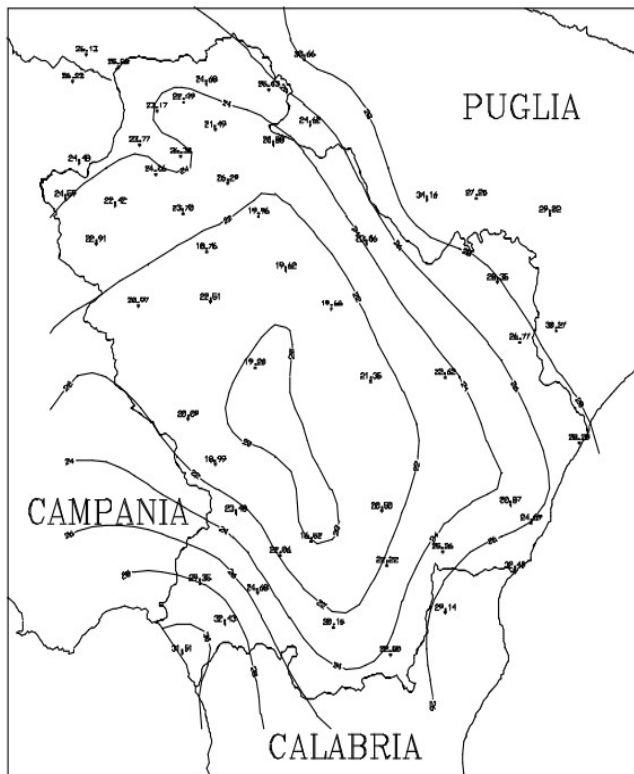


Figura 4-2 Isolinee del coefficiente a della curva di probabilità pluviometrica.

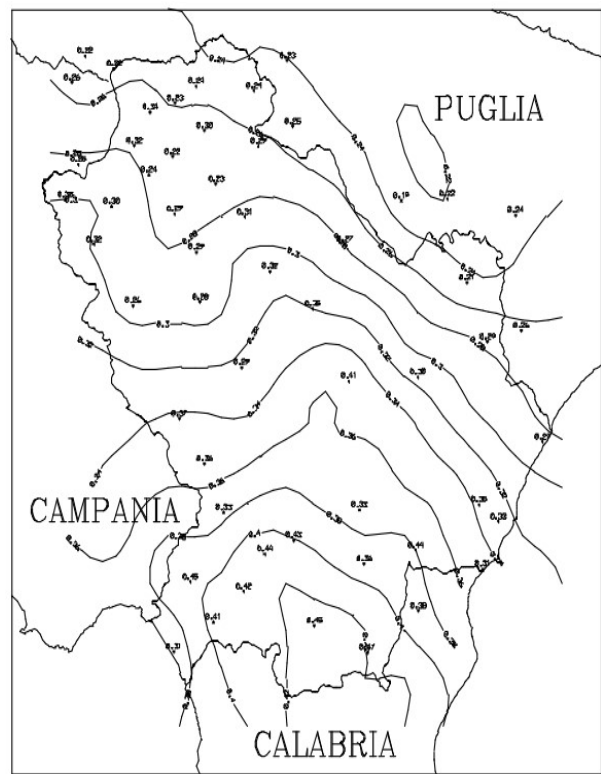


Figura 4-3 Isolinee dell'esponente n della curva di probabilità pluviometrica

Poiché non si sono individuate aree omogenee rispetto alle leggi di probabilità pluviometriche, la loro determinazione su un'area viene determinata a seguito di una operazione di media sui parametri a ed n della legge di pioggia. Questa operazione è stata eseguita non solo per tutti i bacini monitorati in passato dal SIMN in Basilicata, incluse le aree comprese tra sezioni successive lungo il corso d'acqua, ma anche per celle di 10 Km di lato che ricoprono l'intero territorio lucano:

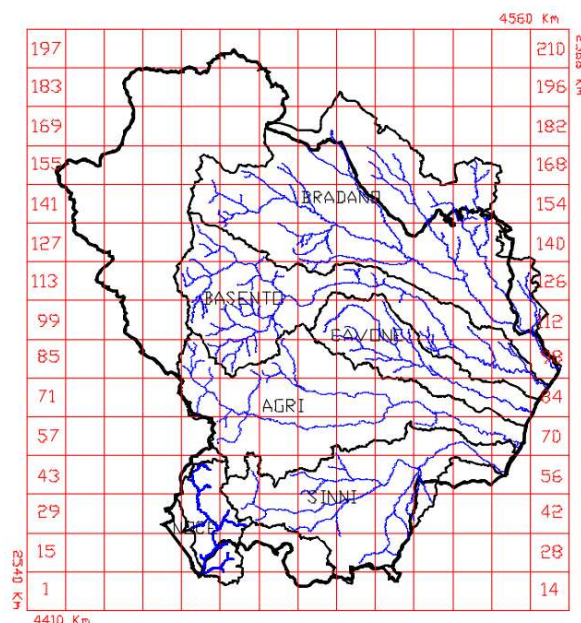


Figura 4-4-Suddivisione della regione in esame in celle di lato 10 Km

Si riportano di seguito i risultati tabellari riportati nel Rapporto VAPI Basilicata:

Stazione	a	n	Stazione	a	n
Acerenza	19.96	0.31	Monticchio Bagni	23.77	0.32
Altamura	27.25	0.22	Muro Lucano	22.91	0.32
Anzi	19.20	0.29	Nova Siri Scalo	32.40	0.31
Atella	24.06	0.24	Oriolo	29.14	0.38
Calitri	24.48	0.25	Palazzo San Gervasio	20.88	0.29
Castel Lagopesole	23.70	0.29	Pescopagano	24.59	0.35
Castelsaraceno	22.06	0.44	Picerno	20.97	0.26
Cogliandrino	24.68	0.42	Policoro	24.69	0.33
Diga Rendina	22.49	0.23	Potenza	22.51	0.28
Ferrandina	22.62	0.30	Recoleta	20.87	0.35
Forenza	26.29	0.23	Ripacandida	26.30	0.22
Ginosa	30.27	0.26	Rocchetta S. Antonio	26.13	0.22
Gravina in Puglia	34.16	0.19	Rocchetta S. A. scalo	25.58	0.22
Irsina	23.06	0.27	S. Arcangelo	20.50	0.33
Isca di Tramutola	18.99	0.36	S. Chirico Raparo	16.52	0.43
Lacedonia	26.23	0.26	S. Fele	22.42	0.30
Lagonegro	29.35	0.45	S. Mauro Forte	21.35	0.41
Lauria inferiore	32.43	0.41	S. Nicola di Avigliano	18.76	0.29
Lavello	24.68	0.24	S. Severino Lucano	20.15	0.45
Maratea	31.51	0.31	Santeramo in Colle	29.02	0.24
Marsico Nuovo	20.09	0.37	Senise	22.22	0.36
Matera	28.35	0.21	Spinazzola	24.62	0.25
Melfi	23.17	0.34	Terranova del Pollino	22.80	0.47
Metaponto	28.20	0.27	Tolve	19.62	0.32
Minervino	30.66	0.23	Tricarico	19.66	0.35
Moliterno	23.48	0.33	Valsinni	25.26	0.44
Montemilone	25.03	0.24	Venosa	21.49	0.30
Montescaglioso	26.77	0.29			

Tabella 4- Stime puntuali dei parametri della curva di probabilità pluviometrica

Numero cella	X (Km)	Y (Km)	log(a)	n	Numero cella	X (Km)	Y (Km)	log(a)	n
5	2585	4415	1.477	0.381	53	2645	4445	1.408	0.377
6	2595	4415	1.457	0.398	54	2655	4445	1.415	0.355
7	2605	4415	1.431	0.412	55	2665	4445	1.423	0.340
8	2615	4415	1.407	0.420	61	2585	4455	1.378	0.370
9	2625	4415	1.406	0.420	62	2595	4455	1.351	0.377
10	2635	4415	1.414	0.420	63	2605	4455	1.317	0.389
18	2575	4425	1.455	0.372	64	2615	4455	1.301	0.385
19	2585	4425	1.477	0.380	65	2625	4455	1.321	0.377
20	2595	4425	1.455	0.403	66	2635	4455	1.349	0.372
21	2605	4425	1.414	0.414	67	2645	4455	1.377	0.364
22	2615	4425	1.379	0.420	68	2655	4455	1.395	0.346
23	2625	4425	1.376	0.420	69	2665	4455	1.414	0.325
24	2635	4425	1.399	0.415	74	2575	4465	1.363	0.350
32	2575	4435	1.467	0.375	75	2585	4465	1.336	0.354
33	2585	4435	1.465	0.390	76	2595	4465	1.317	0.356
34	2595	4435	1.437	0.404	77	2605	4465	1.301	0.366
35	2605	4435	1.382	0.416	78	2615	4465	1.304	0.370
36	2615	4435	1.345	0.420	79	2625	4465	1.321	0.367
37	2625	4435	1.350	0.417	80	2635	4465	1.339	0.361
38	2635	4435	1.390	0.403	81	2645	4465	1.363	0.347
39	2645	4435	1.415	0.384	82	2655	4465	1.380	0.331
47	2585	4445	1.427	0.386	83	2665	4465	1.407	0.310
48	2595	4445	1.395	0.399	84	2675	4465	1.434	0.295
49	2605	4445	1.342	0.409	87	2565	4475	1.356	0.333
50	2615	4445	1.315	0.406	88	2575	4475	1.339	0.338
51	2625	4445	1.332	0.394	89	2585	4475	1.318	0.341
52	2635	4445	1.370	0.389	90	2595	4475	1.301	0.339

Tabella 5-Valori medi per celle dei parametri della curva di probabilità pluviometrica

Numero cella	X (Km)	Y (Km)	log(a)	n
91	2605	4475	1.301	0.347
92	2615	4475	1.311	0.360
93	2625	4475	1.326	0.359
94	2635	4475	1.341	0.347
95	2645	4475	1.365	0.331
96	2655	4475	1.391	0.309
97	2665	4475	1.419	0.293
98	2675	4475	1.443	0.279
101	2565	4485	1.342	0.323
102	2575	4485	1.333	0.319
103	2585	4485	1.316	0.320
104	2595	4485	1.301	0.322
105	2605	4485	1.301	0.333
106	2615	4485	1.316	0.346
107	2625	4485	1.334	0.347
108	2635	4485	1.355	0.327
109	2645	4485	1.380	0.307
110	2655	4485	1.407	0.294
111	2665	4485	1.435	0.280
112	2675	4485	1.435	0.280
116	2575	4495	1.336	0.299
117	2585	4495	1.320	0.299
118	2595	4495	1.311	0.304
119	2605	4495	1.304	0.322
120	2615	4495	1.321	0.327
121	2625	4495	1.342	0.322
122	2635	4495	1.377	0.303

Numero cella	X (Km)	Y (Km)	log(a)	n
123	2645	4495	1.405	0.281
124	2655	4495	1.428	0.270
125	2665	4495	1.447	0.260
126	2675	4495	1.455	0.260
131	2585	4505	1.331	0.287
132	2595	4505	1.324	0.298
133	2605	4505	1.322	0.310
134	2615	4505	1.334	0.306
135	2625	4505	1.366	0.292
136	2635	4505	1.405	0.275
137	2645	4505	1.431	0.257
138	2655	4505	1.447	0.240
139	2665	4505	1.455	0.240
145	2585	4515	1.348	0.280
146	2595	4515	1.339	0.285
147	2605	4515	1.341	0.291
148	2615	4515	1.357	0.286
149	2625	4515	1.397	0.270
150	2635	4515	1.442	0.248
151	2645	4515	1.447	0.233
152	2655	4515	1.455	0.230
153	2665	4515	1.455	0.235
159	2585	4525	1.374	0.273
160	2595	4525	1.356	0.272
161	2605	4525	1.356	0.272
162	2615	4525	1.384	0.264
163	2625	4525	1.423	0.254
164	2635	4525	1.447	0.235
165	2645	4525	1.455	0.220
166	2655	4525	1.455	0.220
167	2665	4525	1.455	0.220
175	2605	4535	1.382	0.258
176	2615	4535	1.412	0.250
177	2625	4535	1.441	0.240
178	2635	4535	1.452	0.230
190	2615	4545	1.441	0.241
191	2625	4545	1.447	0.235

Tabella 6 - Valori medi per celle dei parametri della curva di probabilità pluviometrica

Per il caso di studio si farà riferimento ai seguenti valori:

- 1) Piogge Puntuali - STAZIONE DI IRSINIA - **a= 23.06; n= 0.27**
- 2) Piogge areali – Cella 162- log (a) :1.384; **a= 24.21; n= 0.264**

Considerando i coefficienti delle piogge areali sono stati ottenuti i seguenti valori delle CPP

T [anni]		2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000	
t [h]	a	n	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	h[mm]	
1	24.21	0.264	22.27	30.26	36.07	42.13	44.30	49.15	51.81	60.28	70.45	84.74	96.11
3	24.21	0.264	29.77	40.44	48.21	56.30	59.21	65.68	69.24	80.57	94.16	113.25	128.45
6	24.21	0.264	35.74	48.57	57.89	67.60	71.10	78.87	83.15	96.74	113.06	135.99	154.25
12	24.21	0.264	42.92	58.32	69.52	81.18	85.38	94.71	99.84	116.17	135.77	163.29	185.22
24	24.21	0.264	51.54	70.03	83.48	97.48	102.52	113.73	119.89	139.50	163.03	196.08	222.41

Tabella 7 - Calcolo CPP al III livello di regionalizzazione

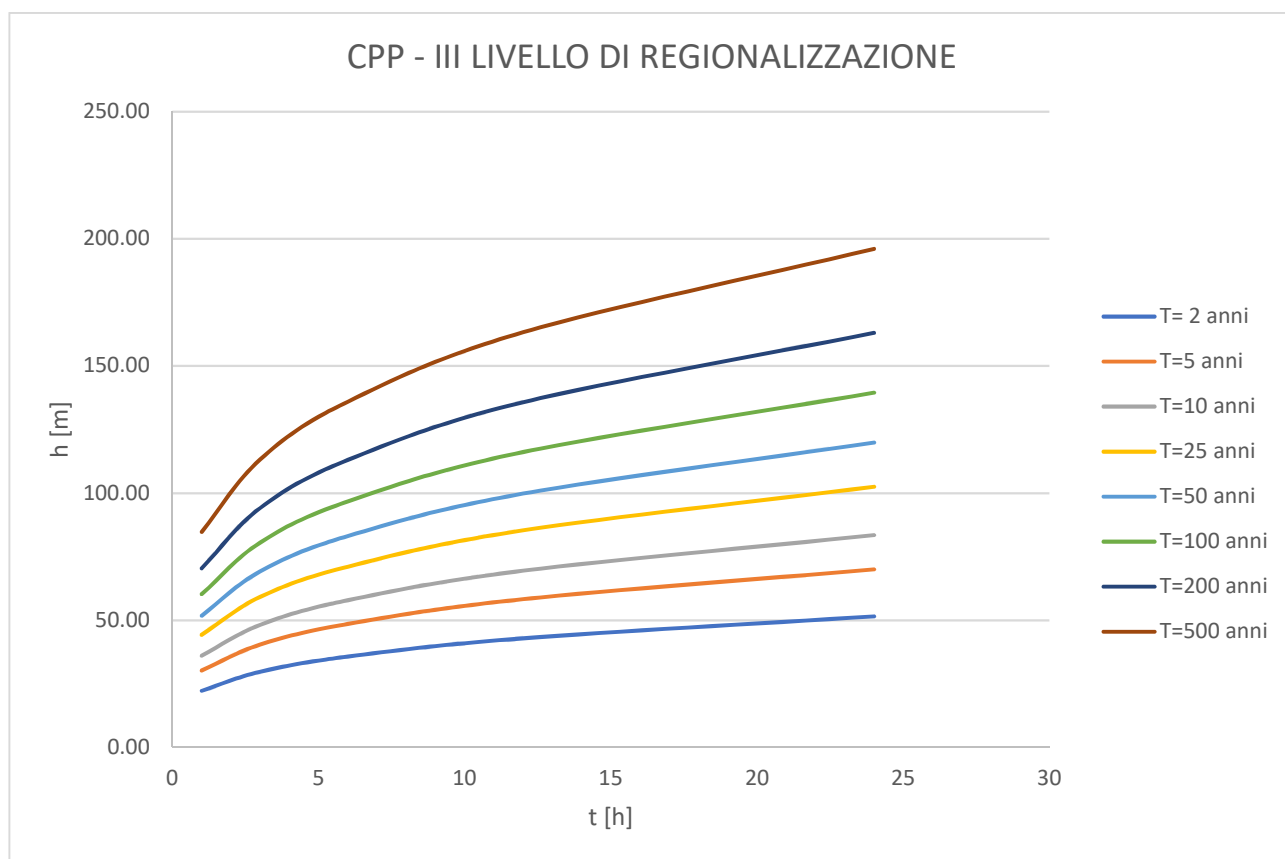


Figura 4-5 - CPP al III livello di regionalizzazione

4.1.3. CPP DI RIFERIMENTO

Per la stima delle portate si prenderanno come riferimento le CPP relative al II livello di regionalizzazione.

4.1.4. CURVE DI PIOGGIA INFERIORI ALL'ORA

La definizione delle curve di possibilità pluviometrica, per gli eventi di durata inferiori all'ora, è stata effettuata mediante l'applicazione della formula di Bell (1969)

$$\frac{h_{d,T}}{h_{60,T}} = 0.54 * d^{0.5} - 0.5$$

dove

d è la durata dell'evento espressa in min;

T è il tempo di ritorno in anni;

h_{60T} è l'altezza di pioggia per un evento di pioggia di durata 60 min e tempo di ritorno T.

Facendo riferimento ai tempi di ritorno 30,100, 200 e 500 anni sono stati ottenuti i seguenti risultati

d [min]	$h_{d,30}$ [mm]	$h_{d,100}$ [mm]	$h_{d,200}$ [mm]	$h_{d,500}$ [mm]
5	15.32	20.04	20.04	28.16
10	22.94	29.99	29.99	42.15
15	28.04	36.67	36.67	51.53
20	31.99	41.83	41.83	58.78
30	38.06	49.77	49.77	69.94
60	49.97	65.35	65.35	91.84

Tabella 8 – Altezze di pioggia per eventi inferiori all'ora

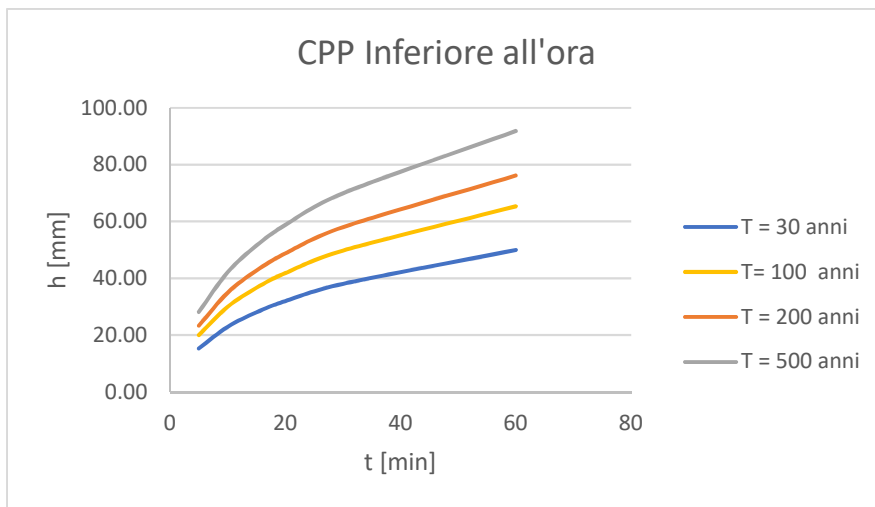


Figura 4-6 - CPP Inferiori all'ora

T	a	n
30	7.53	0.47
100	9.85	0.47
200	11.48	0.47
500	13.84	0.47

Tabella 9 – CPP per eventi inferiori all'ora

4.2. BACINO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO

Come bacino idrografico di riferimento è stato considerato un sottobacino del Torrente La Fara di superficie pari a circa 12.90 kmq e lunghezza asta pari a 7430.00 m.

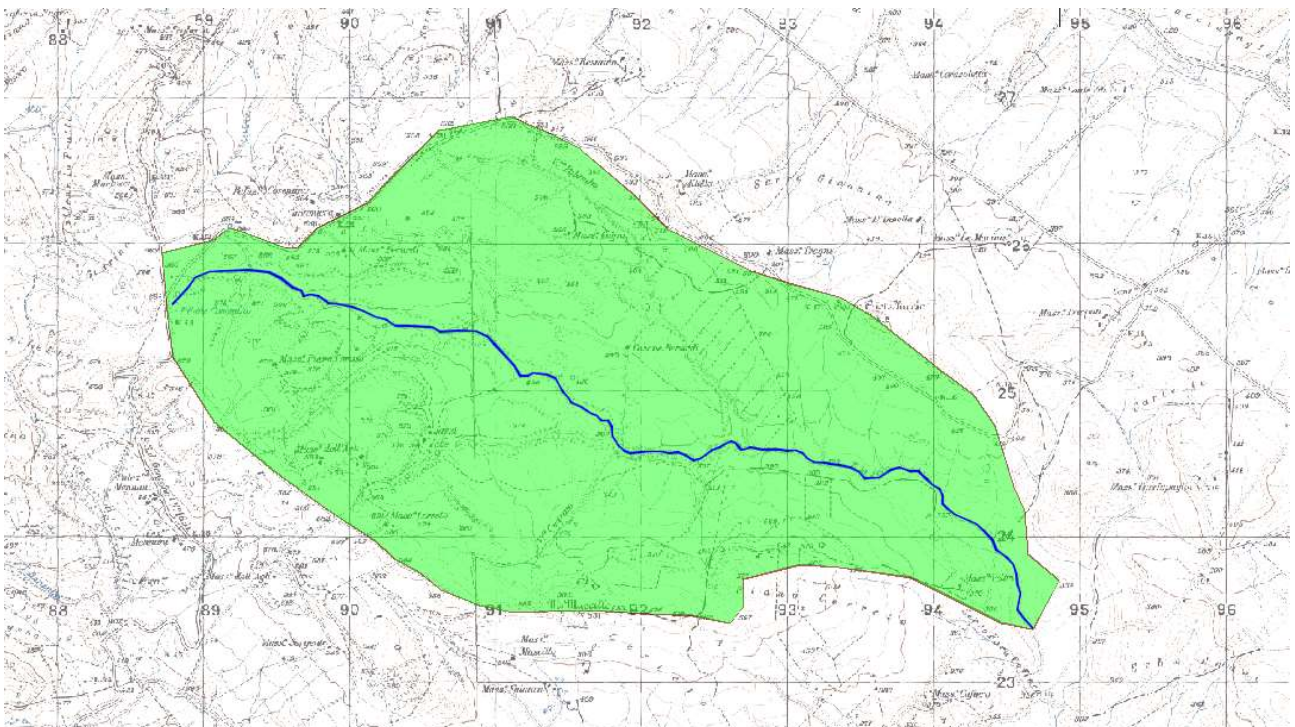


Figura 4-7 - Bacino idrografico di riferimento

Si riportano di seguito le caratteristiche plano altimetriche individuate:

4.2.1. CURVA IPSOGRAFICA

Per poter meglio definirne l'idrologia, l'andamento altimetrico dei sottobacini di studio è stato effettuato pervio tracciamento della curva ipsografica, dalla quale stimare la quota media e l'altezza media del bacino:

$$H = \sum_i \frac{(y_i \cdot \Delta S_i)}{S_{tot}}$$

H è la quota media del sottobacino [m s.l.m.];

y_i è la quota media tra due curve di livello [m s.l.m.];

ΔS_i è la superficie tra due curve di livello [kmq];

S_{tot} è la superficie totale del sottobacino [kmq].

Considerando un intervallo di curve di livello all'interno del bacino pari a 50 m, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

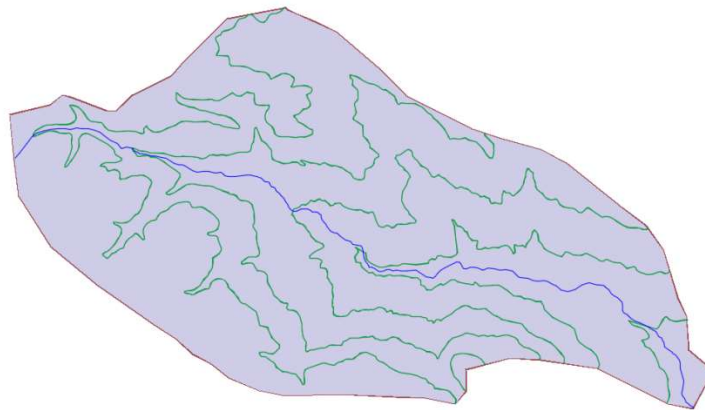


Figura 4-8 – Tracciamento delle curve di livello all'interno del bacino

Ipsografica - Bacino				
H	A [kmq]	Hj [m.s.l.m]	Aj [Kmq]	hj*Aj
586	0.00			
550	3.48	568	3.48	1978.98
500	6.39	525	2.91	1525.43
450	9.08	475	2.69	1276.90
400	11.27	425	2.19	932.77
350	12.65	375	1.37	515.49
332	12.91	341	0.26	88.11

Tabella 10- Calcolo delle sotto aree

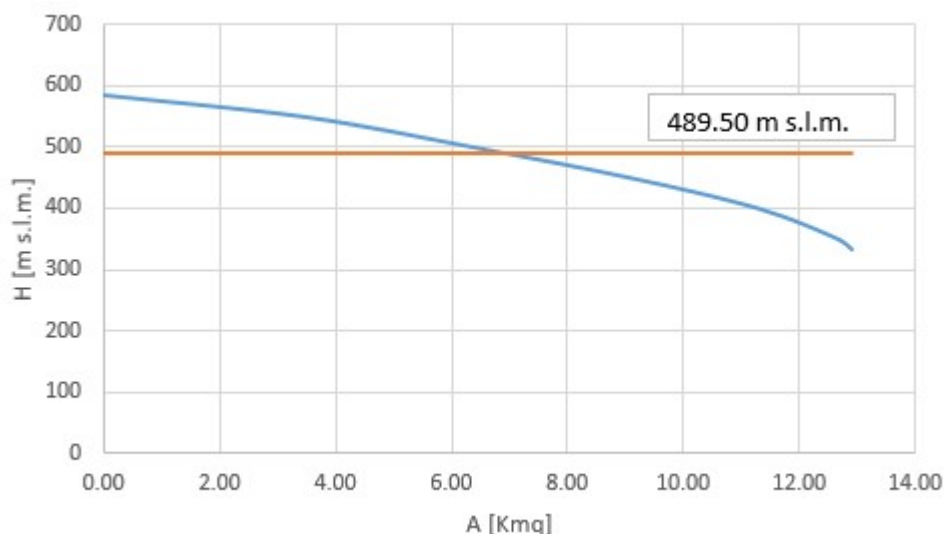


Figura 4-9 - Curva Ipsografica

Come rappresentato in figura 4-8, la quota media del bacino risulta essere pari a 489.50 m s.l.m.

4.2.2. PROFILO LONGITUDINALE CORSO D'ACQUA

Il profilo longitudinale del corso d'acqua principale è stato ottenuto suddividendo quest'ultimo in una serie di tratti di lunghezza L_j con pendenza i_j praticamente uniforme. L'andamento delle pendenze dell'asta principale e in particolare la pendenza media è stata definita mediante la formula di Taylor-Schwartz.

$$i_m = \frac{L^2}{\left(\sum i \frac{L_j}{\sqrt{i_j}}\right)^2}$$

L'asta oggetto di studio è stata suddivisa in 6 tratti . I risultati ottenuti sono stati i seguenti

Pendenza asta fluviale					
H [m.s.l.m]	H [m.s.l.m]	L [m]	ΔH [m]	i_j	i/L^2
564	550	258.23	14	0.054	1109.04
550	500	933.27	50	0.054	4032.05
500	450	1613.25	50	0.031	9163.63
450	400	785.83	50	0.064	3115.36
400	350	2962.4	50	0.017	22802.40
350	332	877.47	18	0.021	6126.50

Tabella 11 - Calcolo pendenza asta fluviale

Considerando la formula di Taylor-Schwartz è stato ottenuto una pendenza dell'asta pari a 0.026.

4.2.1. CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

Per procedere al calcolo della portata di piena ad assegnato tempo di ritorno è necessario valutare il tempo di corrivazione, inteso come il tempo impiegato da una goccia di acqua, caduta nel punto più sfavorito, per raggiungere la sezione di chiusura. Considerate le modeste dimensioni della superficie del bacino, la stima di tale parametro è stata effettuata facendo riferimento alla formula empirica di Pezzoli:

$$t_c = 0.055 \left(\frac{L_p}{i^{0.5}} \right)$$

in cui t_c è misurato in ore, L_p (lunghezza dell'asta principale) in km, i (pendenza media dell'asta principale) in

m/m.

Considerati i parametri precedentemente ottenuti si è ottenuto un valore di t_c pari a 2.55 h.

4.2.2. SOTTOBACINI DI PROGETTO

All'interno dello studio idrologico sono stati inoltre considerati ulteriori 6 sottobacini, per i quali si riportano di seguito la superficie (A) e la lunghezza dell'asta (L).

SOTTOBACINI		
N.	A [kmq]	L [m]
1	2.43	3617.38
2	0.42	1436.11
3	1.29	1711.63
4	0.72	1274.83
5	0.33	1091.70
6	1.03	1999.63
7	0.46	876.96
8	0.24	687.71

Tabella 12 - Sottobacini

4.3. STIMA DELLE PORTATE

La stima delle portate ad assegnato tempo di ritorno è stato effettuato mediante la formula razionale, il cui approccio si basa sull'utilizzo della curva di possibilità pluviometrica e sull'ipotesi che a parità di tempo di ritorno, la portata al colmo maggiore è prodotta dall'evento la cui durata è identica al tempo di corrivazione.

$$Q = \frac{\Phi i_c A}{3.6}$$

in cui

- Φ è il coefficiente di deflusso, indicante il rapporto tra i deflussi e gli afflussi [ad]
- i_c è l'intensità di pioggia di un evento avente durata $d = t_c$ [mm/ora]
- A è la superficie del bacino (o area scolante) [Km²]
- Q è la portata al colmo di piena che defluisce alla sezione di chiusura in corrispondenza di un evento di durata t_c e tempo di ritorno T [m³/s].

4.3.1. COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Considerata la descrizione dei luoghi riportata nel paragrafo 3 e la tabella 11 si è deciso di adottare cautelativamente un valore di ϕ pari 0.55, maggiore del valore corrispondente a terreni poco permeabili e soggetti alle pratiche agricole.

Tipo di suolo	Copertura del Bacino		
	Coltivi	Pascoli	Boschi
Suoli molto permeabili sabbiosi o ghiaiosi	0,20	0,15	0,10
Suoli mediamente permeabili (senza strati di argilla). Terreni di medio impasto o simili.	0,40	0,35	0,30
Suoli poco permeabili. Suoli fortemente argillosi o simili, strati di argilla vicino alla superficie. Suoli poco profondi sopra roccia impermeabile.	0,50	0,45	0,40

Tabella 13 - Coefficienti di deflusso da letteratura

4.3.2. RISULTATI

Si riportano di seguito i risultati ottenuti dall'applicazione della formula razionale:

SECONDO LIVELLO								
T [anni]	ϕ	tc [(h)]	a	n	i [mm/h]	A [kmq]	Q mc/s	u [mc/s/kmq]
25	0.55	2.55	47.86	0.22	23.13	12.91	45.61	3.53
30	0.55	2.55	49.83	0.22	24.08	12.91	47.49	3.68
50	0.55	2.55	55.80	0.22	26.97	12.91	53.17	4.12
100	0.55	2.55	65.16	0.22	31.49	12.91	62.09	4.81
200	0.55	2.55	75.95	0.22	36.71	12.91	72.38	5.61
500	0.55	2.55	91.57	0.22	44.26	12.91	87.26	6.76

Tabella 14 - Stima delle portate di progetto TCEV II Livello di regionalizzazione

TERZO LIVELLO									
T [anni]	ϕ	tc [(h)]	a	n	i [mm/h]	A [kmq]	KT	Q mc/s	u [mc/s/kmq]
25	0.55	2.55	23.06	0.27	11.65	12.91	1.83	42.02	3.26
50	0.55	2.55	23.06	0.27	11.65	12.91	2.14	49.14	3.81
100	0.55	2.55	23.06	0.27	11.65	12.91	2.49	57.18	4.43
200	0.55	2.55	23.06	0.27	11.65	12.91	2.91	66.82	5.18
500	0.55	2.55	23.06	0.27	11.65	12.91	3.50	80.37	6.23

Tabella 15- Stime delle portate di progetto TCEV III Livello di regionalizzazione

Come anticipato nel paragrafo 4.1.3 si prenderanno come riferimento i valori di portata della tabella 12, definiti sulla base dell'analisi probabilistica delle piogge con metodo di regionalizzazione TCEV di II livello.

Si riportano inoltre i valori delle portate di ciascun sottobacino, stimate attraverso l'applicazione dei coefficienti udometrici di Tabella 12.

SOTTOBACINI								
N.	A [kmq]	L [m]	Q ₂₅ [mc/s]	Q ₃₀ [mc/s]	Q ₅₀ [mc/s]	Q ₁₀₀ [mc/s]	Q ₂₀₀ [mc/s]	Q ₅₀₀ [mc/s]
1	2.43	3617.38	8.58	8.93	10.00	11.68	13.61	16.41
2	0.42	1436.11	1.48	1.54	1.73	2.02	2.35	2.84
3	1.29	1711.63	4.55	4.74	5.31	6.20	7.22	8.71
4	0.72	1274.83	2.56	2.66	2.98	3.48	4.06	4.90
5	0.33	1091.70	1.18	1.22	1.37	1.60	1.87	2.25
6	1.03	1999.63	3.65	3.80	4.25	4.97	5.79	6.98

Tabella 16 - Portate sottobacini

Nella tabella 14 non compaiono i bacini 7 e 8, perché esterni alla superficie spartiacque del Torrente La Fara e anche non interferenti con la viabilità in progetto.

5. VERIFICHE IDRAULICHE

Nei paragrafi a seguire verranno mostrati i criteri di dimensionamento del sistema di drenaggio delle viabilità, costituito da un insieme di fossi di guardia e tombini di attraversamento che, captate le acque di deflusso dalla sede viaria le convogliano nei fossi esistenti. Saranno inoltre mostrate le modellazioni idrauliche effettuate in moto permanente monodimensionale, per la definizione dei profili di corrente del Torrente La Fara e di alcune aste del reticolo minore (a tempo di ritorno 30, 200 e 550 anni), così da individuare eventuali criticità idrauliche dovute al passaggio delle piene di progetto.

5.1. SCELTA DEL TEMPO DI RITORNO

Il tempo di ritorno adottati sono i seguenti:

- 30 Anni, per i fossi di guardia delle viabilità e per il dimensionamento dei recapiti finali;
- 100 Anni e 200 anni, per i tombini di attraversamento;
- 30,200 e 500 Anni per la definizione dei profili di corrente del Torrente La Fara e di alcune aste del reticolo minore prossime alle opere in progetto.

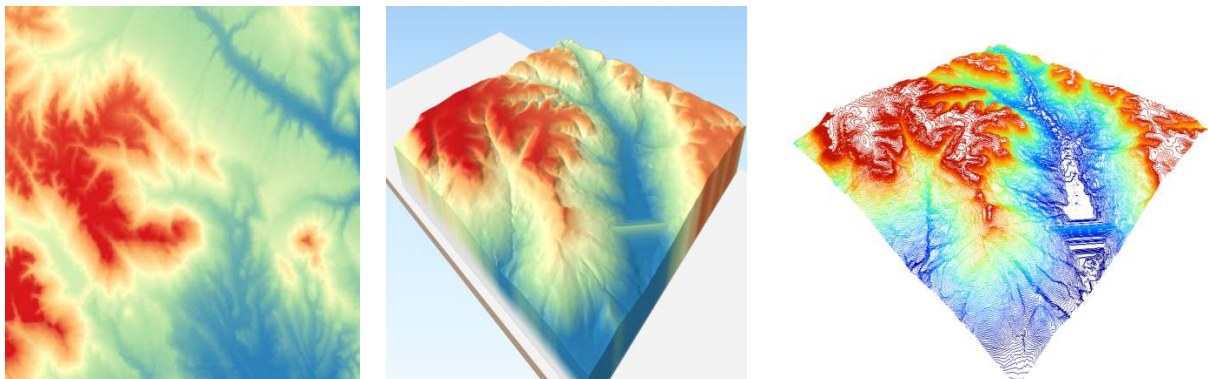
5.2. IL MODELLO HEC RAS

La definizione dei profili di corrente, è stata condotta in moto permanente monodimensionale, utilizzando il codice di calcolo HEC-RAS versione 5.0.6, sviluppato dall'Hydrologic Engineering Center dell'U.S. Army Corps of Engineers. HEC-RAS è l'abbreviazione di Hydrologic Engineering Center's River Analysis System. Attraverso il software possono essere analizzate condizioni di moto in corrente lenta, condizioni di moto critiche e condizioni di regime misto. Il codice di calcolo permette di descrivere in maniera dettagliata la geometria delle singole sezioni idrauliche, tenendo conto di scabrezze differenti, non solo in diversi tratti del corso d'acqua, ma anche all'interno della stessa sezione (ad esempio per differenziare le zone golenali e il canale principale). Esso consente inoltre di modellare l'andamento meandriforme di un corso d'acqua, indicando differenti lunghezze del tratto che separano due sezioni adiacenti, sia per la golenale in sponda sinistra, che per la golenale in sponda destra, che per il canale principale. Nello specifico il programma risolve sia le equazioni complete del Saint Venant che quelle di diffusione dell'onda (offrendo una maggiore flessibilità), mediante un algoritmo implicito ai volumi finiti, capace di utilizzare una mesh computazionale strutturata o non strutturata.

5.2.1. LA MODELLAZIONE DI PROGETTO

- GEOMETRIA DELLO STATO DI FATTO

La geometria dello stato di fatto è stata modellata sulla base di un DTM 5 x 5, messo a disposizione dal geoportale della Regione Basilicata e opportunamente rielaborato con i software GIS. Da tale file sono state estrapolate le superfici del reticolo idrografico e caricate sul software HEC RAS.



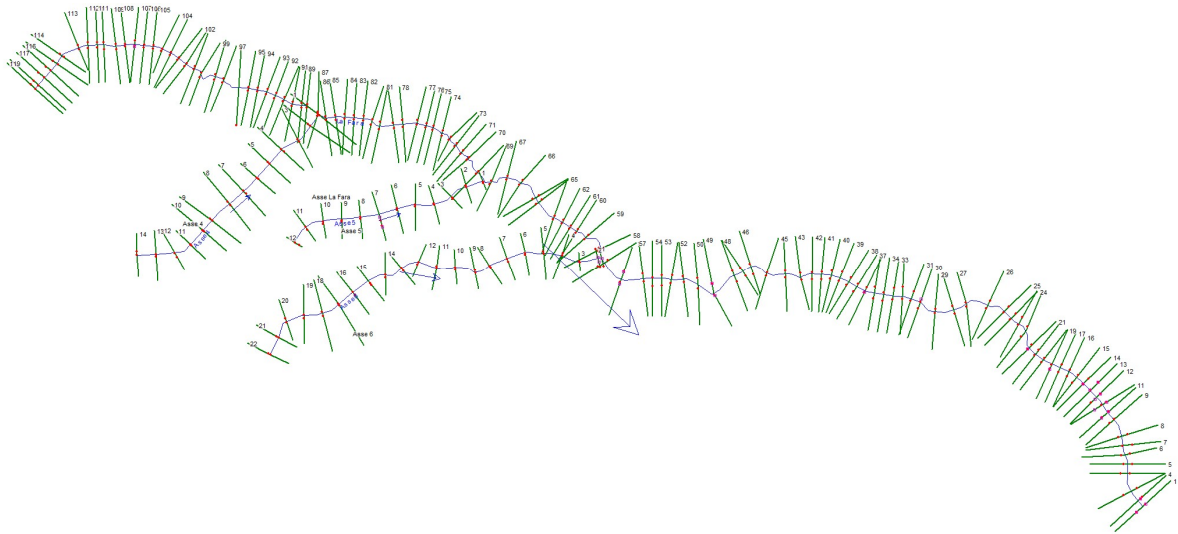


Figura 5-1 – Lavorazione del DTM

- SCABREZZE DEI CORSI D'ACQUA

Per la determinazione del coefficiente di scabrezza, si è fatto riferimento alla formula di Cowan (1956), che considera gli effetti di tutti i fattori che ostacolano la corrente e consente di definire il coefficiente di Manning mediante la seguente relazione:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) m_5$$

in cui

- n_0 , è il valore della scabrezza dovuto al materiale di fondo, nell'ipotesi di alveo cilindrico e corrente uniforme;
- n_1 , è il valore addizionale della scabrezza dovuto all'effetto delle irregolarità della sezione trasversale (compreso tra 0.000 – 0.020);
- n_2 , è il valore addizionale della scabrezza dovuto alla variazione di forma e dimensione della sezione lungo il tronco (compreso tra 0.000 – 0.015);
- n_3 è il valore addizionale della scabrezza dovuto alle ostruzioni (radici e vegetazione varia, accumuli di tronchi, dighe di detrito) (compreso tra 0.000 – 0.020);
- n_4 è il valore addizionale della scabrezza dovuto alla vegetazione (compreso tra 0.000 – 0.020);
- m_5 , dipende dal grado di sinuosità del fiume, (compreso tra 1.00 – 1.30).

Condizioni del corso d'acqua		Valori del coefficiente	
Materiale d'alveo	sabbie e limi	n ₀	0.020
	ghiaie e sabbie		0.024
	ciottoli e sabbie		0.028
	roccia		0.025
Forma della sezione	regolare	n ₁	0.000
	abbastanza regolare		0.005
	moderatamente irregolare		0.010
	molto irregolare		0.020
Grado di uniformità longitudinale	variazioni graduali	n ₂	0.000
	saltuarie strettoie e varici		0.005
	frequenti cambi di sezione		0.010 ÷ 0.015
Effetto delle ostruzioni	trascurabile	n ₃	0.000
	poco importante		0.010 ÷ 0.015
	apprezzabile		0.020 ÷ 0.030
	forte		0.040 ÷ 0.060
Vegetazione	scarsa	n ₄	0.005 ÷ 0.010
	media		0.010 ÷ 0.025
	importante		0.025 ÷ 0.050
	molto importante		0.050 ÷ 0.100
Grado di sinuosità	scarso	m ₅	1.00
	apprezzabile		1.15
	notevole		1.30

Tabella 17-Parametri della relazione di Cowan (1956)

Applicando la suddetta formula si è ottenuto un valore di $0.047 \text{ s/m}^{1/3}$, assunto valido sia nel canale centrale che sulle sponde.

- CONDIZIONI AL CONTORNO

Come condizioni al contorno si è deciso di definire sia a monte che a valle una "normal depth" ovvero un valore noto di pendenza dell'energia, approssimativamente assunto pari alla pendenza di fondo alveo nelle sezioni più a monte e più a valle del tratto oggetto di intervento.

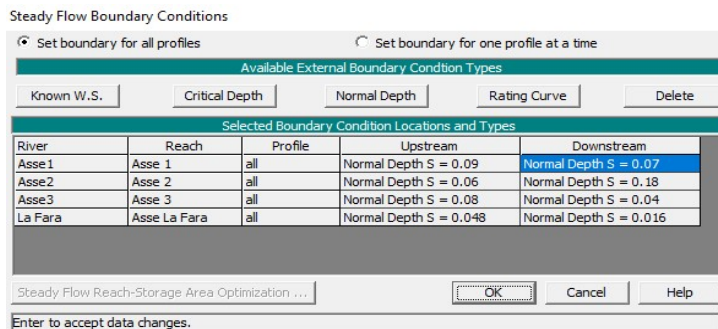


Figura 5-2- Condizioni al contorno

- PORTATE DI PROGETTO

Facendo riferimento alle tabelle 12 e 14 sono state adoperate le seguenti portate di progetto

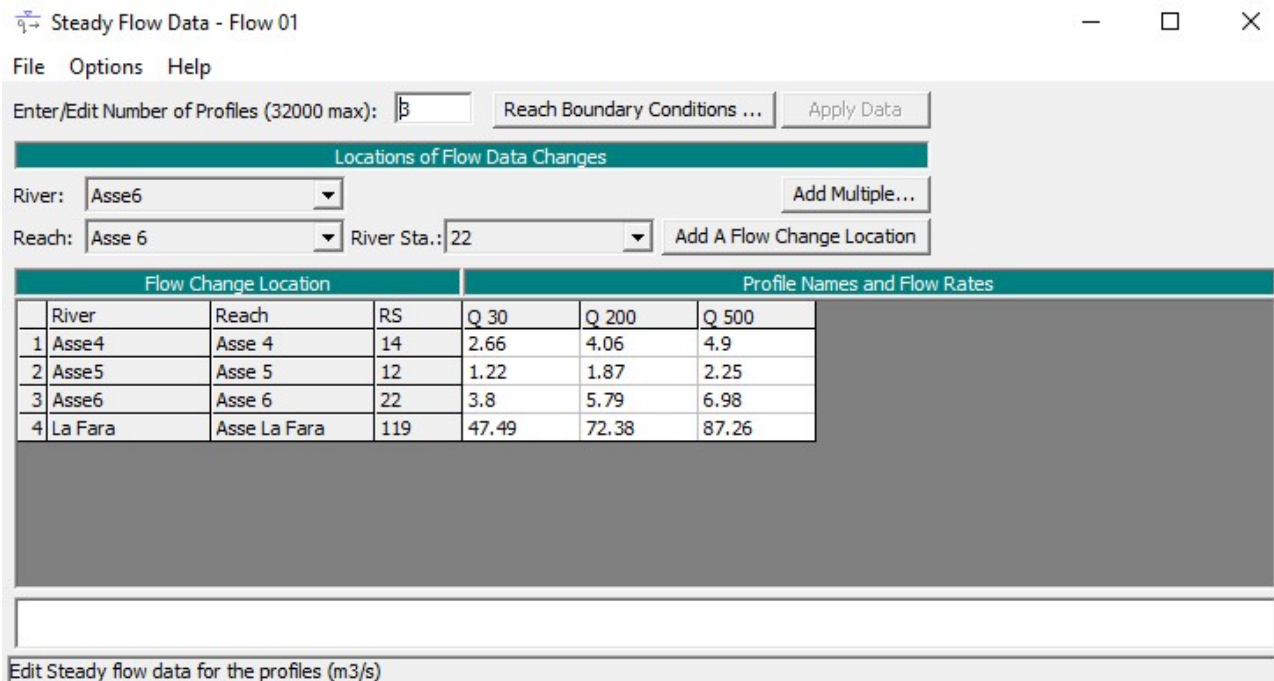


Figura 5-3 - Portate di progetto

5.2.2. RISULTATI DELLE MODELLAZIONI

I risultati delle modellazioni sono riportati nella sezione allegati.

5.3. SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE VIABILITA'

Il sistema di drenaggio delle viabilità è costituito da un insieme di fossi di guardia naturali e tombini idraulici circolari che, captate le acque le convogliano nel reticolo idrografico esistente. Più in particolare la presenza dei fossi nei tratti in rilevato, mitiga i fenomeni erosivi che possono innescarsi per ruscellamento ai piedi della scarpata;

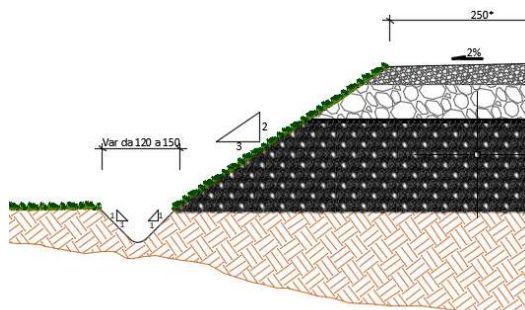


Figura 5-4 – Sezione tipo in rilevato

nei tratti in trincea la presenza del fosso rende possibile la captazione delle acque prima che queste possano giungere sulla sede stradale e comprometterne l'esercizio.

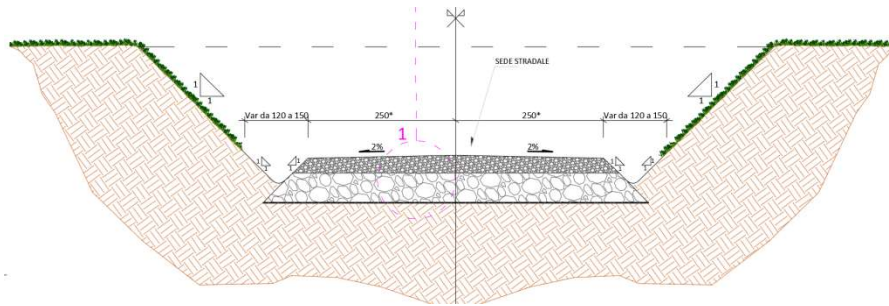


Figura 5-5 - Sezione tipo tratto in trincea

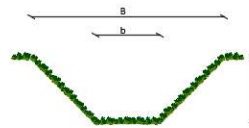
A vantaggio di sicurezza, il sistema di drenaggio è stato dimensionato facendo riferimento ad un evento impulsivo di pioggia pari a 10 min e stimando le portate previa definizione delle superfici scolanti incidenti su ciascun fosso di guardia. La verifica degli elementi, considerata la modesta entità e la regolarità della sezione trapezia, è stata effettuata adottando la condizione di moto uniforme.

SEZIONE TIPO ATTRAVERSAMENTO



TIPO	D [mm]
1	1000
2	1200
3	1500

SEZIONE TIPO FOSSO DI GUARDIA



TIPO	b [cm]	B [cm]	h [cm]
1	20	120	50
2	50	150	50

Figura 5-6 - Sezioni tipo degli elementi

5.3.1. FOSSI DI GUARDIA

Come anticipato in premessa, il dimensionamento dei fossi di guardia a protezione della viabilità e di collegamento ai recettori esistenti è stato effettuato mediante la formula di Gauckler – Strickler

$$Q = K * A * R^{\frac{2}{3}} * i^{0.5}$$

Dove

K è un coefficiente di scabrezza, assunto pari a 30 per i fossi in terra [$\frac{1}{m^{\frac{1}{3}}/s}$];

A è l'aria della sezione idraulica [m^2];

i è la pendenza del canale;

R è il raggio idraulico [m];

In fase di dimensionamento è stato verificato che le portate, all'interno dei canali, siano contenute all'interno della sezione del canale.

Nella sezione allegati si riportano le verifiche idrauliche per ciascuna viabilità.

5.3.2. TOMBINI CIRCOLARI

Il dimensionamento dei tombini circolari è stato effettuato in funzione di due verifiche:

- 1) Alla sezione di imbocco mediante la seguente legge di portata:

$$Q = CA\sqrt{2gD}$$

con la quale è possibile definire un deflusso a superficie libera all'interno dello scatolare e dove compare il coefficiente C, che tiene conto del tipo di sagomatura all'imbocco. In fase di progettazione si è deciso di usare un coefficiente C pari a 0.57, vista la possibilità di poter definire una tipologia di raccordo (canale-tombino) ottimale. La verifica è stata effettuata su un valore ridotto della capacità totale e cioè verificando che la portata in ingresso sia non maggiore di 0.8 Q.

- 2) Lungo lo sviluppo longitudinale del manufatto, mediante la formula di moto uniforme di Gauckler Strickler per sezioni circolari.

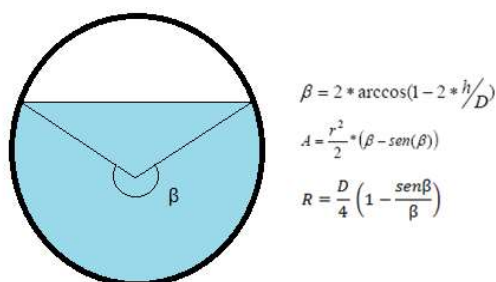


Figura 5-7 - Scala di deflusso circolare

Per gli attraversamenti idraulici sono state adottate dimensioni non inferiori al DN 1000. Le verifiche di moto uniforme sono state effettuate adottando, cautelativamente, un coefficiente di scabrezza pari a $75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. I diametri delle tubazioni sono stati definiti in modo da non avere un deflusso in pressione, con grado di riempimento preferibilmente non maggiore del 70% e comunque mai superiore al 75%.

Così come per i fossi, anche per i risultati delle verifiche dei tombini circolari si rimanda alla sezione allegati.

5.4. RACCOLTA ACQUE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE

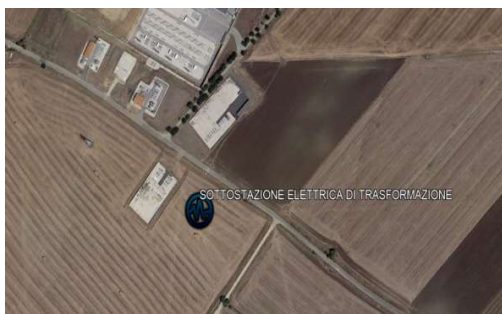


Figura 5-8 - Ubicazione sottostazione elettrica

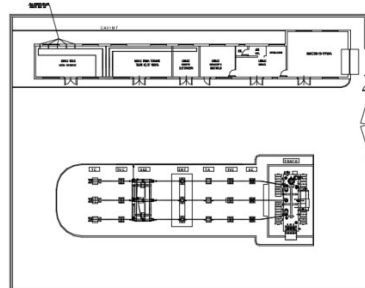


Figura 5-9 - Pianta sottostazione elettrica

Il drenaggio delle acque meteoriche all'interno dell'area della sottostazione elettrica avverrà mediante un sistema di caditoie puntuali e tubazioni in PEAD (o PVC) che, captato i deflussi meteorici li convoglierà successivamente nel recettore finale esistente.

6. RISULTATI E CONCLUSIONI

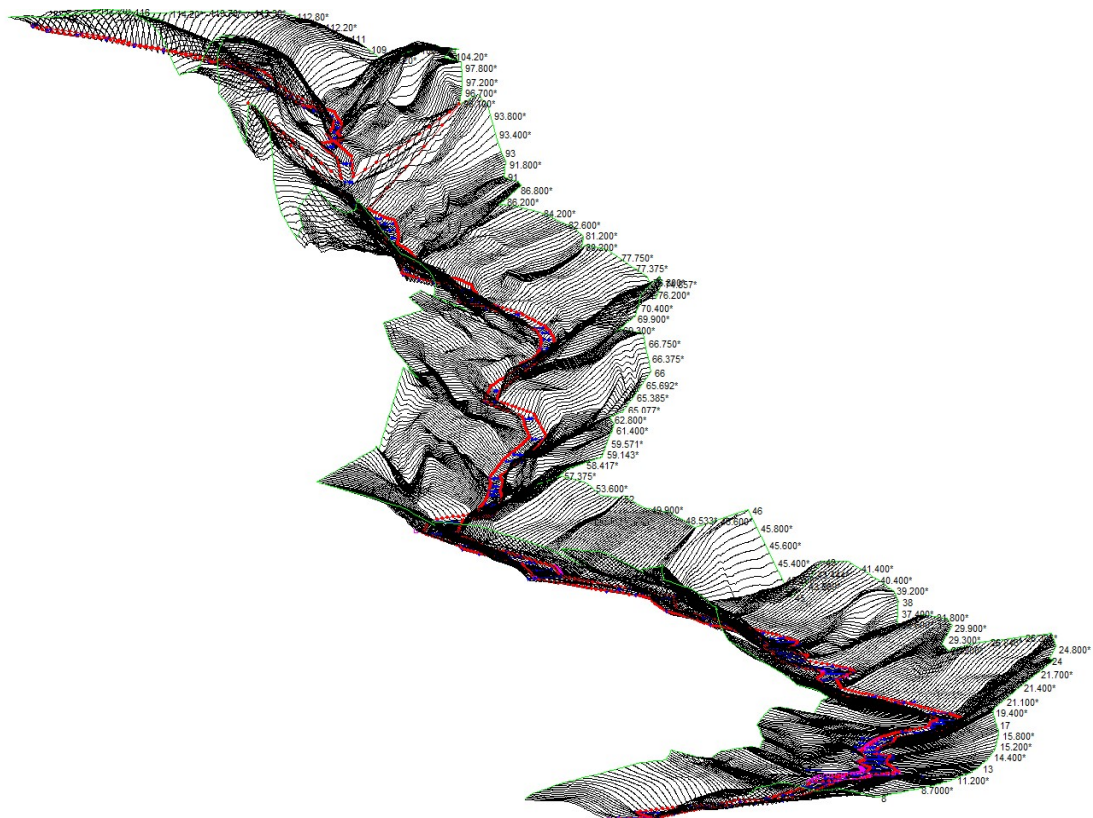
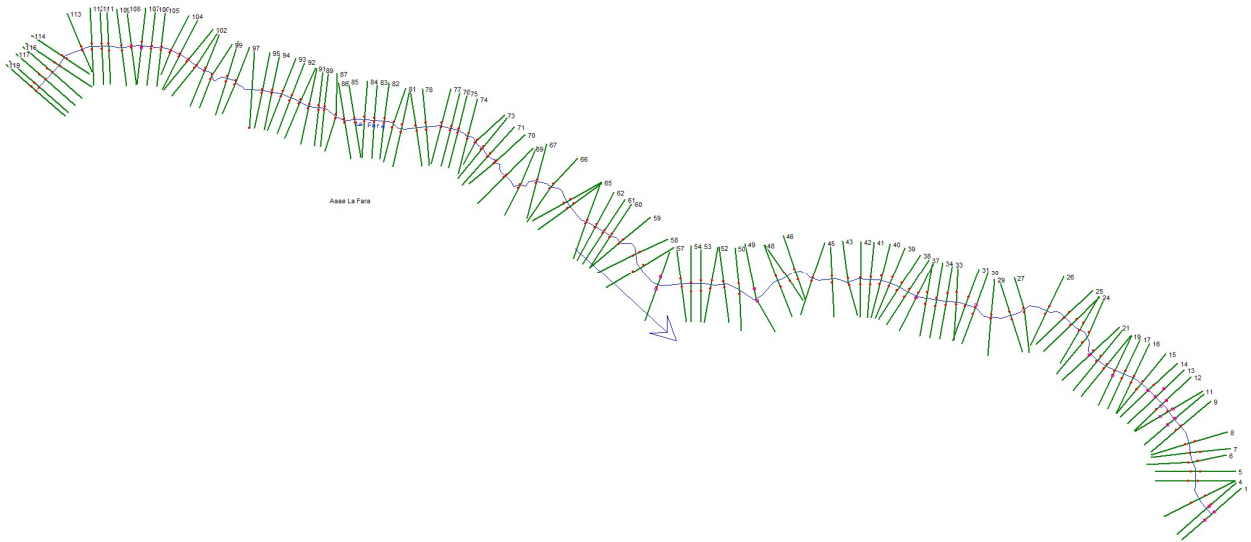
I risultati delle modellazioni e delle verifiche idrauliche sono allegati (Capitolo 7) alla seguente relazione. Per quanto riguarda il sistema di drenaggio, le tabelle dei paragrafi 7.2 e 7.3 dimostrano il contenimento delle portate (T=30 anni) all'interno dei fossi di guardia e il deflusso (T=100 anni) non in pressione all'interno dei tombini di attraversamento. Considerati i valori di velocità nei condotti circolari, si procederà a proteggere il punto di sbocco, come da sezione tipo. Per quanto riguarda il reticolo esistente, le verifiche effettuate con software HEC RAS in moto permanente monodimensionale, mostrano, invece, il contenimento delle portate all'interno della sezione d'alveo e la non interferenza delle portate di piena 30,200 e 500 anni con le opere in progetto.

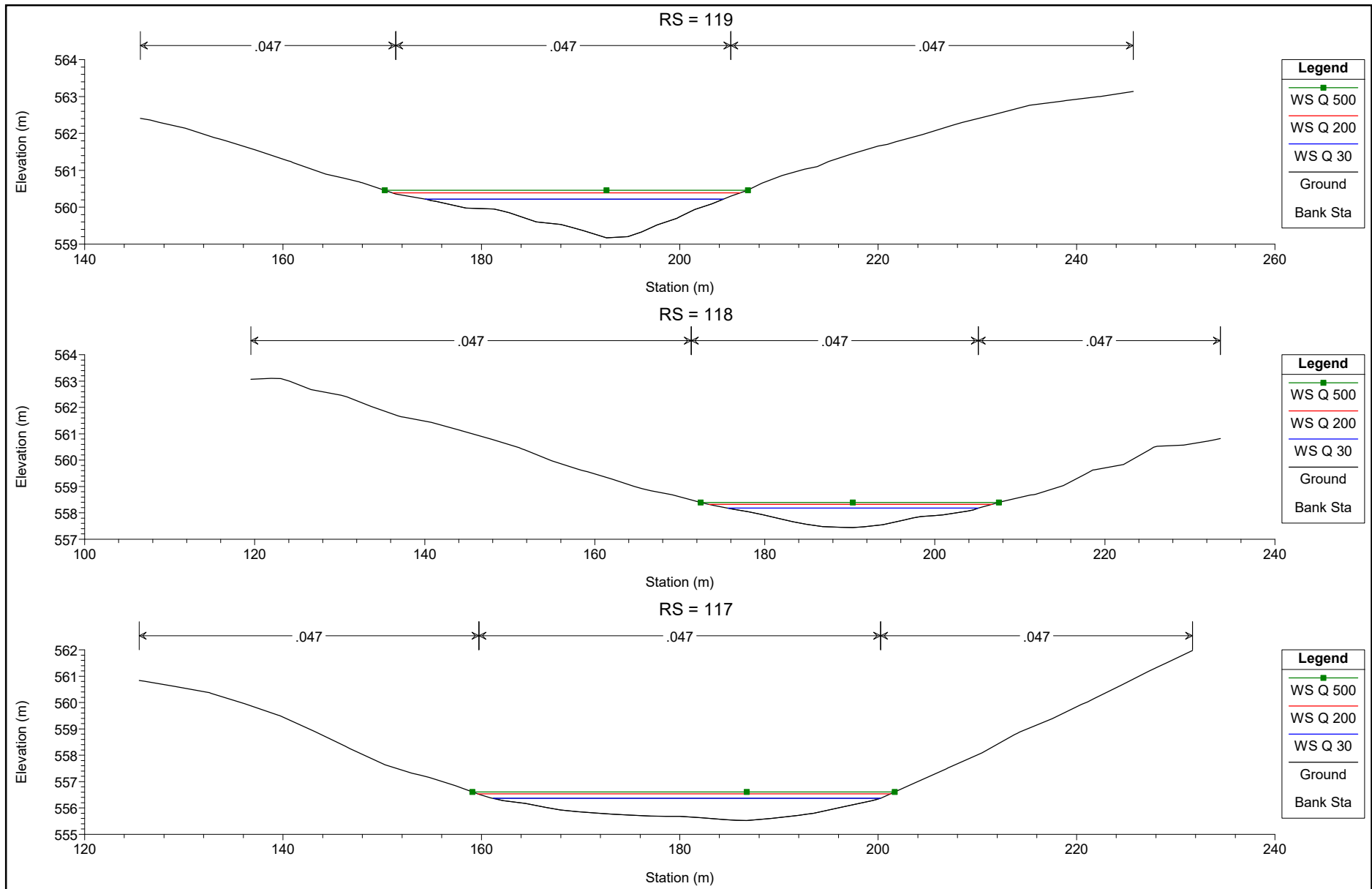
7. ALLEGATI

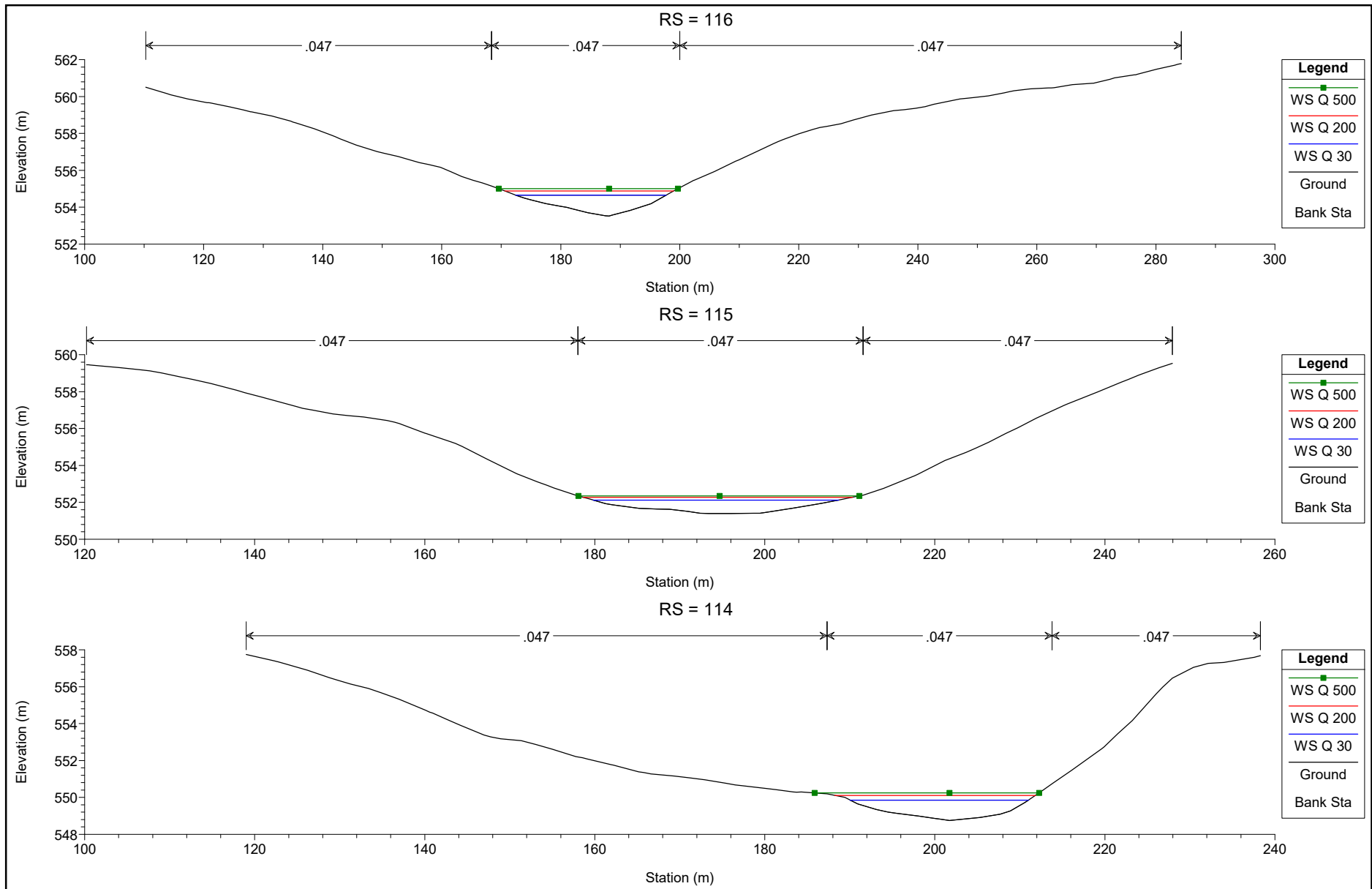
I risultati delle verifiche verranno mostrati di seguito.

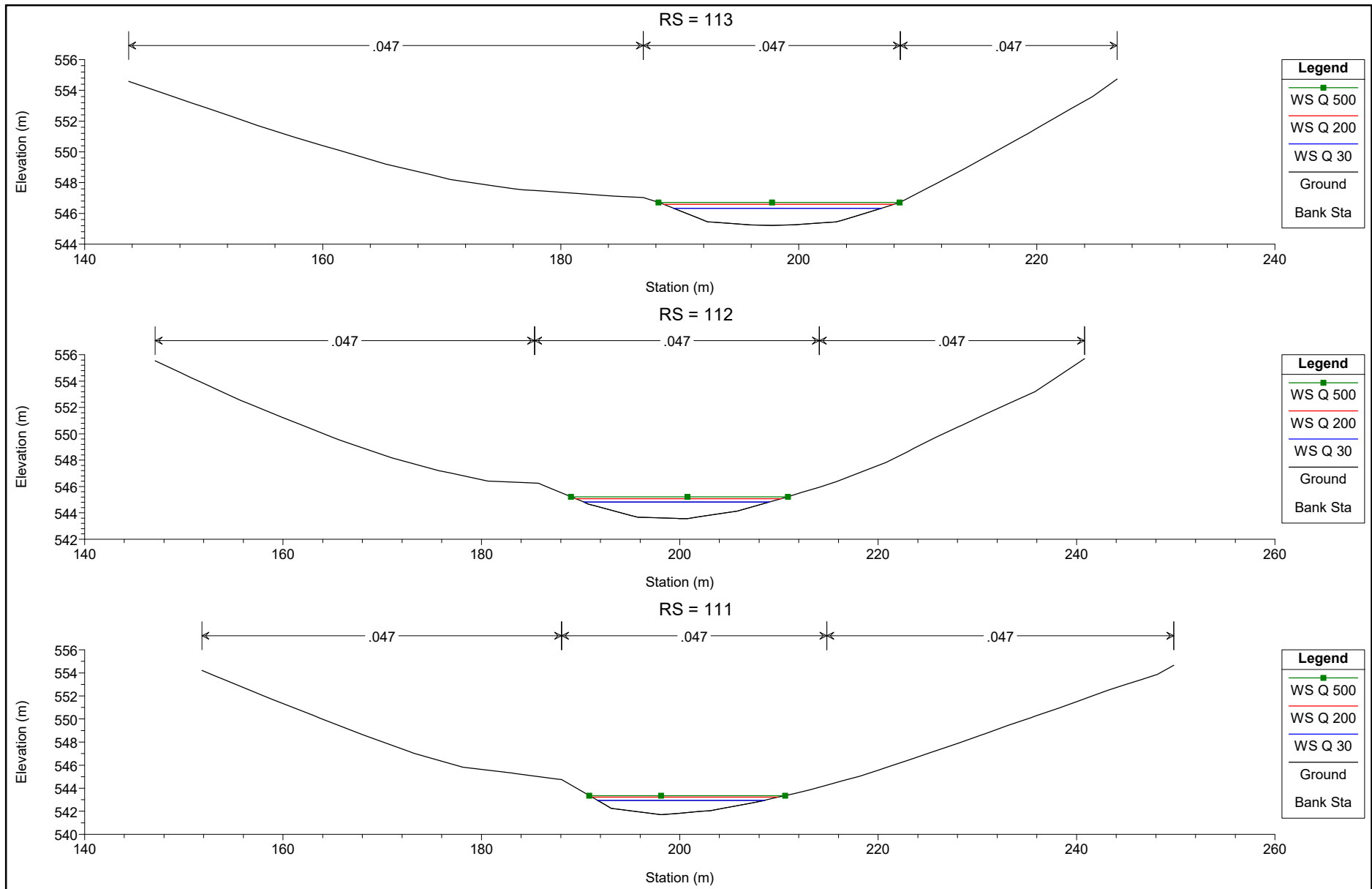
7.1. VERIFICHE IN MOTO PERMANENTE MONODIMENSIONALE

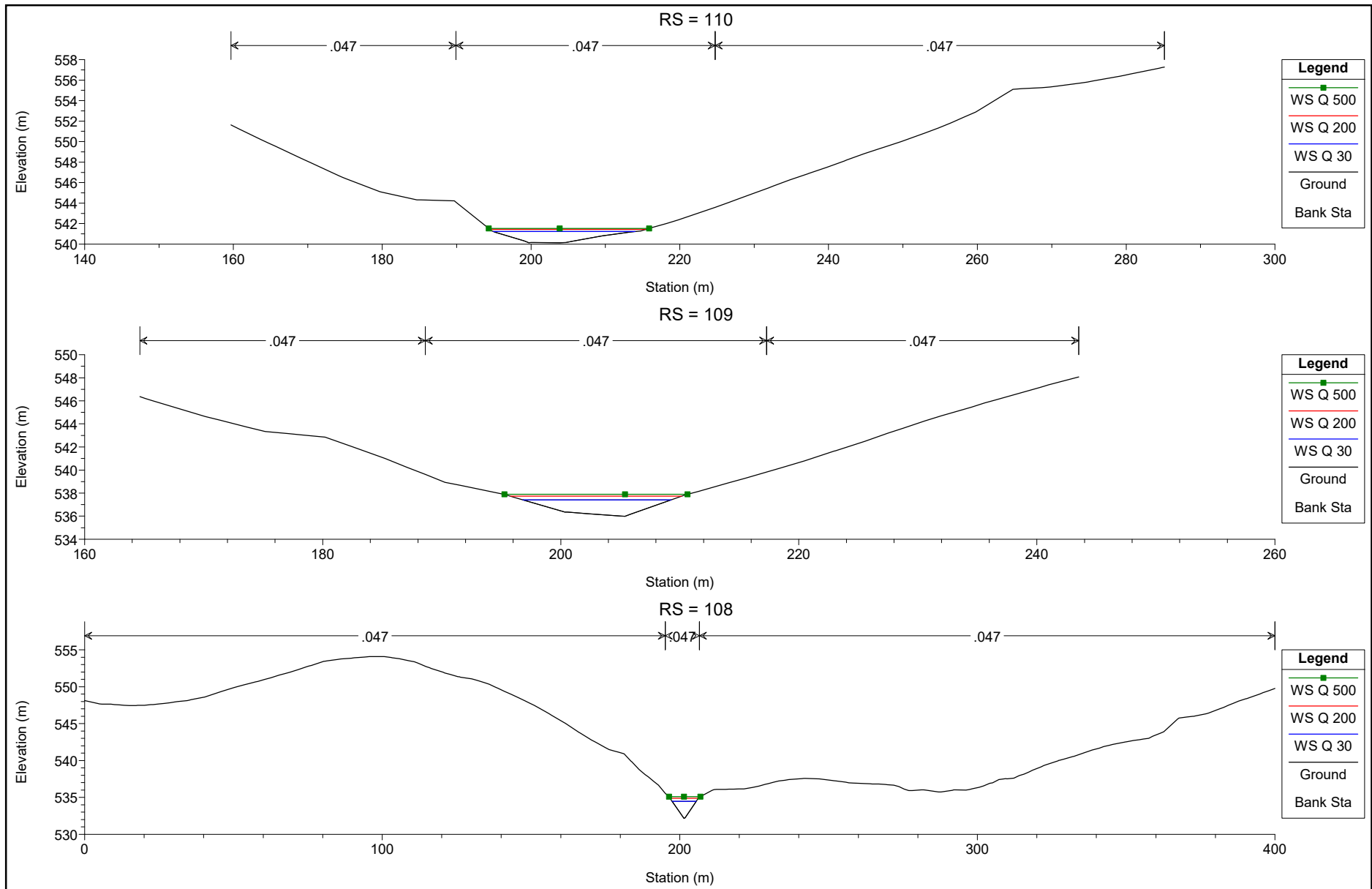
TORRENTE LA FARA

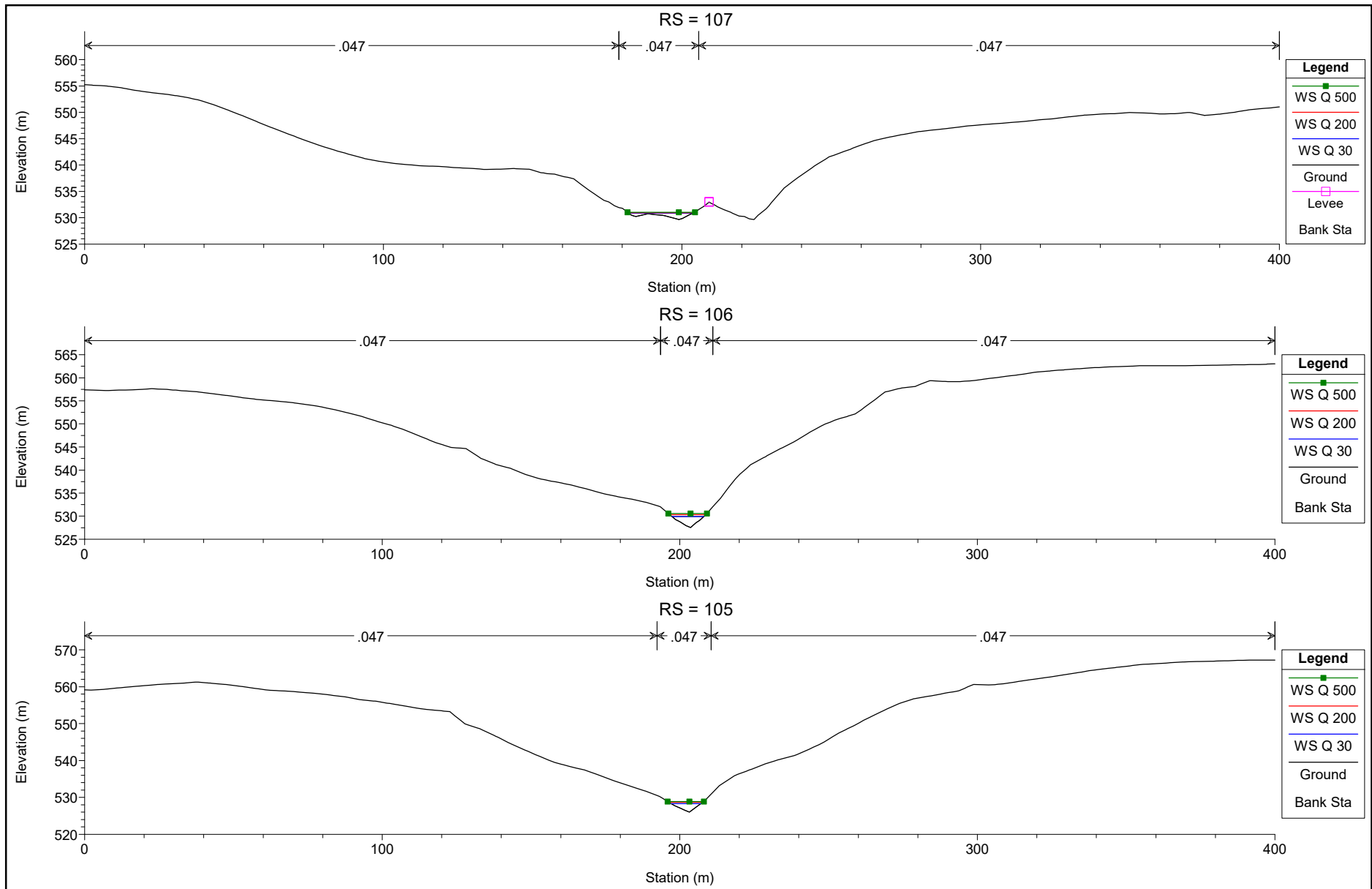


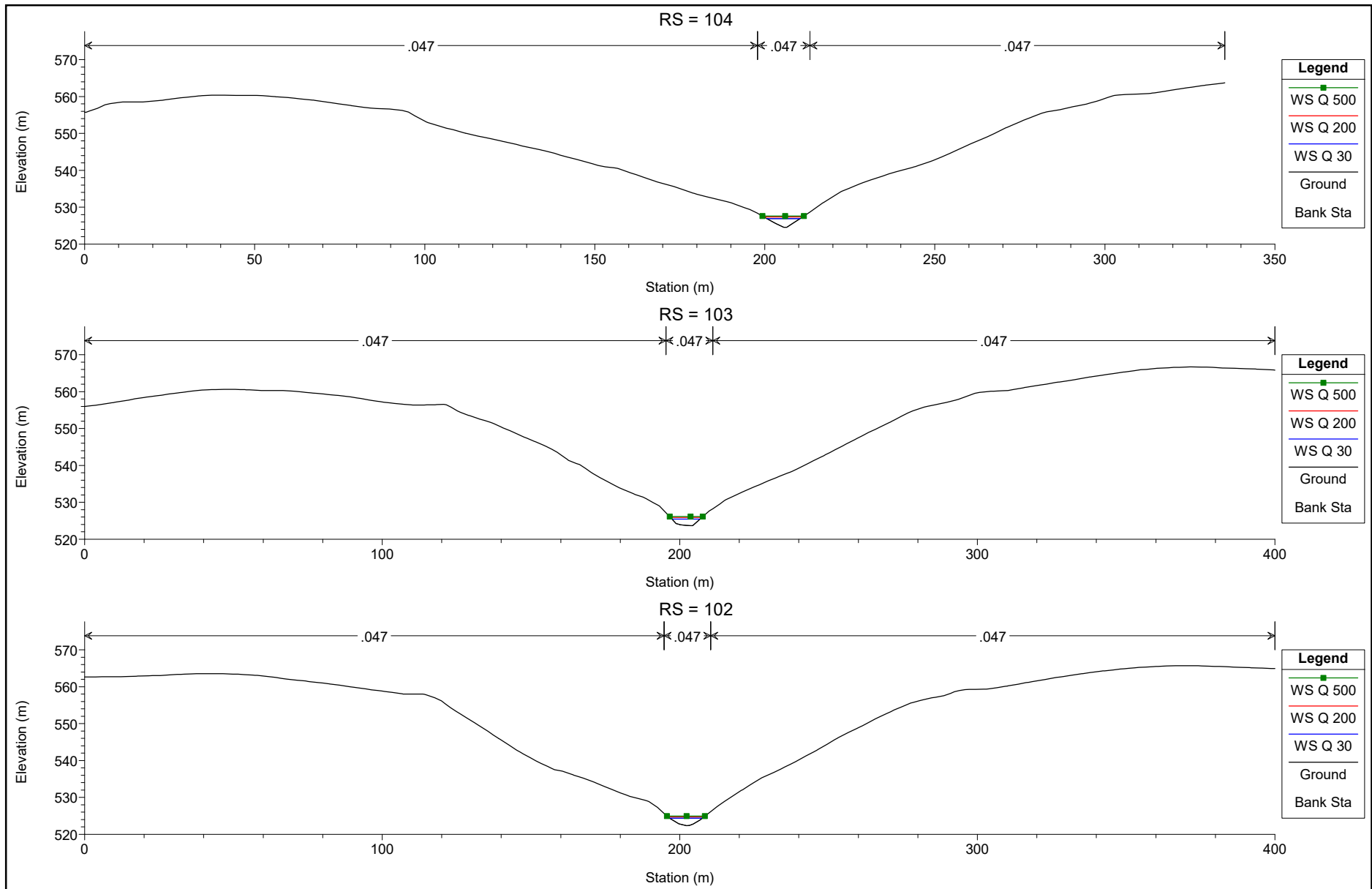


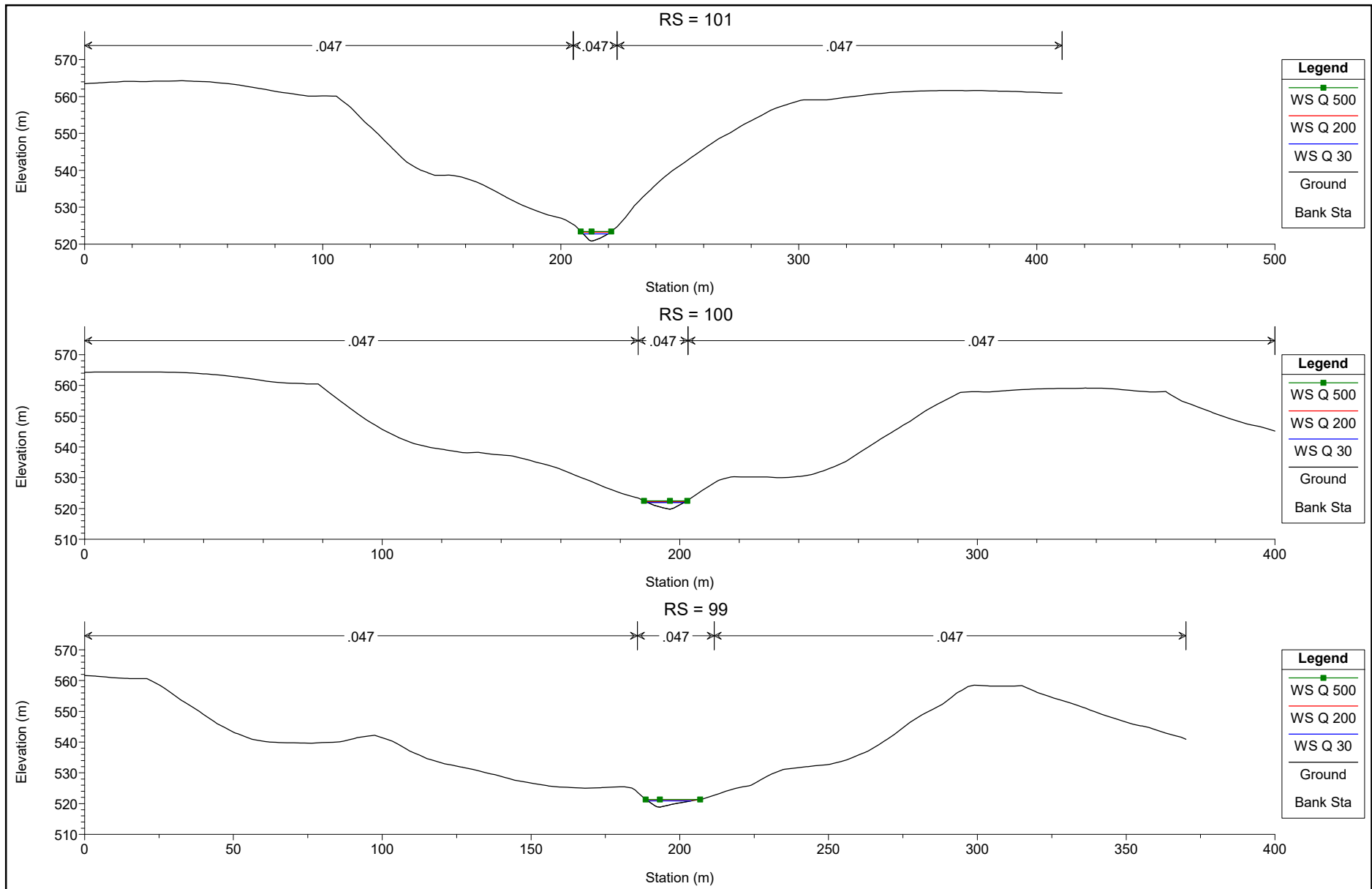


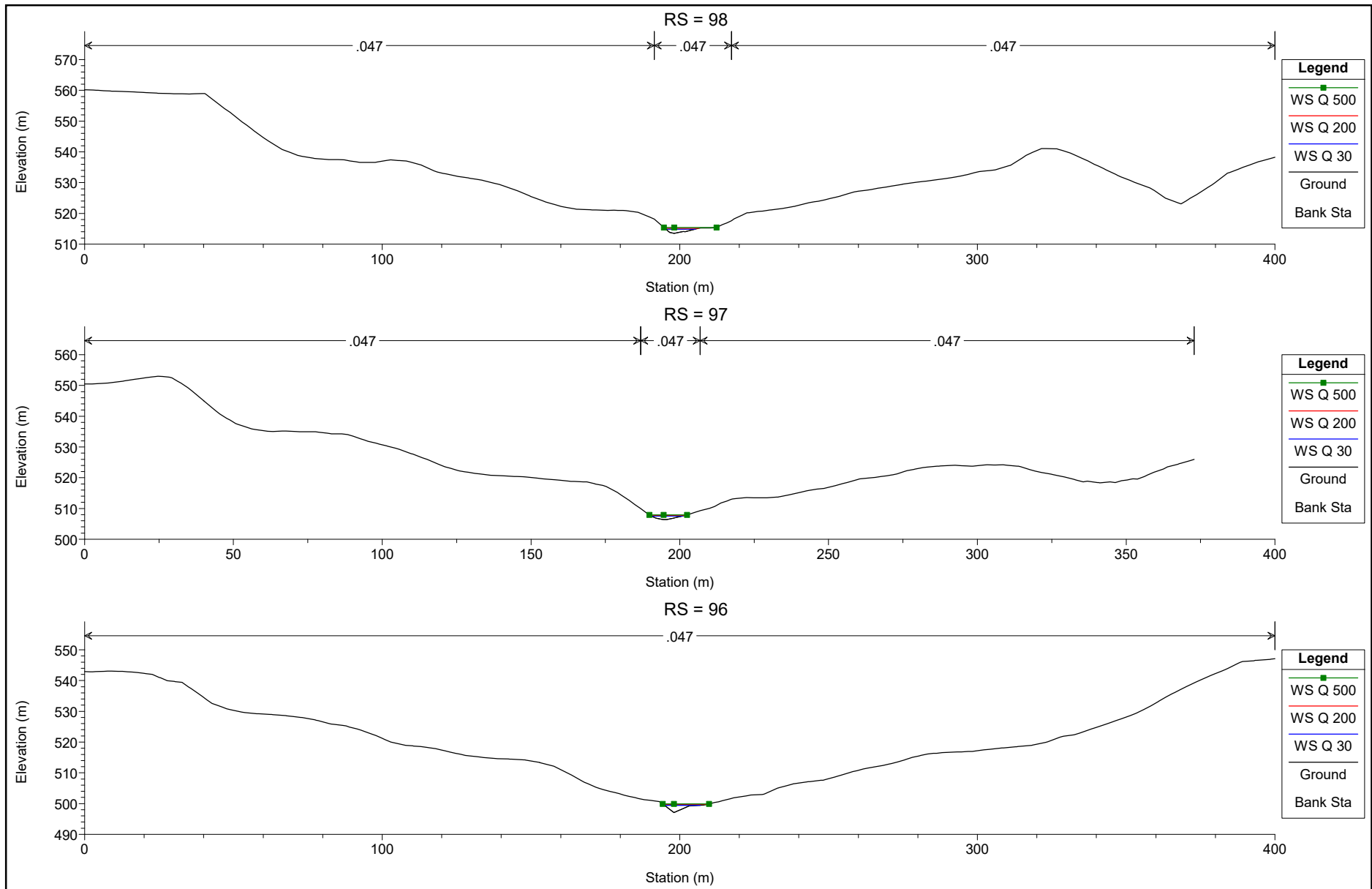


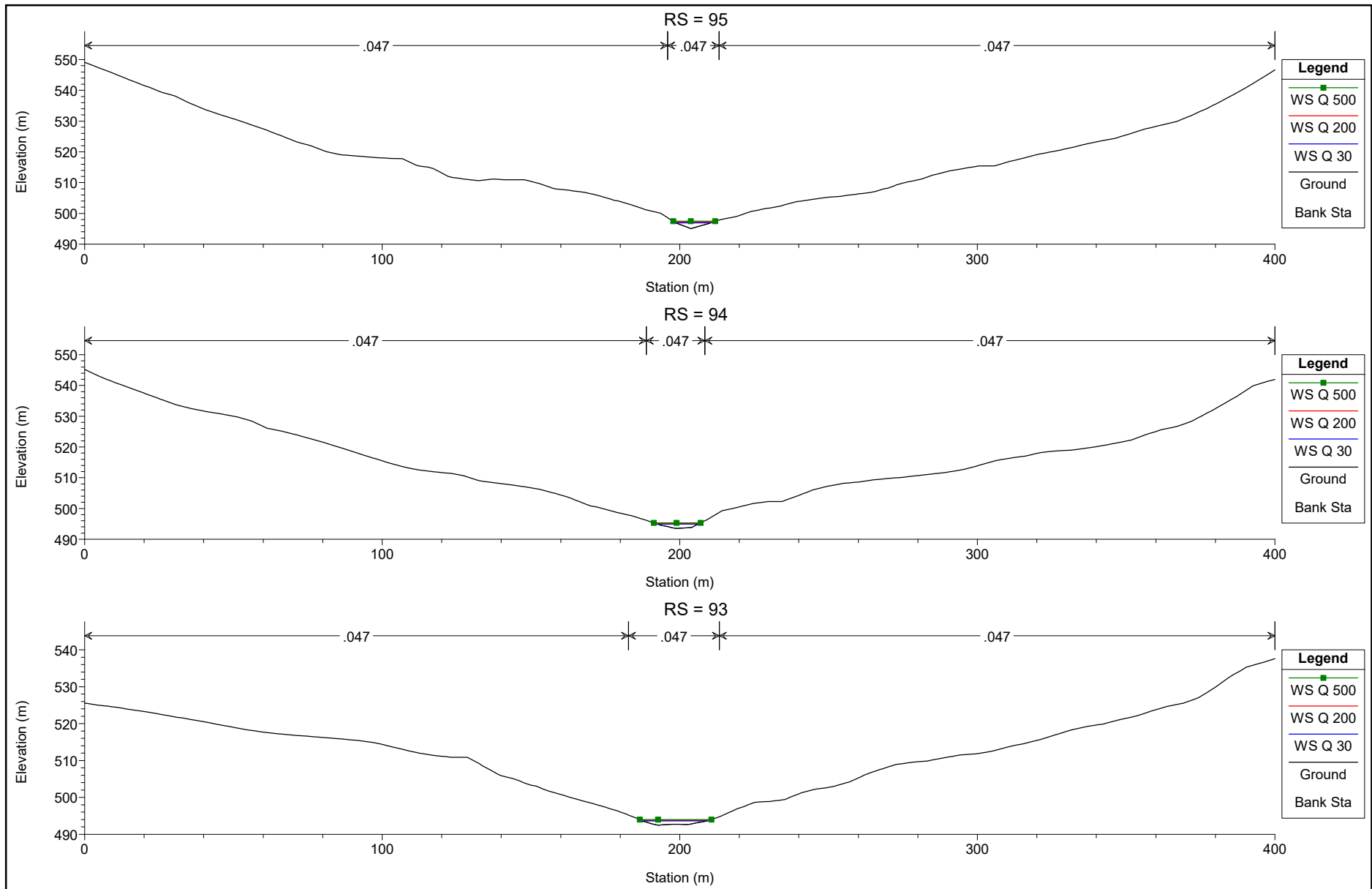


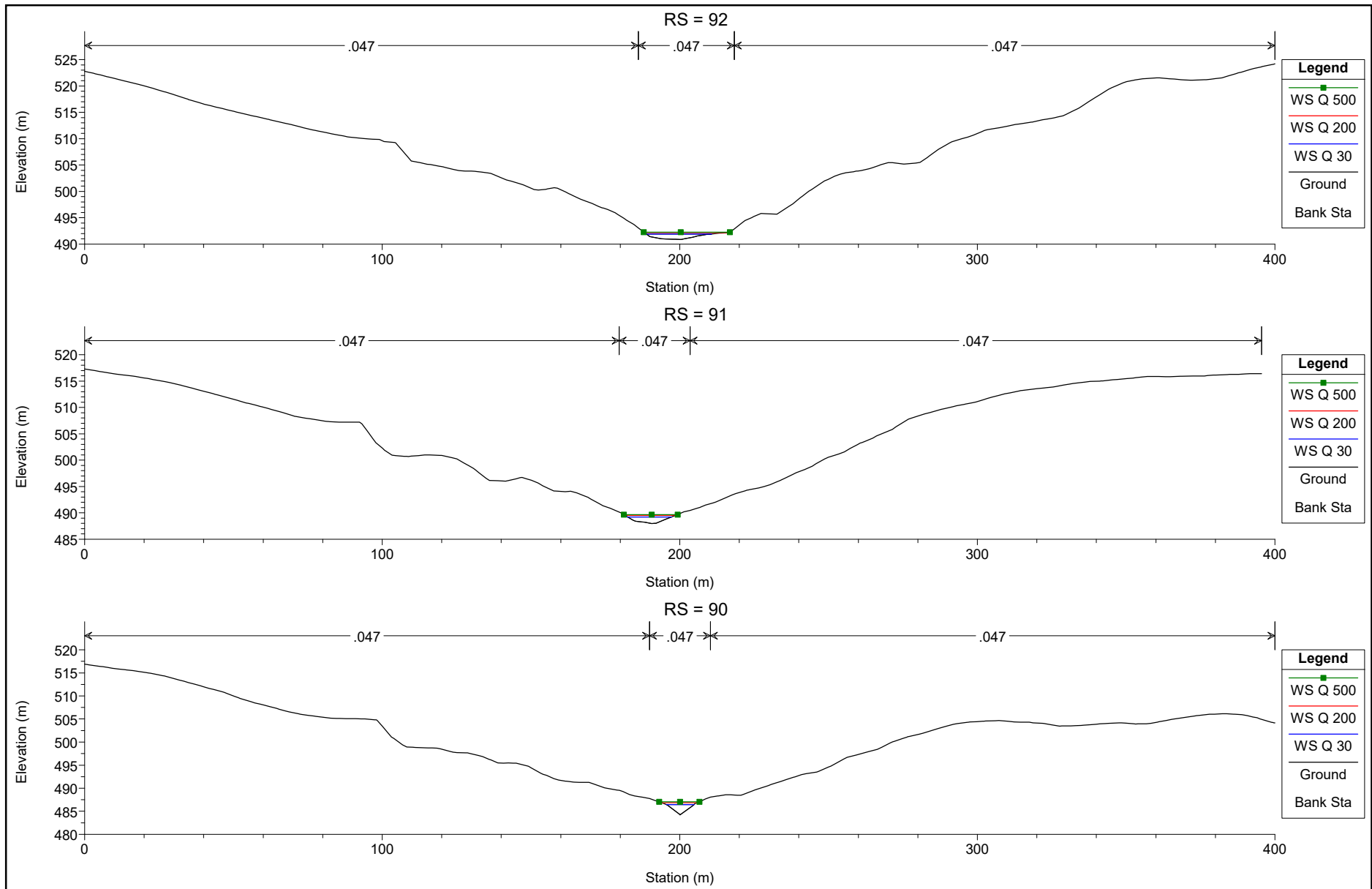


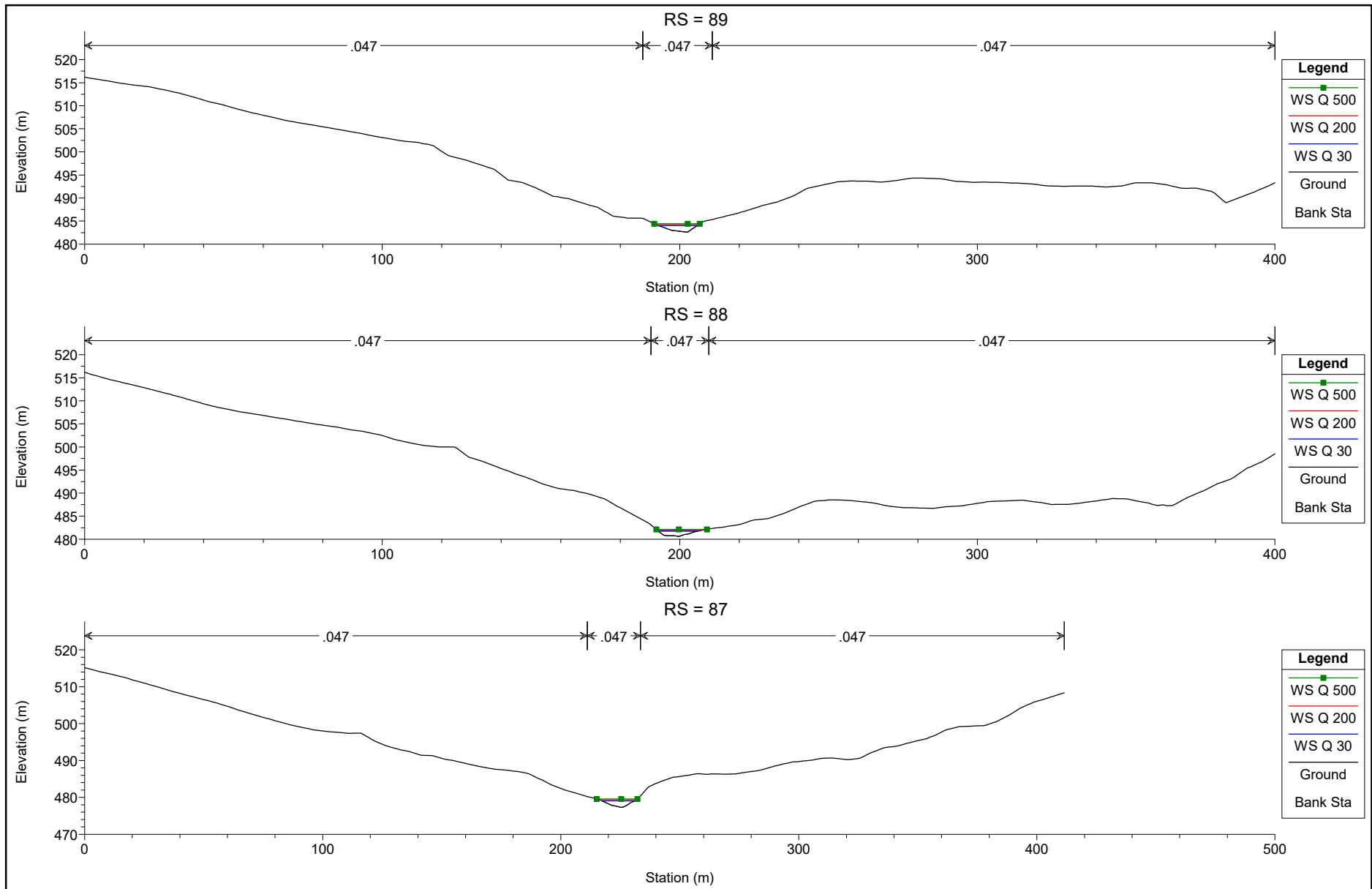


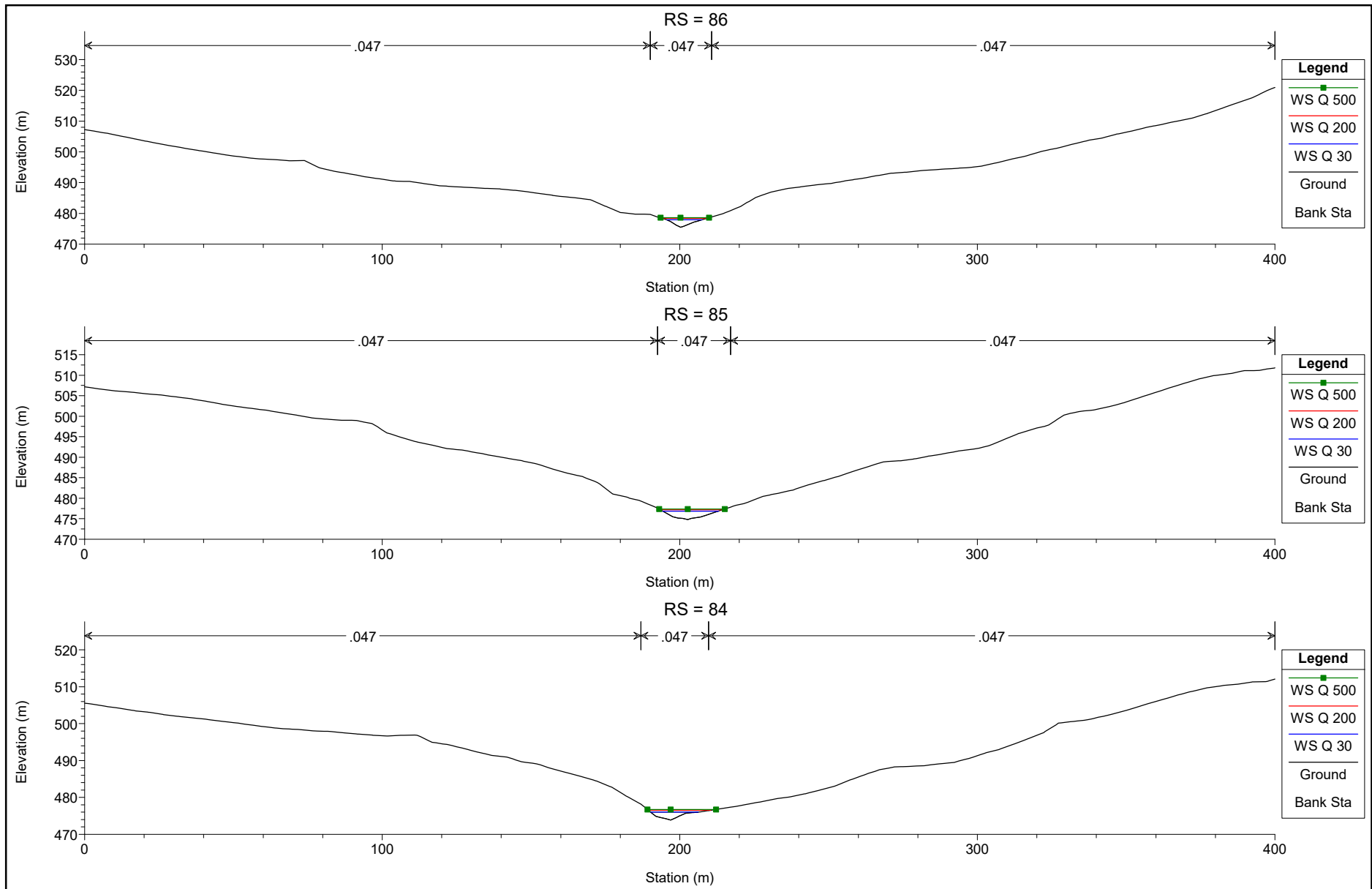


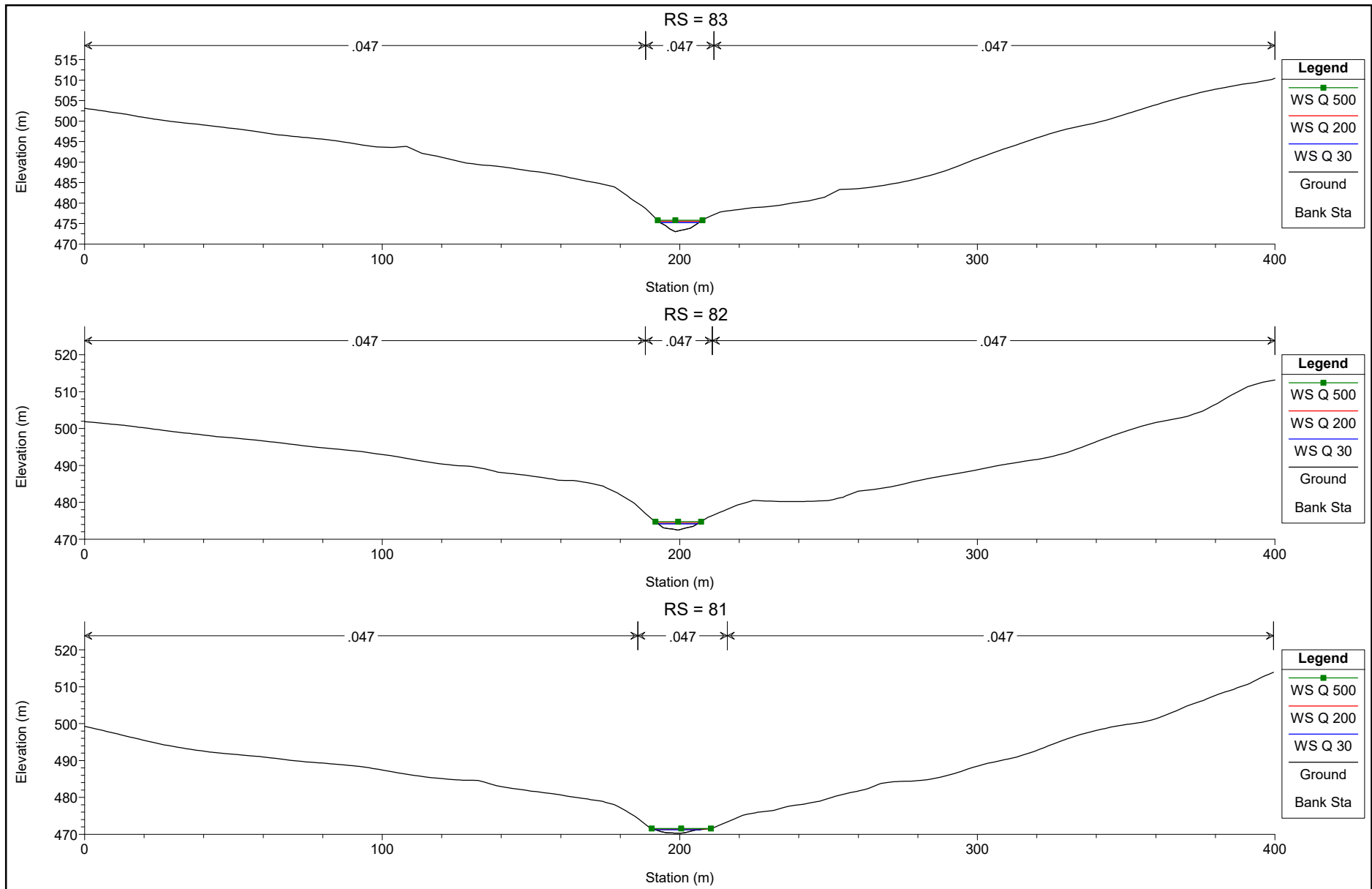


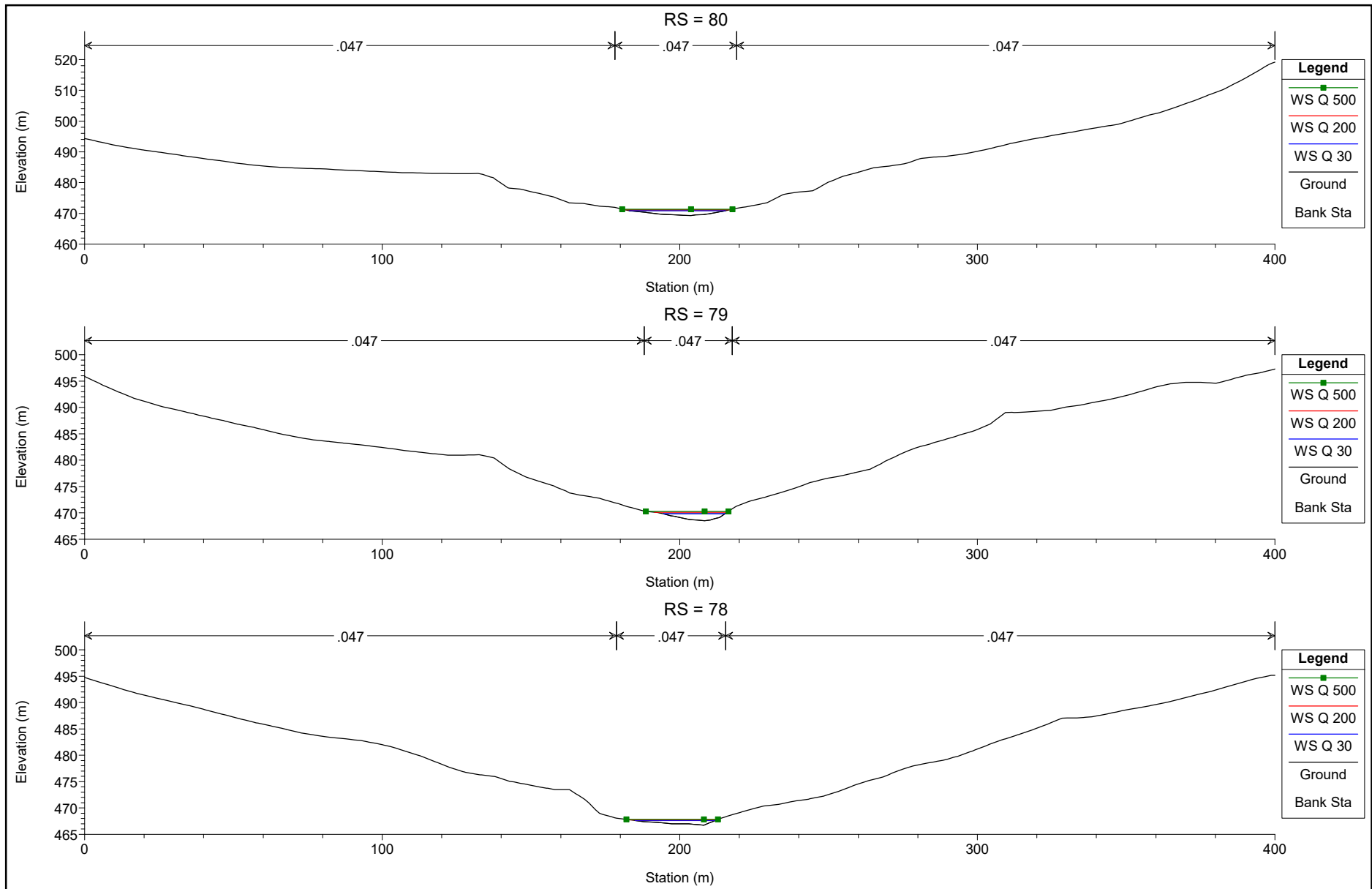


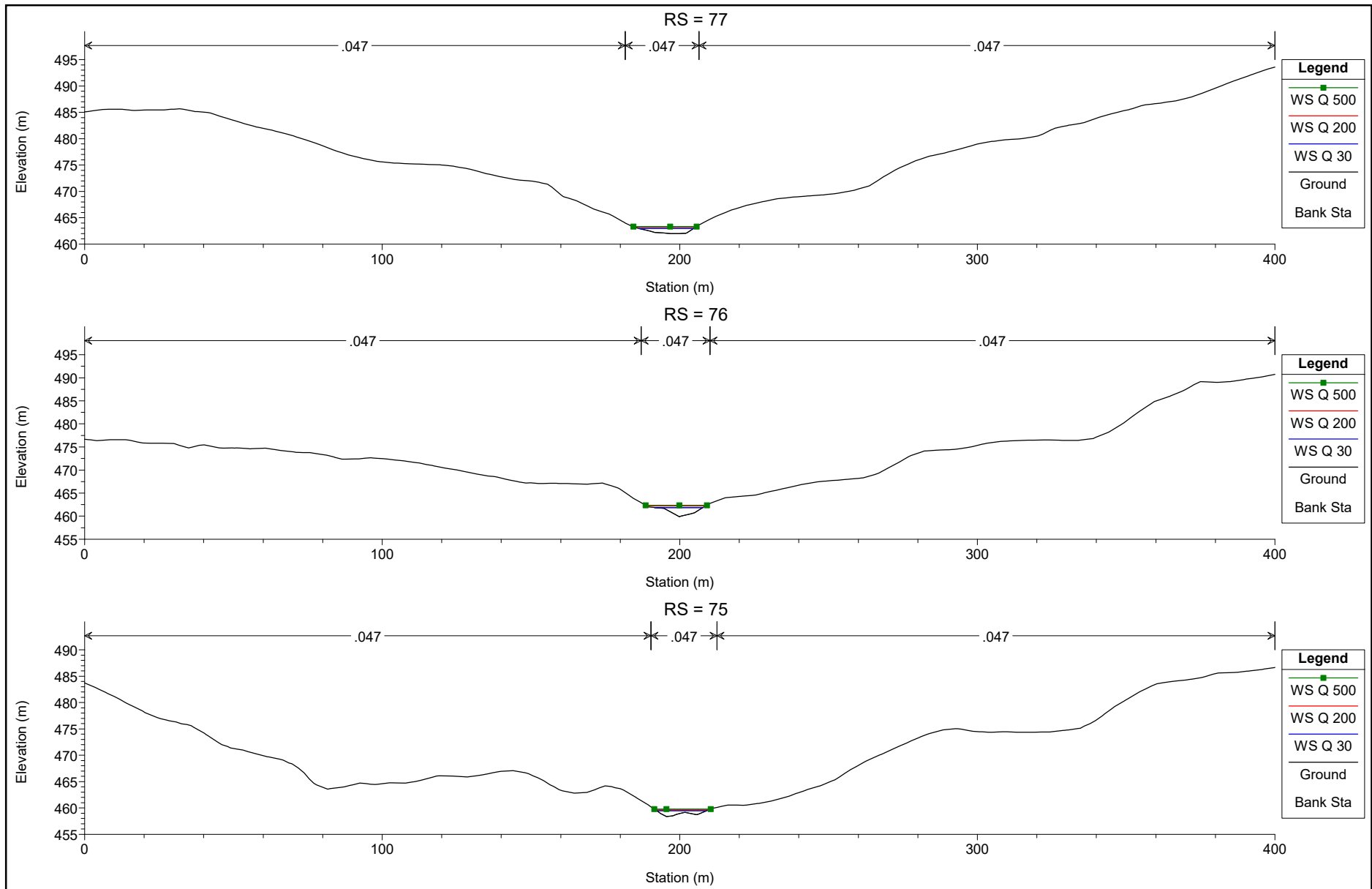


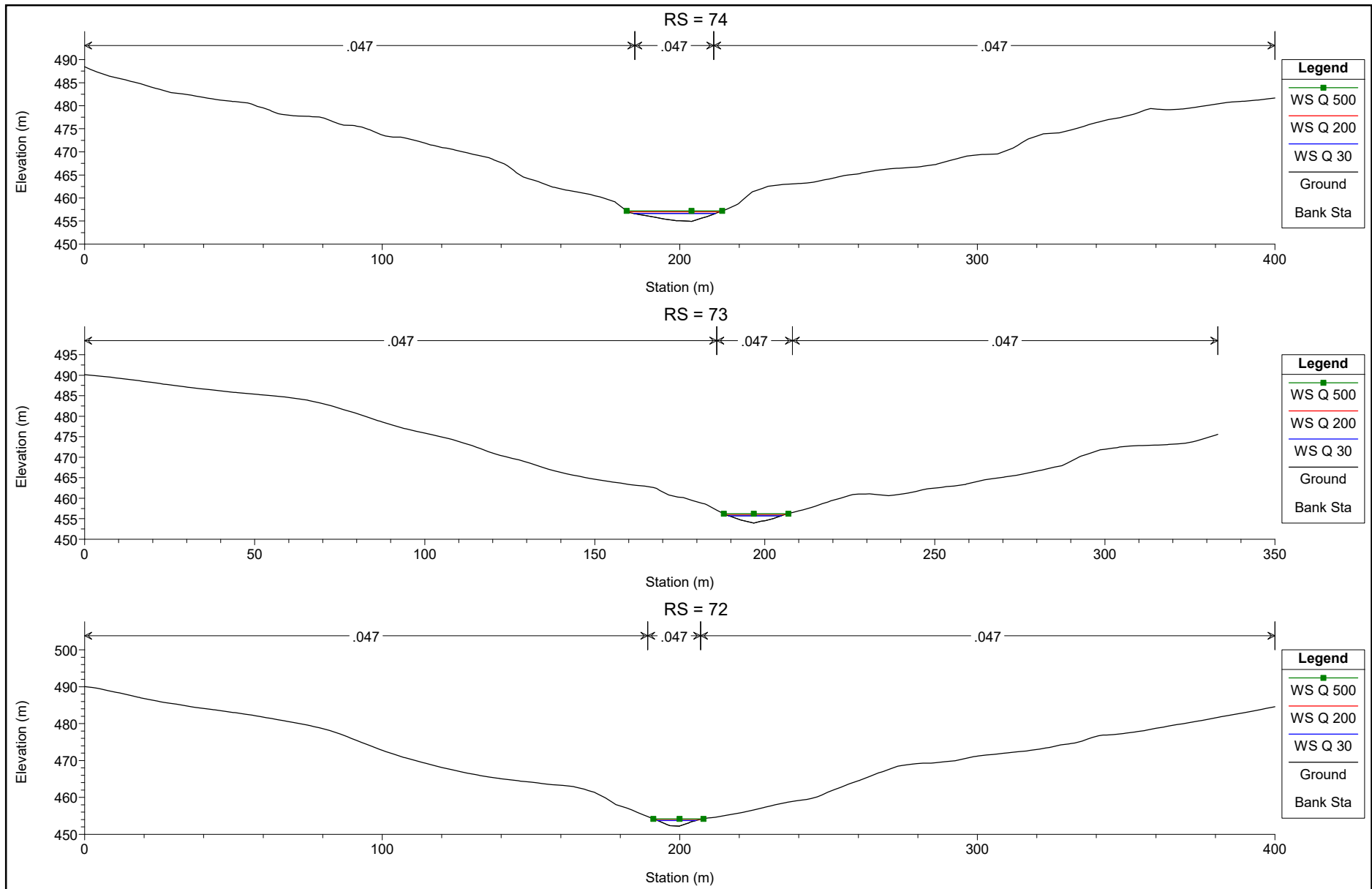


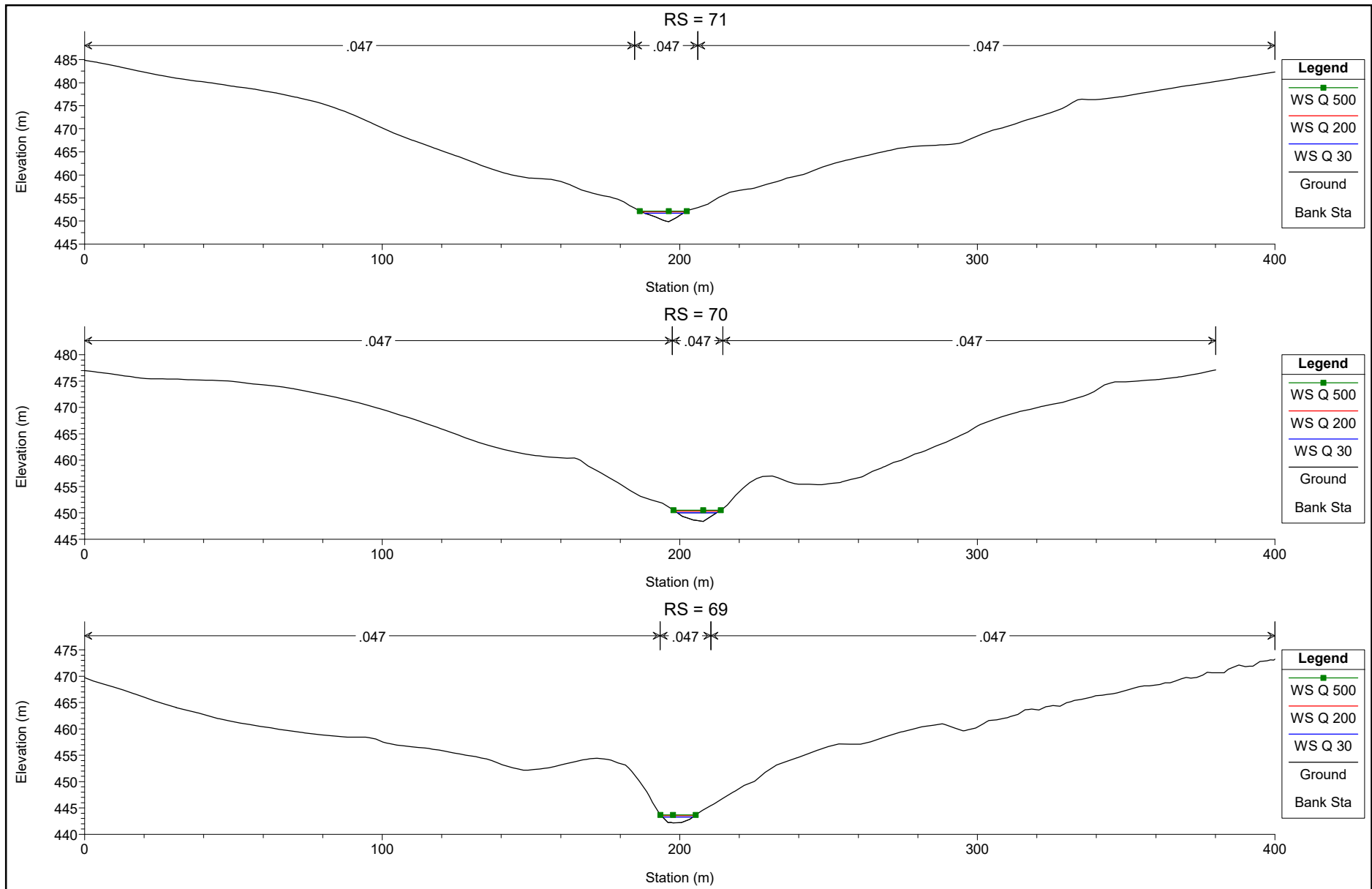


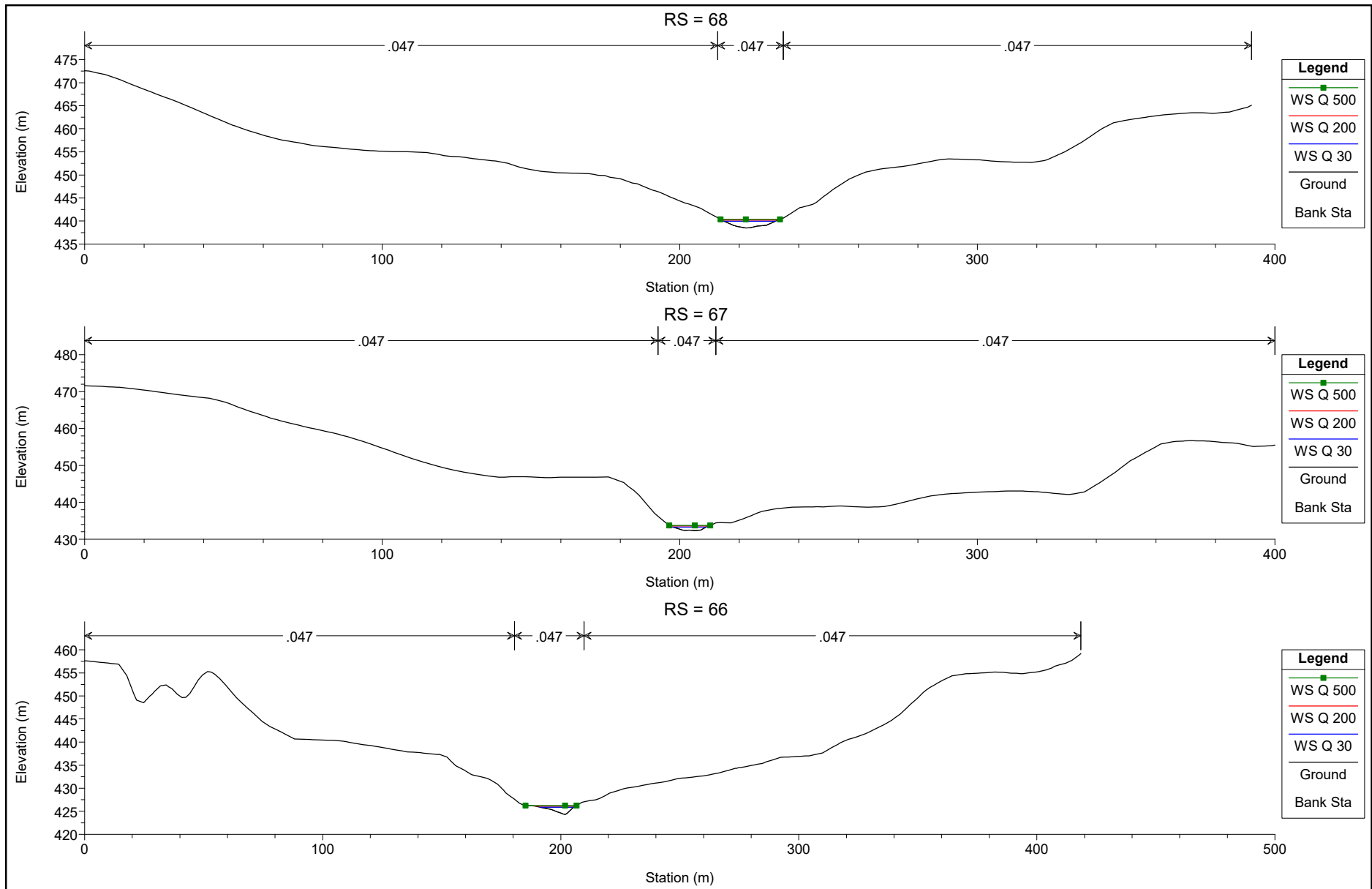


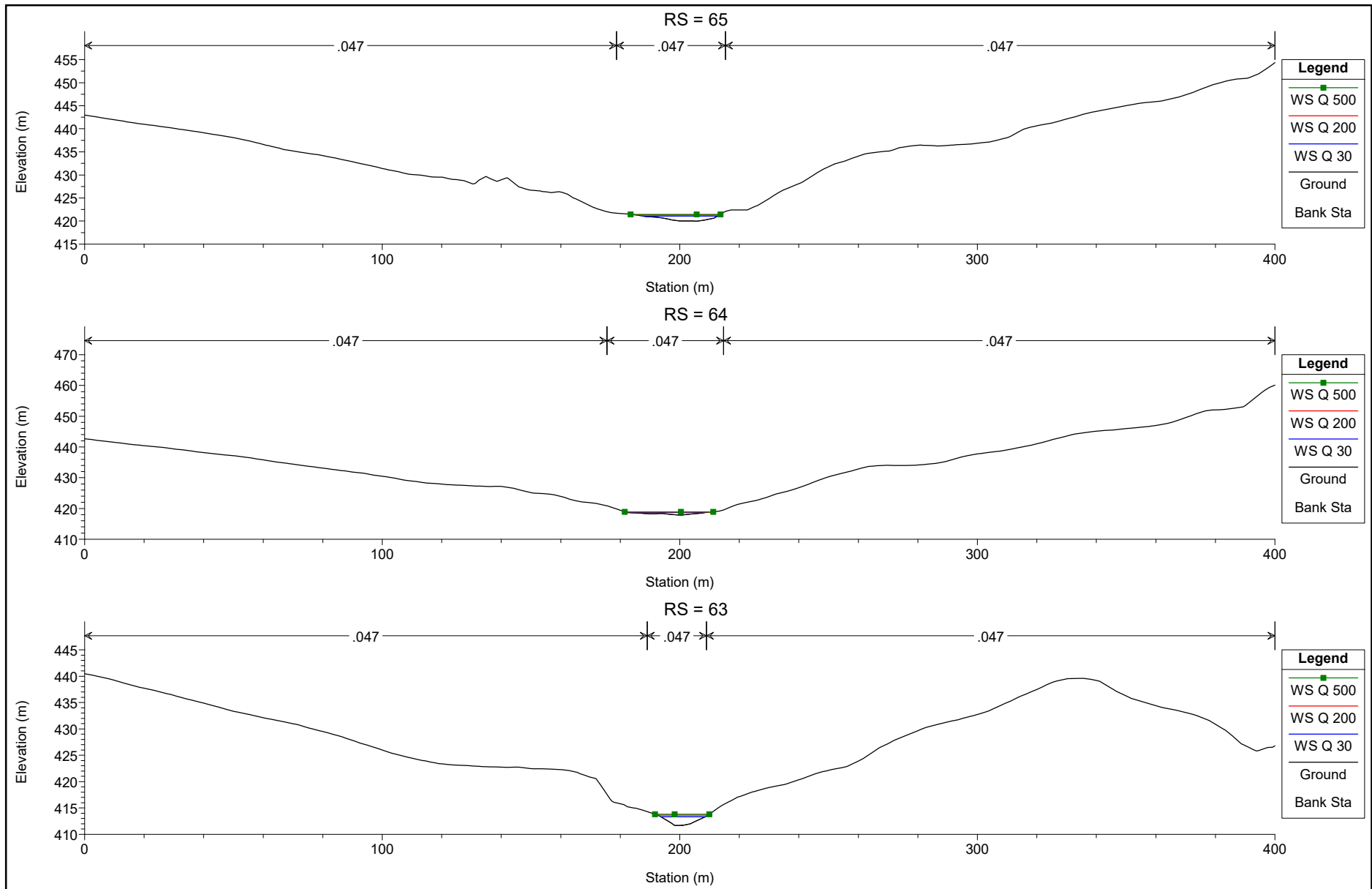


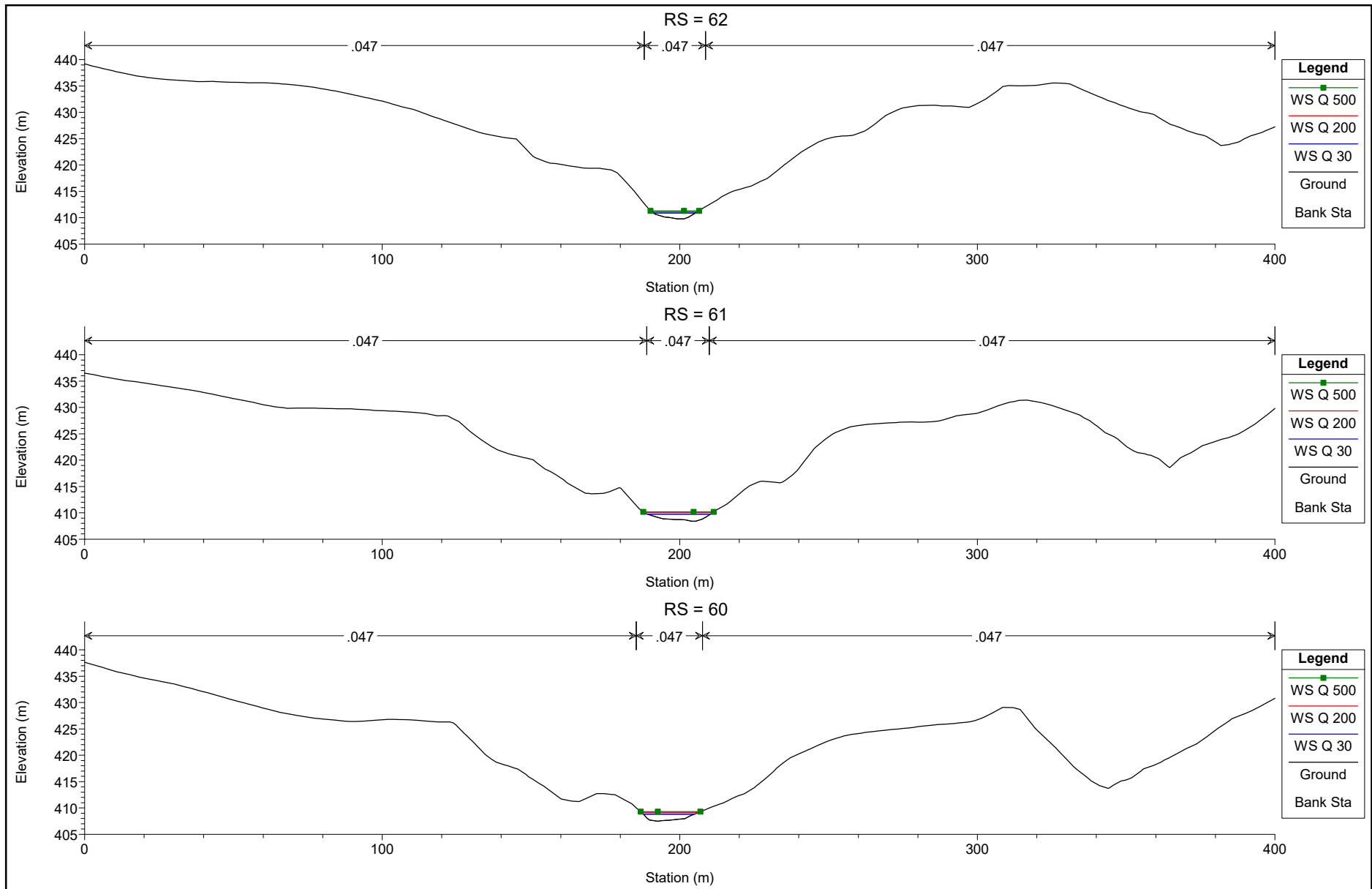


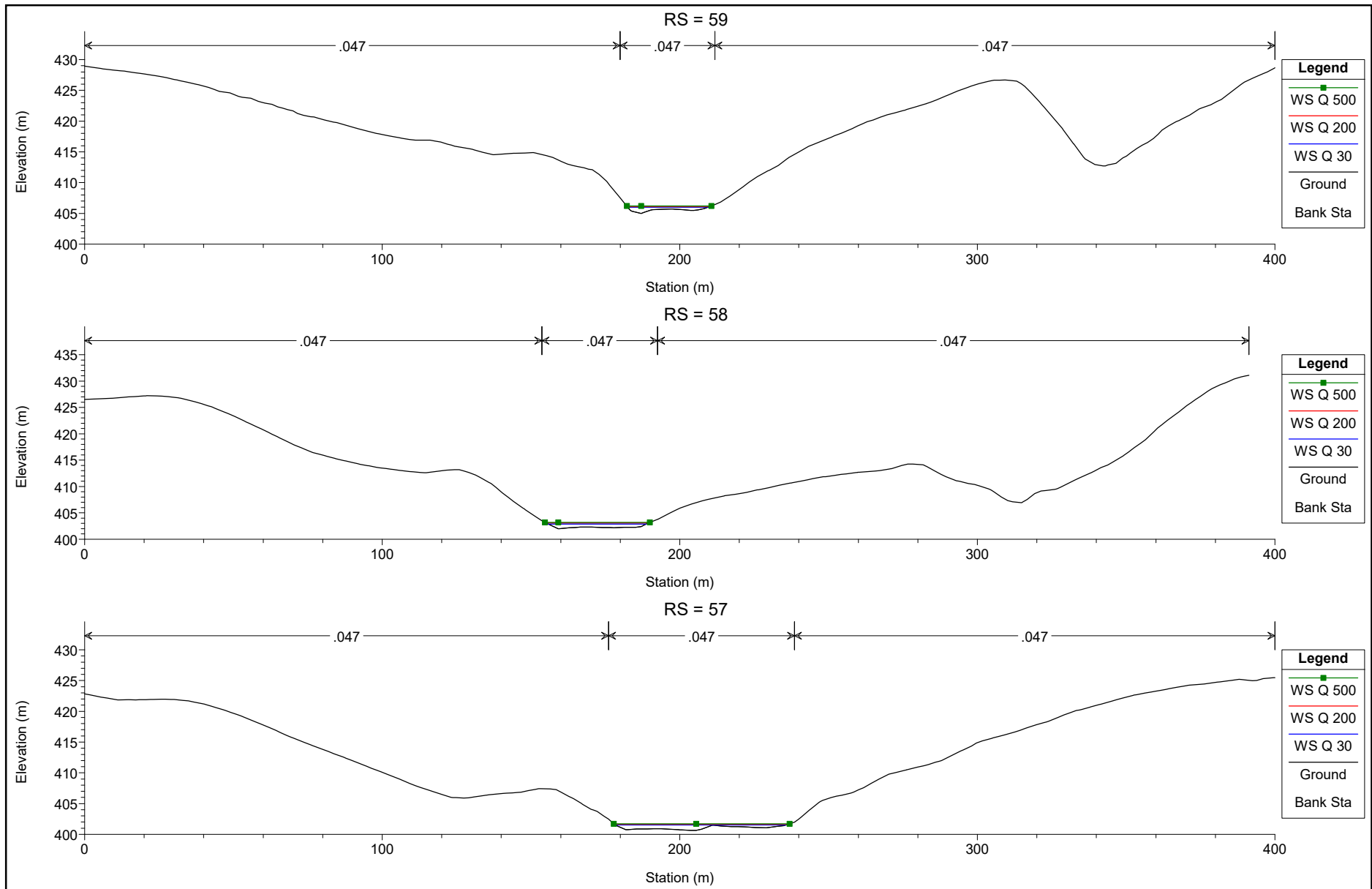


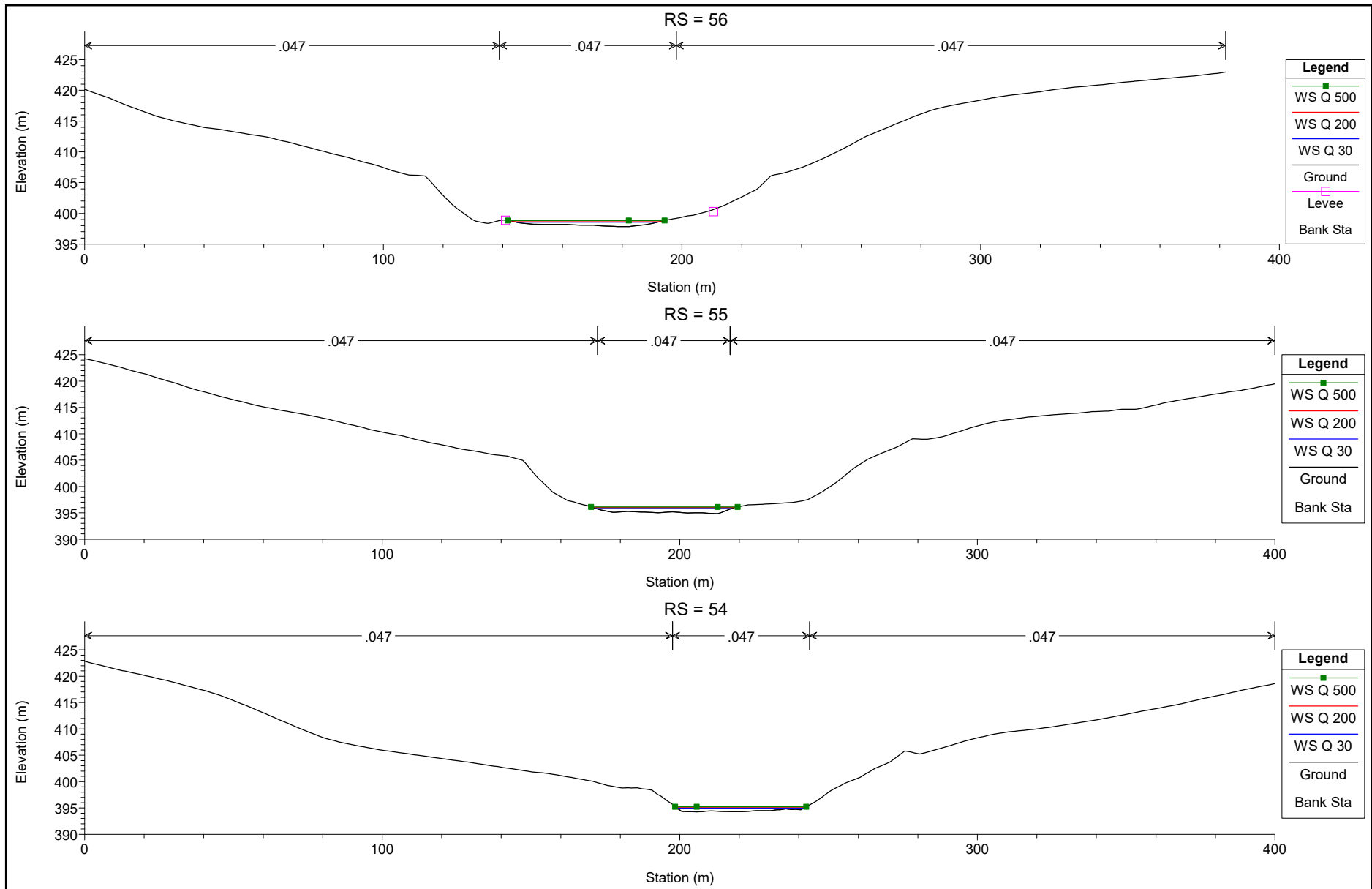


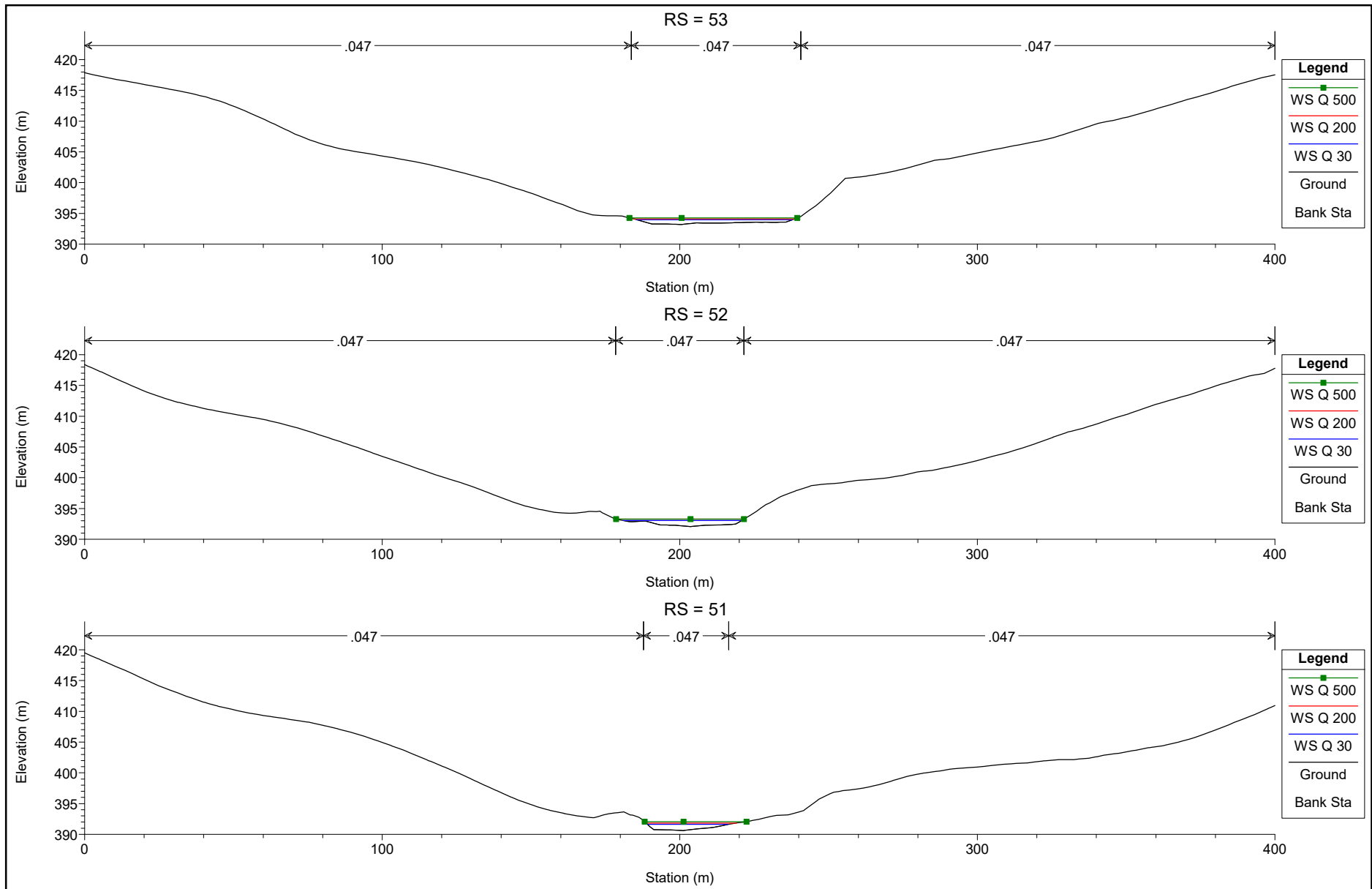


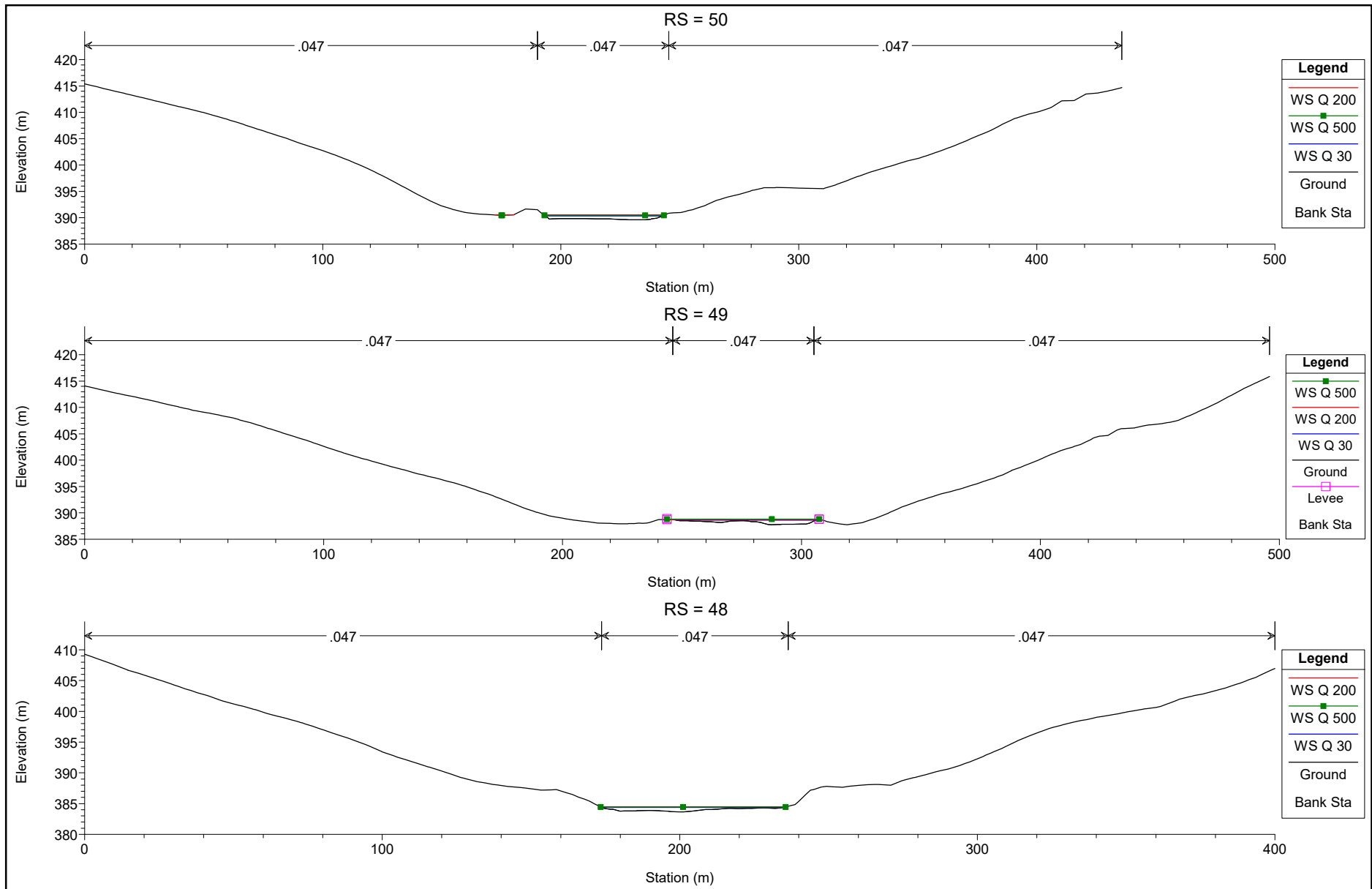


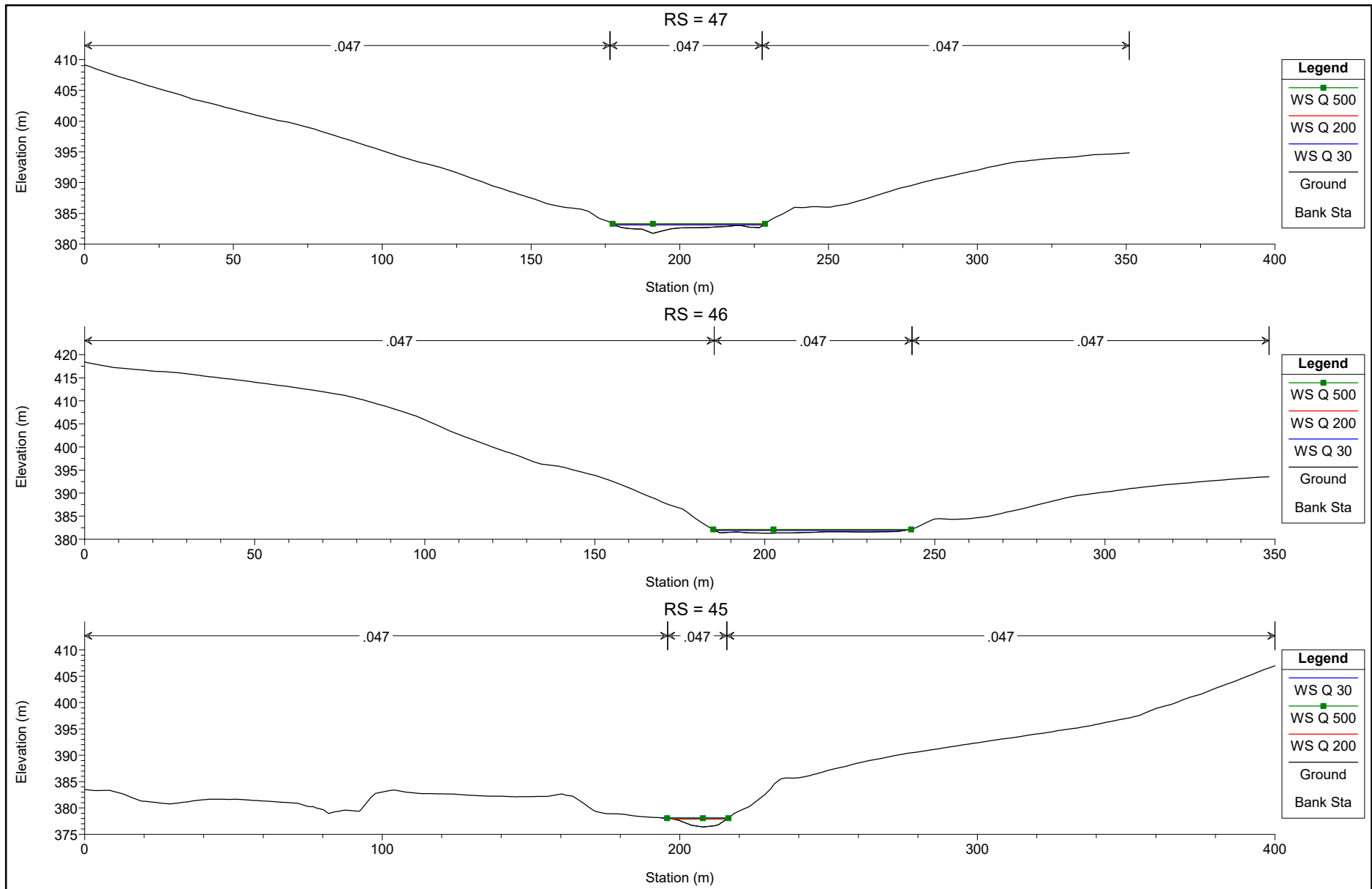


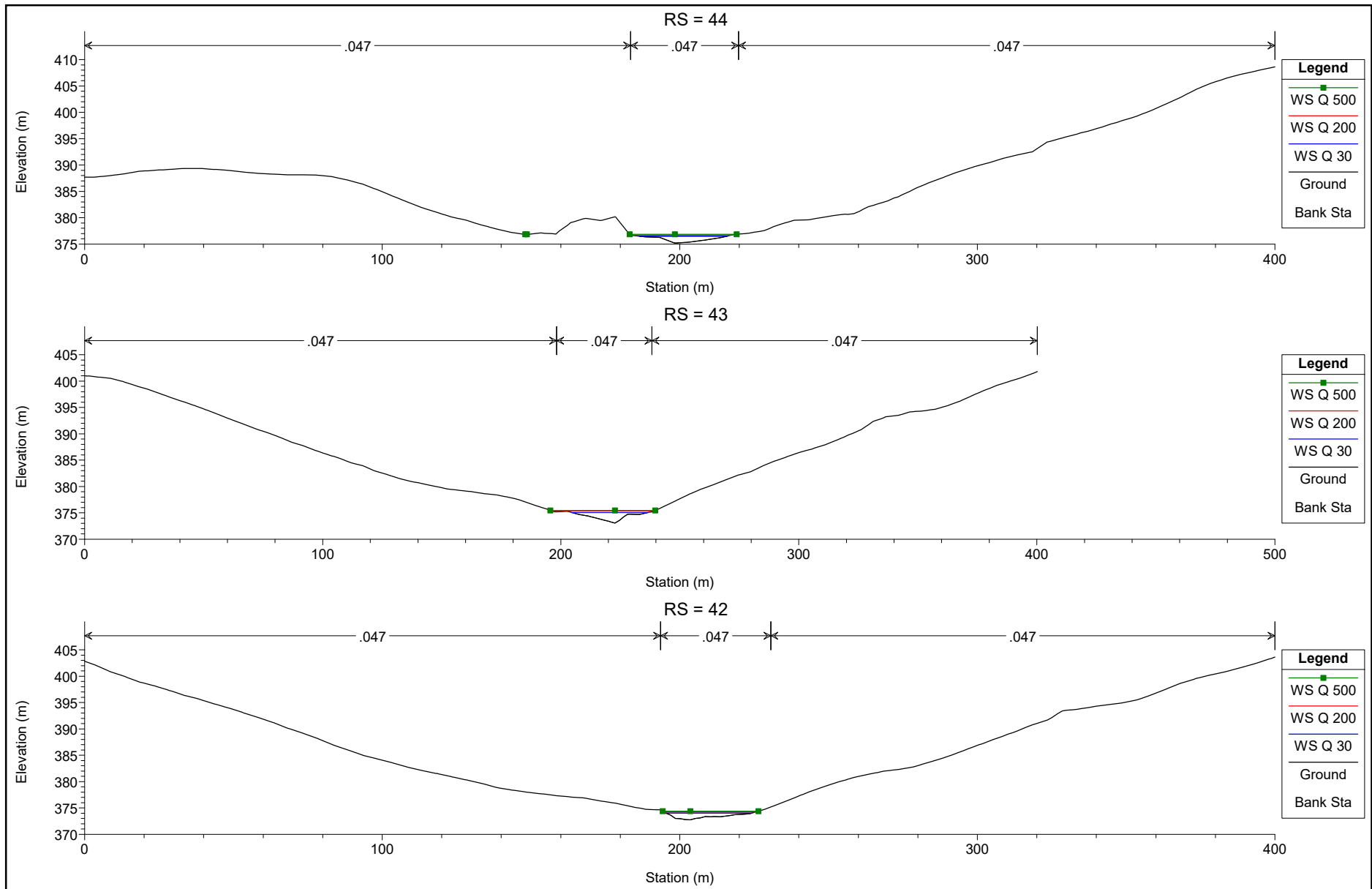


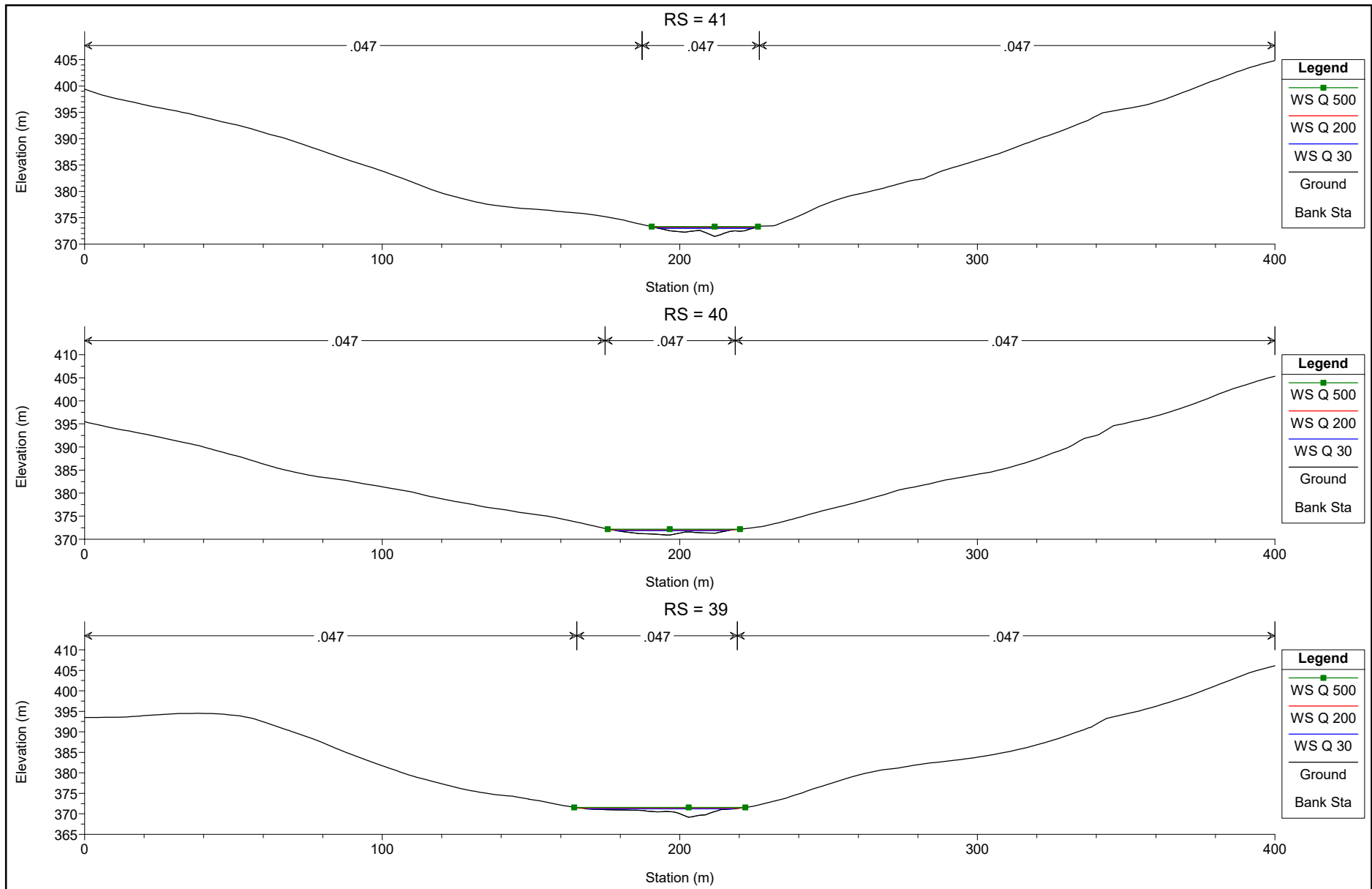


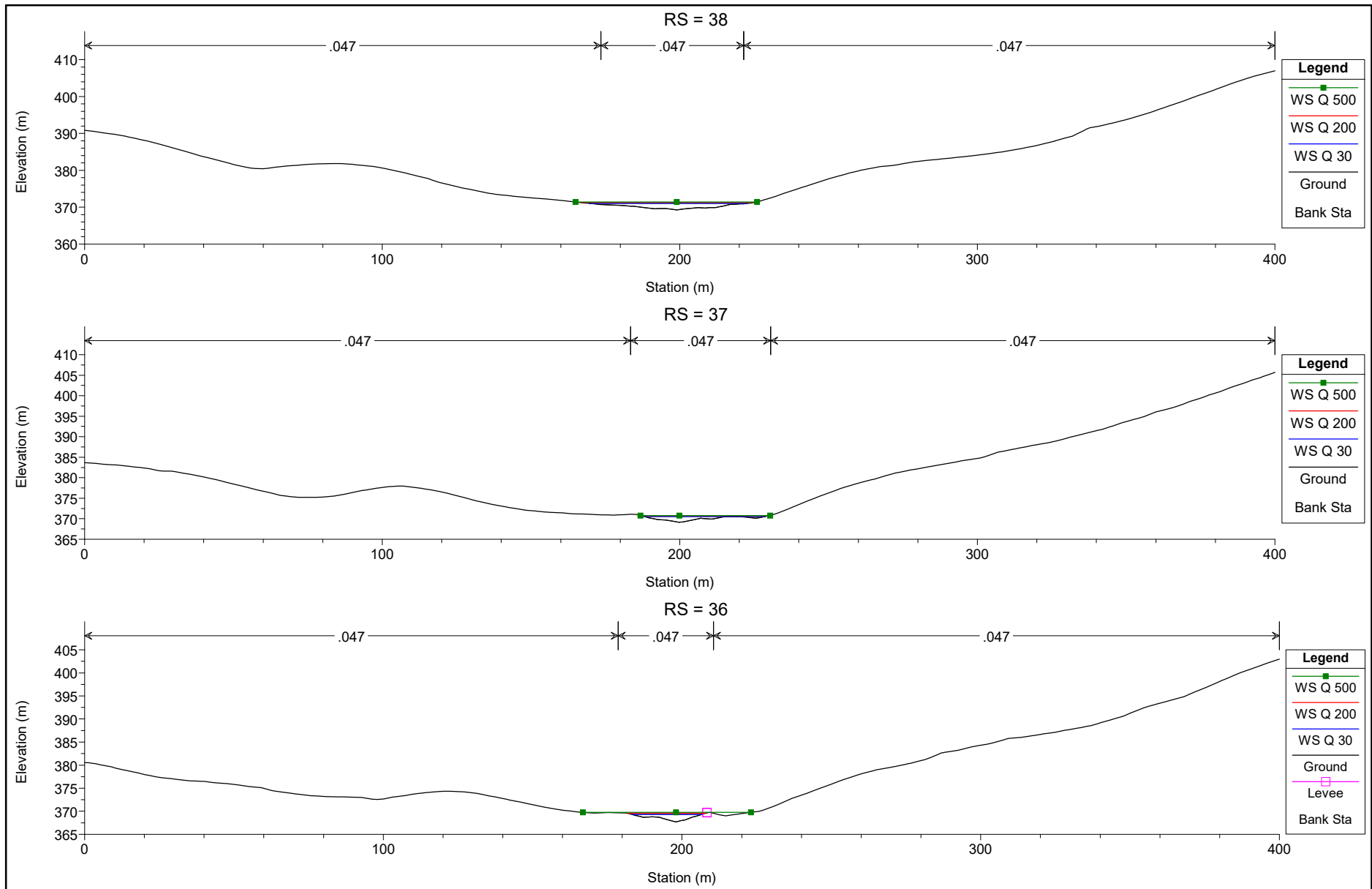


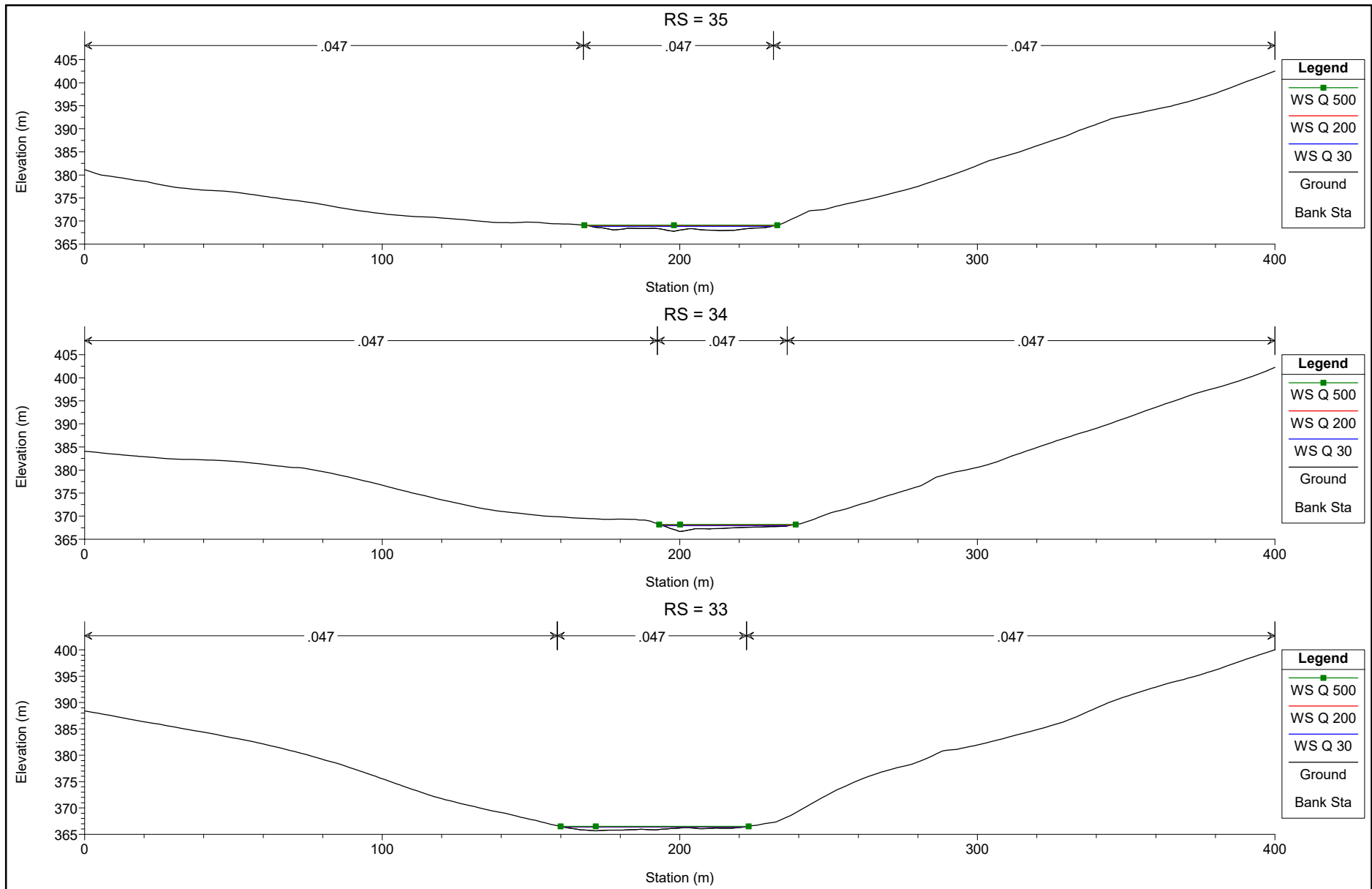


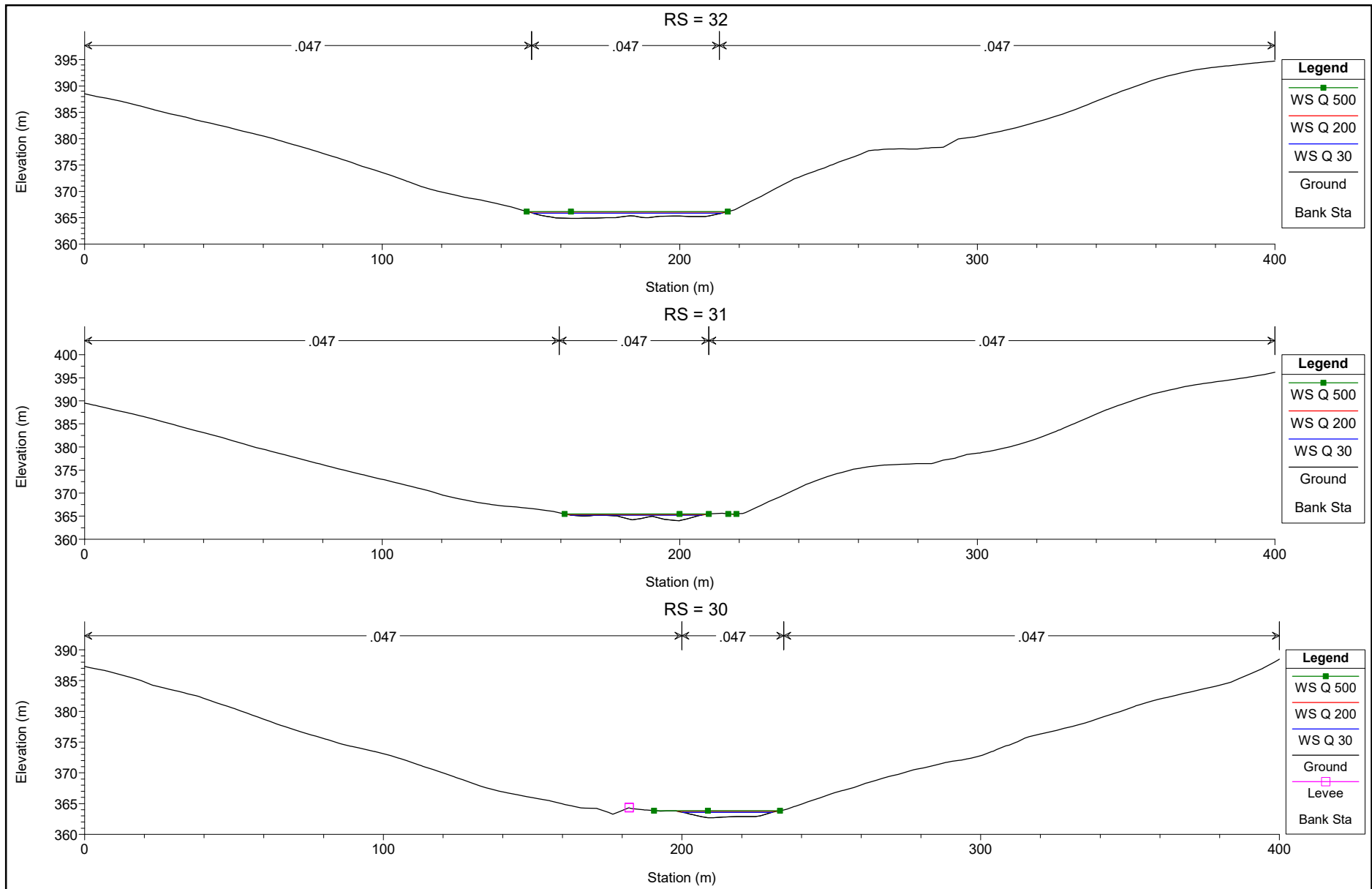


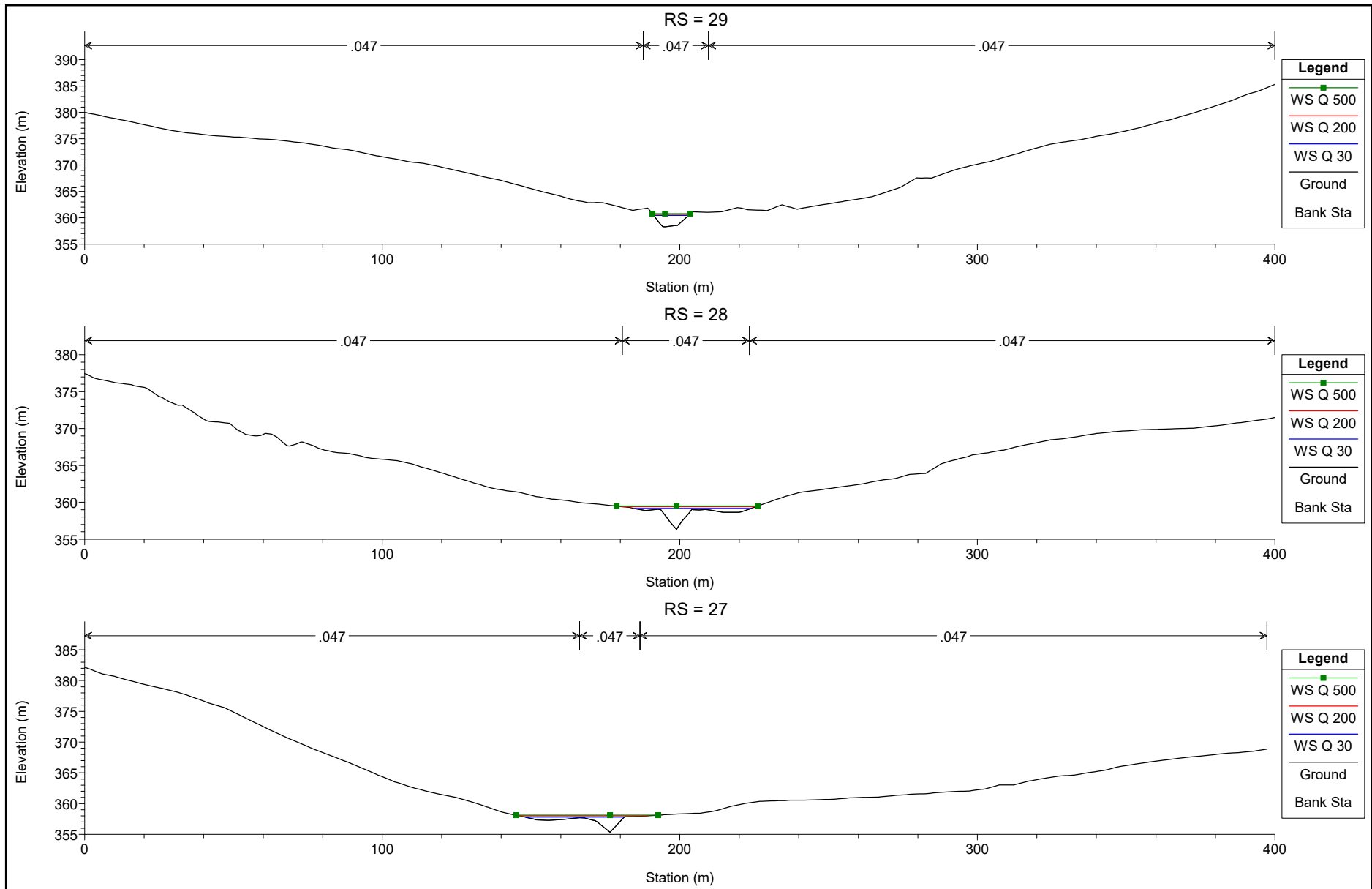


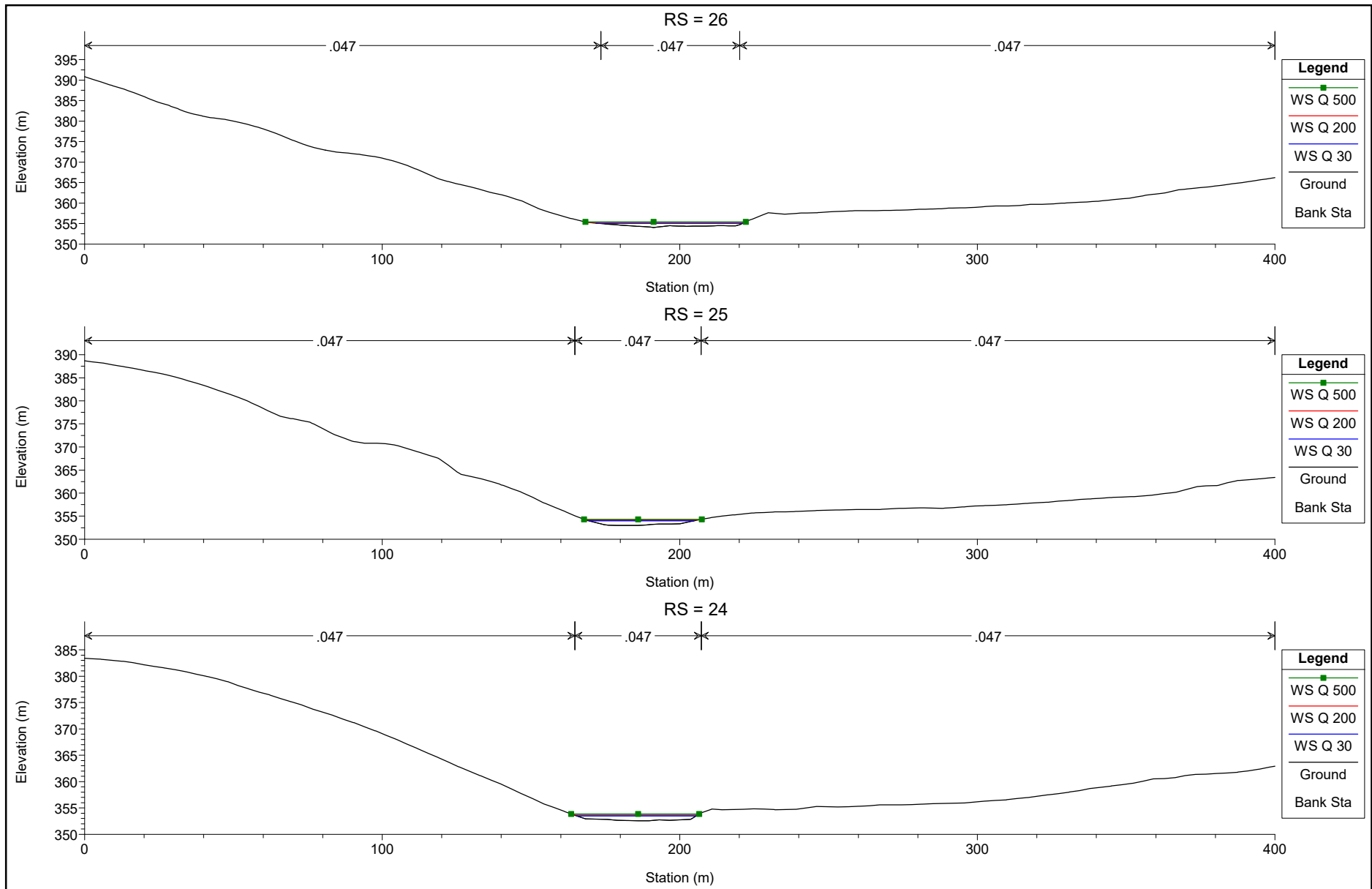


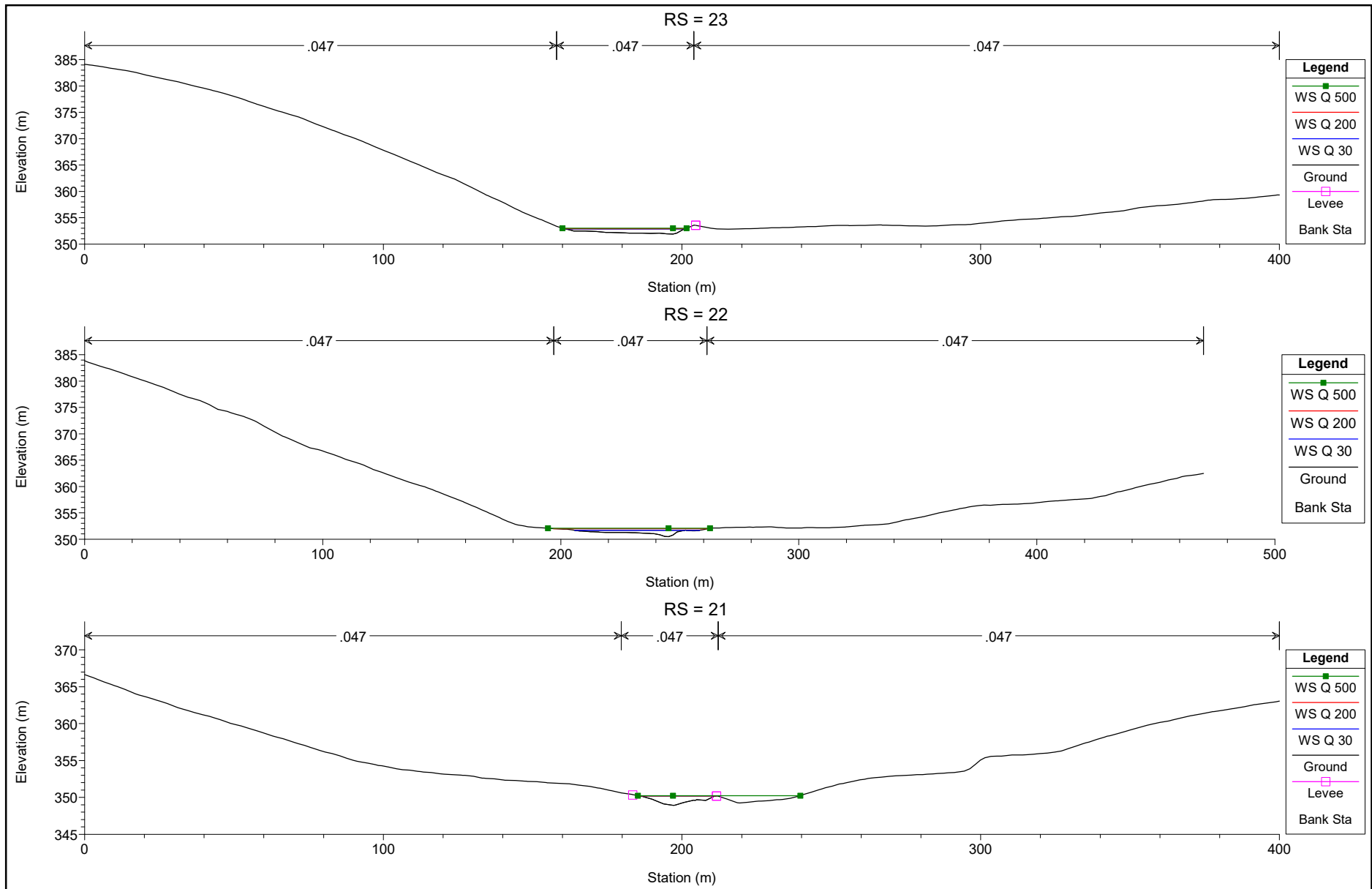


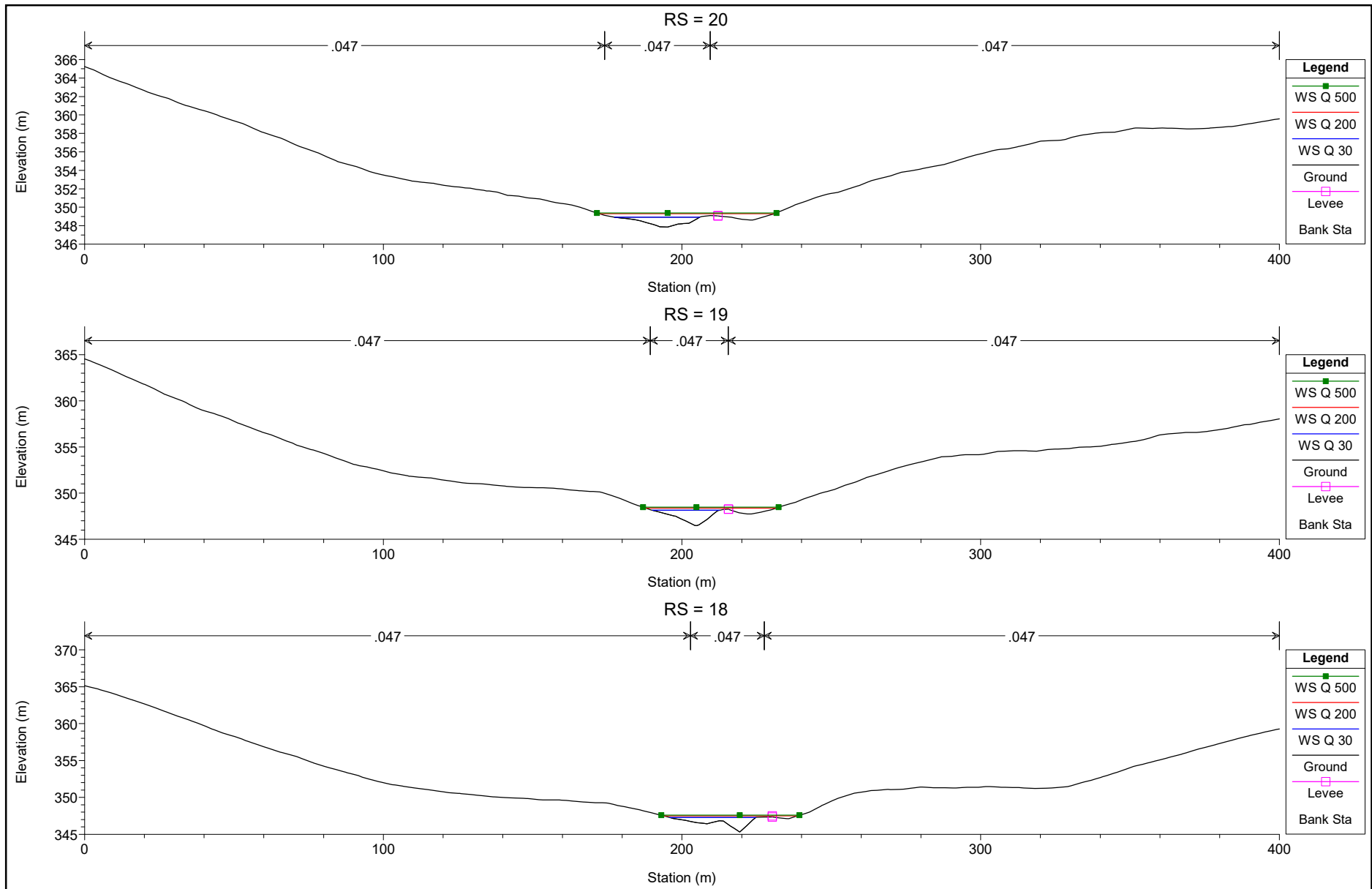


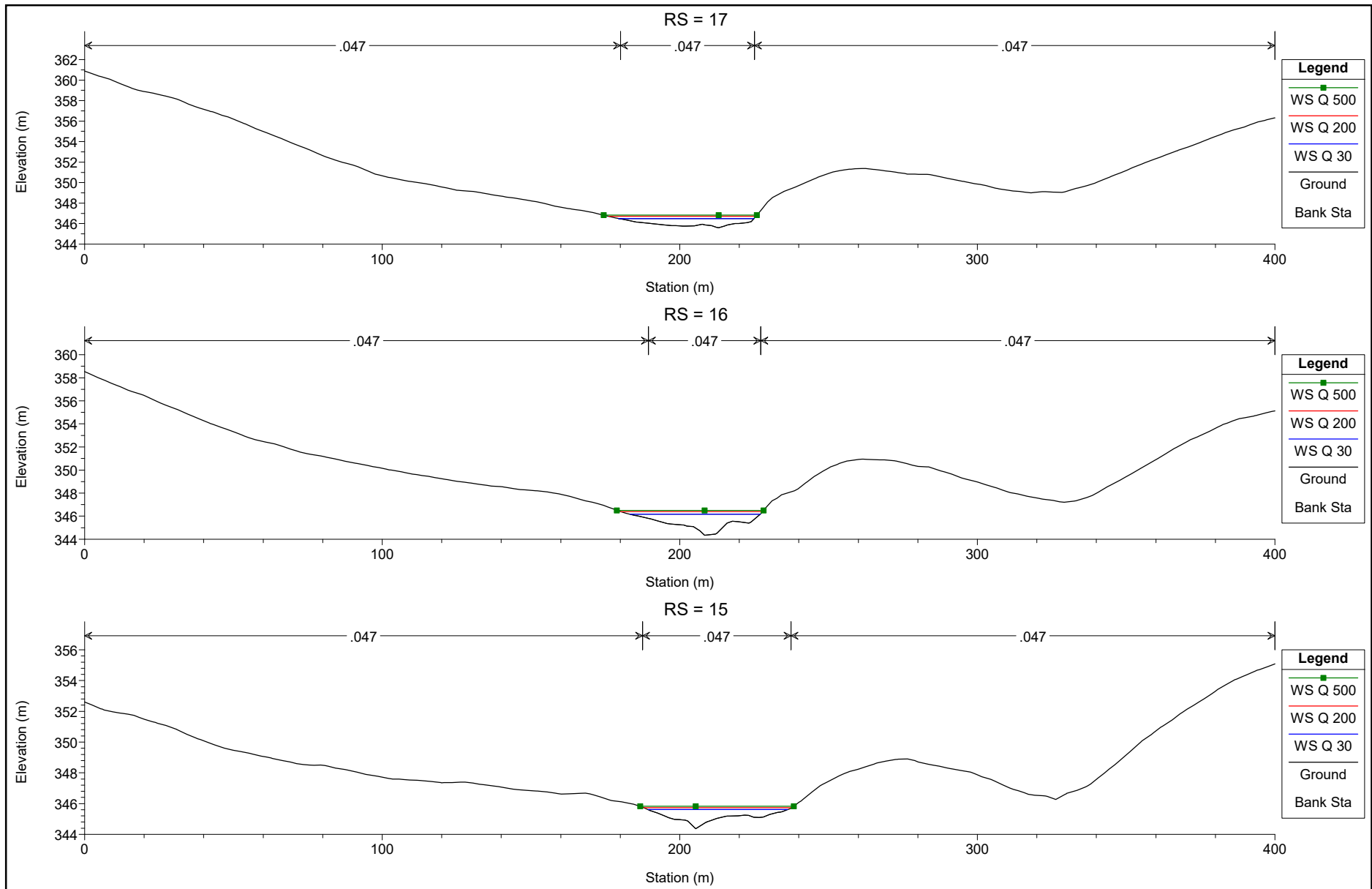


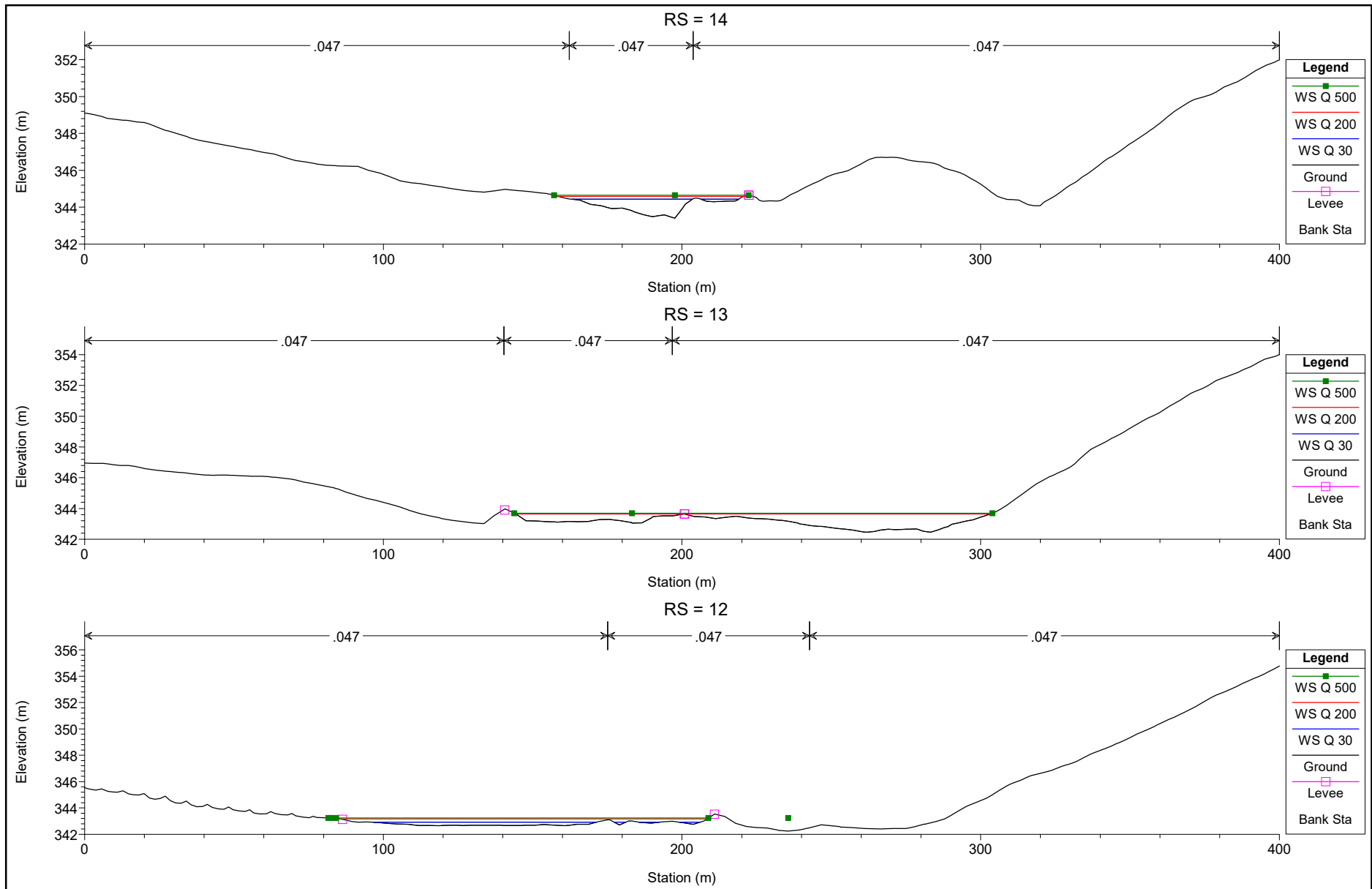


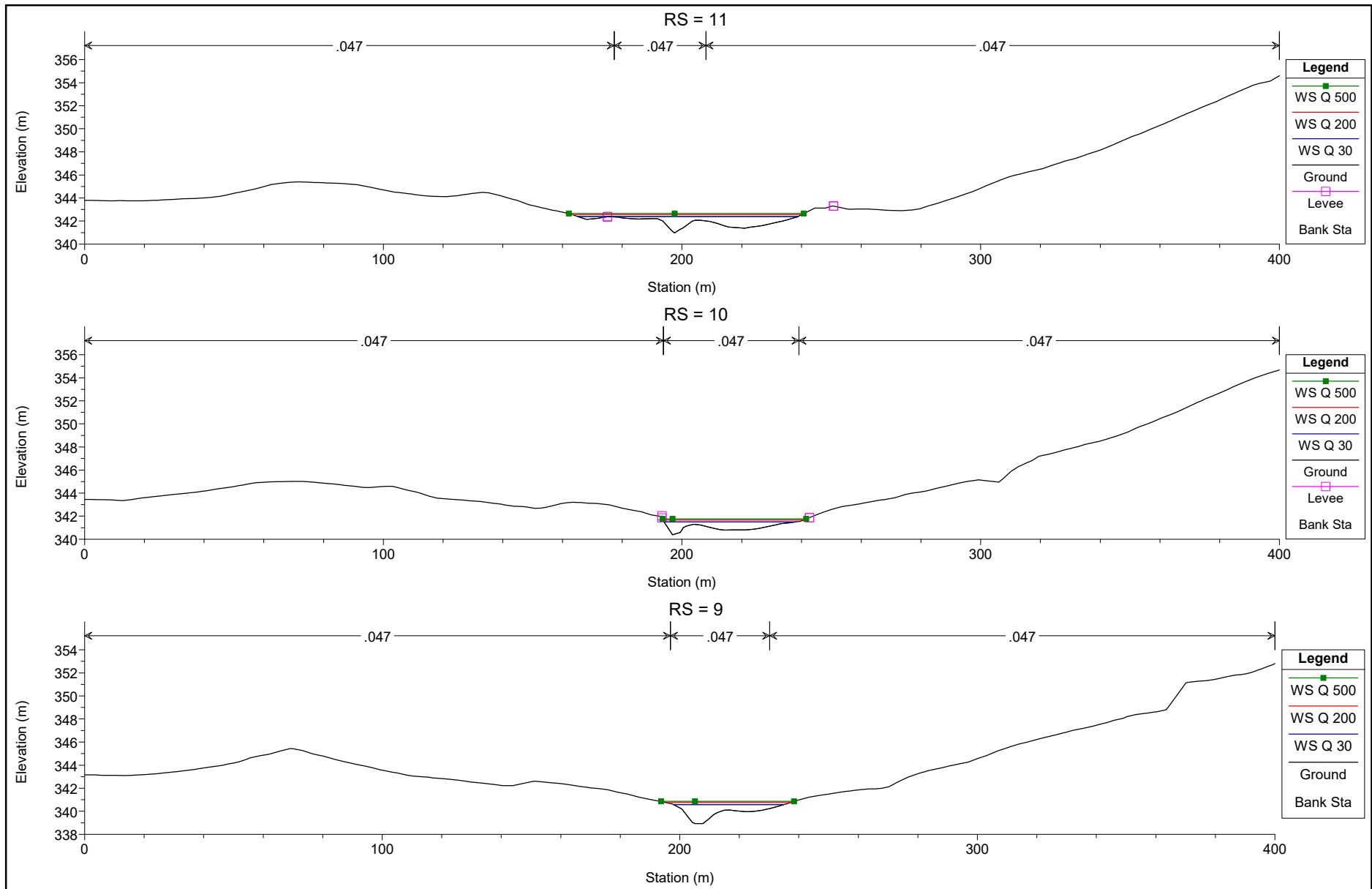


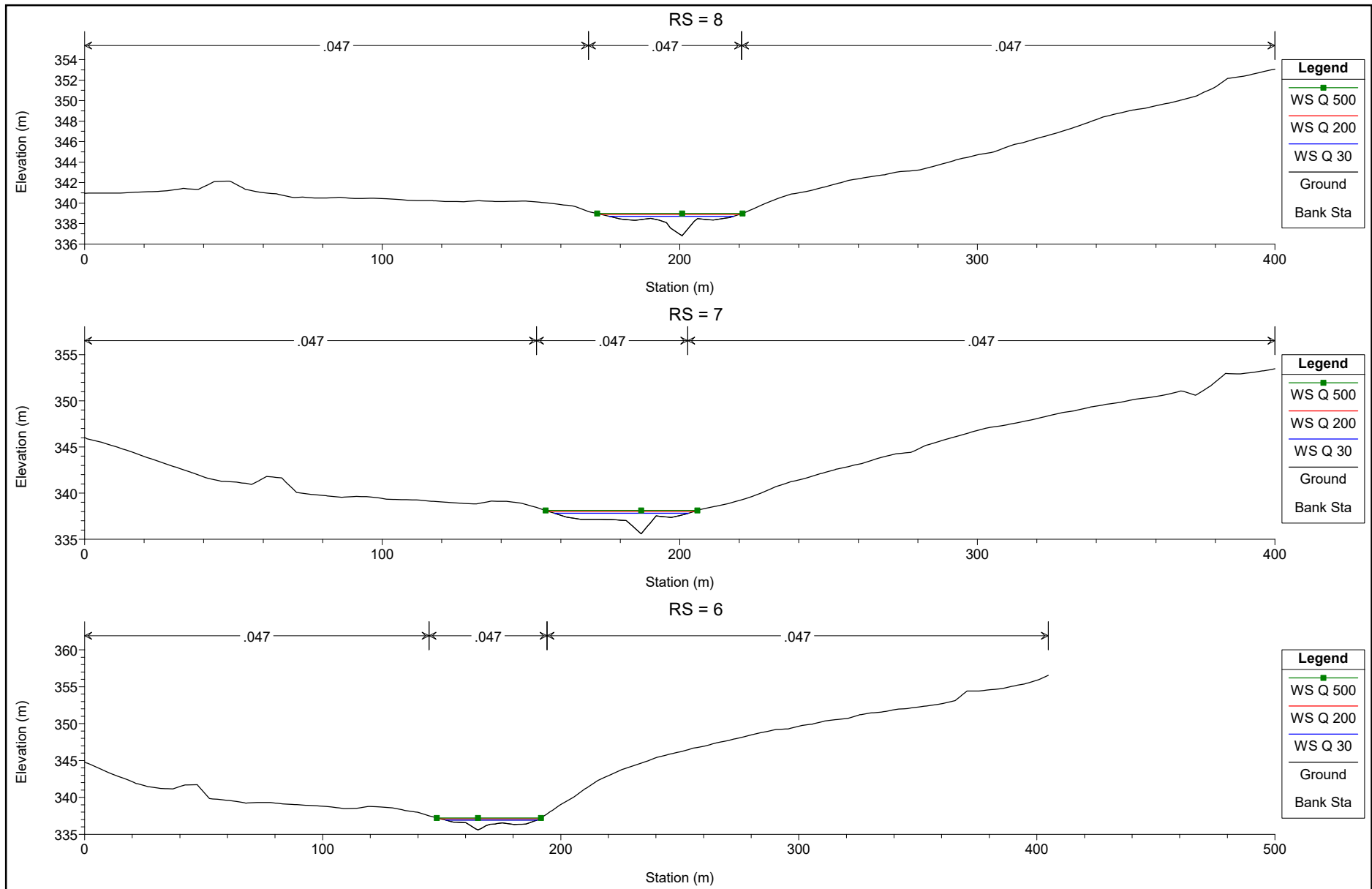


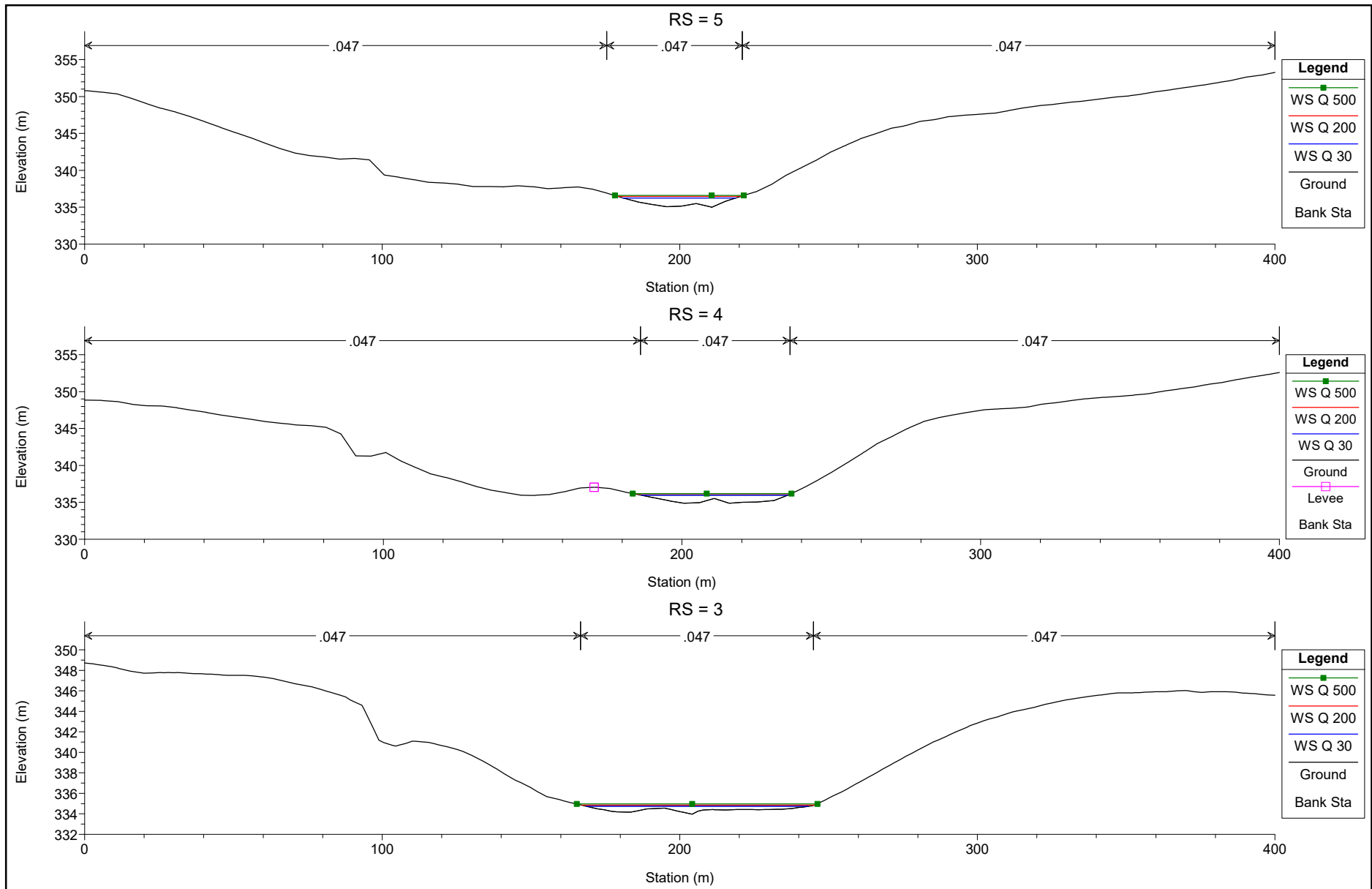


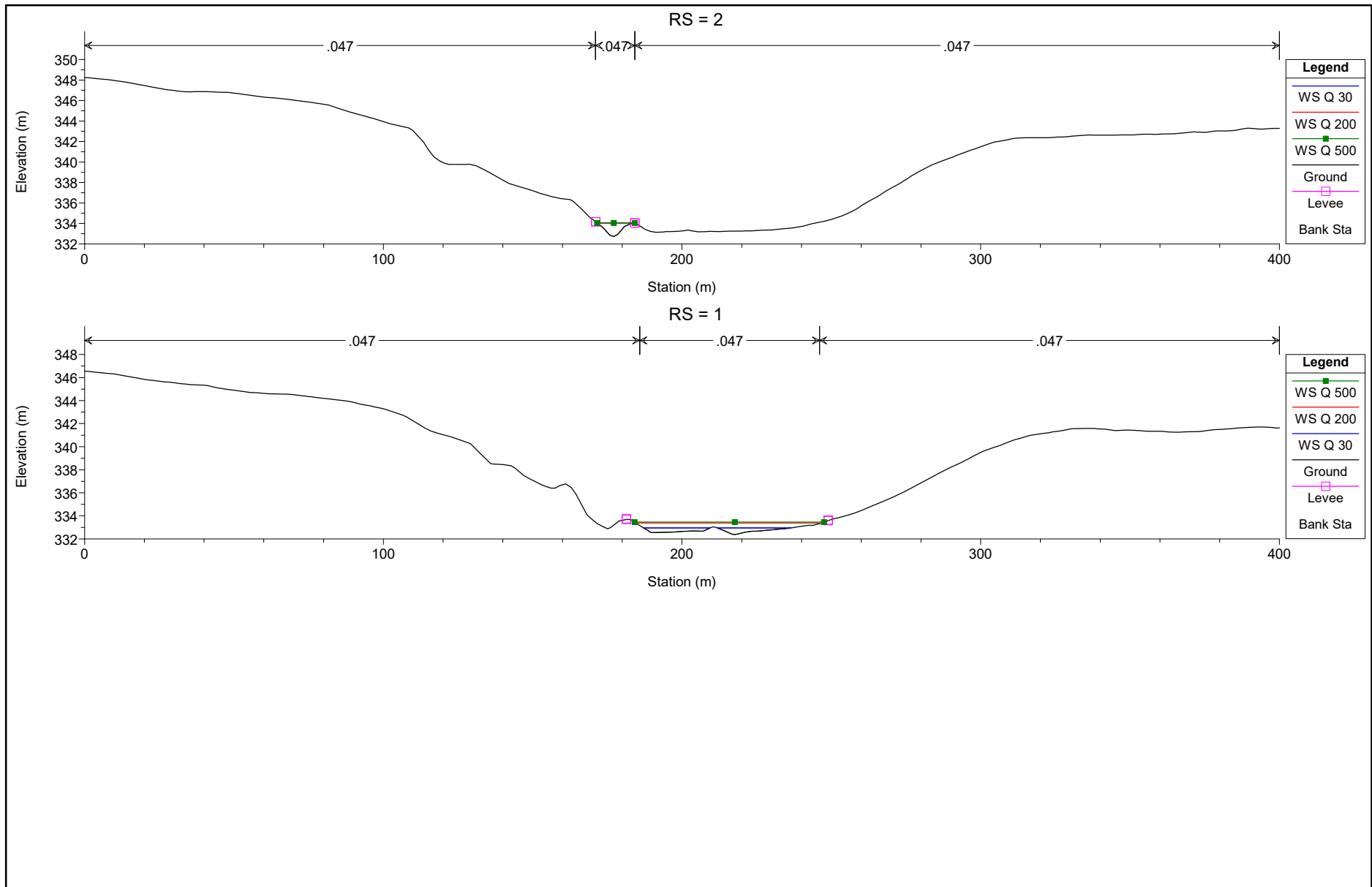


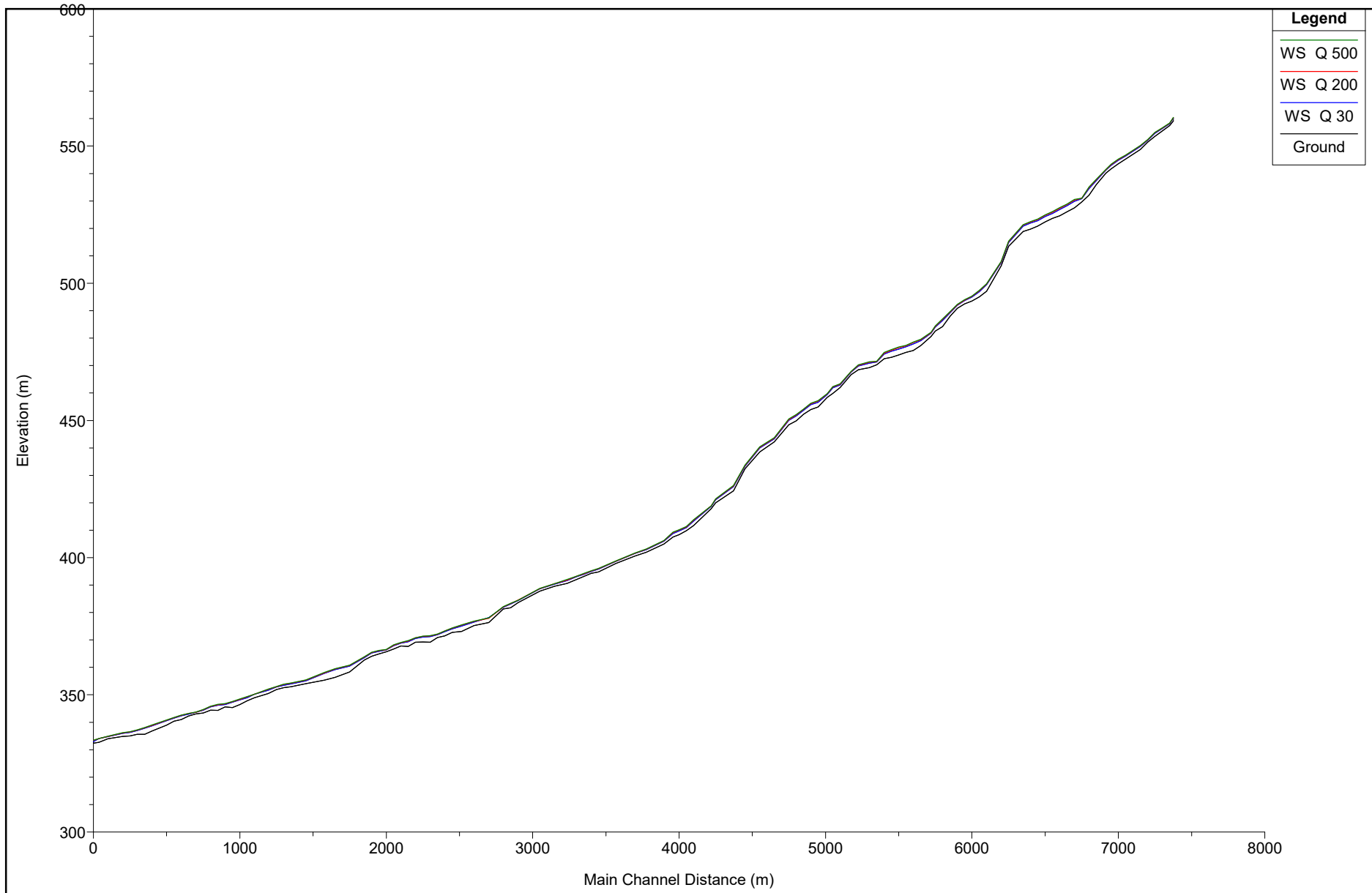












HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara

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
Asse La Fara	119	Q 30	47.49	559.17	560.22	560.34	560.68	0.048037	3.02	15.72	30.04	1.33
Asse La Fara	119	Q 200	72.38	559.17	560.39	560.54	560.98	0.048072	3.41	21.24	35.01	1.38
Asse La Fara	119	Q 500	87.26	559.17	560.46	560.65	561.15	0.048057	3.68	23.89	36.61	1.40
Asse La Fara	118	Q 30	47.49	557.44	558.18	558.41	558.92	0.100839	3.81	12.47	29.43	1.87
Asse La Fara	118	Q 200	72.38	557.44	558.32	558.61	559.26	0.094163	4.28	16.98	33.30	1.87
Asse La Fara	118	Q 500	87.26	557.44	558.40	558.72	559.44	0.092439	4.53	19.44	35.09	1.89
Asse La Fara	117	Q 30	47.49	555.52	556.36	556.36	556.63	0.027193	2.30	20.67	38.98	1.01
Asse La Fara	117	Q 200	72.38	555.52	556.54	556.54	556.89	0.025316	2.62	27.69	41.62	1.01
Asse La Fara	117	Q 500	87.26	555.52	556.61	556.64	557.02	0.026103	2.85	30.79	42.58	1.05
Asse La Fara	116	Q 30	47.49	553.52	554.66	554.73	555.09	0.034363	2.93	16.23	25.30	1.17
Asse La Fara	116	Q 200	72.38	553.52	554.87	554.98	555.42	0.033307	3.28	22.08	28.31	1.19
Asse La Fara	116	Q 500	87.26	553.52	555.00	555.10	555.59	0.031136	3.38	25.83	30.09	1.16
Asse La Fara	115	Q 30	47.49	551.40	552.13	552.31	552.72	0.068623	3.42	13.90	28.88	1.57
Asse La Fara	115	Q 200	72.38	551.40	552.28	552.51	553.06	0.070410	3.93	18.43	31.69	1.64
Asse La Fara	115	Q 500	87.26	551.40	552.34	552.62	553.26	0.074417	4.23	20.62	33.06	1.71
Asse La Fara	114	Q 30	47.49	548.75	549.86	549.94	550.36	0.033899	3.13	15.15	21.00	1.18
Asse La Fara	114	Q 200	72.38	548.75	550.11	550.22	550.73	0.031971	3.48	20.82	23.60	1.18
Asse La Fara	114	Q 500	87.26	548.75	550.25	550.38	550.91	0.030519	3.61	24.19	26.43	1.17
Asse La Fara	113	Q 30	47.49	545.22	546.34	546.46	546.92	0.034698	3.39	14.01	17.48	1.21
Asse La Fara	113	Q 200	72.38	545.22	546.59	546.76	547.35	0.035393	3.87	18.70	19.34	1.26
Asse La Fara	113	Q 500	87.26	545.22	546.72	546.92	547.58	0.036139	4.12	21.19	20.26	1.29
Asse La Fara	112	Q 30	47.49	543.56	544.82	544.88	545.31	0.028951	3.13	15.19	18.71	1.11
Asse La Fara	112	Q 200	72.38	543.56	545.08	545.18	545.72	0.028947	3.54	20.43	20.80	1.14
Asse La Fara	112	Q 500	87.26	543.56	545.22	545.34	545.93	0.028716	3.73	23.39	21.88	1.15
Asse La Fara	111	Q 30	47.49	541.70	542.95	543.11	543.61	0.040016	3.58	13.25	16.87	1.29
Asse La Fara	111	Q 200	72.38	541.70	543.22	543.43	544.04	0.038396	4.01	18.04	18.75	1.31
Asse La Fara	111	Q 500	87.26	541.70	543.36	543.59	544.27	0.037990	4.22	20.68	19.74	1.32

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	110	Q 30	47.49	540.13	541.23	541.45	541.96	0.056403	3.80	12.51	19.03	1.49
Asse La Fara	110	Q 200	72.38	540.13	541.43	541.72	542.40	0.058319	4.37	16.57	20.89	1.57
Asse La Fara	110	Q 500	87.26	540.13	541.53	541.87	542.63	0.058185	4.64	18.80	21.56	1.59
Asse La Fara	109	Q 30	47.49	535.99	537.41	537.70	538.38	0.052613	4.36	10.88	12.45	1.49
Asse La Fara	109	Q 200	72.38	535.99	537.73	538.09	538.89	0.049188	4.77	15.16	14.38	1.48
Asse La Fara	109	Q 500	87.26	535.99	537.89	538.29	539.16	0.048482	4.98	17.51	15.37	1.49
Asse La Fara	108	Q 30	47.49	532.15	534.46	534.84	535.72	0.052842	4.97	9.55	8.07	1.46
Asse La Fara	108	Q 200	72.38	532.15	534.90	535.37	536.39	0.049715	5.41	13.38	9.49	1.46
Asse La Fara	108	Q 500	87.26	532.15	535.12	535.63	536.71	0.047888	5.59	15.62	10.59	1.45
Asse La Fara	107	Q 30	47.49	529.65	530.85	531.16	531.87	0.117010	4.47	10.63	21.75	2.04
Asse La Fara	107	Q 200	72.38	529.65	530.97	531.41	532.50	0.137701	5.49	13.18	22.31	2.28
Asse La Fara	107	Q 500	87.26	529.65	531.03	531.55	532.84	0.143736	5.96	14.64	22.61	2.37
Asse La Fara	106	Q 30	47.49	527.52	529.90	529.90	530.54	0.023010	3.53	13.44	10.66	1.00
Asse La Fara	106	Q 200	72.38	527.52	530.35	530.35	531.12	0.021806	3.89	18.62	12.21	1.01
Asse La Fara	106	Q 500	87.26	527.52	530.58	530.58	531.42	0.021324	4.06	21.49	12.93	1.01
Asse La Fara	105	Q 30	47.49	526.03	528.31	528.47	529.15	0.033494	4.06	11.69	9.94	1.20
Asse La Fara	105	Q 200	72.38	526.03	528.70	528.93	529.76	0.033673	4.55	15.91	11.40	1.23
Asse La Fara	105	Q 500	87.26	526.03	528.90	529.16	530.06	0.033745	4.78	18.24	12.13	1.25
Asse La Fara	104	Q 30	47.49	524.58	526.90	526.96	527.64	0.026271	3.79	12.54	9.73	1.07
Asse La Fara	104	Q 200	72.38	524.58	527.36	527.44	528.25	0.025443	4.16	17.38	11.39	1.08
Asse La Fara	104	Q 500	87.26	524.58	527.59	527.69	528.55	0.025202	4.35	20.04	12.18	1.08
Asse La Fara	103	Q 30	47.49	523.65	525.46	525.57	526.26	0.028630	3.95	12.03	9.40	1.11
Asse La Fara	103	Q 200	72.38	523.65	525.90	526.05	526.90	0.028207	4.42	16.36	10.51	1.13
Asse La Fara	103	Q 500	87.26	523.65	526.13	526.30	527.22	0.027705	4.63	18.86	11.09	1.13
Asse La Fara	102	Q 30	47.49	522.36	524.37	524.37	524.99	0.022258	3.48	13.63	11.02	1.00
Asse La Fara	102	Q 200	72.38	522.36	524.76	524.81	525.57	0.023074	3.98	18.18	12.24	1.04

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	102	Q 500	87.26	522.36	524.93	525.02	525.87	0.024554	4.29	20.32	12.73	1.09
Asse La Fara	101	Q 30	47.49	520.83	522.81	522.98	523.63	0.033194	4.00	11.89	10.51	1.20
Asse La Fara	101	Q 200	72.38	520.83	523.21	523.42	524.21	0.031746	4.42	16.38	11.97	1.21
Asse La Fara	101	Q 500	87.26	520.83	523.43	523.64	524.50	0.030423	4.58	19.06	12.74	1.20
Asse La Fara	100	Q 30	47.49	519.75	521.92	521.84	522.44	0.018829	3.19	14.90	12.25	0.92
Asse La Fara	100	Q 200	72.38	519.75	522.26	522.26	522.97	0.021313	3.74	19.36	13.70	1.00
Asse La Fara	100	Q 500	87.26	519.75	522.48	522.48	523.25	0.020669	3.89	22.41	14.52	1.00
Asse La Fara	99	Q 30	47.49	518.87	520.88	520.88	521.39	0.023129	3.18	14.93	14.59	1.00
Asse La Fara	99	Q 200	72.38	518.87	521.26	521.26	521.86	0.021956	3.44	21.02	17.54	1.00
Asse La Fara	99	Q 500	87.26	518.87	521.37	521.45	522.10	0.025196	3.80	22.97	18.34	1.08
Asse La Fara	98	Q 30	47.49	513.52	514.88	515.50	516.77	0.122295	6.09	7.80	10.00	2.20
Asse La Fara	98	Q 200	72.38	513.52	515.16	515.80	517.44	0.115391	6.68	10.84	11.52	2.20
Asse La Fara	98	Q 500	87.26	513.52	515.40	515.96	517.30	0.115939	6.10	14.31	17.74	2.17
Asse La Fara	97	Q 30	47.49	506.36	507.54	508.14	509.73	0.162568	6.55	7.25	10.54	2.52
Asse La Fara	97	Q 200	72.38	506.36	507.76	508.52	510.56	0.163926	7.41	9.76	11.83	2.61
Asse La Fara	97	Q 500	87.26	506.36	507.92	508.72	510.76	0.143943	7.47	11.68	12.65	2.48
Asse La Fara	96	Q 30	47.49	497.08	499.45	499.76	500.44	0.056339	4.39	10.81	12.11	1.48
Asse La Fara	96	Q 200	72.38	497.08	499.75	500.12	500.95	0.058126	4.84	14.95	14.97	1.55
Asse La Fara	96	Q 500	87.26	497.08	499.87	500.30	501.26	0.062298	5.24	16.67	15.64	1.62
Asse La Fara	95	Q 30	47.49	495.03	496.90	497.18	497.85	0.047223	4.33	10.97	11.50	1.42
Asse La Fara	95	Q 200	72.38	495.03	497.24	497.57	498.40	0.044713	4.76	15.19	13.19	1.42
Asse La Fara	95	Q 500	87.26	495.03	497.43	497.78	498.66	0.042576	4.92	17.72	14.09	1.40
Asse La Fara	94	Q 30	47.49	493.49	494.92	495.10	495.67	0.038462	3.82	12.42	13.72	1.28
Asse La Fara	94	Q 200	72.38	493.49	495.19	495.46	496.20	0.041592	4.46	16.24	15.06	1.37
Asse La Fara	94	Q 500	87.26	493.49	495.31	495.65	496.48	0.043773	4.79	18.20	15.71	1.42
Asse La Fara	93	Q 30	47.49	492.49	493.67	493.67	494.06	0.023926	2.77	17.16	22.02	1.00

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	93	Q 200	72.38	492.49	493.89	493.94	494.44	0.026008	3.28	22.09	23.37	1.08
Asse La Fara	93	Q 500	87.26	492.49	494.00	494.08	494.64	0.026815	3.52	24.78	24.04	1.11
Asse La Fara	92	Q 30	47.49	490.90	491.93	492.08	492.48	0.042435	3.29	14.42	21.98	1.30
Asse La Fara	92	Q 200	72.38	490.90	492.18	492.33	492.81	0.041420	3.51	20.64	28.11	1.31
Asse La Fara	92	Q 500	87.26	490.90	492.28	492.45	492.99	0.041121	3.72	23.43	28.96	1.32
Asse La Fara	91	Q 30	47.49	487.97	489.24	489.50	490.09	0.052807	4.09	11.60	14.86	1.48
Asse La Fara	91	Q 200	72.38	487.97	489.53	489.83	490.54	0.048027	4.46	16.24	17.02	1.46
Asse La Fara	91	Q 500	87.26	487.97	489.68	490.00	490.77	0.046181	4.63	18.87	18.13	1.45
Asse La Fara	90	Q 30	47.49	484.23	486.44	486.79	487.55	0.048251	4.66	10.19	9.23	1.42
Asse La Fara	90	Q 200	72.38	484.23	486.86	487.25	488.12	0.047721	4.98	14.52	11.93	1.44
Asse La Fara	90	Q 500	87.26	484.23	487.05	487.48	488.39	0.047979	5.13	17.01	13.53	1.46
Asse La Fara	89	Q 30	47.49	482.61	484.02	484.30	484.96	0.053412	4.31	11.03	13.04	1.49
Asse La Fara	89	Q 200	72.38	482.61	484.28	484.67	485.53	0.056466	4.96	14.60	14.53	1.58
Asse La Fara	89	Q 500	87.26	482.61	484.42	484.86	485.80	0.055829	5.21	16.75	15.30	1.59
Asse La Fara	88	Q 30	47.49	480.60	481.77	482.17	483.00	0.084618	4.91	9.67	13.34	1.84
Asse La Fara	88	Q 200	72.38	480.60	482.02	482.49	483.52	0.084216	5.41	13.37	15.87	1.88
Asse La Fara	88	Q 500	87.26	480.60	482.14	482.68	483.79	0.085071	5.69	15.34	17.02	1.91
Asse La Fara	87	Q 30	47.49	477.31	479.09	479.16	479.68	0.027022	3.42	13.90	13.86	1.09
Asse La Fara	87	Q 200	72.38	477.31	479.42	479.53	480.17	0.027042	3.85	18.82	15.68	1.12
Asse La Fara	87	Q 500	87.26	477.31	479.60	479.73	480.41	0.026933	3.99	21.85	17.14	1.13
Asse La Fara	86	Q 30	47.49	475.50	477.92	477.92	478.51	0.023462	3.42	13.89	11.91	1.01
Asse La Fara	86	Q 200	72.38	475.50	478.37	478.37	479.04	0.021959	3.64	19.88	14.87	1.01
Asse La Fara	86	Q 500	87.26	475.50	478.58	478.58	479.30	0.021400	3.75	23.25	16.34	1.01
Asse La Fara	85	Q 30	47.49	474.81	476.85	476.43	477.08	0.007810	2.09	22.67	18.75	0.61
Asse La Fara	85	Q 200	72.38	474.81	477.20	476.78	477.51	0.008717	2.45	29.58	21.00	0.66
Asse La Fara	85	Q 500	87.26	474.81	477.37	476.96	477.72	0.009264	2.63	33.17	22.08	0.69

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	84	Q 30	47.49	473.89	476.05	475.96	476.47	0.019250	2.90	16.37	16.02	0.92
Asse La Fara	84	Q 200	72.38	473.89	476.51		476.94	0.014671	2.89	25.10	20.93	0.83
Asse La Fara	84	Q 500	87.26	473.89	476.73		477.17	0.012696	2.95	29.84	23.08	0.79
Asse La Fara	83	Q 30	47.49	473.05	475.23		475.65	0.014314	2.87	16.54	12.96	0.81
Asse La Fara	83	Q 200	72.38	473.05	475.61	475.44	476.17	0.015445	3.33	21.73	14.32	0.86
Asse La Fara	83	Q 500	87.26	473.05	475.80	475.65	476.44	0.015998	3.56	24.53	15.00	0.89
Asse La Fara	82	Q 30	47.49	472.50	474.20	474.20	474.75	0.022391	3.27	14.50	13.27	1.00
Asse La Fara	82	Q 200	72.38	472.50	474.59	474.59	475.26	0.021107	3.65	19.85	14.66	1.00
Asse La Fara	82	Q 500	87.26	472.50	474.79	474.79	475.53	0.020586	3.82	22.84	15.38	1.00
Asse La Fara	81	Q 30	47.49	470.30	471.29	471.69	472.57	0.106791	5.00	9.49	15.37	2.03
Asse La Fara	81	Q 200	72.38	470.30	471.49	471.97	473.10	0.115983	5.62	12.89	18.67	2.16
Asse La Fara	81	Q 500	87.26	470.30	471.59	472.11	473.38	0.118108	5.93	14.72	19.95	2.20
Asse La Fara	80	Q 30	47.49	469.27	470.89	470.44	471.00	0.005447	1.52	31.15	32.36	0.50
Asse La Fara	80	Q 200	72.38	469.27	471.20	470.69	471.36	0.005308	1.73	41.91	35.37	0.51
Asse La Fara	80	Q 500	87.26	469.27	471.37	470.82	471.54	0.005297	1.83	47.81	37.06	0.51
Asse La Fara	79	Q 30	47.49	468.51	469.82	469.82	470.23	0.023713	2.83	16.80	20.72	1.00
Asse La Fara	79	Q 200	72.38	468.51	470.12	470.12	470.60	0.022344	3.07	23.55	24.47	1.00
Asse La Fara	79	Q 500	87.26	468.51	470.28	470.28	470.79	0.022107	3.14	27.82	27.82	1.00
Asse La Fara	78	Q 30	47.49	466.72	467.63	467.83	468.28	0.073001	3.58	13.28	26.94	1.63
Asse La Fara	78	Q 200	72.38	466.72	467.77	468.05	468.66	0.078964	4.18	17.32	29.46	1.74
Asse La Fara	78	Q 500	87.26	466.72	467.85	468.16	468.85	0.079152	4.43	19.70	30.77	1.77
Asse La Fara	77	Q 30	47.49	461.99	462.98	463.18	463.69	0.051422	3.73	12.73	18.52	1.44
Asse La Fara	77	Q 200	72.38	461.99	463.22	463.47	464.10	0.047768	4.15	17.44	20.41	1.43
Asse La Fara	77	Q 500	87.26	461.99	463.34	463.62	464.32	0.047073	4.38	19.93	21.27	1.44
Asse La Fara	76	Q 30	47.49	459.89	461.87	461.87	462.35	0.023286	3.06	15.50	16.31	1.00
Asse La Fara	76	Q 200	72.38	459.89	462.22	462.22	462.78	0.022182	3.32	21.83	19.70	1.01
Asse La Fara	76	Q 500	87.26	459.89	462.38	462.38	463.00	0.021550	3.48	25.08	20.58	1.01

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	75	Q 30	47.49	458.38	459.48	459.84	460.65	0.104202	4.78	9.93	16.72	1.98
Asse La Fara	75	Q 200	72.38	458.38	459.69	460.14	461.14	0.096213	5.35	13.54	18.14	1.98
Asse La Fara	75	Q 500	87.26	458.38	459.79	460.29	461.40	0.093131	5.61	15.55	18.91	1.98
Asse La Fara	74	Q 30	47.49	454.94	456.65	456.25	456.80	0.006555	1.74	27.30	27.44	0.55
Asse La Fara	74	Q 200	72.38	454.94	457.01	456.52	457.20	0.005529	1.95	37.79	30.80	0.53
Asse La Fara	74	Q 500	87.26	454.94	457.20	456.66	457.41	0.005132	2.05	43.80	32.04	0.52
Asse La Fara	73	Q 30	47.49	453.93	455.72	455.72	456.22	0.022689	3.11	15.28	15.56	1.00
Asse La Fara	73	Q 200	72.38	453.93	456.07	456.07	456.67	0.021472	3.43	21.11	17.77	1.00
Asse La Fara	73	Q 500	87.26	453.93	456.25	456.25	456.90	0.021181	3.58	24.36	18.99	1.01
Asse La Fara	72	Q 30	47.49	452.24	453.73	453.98	454.60	0.045916	4.12	11.52	12.98	1.40
Asse La Fara	72	Q 200	72.38	452.24	454.04	454.35	455.10	0.046237	4.56	15.87	15.48	1.44
Asse La Fara	72	Q 500	87.26	452.24	454.18	454.54	455.36	0.045022	4.82	18.17	16.83	1.44
Asse La Fara	71	Q 30	47.49	449.87	451.70	451.89	452.47	0.038443	3.89	12.20	13.00	1.28
Asse La Fara	71	Q 200	72.38	449.87	452.03	452.27	452.98	0.037742	4.33	16.73	14.98	1.31
Asse La Fara	71	Q 500	87.26	449.87	452.17	452.47	453.25	0.038591	4.59	19.01	15.83	1.34
Asse La Fara	70	Q 30	47.49	448.39	450.02	450.15	450.70	0.031808	3.66	12.96	13.18	1.18
Asse La Fara	70	Q 200	72.38	448.39	450.34	450.53	451.21	0.032257	4.14	17.49	14.92	1.22
Asse La Fara	70	Q 500	87.26	448.39	450.52	450.71	451.47	0.031601	4.32	20.19	15.87	1.22
Asse La Fara	69	Q 30	47.49	442.19	443.27	443.82	445.10	0.116324	6.00	7.92	10.08	2.16
Asse La Fara	69	Q 200	72.38	442.19	443.56	444.23	445.75	0.104430	6.56	11.04	11.26	2.12
Asse La Fara	69	Q 500	87.26	442.19	443.71	444.44	446.11	0.102058	6.86	12.72	11.89	2.12
Asse La Fara	68	Q 30	47.49	438.50	439.96	439.96	440.42	0.023269	3.01	15.77	17.31	1.01
Asse La Fara	68	Q 200	72.38	438.50	440.24	440.29	440.85	0.024322	3.47	20.87	19.11	1.06
Asse La Fara	68	Q 500	87.26	438.50	440.37	440.45	441.08	0.025406	3.72	23.46	19.98	1.10
Asse La Fara	67	Q 30	47.49	432.36	433.32	433.89	435.39	0.159678	6.38	7.45	11.18	2.50
Asse La Fara	67	Q 200	72.38	432.36	433.59	434.25	435.90	0.134486	6.73	10.76	13.07	2.37

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	67	Q 500	87.26	432.36	433.73	434.43	436.14	0.120581	6.86	12.71	13.76	2.28
Asse La Fara	66	Q 30	47.49	424.32	425.90	426.28	426.96	0.071931	4.57	10.40	14.05	1.70
Asse La Fara	66	Q 200	72.38	424.32	426.12	426.56	427.50	0.081227	5.21	13.90	16.94	1.84
Asse La Fara	66	Q 500	87.26	424.32	426.26	426.70	427.68	0.089723	5.27	16.55	21.45	1.92
Asse La Fara	65	Q 30	47.49	419.98	421.09	421.13	421.49	0.029151	2.78	17.07	25.28	1.08
Asse La Fara	65	Q 200	72.38	419.98	421.32	421.38	421.82	0.028325	3.12	23.20	28.30	1.10
Asse La Fara	65	Q 500	87.26	419.98	421.45	421.51	421.98	0.026822	3.22	27.08	30.20	1.09
Asse La Fara	64	Q 30	47.49	417.85	418.69	418.99	419.72	0.149504	4.50	10.54	25.94	2.26
Asse La Fara	64	Q 200	72.38	417.85	418.83	419.20	420.11	0.138366	5.01	14.44	28.56	2.25
Asse La Fara	64	Q 500	87.26	417.85	418.90	419.31	420.33	0.136637	5.30	16.47	29.68	2.27
Asse La Fara	63	Q 30	47.49	411.70	413.32	413.33	413.84	0.023282	3.18	14.92	14.91	1.02
Asse La Fara	63	Q 200	72.38	411.70	413.64	413.69	414.31	0.023357	3.62	20.02	16.96	1.05
Asse La Fara	63	Q 500	87.26	411.70	413.81	413.88	414.55	0.023222	3.82	22.99	18.25	1.06
Asse La Fara	62	Q 30	47.49	409.79	410.93	411.24	411.95	0.066547	4.47	10.63	14.18	1.65
Asse La Fara	62	Q 200	72.38	409.79	411.19	411.58	412.45	0.062084	4.98	14.54	15.61	1.65
Asse La Fara	62	Q 500	87.26	409.79	411.33	411.76	412.72	0.060347	5.22	16.73	16.35	1.65
Asse La Fara	61	Q 30	47.49	408.40	409.77	409.69	410.11	0.017815	2.59	18.36	21.19	0.88
Asse La Fara	61	Q 200	72.38	408.40	410.04	409.97	410.50	0.016824	3.00	24.38	22.84	0.89
Asse La Fara	61	Q 500	87.26	408.40	410.18	410.12	410.70	0.016695	3.22	27.55	23.63	0.91
Asse La Fara	60	Q 30	47.49	407.49	408.82	408.82	409.28	0.023054	3.01	15.77	17.10	1.00
Asse La Fara	60	Q 200	72.38	407.49	409.14	409.14	409.71	0.021889	3.35	21.59	19.11	1.01
Asse La Fara	60	Q 500	87.26	407.49	409.31	409.31	409.93	0.021085	3.50	24.95	20.12	1.00
Asse La Fara	59	Q 30	47.49	404.99	406.01	406.23	406.72	0.085824	3.74	12.70	27.05	1.74
Asse La Fara	59	Q 200	72.38	404.99	406.13	406.44	407.17	0.094605	4.50	16.09	27.94	1.89
Asse La Fara	59	Q 500	87.26	404.99	406.20	406.56	407.40	0.097177	4.85	17.98	28.40	1.95
Asse La Fara	58	Q 30	47.49	402.00	402.91	402.88	403.18	0.021871	2.29	20.71	33.11	0.93

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	58	Q 200	72.38	402.00	403.09	403.08	403.46	0.022660	2.70	26.85	34.52	0.98
Asse La Fara	58	Q 500	87.26	402.00	403.18	403.18	403.61	0.023515	2.91	29.95	35.22	1.01
Asse La Fara	57	Q 30	47.49	400.64	401.52	401.44	401.67	0.017039	1.71	27.78	57.37	0.78
Asse La Fara	57	Q 200	72.38	400.64	401.66	401.59	401.87	0.018189	2.05	35.37	58.51	0.84
Asse La Fara	57	Q 500	87.26	400.64	401.73	401.66	401.98	0.018265	2.20	39.69	59.12	0.86
Asse La Fara	56	Q 30	47.49	397.86	398.59	398.59	398.83	0.028218	2.15	22.12	47.45	1.00
Asse La Fara	56	Q 200	72.38	397.86	398.76	398.76	399.05	0.025475	2.41	30.09	50.39	0.99
Asse La Fara	56	Q 500	87.26	397.86	398.84	398.84	399.17	0.025121	2.54	34.33	52.38	1.00
Asse La Fara	55	Q 30	47.49	394.83	395.83	395.62	395.95	0.008708	1.55	30.76	45.68	0.59
Asse La Fara	55	Q 200	72.38	394.83	396.02	395.79	396.19	0.008970	1.84	39.60	47.98	0.63
Asse La Fara	55	Q 500	87.26	394.83	396.11	395.87	396.32	0.009233	2.00	44.17	49.23	0.65
Asse La Fara	54	Q 30	47.49	394.25	394.97	394.97	395.22	0.027877	2.23	21.31	42.70	1.01
Asse La Fara	54	Q 200	72.38	394.25	395.13	395.13	395.47	0.025668	2.55	28.38	43.62	1.01
Asse La Fara	54	Q 500	87.26	394.25	395.23	395.23	395.60	0.024203	2.69	32.46	44.08	1.00
Asse La Fara	53	Q 30	47.49	393.20	393.97		394.13	0.016795	1.77	26.86	52.22	0.79
Asse La Fara	53	Q 200	72.38	393.20	394.13	394.04	394.34	0.016542	2.05	35.33	54.43	0.81
Asse La Fara	53	Q 500	87.26	393.20	394.27	394.12	394.48	0.012794	2.02	43.13	56.39	0.74
Asse La Fara	52	Q 30	47.49	392.06	393.05		393.26	0.017875	2.01	23.67	39.83	0.83
Asse La Fara	52	Q 200	72.38	392.06	393.26		393.52	0.016344	2.25	32.22	42.74	0.83
Asse La Fara	52	Q 500	87.26	392.06	393.28	393.26	393.64	0.022310	2.65	32.89	42.96	0.97
Asse La Fara	51	Q 30	47.49	390.62	391.63	391.61	391.95	0.022947	2.52	18.87	27.13	0.96
Asse La Fara	51	Q 200	72.38	390.62	391.84	391.84	392.28	0.022530	2.93	24.89	30.30	0.99
Asse La Fara	51	Q 500	87.26	390.62	392.07	391.97	392.46	0.015285	2.78	32.24	34.17	0.85
Asse La Fara	50	Q 30	47.49	389.60	390.38		390.52	0.011917	1.63	29.12	49.33	0.68
Asse La Fara	50	Q 200	72.38	389.60	390.55	390.39	390.74	0.012036	1.91	38.15	58.91	0.71
Asse La Fara	50	Q 500	87.26	389.60	390.48	390.47	390.81	0.024100	2.55	34.19	50.43	0.99

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	49	Q 30	47.49	387.76	388.63	388.61	388.82	0.026026	1.93	24.59	58.63	0.95
Asse La Fara	49	Q 200	72.38	387.76	388.75	388.75	389.01	0.026573	2.28	31.90	63.26	1.00
Asse La Fara	49	Q 500	87.26	387.76	388.80	388.80	388.96	0.014006	1.76	49.53	86.07	0.73
Asse La Fara	48	Q 30	47.49	383.64	384.39	384.39	384.59	0.030537	1.99	23.92	61.31	1.01
Asse La Fara	48	Q 200	72.38	383.64	384.51	384.52	384.78	0.029951	2.32	31.24	62.91	1.05
Asse La Fara	48	Q 500	87.26	383.64	384.45	384.59	384.97	0.066921	3.19	27.36	62.16	1.53
Asse La Fara	47	Q 30	47.49	381.75	383.13	383.06	383.30	0.018491	1.86	25.59	49.85	0.82
Asse La Fara	47	Q 200	72.38	381.75	383.26	383.21	383.52	0.020325	2.25	32.22	50.77	0.90
Asse La Fara	47	Q 500	87.26	381.75	383.33	383.30	383.63	0.021398	2.46	35.60	51.24	0.93
Asse La Fara	46	Q 30	47.49	381.32	381.94	381.94	382.15	0.029597	2.04	23.29	55.89	1.01
Asse La Fara	46	Q 200	72.38	381.32	382.07	382.07	382.35	0.027063	2.33	31.13	57.37	1.01
Asse La Fara	46	Q 500	87.26	381.32	382.15	382.15	382.46	0.026014	2.47	35.40	58.17	1.01
Asse La Fara	45	Q 30	47.49	376.38	378.13	377.85	378.38	0.010351	2.23	21.41	22.64	0.69
Asse La Fara	45	Q 200	72.38	376.38	377.90	378.18	378.84	0.045353	4.29	16.89	18.17	1.41
Asse La Fara	45	Q 500	87.26	376.38	378.05	378.38	379.05	0.044545	4.41	19.81	20.54	1.42
Asse La Fara	44	Q 30	47.49	375.20	376.51	376.51	376.83	0.025415	2.51	18.93	29.58	1.00
Asse La Fara	44	Q 200	72.38	375.20	376.74	376.74	377.13	0.024252	2.76	26.20	34.39	1.01
Asse La Fara	44	Q 500	87.26	375.20	376.86	376.86	377.28	0.022886	2.88	30.34	36.55	1.00
Asse La Fara	43	Q 30	47.49	373.06	375.08	374.82	375.25	0.009395	1.79	26.47	32.23	0.63
Asse La Fara	43	Q 200	72.38	373.06	375.37	375.05	375.56	0.009688	1.97	37.06	42.86	0.65
Asse La Fara	43	Q 500	87.26	373.06	375.48	375.19	375.70	0.009529	2.11	41.94	44.10	0.66
Asse La Fara	42	Q 30	47.49	372.75	374.05	374.02	374.35	0.022404	2.43	19.57	29.18	0.95
Asse La Fara	42	Q 200	72.38	372.75	374.27	374.24	374.66	0.021495	2.76	26.18	31.07	0.96
Asse La Fara	42	Q 500	87.26	372.75	374.39	374.36	374.82	0.020629	2.90	30.08	32.19	0.96
Asse La Fara	41	Q 30	47.49	371.45	373.04	372.97	373.30	0.019231	2.23	21.27	32.00	0.87
Asse La Fara	41	Q 200	72.38	371.45	373.23	373.19	373.58	0.021022	2.63	27.54	34.65	0.94
Asse La Fara	41	Q 500	87.26	371.45	373.31	373.31	373.73	0.022853	2.87	30.42	35.74	0.99

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	40	Q 30	47.49	370.89	371.90	371.90	372.17	0.026727	2.30	20.61	38.08	1.00
Asse La Fara	40	Q 200	72.38	370.89	372.08	372.08	372.42	0.025509	2.59	28.00	42.20	1.01
Asse La Fara	40	Q 500	87.26	370.89	372.18	372.18	372.56	0.023693	2.70	32.36	44.45	1.00
Asse La Fara	39	Q 30	47.49	369.18	371.21	370.89	371.32	0.009098	1.51	31.53	48.93	0.60
Asse La Fara	39	Q 200	72.38	369.18	371.45	371.15	371.58	0.007909	1.65	44.02	55.12	0.58
Asse La Fara	39	Q 500	87.26	369.18	371.58	371.26	371.72	0.007046	1.71	51.36	57.51	0.56
Asse La Fara	38	Q 30	47.49	369.25	371.04		371.09	0.002448	1.02	46.88	53.26	0.33
Asse La Fara	38	Q 200	72.38	369.25	371.27		371.35	0.002671	1.24	60.14	58.48	0.36
Asse La Fara	38	Q 500	87.26	369.25	371.42		371.50	0.002624	1.32	68.59	60.91	0.36
Asse La Fara	37	Q 30	47.49	369.14	370.56	370.52	370.80	0.022767	2.14	22.23	40.71	0.92
Asse La Fara	37	Q 200	72.38	369.14	370.78	370.71	371.05	0.018155	2.30	31.44	43.40	0.86
Asse La Fara	37	Q 500	87.26	369.14	370.80	370.80	371.18	0.025079	2.73	31.97	43.55	1.02
Asse La Fara	36	Q 30	47.49	367.67	369.33	369.30	369.68	0.021654	2.62	18.15	23.45	0.95
Asse La Fara	36	Q 200	72.38	367.67	369.57	369.57	370.03	0.022479	3.00	24.12	26.09	1.00
Asse La Fara	36	Q 500	87.26	367.67	369.77	369.77	370.10	0.016887	2.62	36.26	56.29	0.86
Asse La Fara	35	Q 30	47.49	367.80	368.83	368.65	368.93	0.009111	1.39	34.17	60.19	0.59
Asse La Fara	35	Q 200	72.38	367.80	369.01	368.79	369.14	0.008929	1.61	44.96	63.06	0.61
Asse La Fara	35	Q 500	87.26	367.80	369.10	368.86	369.25	0.008741	1.71	51.03	64.85	0.61
Asse La Fara	34	Q 30	47.49	366.67	367.93	367.93	368.18	0.027385	2.23	21.26	42.19	1.00
Asse La Fara	34	Q 200	72.38	366.67	368.10	368.10	368.43	0.024586	2.54	28.64	44.56	0.99
Asse La Fara	34	Q 500	87.26	366.67	368.19	368.19	368.56	0.023474	2.69	32.76	45.83	0.99
Asse La Fara	33	Q 30	47.49	365.67	366.38	366.40	366.60	0.035926	2.09	22.72	60.81	1.09
Asse La Fara	33	Q 200	72.38	365.67	366.46	366.53	366.81	0.044284	2.61	27.72	62.48	1.25
Asse La Fara	33	Q 500	87.26	365.67	366.50	366.60	366.93	0.048167	2.88	30.32	63.18	1.32
Asse La Fara	32	Q 30	47.49	364.89	365.87	365.54	365.93	0.004193	1.08	43.84	63.41	0.41
Asse La Fara	32	Q 200	72.38	364.89	366.08	365.68	366.16	0.004207	1.28	56.84	66.13	0.43

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	32	Q 500	87.26	364.89	366.18	365.75	366.28	0.004186	1.38	63.96	67.58	0.44
Asse La Fara	31	Q 30	47.49	364.03	365.23	365.23	365.48	0.027995	2.20	21.58	44.13	1.00
Asse La Fara	31	Q 200	72.38	364.03	365.40	365.40	365.71	0.025674	2.47	29.27	47.55	1.00
Asse La Fara	31	Q 500	87.26	364.03	365.49	365.49	365.83	0.024811	2.61	33.60	51.23	1.00
Asse La Fara	30	Q 30	47.49	362.69	363.57	363.62	363.94	0.032281	2.68	17.70	30.01	1.12
Asse La Fara	30	Q 200	72.38	362.69	363.75	363.87	364.25	0.032987	3.12	23.32	33.41	1.17
Asse La Fara	30	Q 500	87.26	362.69	363.85	363.99	364.40	0.032586	3.30	26.94	42.22	1.18
Asse La Fara	29	Q 30	47.49	358.29	360.48	360.13	360.86	0.011131	2.73	17.41	11.81	0.72
Asse La Fara	29	Q 200	72.38	358.29	360.70	360.59	361.37	0.017510	3.61	20.07	12.53	0.91
Asse La Fara	29	Q 500	87.26	358.29	360.76	360.81	361.66	0.022904	4.18	20.85	12.74	1.04
Asse La Fara	28	Q 30	47.49	356.33	359.16	359.09	359.38	0.019358	2.05	23.14	39.08	0.85
Asse La Fara	28	Q 200	72.38	356.33	359.42	359.28	359.66	0.014360	2.13	34.17	45.09	0.77
Asse La Fara	28	Q 500	87.26	356.33	359.50	359.38	359.78	0.015054	2.33	37.87	47.46	0.80
Asse La Fara	27	Q 30	47.49	355.33	357.83	357.83	358.11	0.015118	2.52	21.97	33.38	0.80
Asse La Fara	27	Q 200	72.38	355.33	358.01	358.01	358.36	0.021349	2.83	28.78	43.21	0.95
Asse La Fara	27	Q 500	87.26	355.33	358.12	358.12	358.49	0.020089	2.95	33.61	47.77	0.93
Asse La Fara	26	Q 30	47.49	354.06	355.11	354.92	355.23	0.009603	1.56	30.59	49.45	0.62
Asse La Fara	26	Q 200	72.38	354.06	355.32	355.09	355.48	0.008534	1.78	41.48	52.91	0.61
Asse La Fara	26	Q 500	87.26	354.06	355.43	355.17	355.61	0.008281	1.89	47.20	53.89	0.61
Asse La Fara	25	Q 30	47.49	352.98	353.99		354.17	0.011709	1.85	25.62	35.34	0.70
Asse La Fara	25	Q 200	72.38	352.98	354.20		354.44	0.012654	2.18	33.25	38.19	0.74
Asse La Fara	25	Q 500	87.26	352.98	354.31		354.59	0.012661	2.32	37.67	39.61	0.76
Asse La Fara	24	Q 30	47.49	352.57	353.50		353.63	0.009407	1.65	28.80	40.16	0.62
Asse La Fara	24	Q 200	72.38	352.57	353.77		353.94	0.007669	1.81	40.03	42.28	0.59
Asse La Fara	24	Q 500	87.26	352.57	353.88		354.07	0.007901	1.96	44.61	43.09	0.61
Asse La Fara	23	Q 30	47.49	351.93	352.87	352.76	353.05	0.014452	1.88	25.20	39.69	0.76

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

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
Asse La Fara	23	Q 200	72.38	351.93	352.94	352.94	353.28	0.024826	2.60	27.81	40.47	1.00
Asse La Fara	23	Q 500	87.26	351.93	353.04	353.04	353.42	0.023561	2.73	31.94	41.56	1.00
Asse La Fara	22	Q 30	47.49	350.50	351.71	351.71	351.93	0.029996	2.10	22.57	52.12	1.02
Asse La Fara	22	Q 200	72.38	350.50	352.00	351.86	352.17	0.014563	1.84	39.25	64.81	0.75
Asse La Fara	22	Q 500	87.26	350.50	352.08	351.95	352.28	0.013456	1.94	45.14	68.08	0.74
Asse La Fara	21	Q 30	47.49	348.92	350.19	350.19	350.31	0.009861	1.57	31.71	53.09	0.62
Asse La Fara	21	Q 200	72.38	348.92	350.19	350.19	350.46	0.022903	2.39	31.71	53.09	0.95
Asse La Fara	21	Q 500	87.26	348.92	350.25	350.25	350.57	0.024999	2.60	34.89	54.35	1.00
Asse La Fara	20	Q 30	47.49	347.85	348.93	349.05	349.38	0.042298	2.97	16.00	28.53	1.27
Asse La Fara	20	Q 200	72.38	347.85	349.30	349.21	349.51	0.013195	2.12	37.55	58.75	0.75
Asse La Fara	20	Q 500	87.26	347.85	349.38	349.29	349.62	0.013263	2.26	42.42	60.16	0.77
Asse La Fara	19	Q 30	47.49	346.47	348.14	348.14	348.52	0.023774	2.74	17.31	22.33	1.00
Asse La Fara	19	Q 200	72.38	346.47	348.37	348.37	348.71	0.019302	2.70	29.51	43.42	0.92
Asse La Fara	19	Q 500	87.26	346.47	348.48	348.47	348.84	0.017931	2.81	34.37	45.38	0.90
Asse La Fara	18	Q 30	47.49	345.33	347.29	347.20	347.56	0.014882	2.35	21.26	28.86	0.80
Asse La Fara	18	Q 200	72.38	345.33	347.51	347.51	347.83	0.015716	2.62	30.84	44.79	0.84
Asse La Fara	18	Q 500	87.26	345.33	347.59	347.59	347.97	0.016947	2.86	34.40	46.20	0.88
Asse La Fara	17	Q 30	47.49	345.61	346.50		346.69	0.019430	1.96	24.21	45.49	0.85
Asse La Fara	17	Q 200	72.38	345.61	346.71	346.60	346.94	0.014637	2.13	34.42	49.39	0.78
Asse La Fara	17	Q 500	87.26	345.61	346.82	346.69	347.07	0.013320	2.22	40.00	51.42	0.76
Asse La Fara	16	Q 30	47.49	344.35	346.17		346.26	0.004419	1.34	36.12	43.71	0.44
Asse La Fara	16	Q 200	72.38	344.35	346.40		346.53	0.004763	1.61	46.70	47.75	0.48
Asse La Fara	16	Q 500	87.26	344.35	346.50		346.66	0.005054	1.76	51.91	49.33	0.50
Asse La Fara	15	Q 30	47.49	344.37	345.61	345.58	345.82	0.023238	2.04	23.34	46.82	0.92
Asse La Fara	15	Q 200	72.38	344.37	345.74	345.74	346.04	0.025982	2.44	29.72	49.82	1.00
Asse La Fara	15	Q 500	87.26	344.37	345.82	345.82	346.16	0.024603	2.57	33.96	51.61	1.00

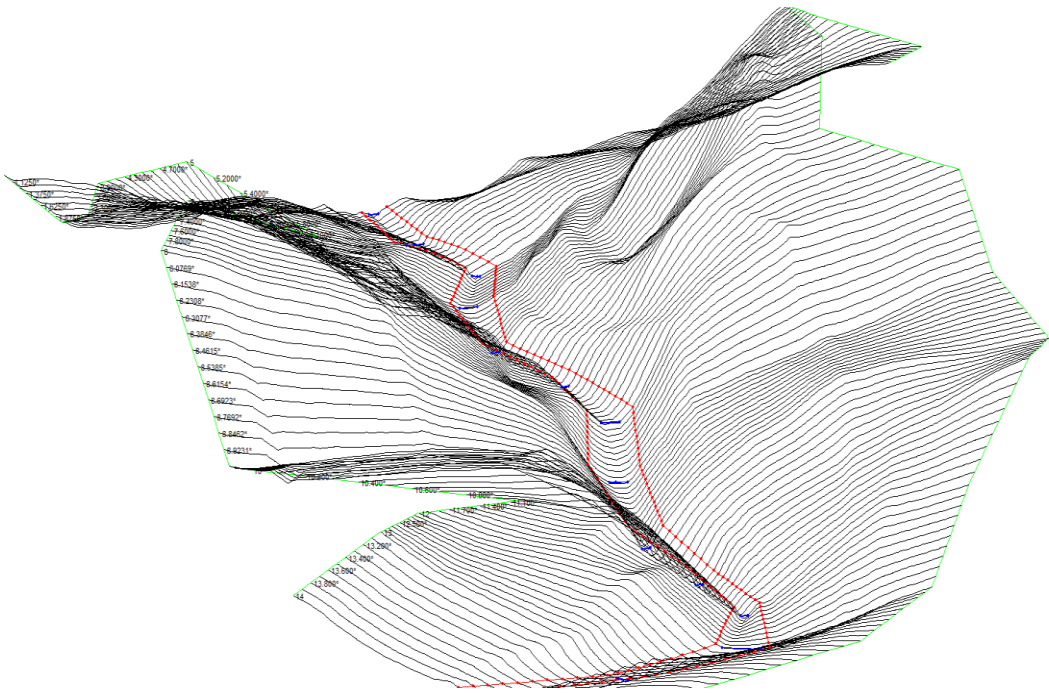
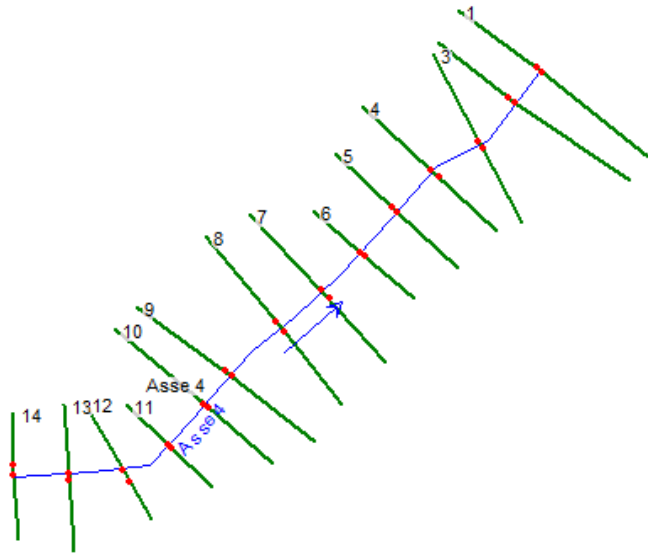
HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

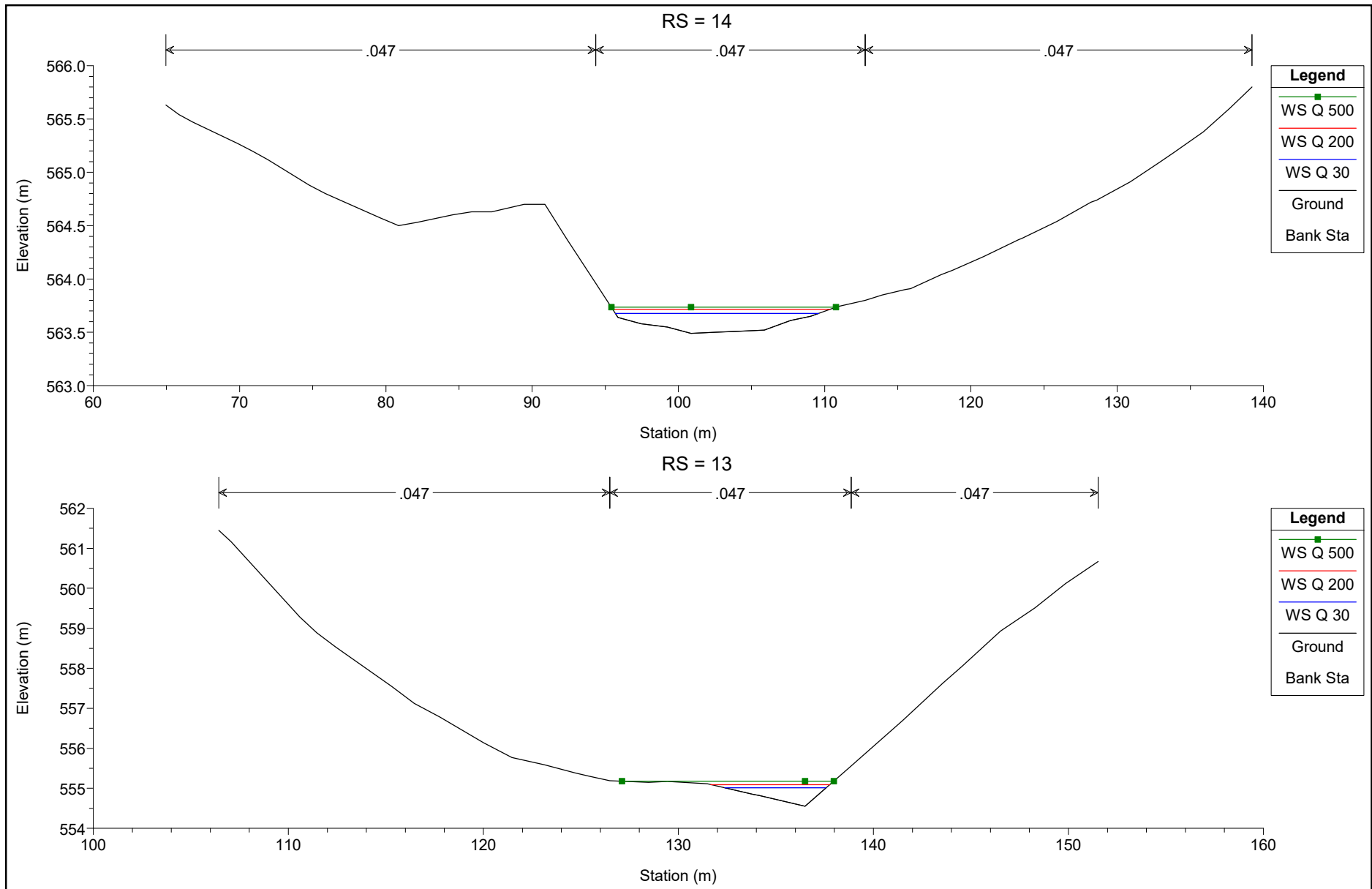
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Asse La Fara	14	Q 30	47.49	343.41	344.43	344.43	344.66	0.023004	2.14	23.06	52.96	0.93
Asse La Fara	14	Q 200	72.38	343.41	344.59	344.59	344.87	0.021121	2.40	32.40	62.48	0.93
Asse La Fara	14	Q 500	87.26	343.41	344.65	344.65	344.98	0.022974	2.63	35.92	65.13	0.98
Asse La Fara	13	Q 30	47.49	343.05	343.65	343.65	343.67	0.001361	0.44	88.14	158.95	0.22
Asse La Fara	13	Q 200	72.38	343.05	343.65	343.65	343.69	0.003160	0.66	88.14	158.95	0.33
Asse La Fara	13	Q 500	87.26	343.05	343.69	343.65	343.74	0.003641	0.76	94.88	160.00	0.36
Asse La Fara	12	Q 30	47.49	342.24	342.92	343.06	343.39	0.182103	1.55	16.02	92.23	1.86
Asse La Fara	12	Q 200	72.38	342.24	343.18	343.14	343.31	0.019793	1.24	45.91	123.18	0.77
Asse La Fara	12	Q 500	87.26	342.24	343.24	343.18	343.38	0.018102	1.34	53.14	125.53	0.76
Asse La Fara	11	Q 30	47.49	340.98	342.39	342.18	342.49	0.009047	1.17	35.34	73.79	0.56
Asse La Fara	11	Q 200	72.38	340.98	342.56	342.40	342.69	0.008604	1.41	47.87	76.89	0.58
Asse La Fara	11	Q 500	87.26	340.98	342.65	342.46	342.79	0.008330	1.52	54.83	78.64	0.58
Asse La Fara	10	Q 30	47.49	340.39	341.51	341.51	341.75	0.027421	2.18	21.77	44.32	0.99
Asse La Fara	10	Q 200	72.38	340.39	341.67	341.67	341.99	0.024775	2.48	29.27	47.09	0.99
Asse La Fara	10	Q 500	87.26	340.39	341.76	341.76	342.11	0.023591	2.63	33.38	48.14	0.98
Asse La Fara	9	Q 30	47.49	338.93	340.57	340.41	340.76	0.011969	1.92	25.28	37.06	0.70
Asse La Fara	9	Q 200	72.38	338.93	340.76	340.63	341.02	0.013119	2.29	32.72	41.93	0.76
Asse La Fara	9	Q 500	87.26	338.93	340.85	340.73	341.16	0.013597	2.49	36.73	44.65	0.79
Asse La Fara	8	Q 30	47.49	336.81	338.71	338.71	338.98	0.028993	2.27	20.95	41.86	1.02
Asse La Fara	8	Q 200	72.38	336.81	338.89	338.89	339.21	0.026402	2.50	28.93	46.49	1.01
Asse La Fara	8	Q 500	87.26	336.81	338.98	338.98	339.34	0.025634	2.63	33.22	48.81	1.01
Asse La Fara	7	Q 30	47.49	335.59	337.81	337.57	337.93	0.008594	1.53	31.05	45.07	0.59
Asse La Fara	7	Q 200	72.38	335.59	338.02	337.75	338.18	0.008690	1.78	40.75	49.07	0.61
Asse La Fara	7	Q 500	87.26	335.59	338.12	337.84	338.31	0.008873	1.92	45.85	51.02	0.63
Asse La Fara	6	Q 30	47.49	335.60	336.94	336.94	337.21	0.027108	2.30	20.64	38.57	1.00
Asse La Fara	6	Q 200	72.38	335.60	337.12	337.12	337.47	0.025861	2.59	27.91	42.07	1.02
Asse La Fara	6	Q 500	87.26	335.60	337.22	337.22	337.60	0.024521	2.71	32.22	43.72	1.01

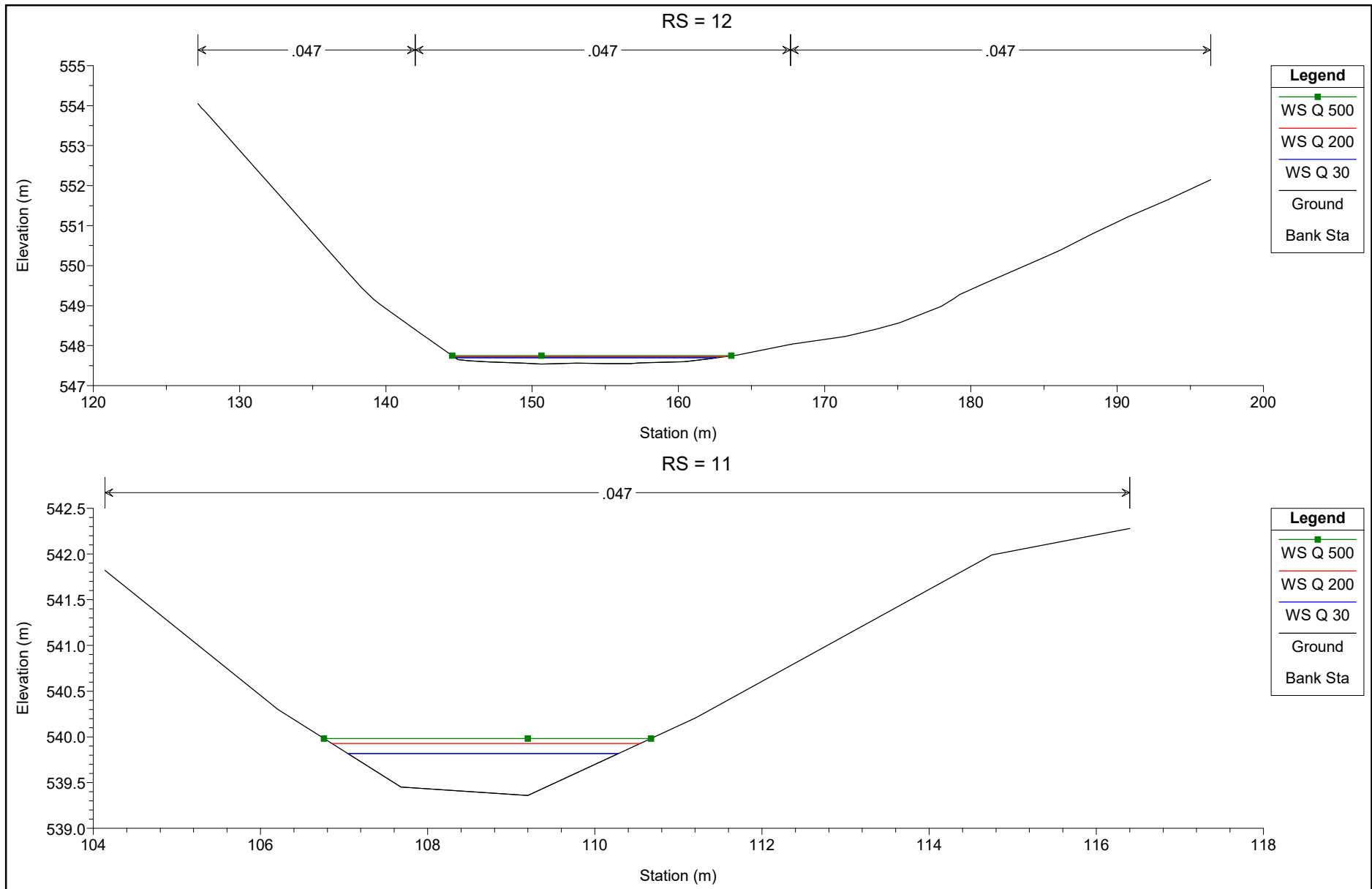
HEC-RAS Plan: Plan 03 River: La Fara Reach: Asse La Fara (Continued)

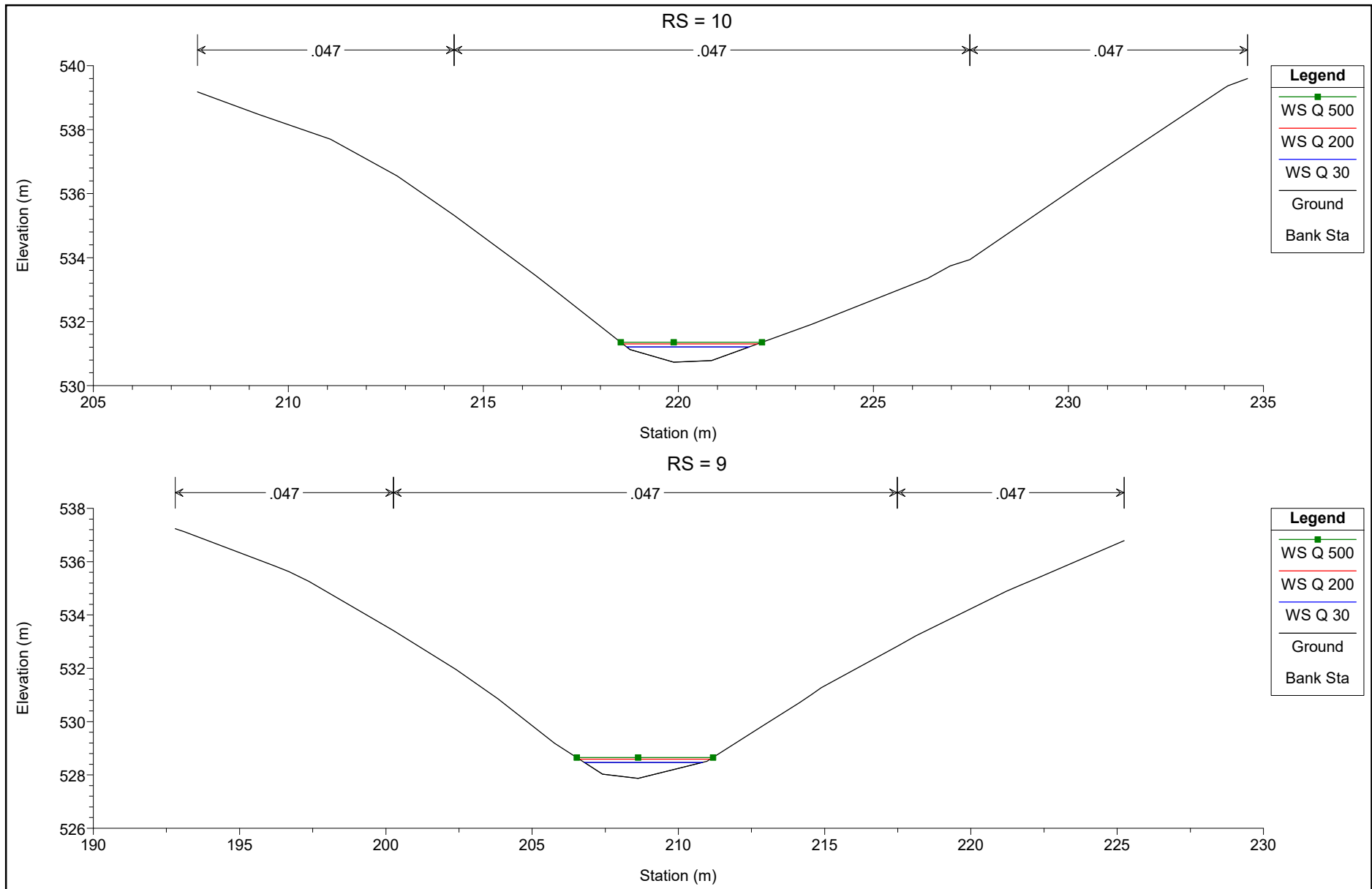
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Asse La Fara	5	Q 30	47.49	334.99	336.26	335.96	336.39	0.007438	1.57	30.23	37.98	0.56
Asse La Fara	5	Q 200	72.38	334.99	336.48	336.17	336.65	0.008375	1.86	38.94	41.54	0.61
Asse La Fara	5	Q 500	87.26	334.99	336.59	336.28	336.79	0.008809	2.01	43.46	43.29	0.64
Asse La Fara	4	Q 30	47.49	334.88	335.96	335.64	336.05	0.005779	1.32	36.08	48.98	0.49
Asse La Fara	4	Q 200	72.38	334.88	336.14	335.82	336.27	0.006476	1.60	45.46	52.33	0.54
Asse La Fara	4	Q 500	87.26	334.88	336.19	335.90	336.36	0.007966	1.83	47.89	53.14	0.60
Asse La Fara	3	Q 30	47.49	333.97	334.74	334.74	334.91	0.031143	1.85	25.73	74.60	1.00
Asse La Fara	3	Q 200	72.38	333.97	334.85	334.85	335.07	0.028686	2.09	34.57	78.31	1.00
Asse La Fara	3	Q 500	87.26	333.97	334.96	334.91	335.17	0.019600	2.01	43.57	80.88	0.86
Asse La Fara	2	Q 30	47.49	332.72	334.06	334.06	334.11	0.003534	0.90	49.12	73.17	0.37
Asse La Fara	2	Q 200	72.38	332.72	334.06	334.06	334.17	0.008210	1.38	49.12	73.17	0.56
Asse La Fara	2	Q 500	87.26	332.72	334.06	334.06	334.22	0.011933	1.66	49.12	73.17	0.67
Asse La Fara	1	Q 30	47.49	332.39	332.96	333.16	333.64	0.164572	3.66	12.98	46.92	2.22
Asse La Fara	1	Q 200	72.38	332.39	333.39	333.30	333.58	0.016003	1.95	37.29	62.26	0.79
Asse La Fara	1	Q 500	87.26	332.39	333.46	333.37	333.68	0.016026	2.10	41.84	63.41	0.81

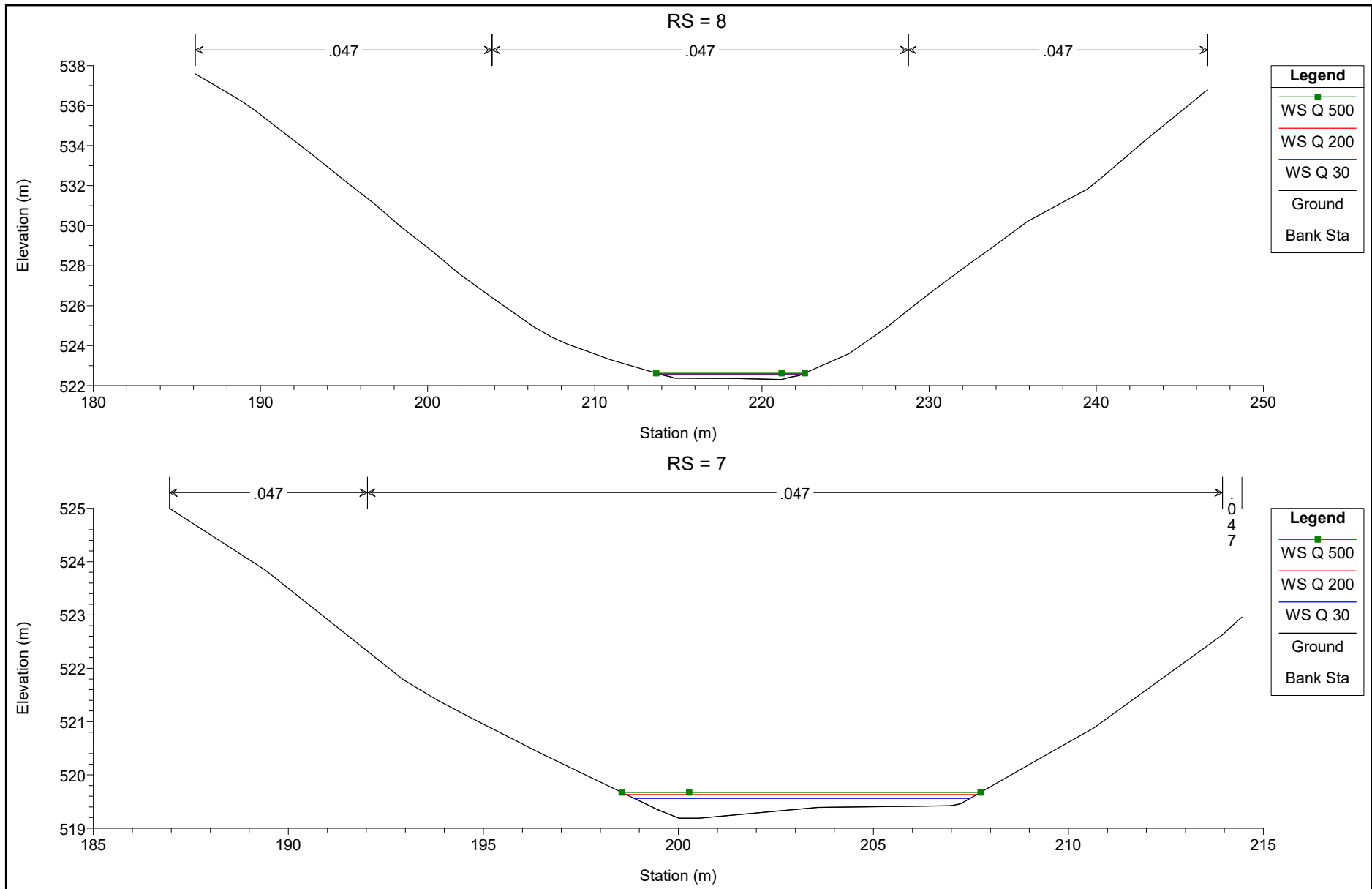
ASSE 4

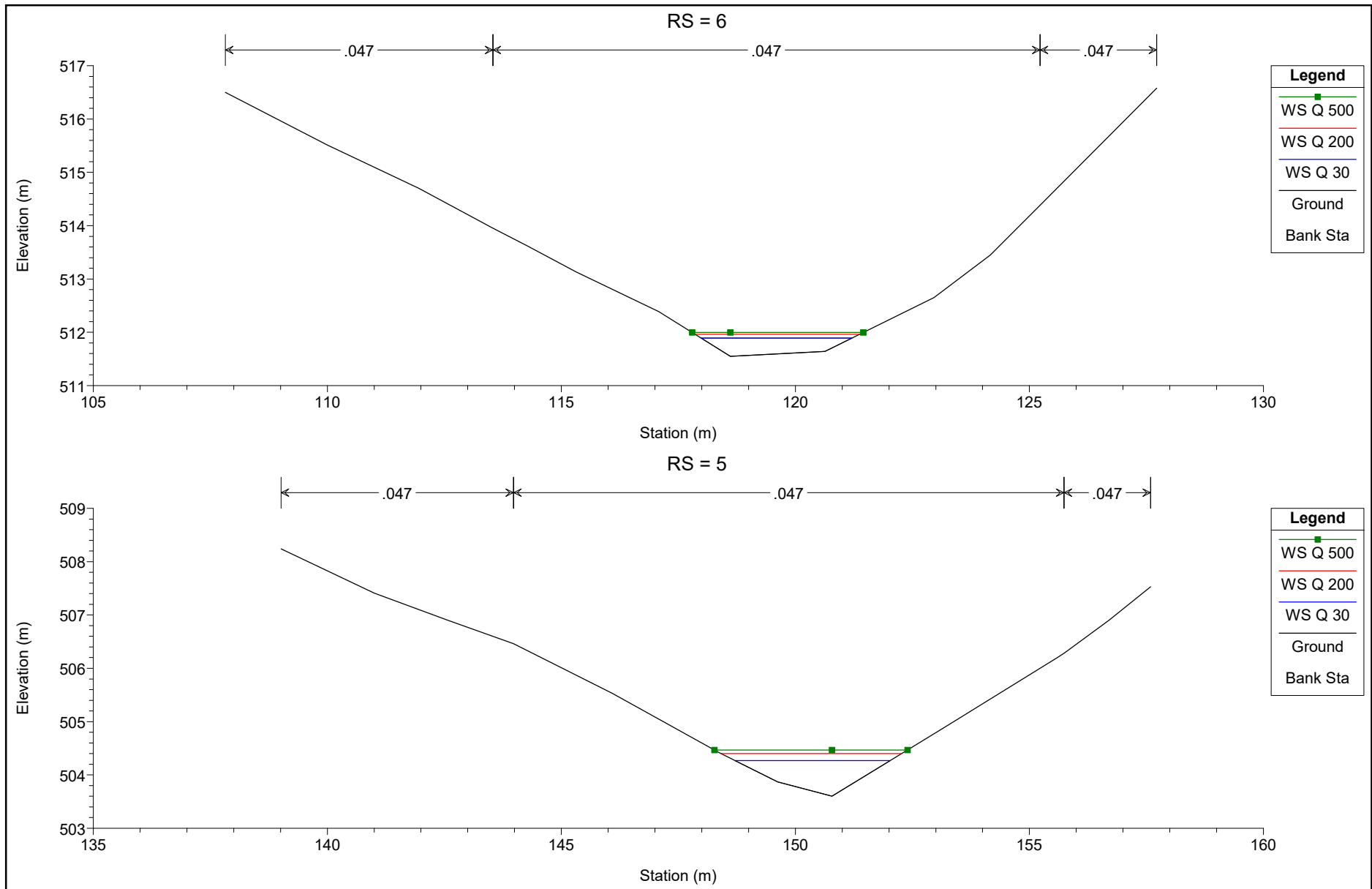


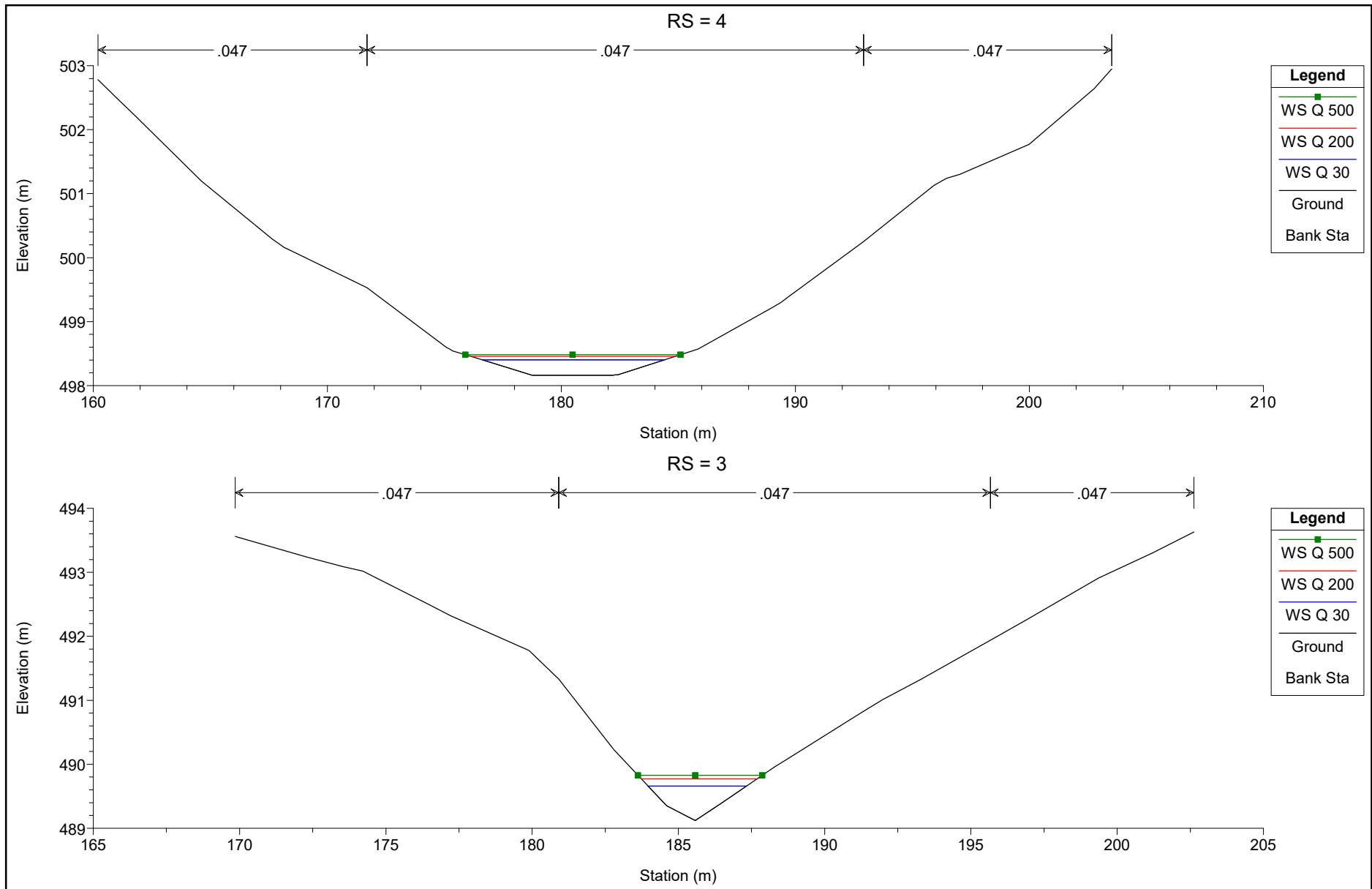


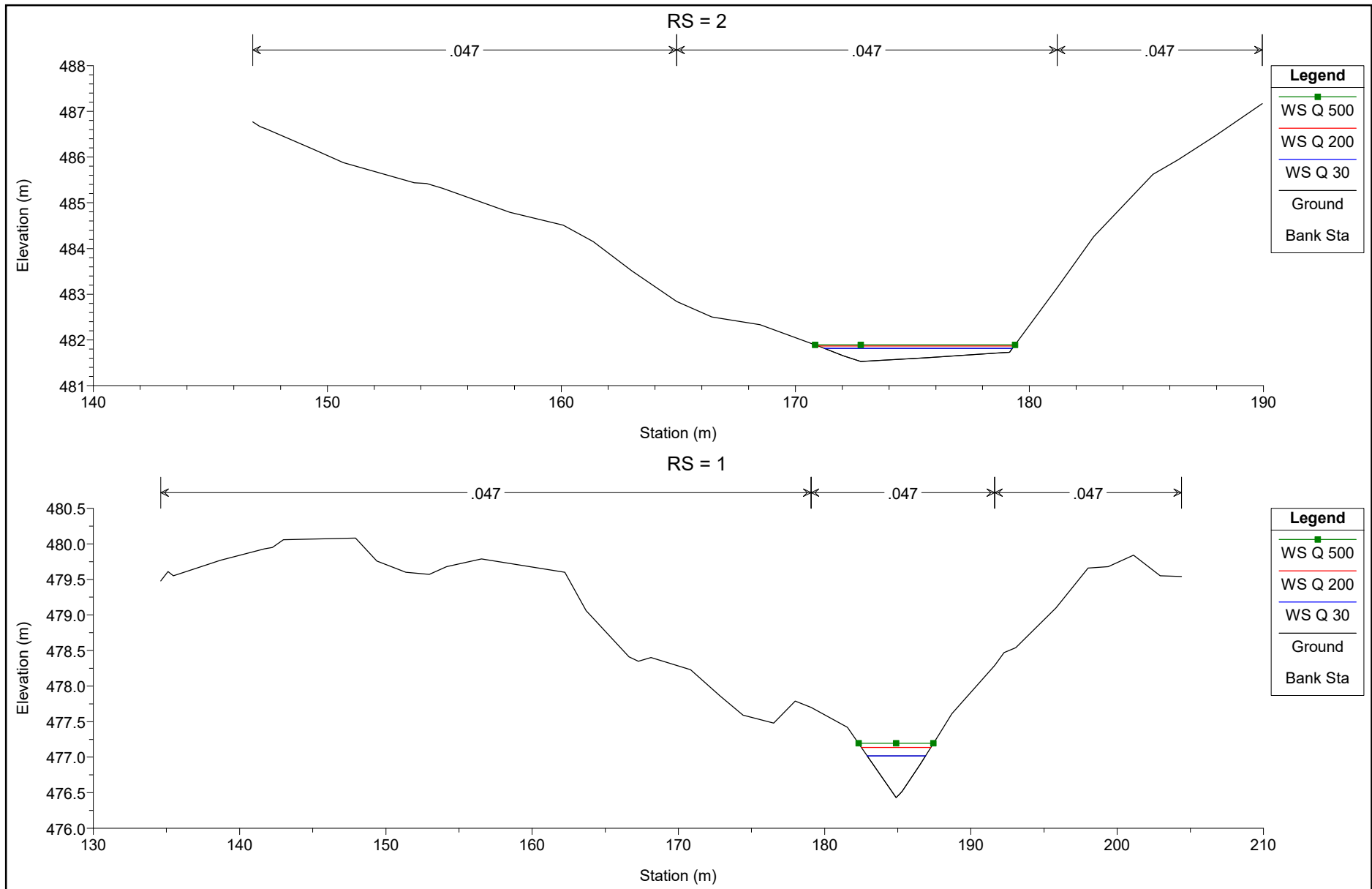


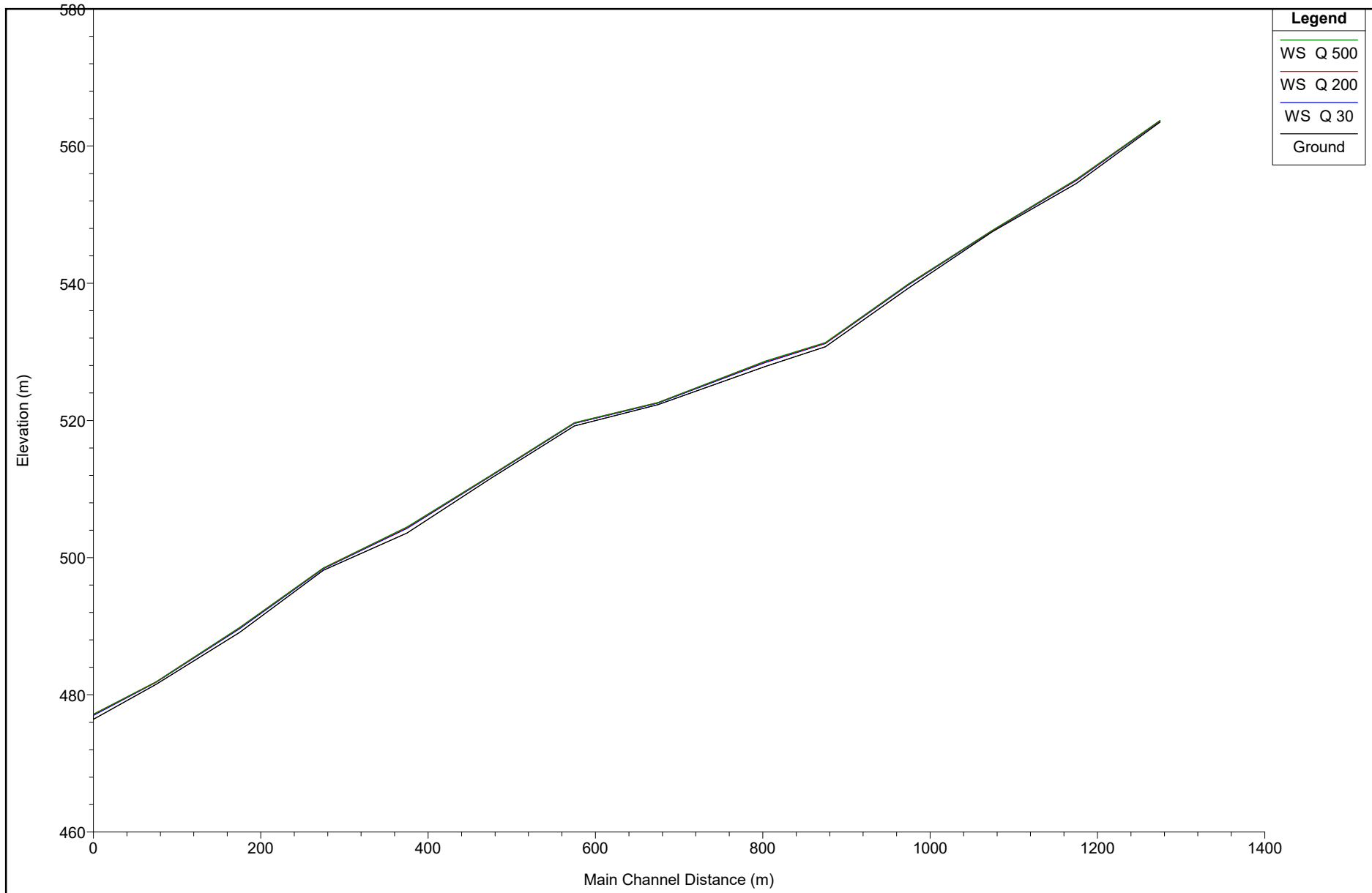












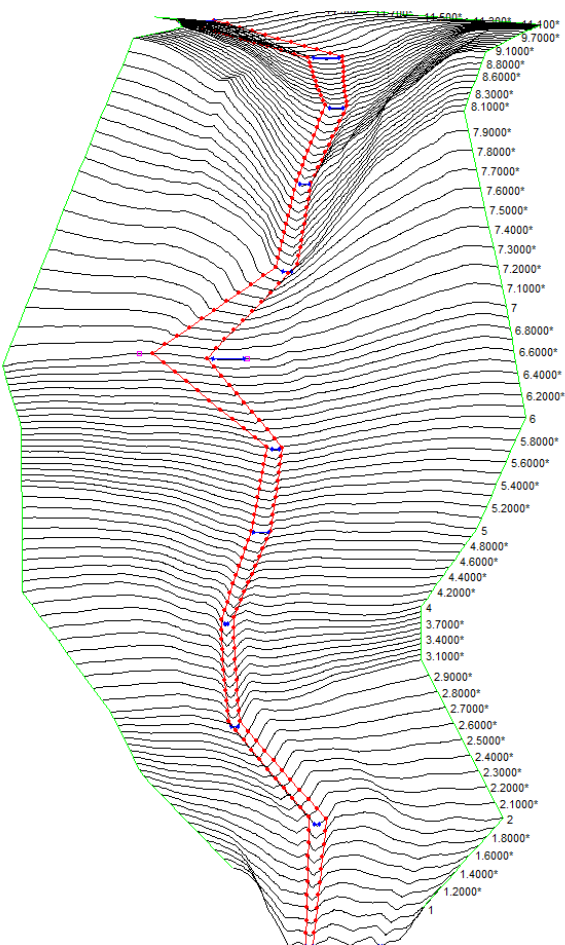
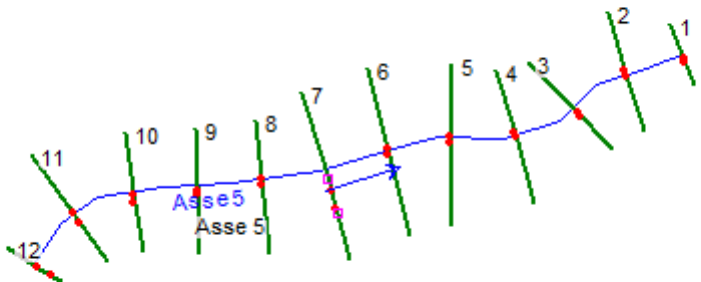
HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse4 Reach: Asse 4

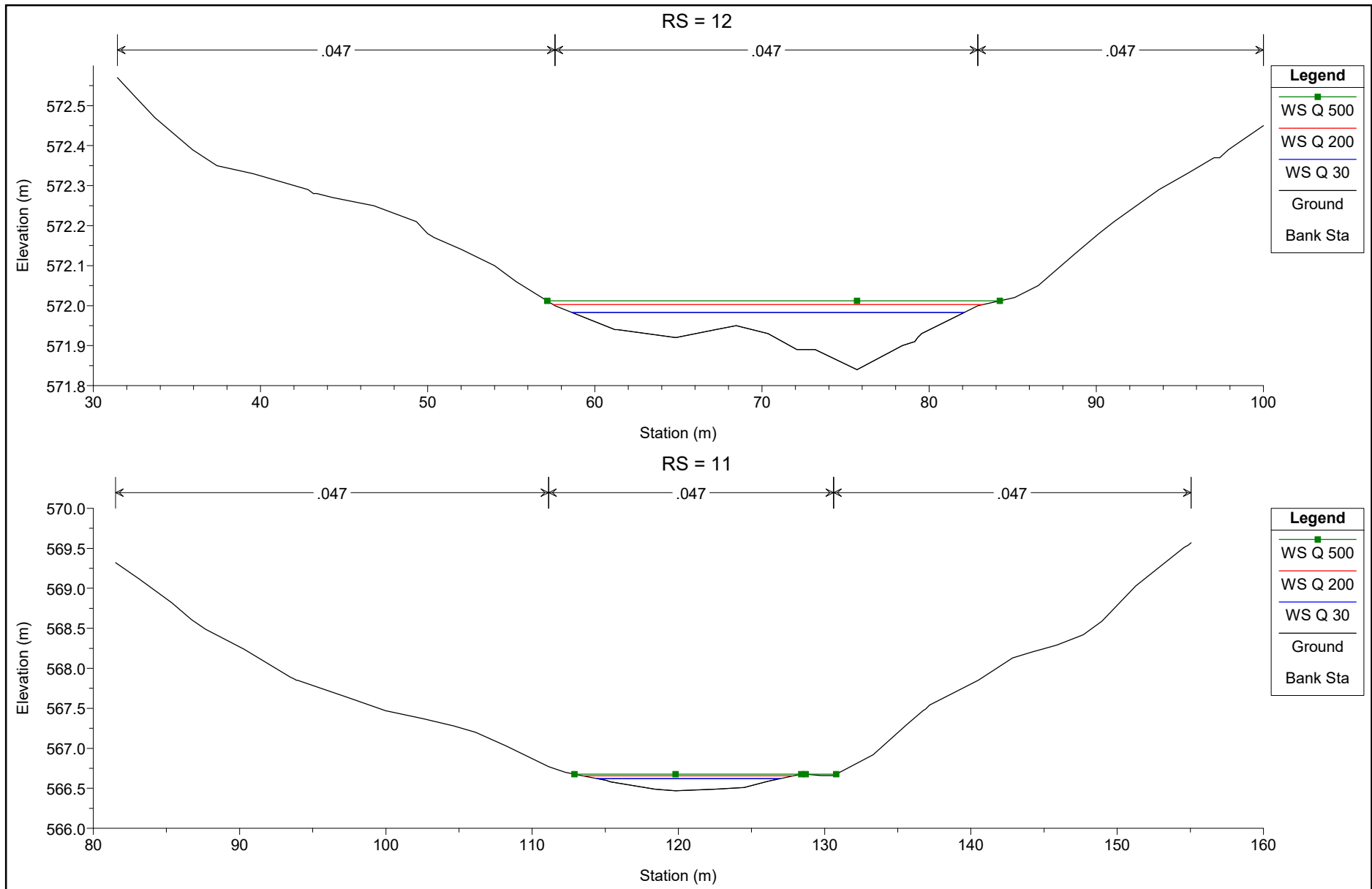
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Asse 4	14	Q 30	2.66	563.49	563.68	563.71	563.80	0.090011	1.57	1.69	13.89	1.43
Asse 4	14	Q 200	4.06	563.49	563.71	563.76	563.88	0.090033	1.81	2.24	14.84	1.49
Asse 4	14	Q 500	4.90	563.49	563.73	563.79	563.92	0.090150	1.93	2.54	15.34	1.51
Asse 4	13	Q 30	2.66	554.55	555.01	555.09	555.27	0.080840	2.23	1.19	5.21	1.49
Asse 4	13	Q 200	4.06	554.55	555.09	555.21	555.40	0.079713	2.47	1.65	6.11	1.52
Asse 4	13	Q 500	4.90	554.55	555.18	555.25	555.41	0.080493	2.13	2.30	10.85	1.47
Asse 4	12	Q 30	2.66	547.54	547.69	547.71	547.78	0.068617	1.31	2.03	17.83	1.24
Asse 4	12	Q 200	4.06	547.54	547.73	547.76	547.85	0.070615	1.54	2.64	18.63	1.30
Asse 4	12	Q 500	4.90	547.54	547.75	547.78	547.88	0.069965	1.64	2.99	19.08	1.32
Asse 4	11	Q 30	2.66	539.36	539.82	539.93	540.19	0.083865	2.69	0.99	3.23	1.55
Asse 4	11	Q 200	4.06	539.36	539.93	540.06	540.37	0.078526	2.96	1.37	3.69	1.55
Asse 4	11	Q 500	4.90	539.36	539.98	540.13	540.47	0.077828	3.10	1.58	3.91	1.56
Asse 4	10	Q 30	2.66	530.73	531.21	531.33	531.60	0.087925	2.76	0.96	3.14	1.59
Asse 4	10	Q 200	4.06	530.73	531.30	531.46	531.82	0.093338	3.19	1.27	3.45	1.68
Asse 4	10	Q 500	4.90	530.73	531.35	531.54	531.93	0.093887	3.37	1.45	3.62	1.70
Asse 4	9	Q 30	2.66	527.87	528.47	528.47	528.65	0.033725	1.88	1.42	4.03	1.01
Asse 4	9	Q 200	4.06	527.87	528.59	528.59	528.81	0.032045	2.09	1.94	4.47	1.01
Asse 4	9	Q 500	4.90	527.87	528.65	528.65	528.90	0.031086	2.19	2.23	4.66	1.01
Asse 4	8	Q 30	2.66	522.31	522.55	522.59	522.71	0.067139	1.75	1.52	8.39	1.32
Asse 4	8	Q 200	4.06	522.31	522.60	522.66	522.83	0.073995	2.11	1.93	8.72	1.43
Asse 4	8	Q 500	4.90	522.31	522.62	522.70	522.89	0.078189	2.29	2.14	8.88	1.49
Asse 4	7	Q 30	2.66	519.19	519.56	519.56	519.67	0.038118	1.46	1.82	8.62	1.02
Asse 4	7	Q 200	4.06	519.19	519.63	519.63	519.77	0.035019	1.66	2.45	9.00	1.01
Asse 4	7	Q 500	4.90	519.19	519.67	519.67	519.83	0.033596	1.75	2.80	9.20	1.01
Asse 4	6	Q 30	2.66	511.55	511.89	512.07	512.48	0.179103	3.40	0.78	3.23	2.21
Asse 4	6	Q 200	4.06	511.55	511.96	512.20	512.78	0.196849	4.00	1.02	3.51	2.37
Asse 4	6	Q 500	4.90	511.55	512.00	512.26	512.94	0.206381	4.30	1.14	3.66	2.46

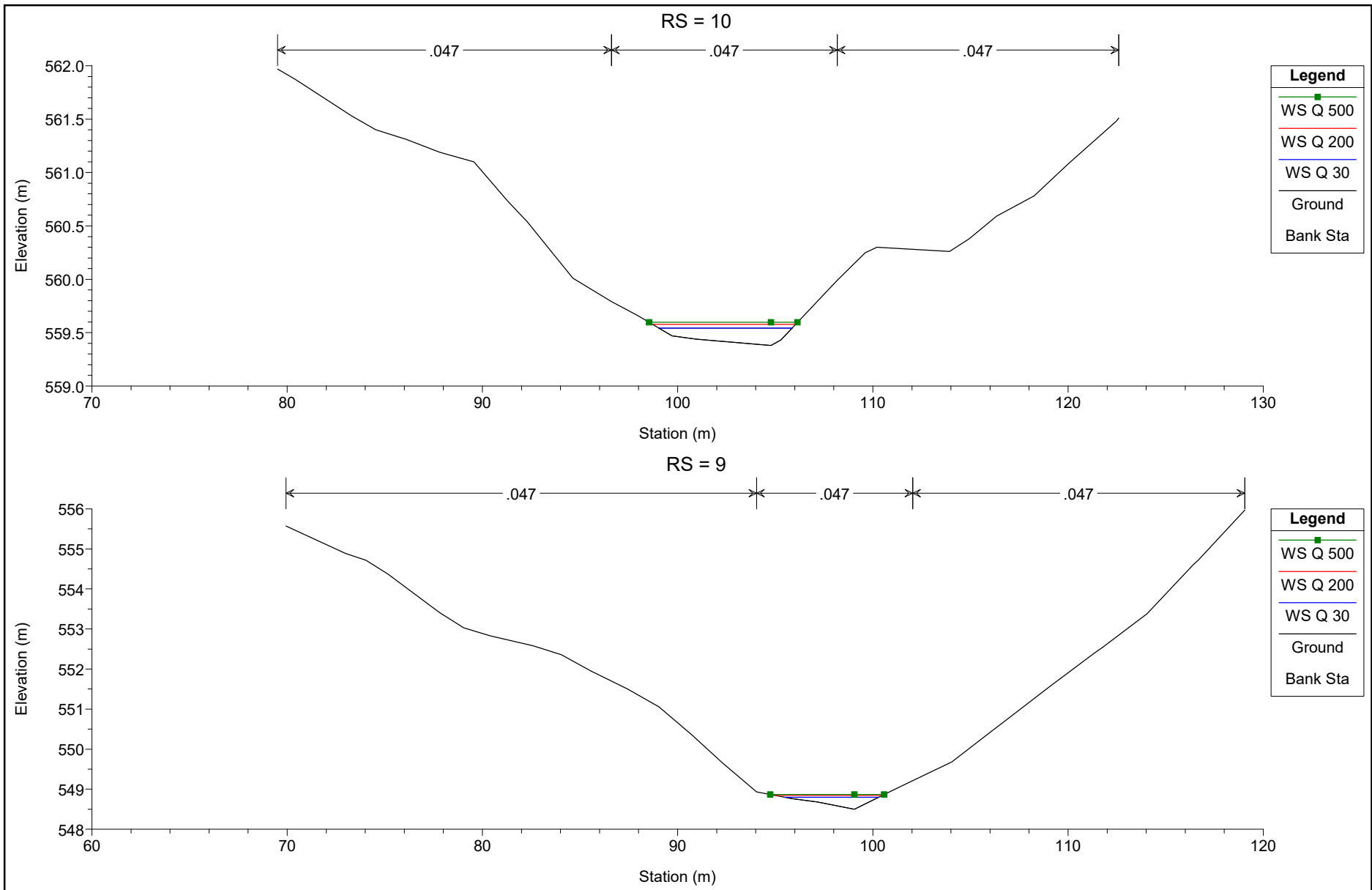
HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse4 Reach: Asse 4 (Continued)

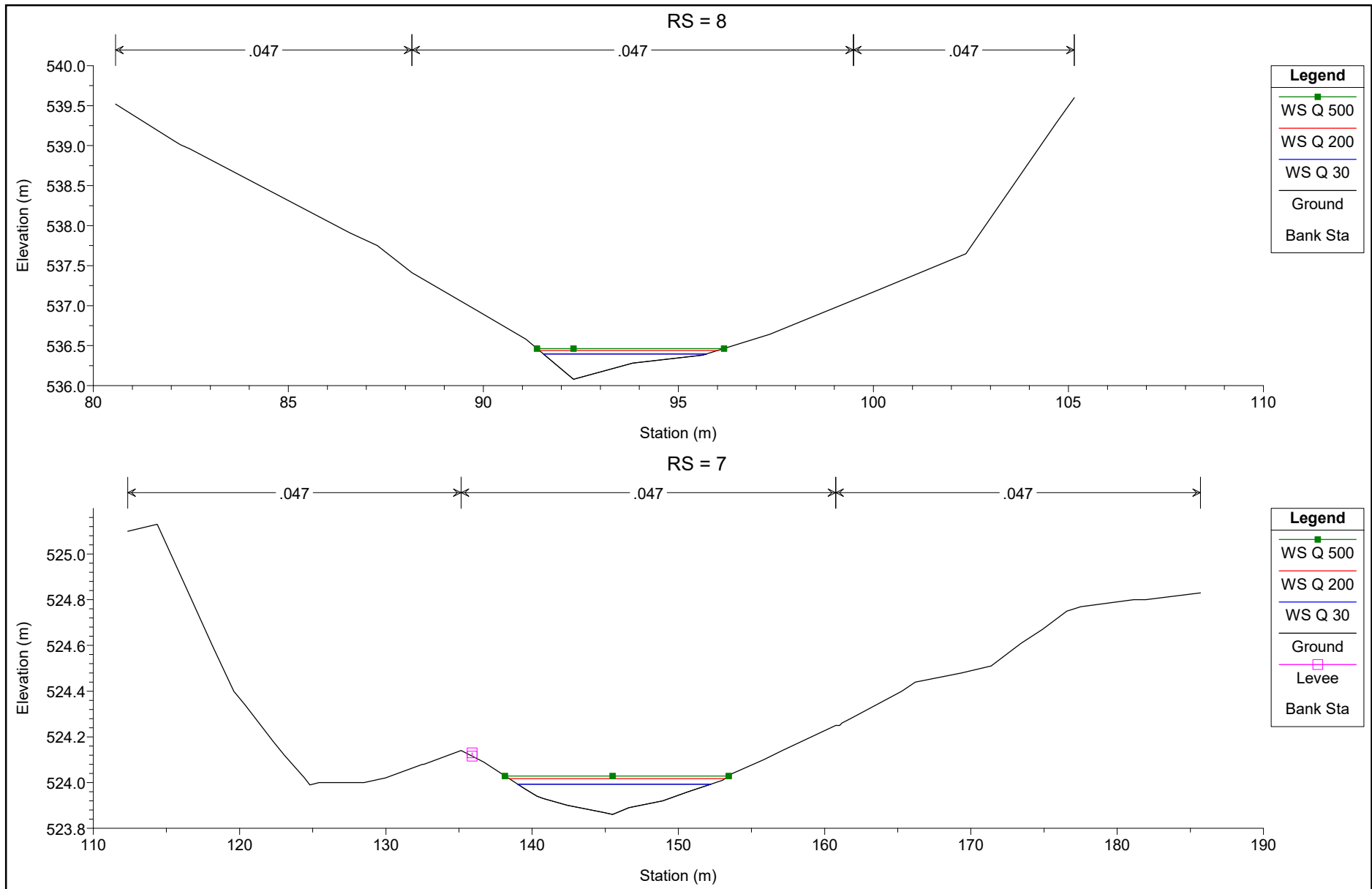
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Asse 4	5	Q 30	2.66	503.60	504.27	504.31	504.51	0.043988	2.17	1.22	3.32	1.14
Asse 4	5	Q 200	4.06	503.60	504.40	504.45	504.69	0.042512	2.39	1.70	3.86	1.15
Asse 4	5	Q 500	4.90	503.60	504.47	504.52	504.79	0.041900	2.50	1.96	4.12	1.16
Asse 4	4	Q 30	2.66	498.16	498.40	498.46	498.59	0.083353	1.93	1.38	7.78	1.47
Asse 4	4	Q 200	4.06	498.16	498.46	498.54	498.71	0.089970	2.24	1.82	8.71	1.57
Asse 4	4	Q 500	4.90	498.16	498.48	498.57	498.77	0.093146	2.38	2.05	9.19	1.61
Asse 4	3	Q 30	2.66	489.12	489.66	489.77	490.03	0.087684	2.69	0.99	3.36	1.58
Asse 4	3	Q 200	4.06	489.12	489.77	489.90	490.20	0.080278	2.91	1.40	3.95	1.56
Asse 4	3	Q 500	4.90	489.12	489.83	489.97	490.29	0.077277	3.01	1.63	4.25	1.55
Asse 4	2	Q 30	2.66	481.53	481.82	481.86	481.99	0.072962	1.83	1.45	8.05	1.37
Asse 4	2	Q 200	4.06	481.53	481.86	481.93	482.11	0.080452	2.19	1.85	8.37	1.49
Asse 4	2	Q 500	4.90	481.53	481.89	481.97	482.18	0.084136	2.38	2.06	8.53	1.54
Asse 4	1	Q 30	2.66	476.43	477.02	477.08	477.26	0.054950	2.19	1.21	3.99	1.27
Asse 4	1	Q 200	4.06	476.43	477.14	477.20	477.42	0.050181	2.36	1.72	4.74	1.25
Asse 4	1	Q 500	4.90	476.43	477.19	477.27	477.50	0.048277	2.44	2.01	5.12	1.24

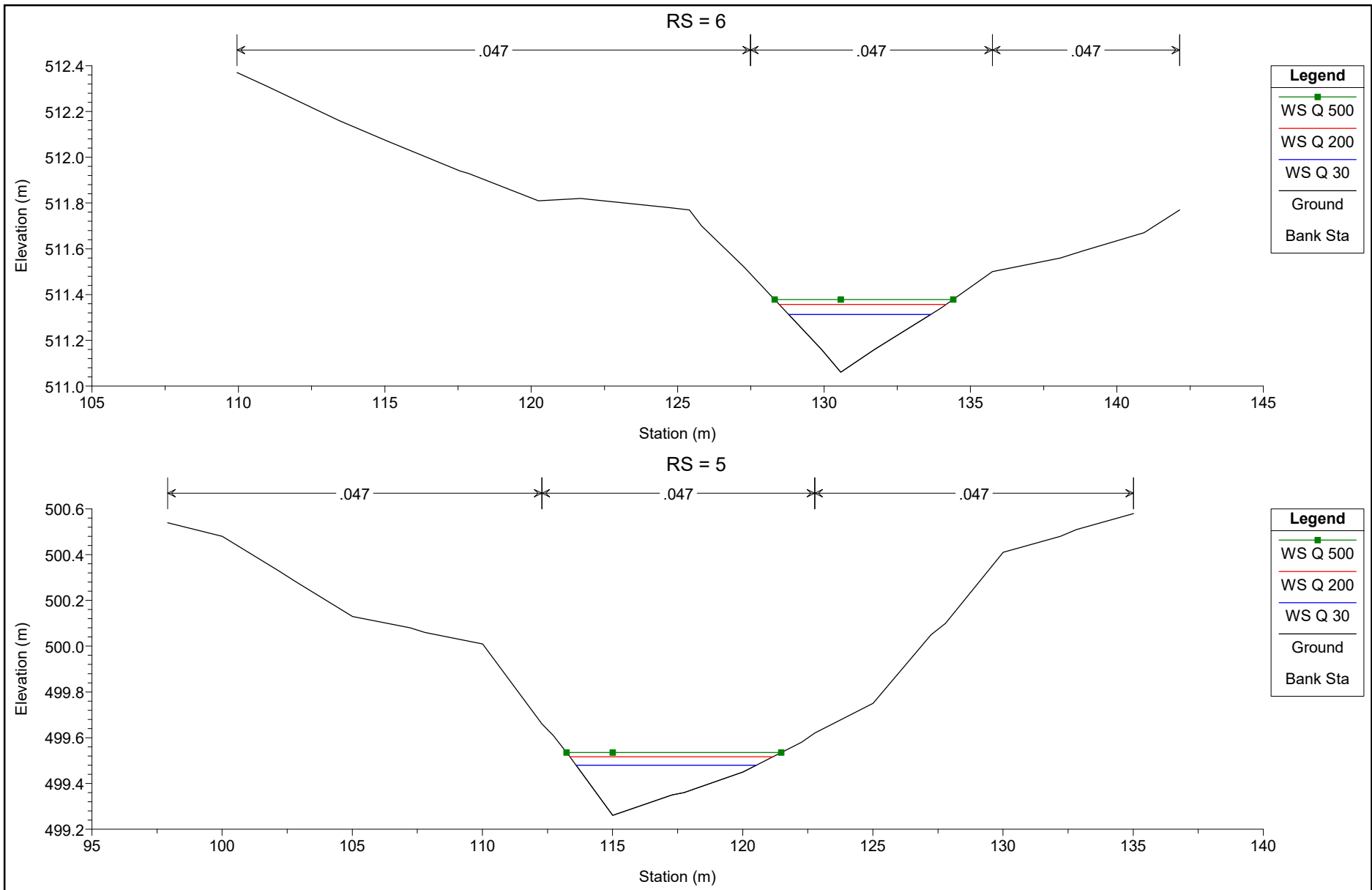
ASSE 5

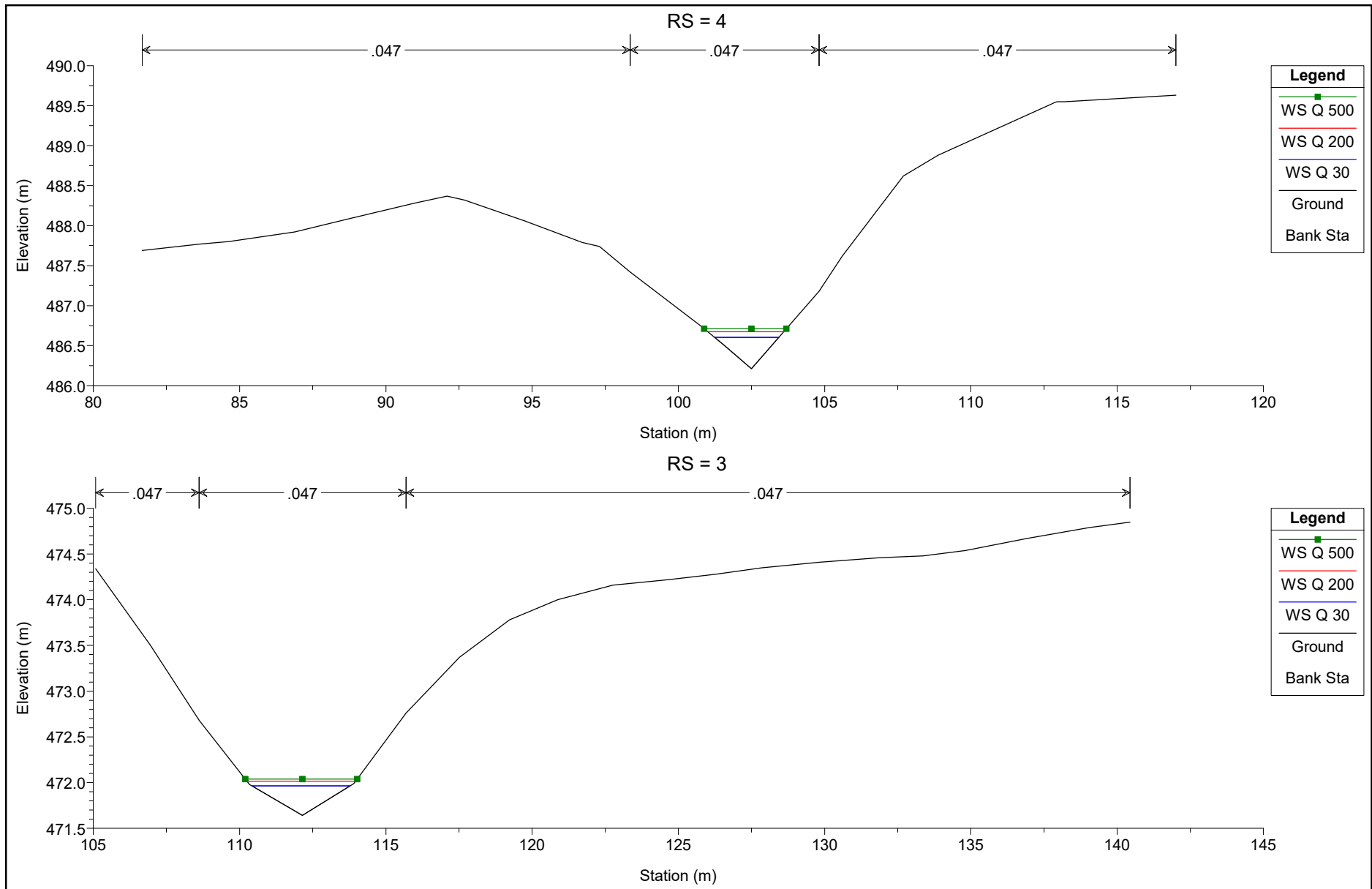


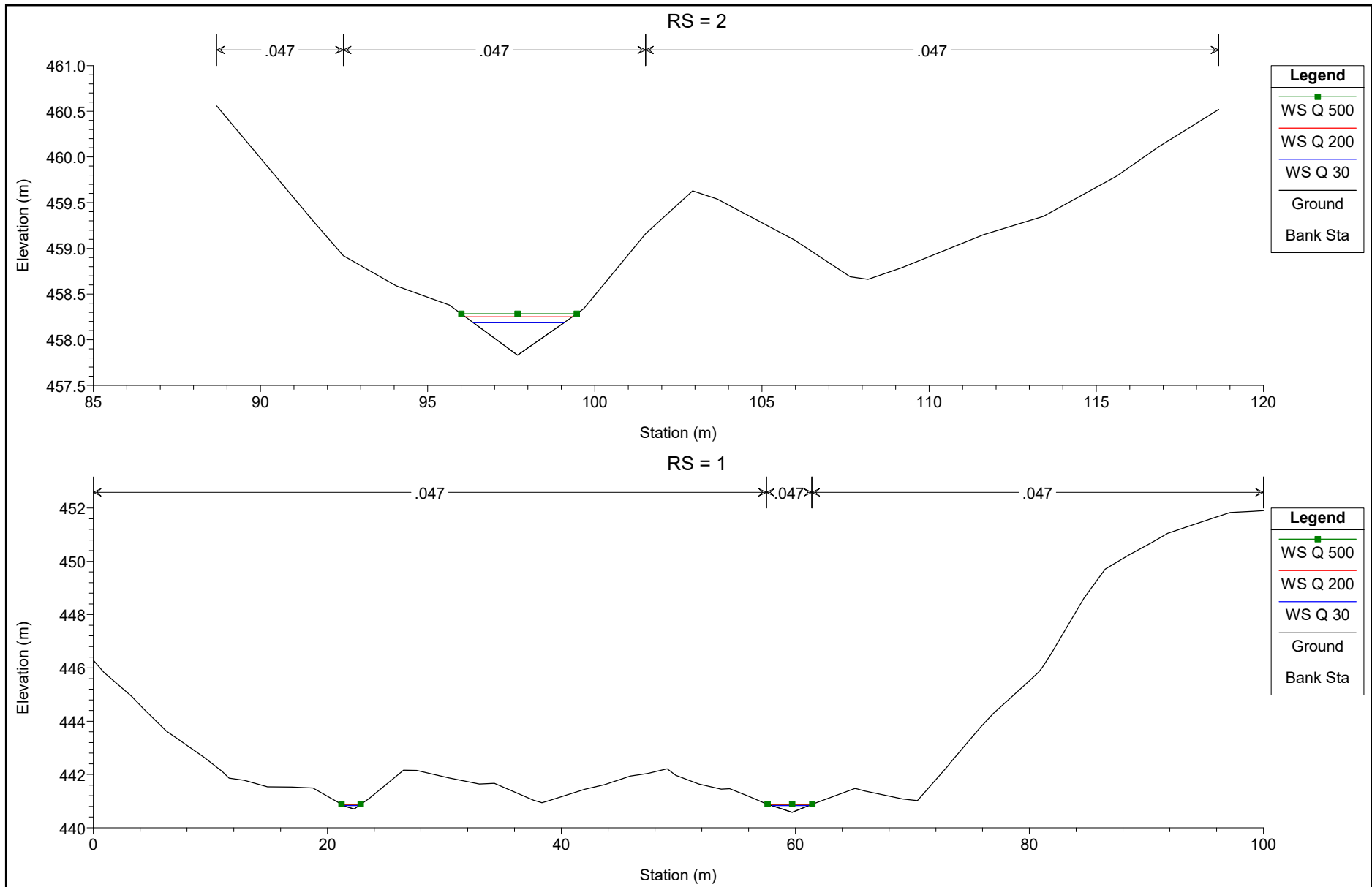


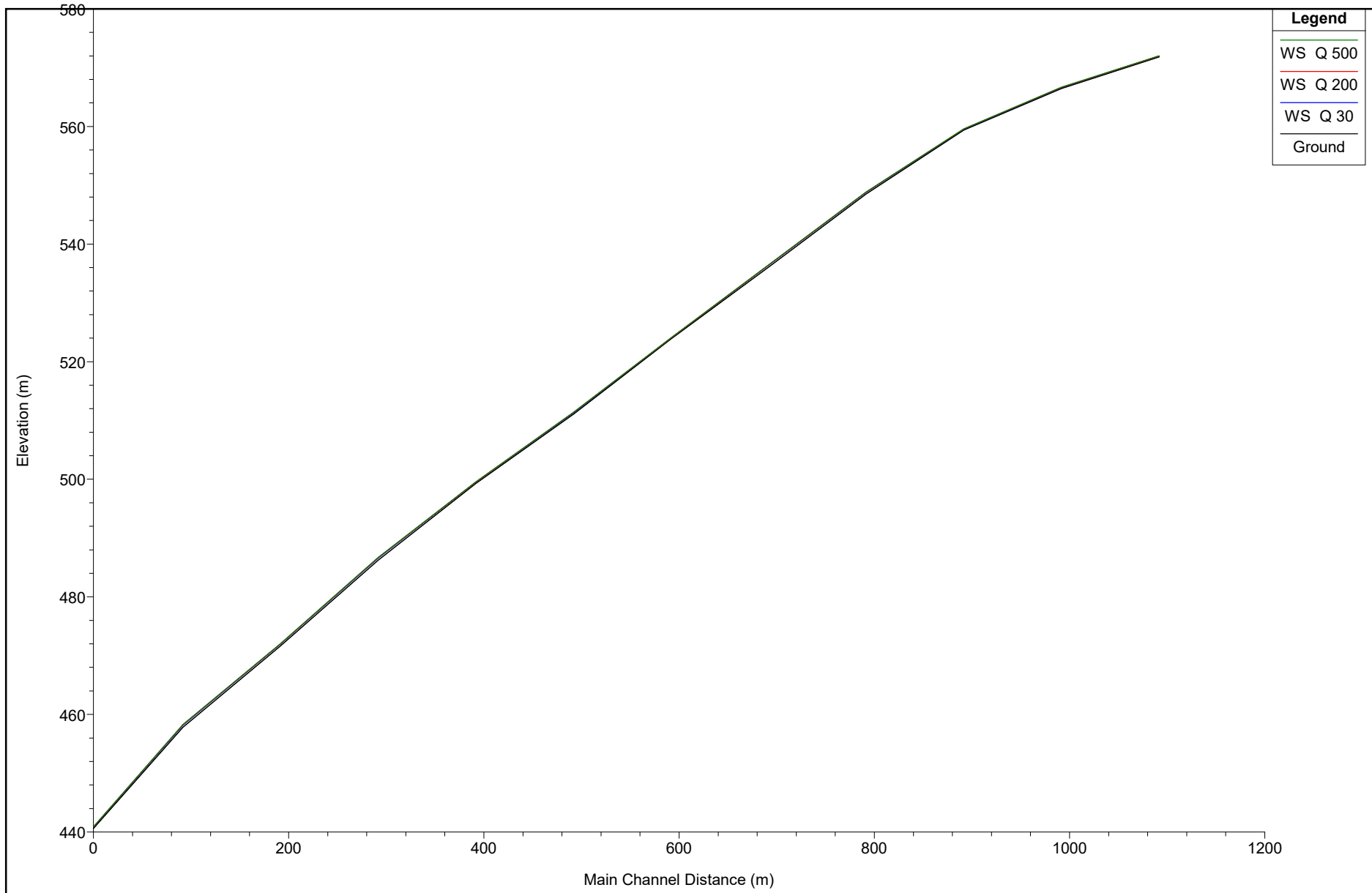












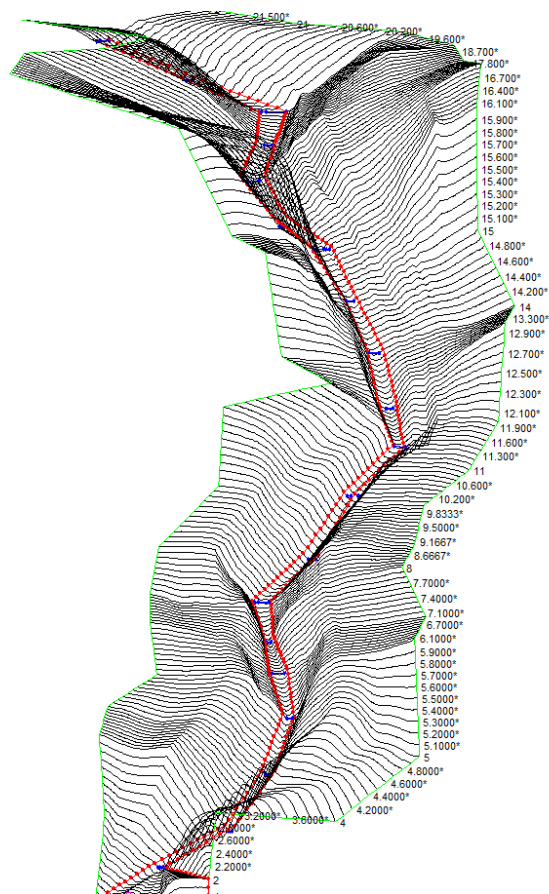
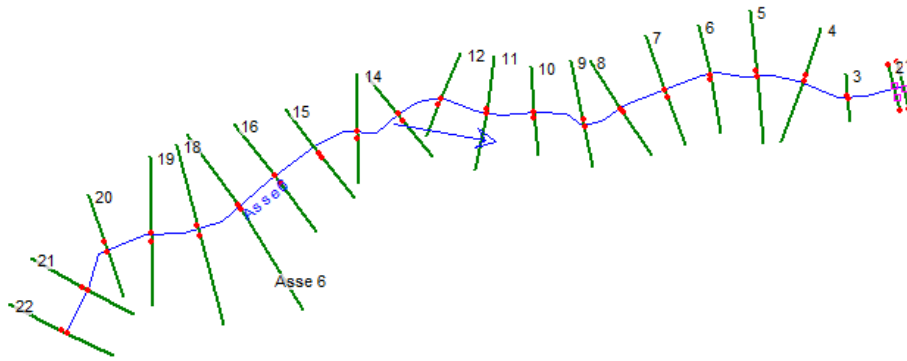
HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse5 Reach: Asse 5

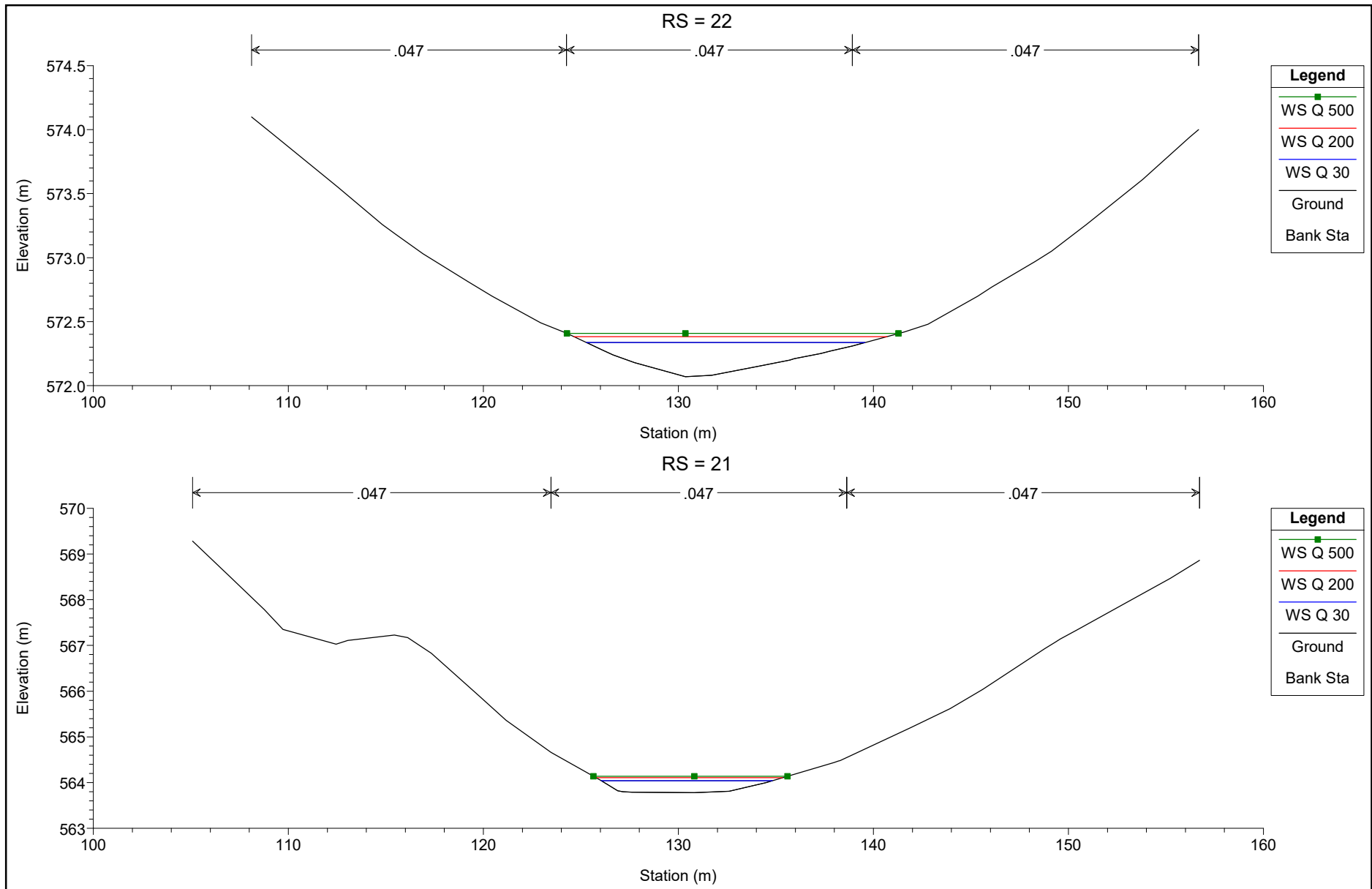
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Asse 5	12	Q 30	1.22	571.84	571.98	571.99	572.02	0.060040	0.83	1.48	23.46	1.05
Asse 5	12	Q 200	1.87	571.84	572.00	572.01	572.05	0.060079	0.95	1.97	25.74	1.09
Asse 5	12	Q 500	2.25	571.84	572.01	572.02	572.07	0.060018	1.02	2.21	27.08	1.11
Asse 5	11	Q 30	1.22	566.47	566.62	566.62	566.67	0.047875	0.99	1.23	12.53	1.01
Asse 5	11	Q 200	1.87	566.47	566.65	566.66	566.72	0.047631	1.11	1.68	14.36	1.04
Asse 5	11	Q 500	2.25	566.47	566.68	566.68	566.74	0.047569	1.11	2.03	17.58	1.04
Asse 5	10	Q 30	1.22	559.38	559.54	559.58	559.68	0.111263	1.62	0.75	6.84	1.57
Asse 5	10	Q 200	1.87	559.38	559.58	559.63	559.76	0.110752	1.87	1.00	7.34	1.62
Asse 5	10	Q 500	2.25	559.38	559.60	559.66	559.80	0.110118	1.98	1.14	7.60	1.64
Asse 5	9	Q 30	1.22	548.50	548.79	548.85	548.96	0.103193	1.83	0.67	4.77	1.56
Asse 5	9	Q 200	1.87	548.50	548.84	548.91	549.06	0.103369	2.05	0.91	5.49	1.61
Asse 5	9	Q 500	2.25	548.50	548.86	548.94	549.10	0.103857	2.16	1.04	5.83	1.63
Asse 5	8	Q 30	1.22	536.08	536.40	536.47	536.63	0.149869	2.15	0.57	4.18	1.86
Asse 5	8	Q 200	1.87	536.08	536.44	536.54	536.75	0.148875	2.45	0.76	4.59	1.92
Asse 5	8	Q 500	2.25	536.08	536.46	536.57	536.80	0.147677	2.59	0.87	4.79	1.94
Asse 5	7	Q 30	1.22	523.86	523.99	524.01	524.07	0.106083	1.23	0.99	13.22	1.44
Asse 5	7	Q 200	1.87	523.86	524.02	524.05	524.12	0.107463	1.40	1.33	14.76	1.49
Asse 5	7	Q 500	2.25	523.86	524.03	524.06	524.14	0.108649	1.49	1.51	15.30	1.52
Asse 5	6	Q 30	1.22	511.06	511.31	511.38	511.52	0.150337	2.04	0.60	4.85	1.85
Asse 5	6	Q 200	1.87	511.06	511.36	511.44	511.61	0.146895	2.25	0.83	5.70	1.88
Asse 5	6	Q 500	2.25	511.06	511.38	511.47	511.66	0.144520	2.35	0.96	6.10	1.89
Asse 5	5	Q 30	1.22	499.26	499.48	499.52	499.60	0.096441	1.55	0.79	6.93	1.47
Asse 5	5	Q 200	1.87	499.26	499.52	499.56	499.68	0.098475	1.76	1.06	7.81	1.53
Asse 5	5	Q 500	2.25	499.26	499.54	499.59	499.71	0.099914	1.86	1.21	8.25	1.56
Asse 5	4	Q 30	1.22	486.21	486.60	486.73	487.01	0.170248	2.84	0.43	2.20	2.05
Asse 5	4	Q 200	1.87	486.21	486.67	486.83	487.17	0.163134	3.11	0.60	2.61	2.06
Asse 5	4	Q 500	2.25	486.21	486.71	486.87	487.24	0.159037	3.22	0.70	2.81	2.06

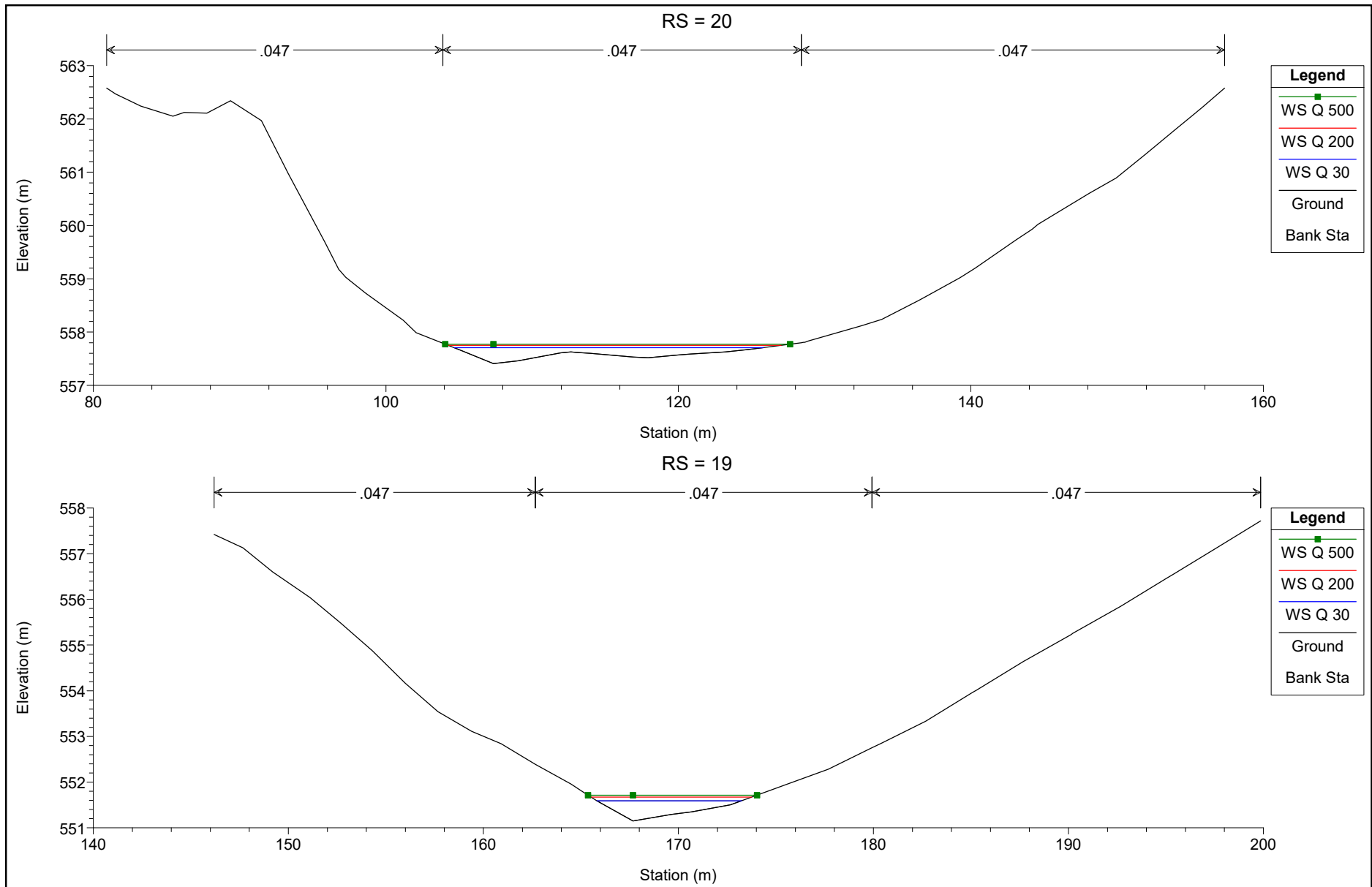
HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse5 Reach: Asse 5 (Continued)

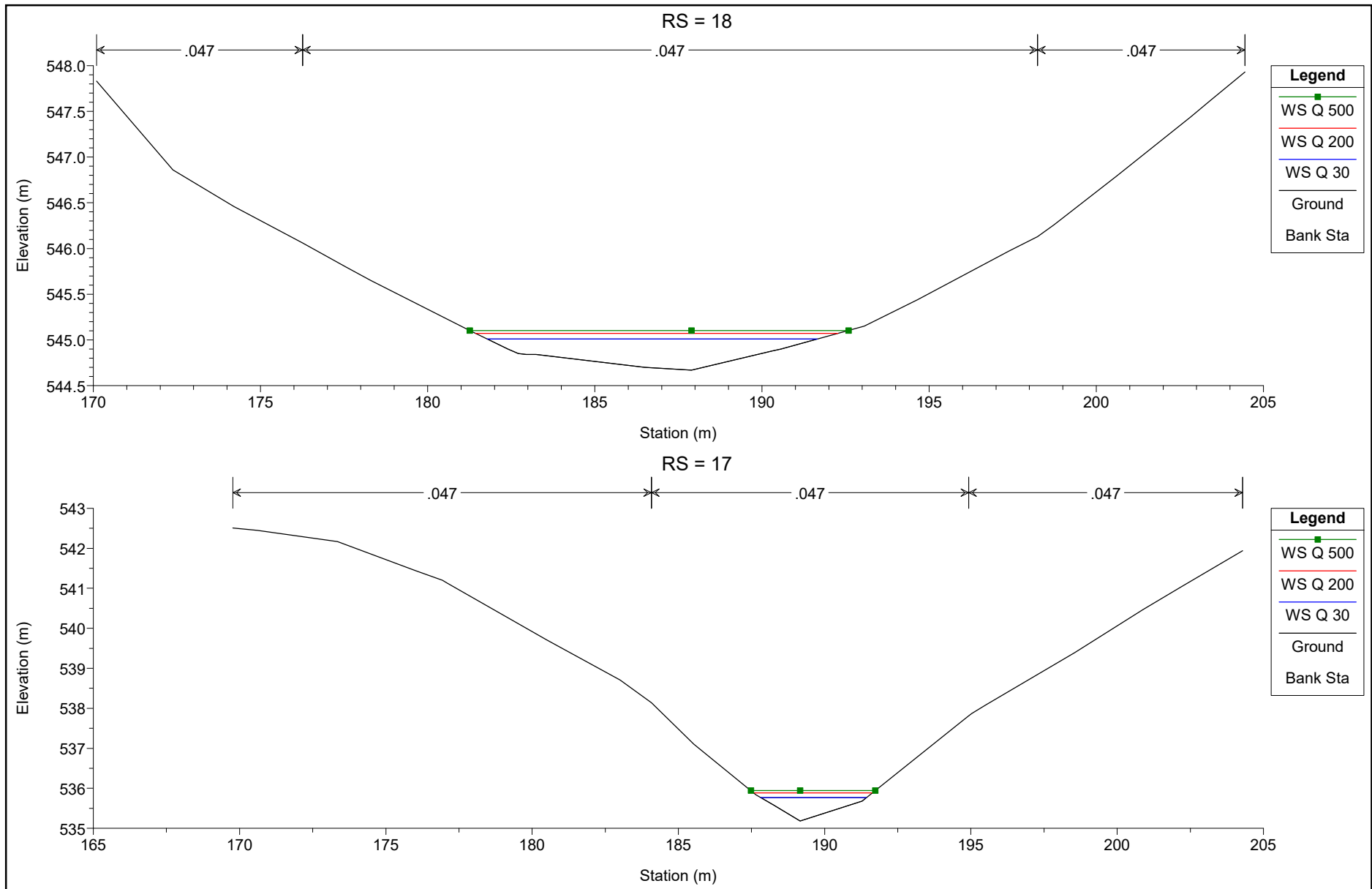
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Asse 5	3	Q 30	1.22	471.64	471.96	472.04	472.22	0.128986	2.24	0.54	3.35	1.78
Asse 5	3	Q 200	1.87	471.64	472.01	472.12	472.36	0.134264	2.59	0.72	3.71	1.87
Asse 5	3	Q 500	2.25	471.64	472.04	472.16	472.43	0.137521	2.77	0.81	3.82	1.92
Asse 5	2	Q 30	1.22	457.83	458.19	458.29	458.51	0.145902	2.52	0.48	2.72	1.90
Asse 5	2	Q 200	1.87	457.83	458.25	458.37	458.64	0.140074	2.76	0.68	3.21	1.92
Asse 5	2	Q 500	2.25	457.83	458.28	458.42	458.70	0.136926	2.87	0.78	3.46	1.92
Asse 5	1	Q 30	1.22	440.58	440.83	440.92	441.17	0.254546	2.68	0.48	4.41	2.41
Asse 5	1	Q 200	1.87	440.58	440.87	440.99	441.30	0.269238	3.01	0.66	5.13	2.53
Asse 5	1	Q 500	2.25	440.58	440.89	441.02	441.37	0.277508	3.19	0.75	5.47	2.60

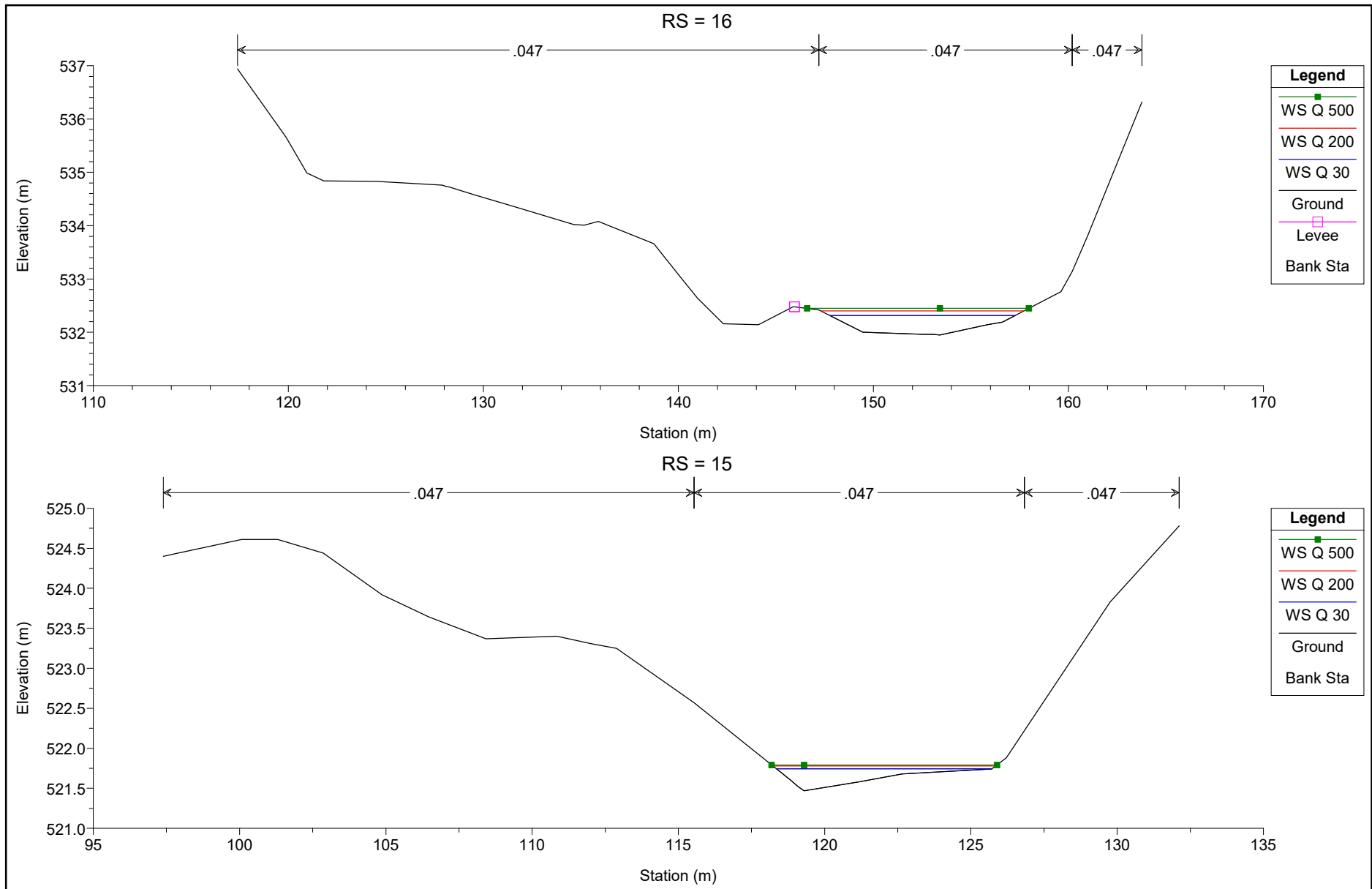
ASSE 6

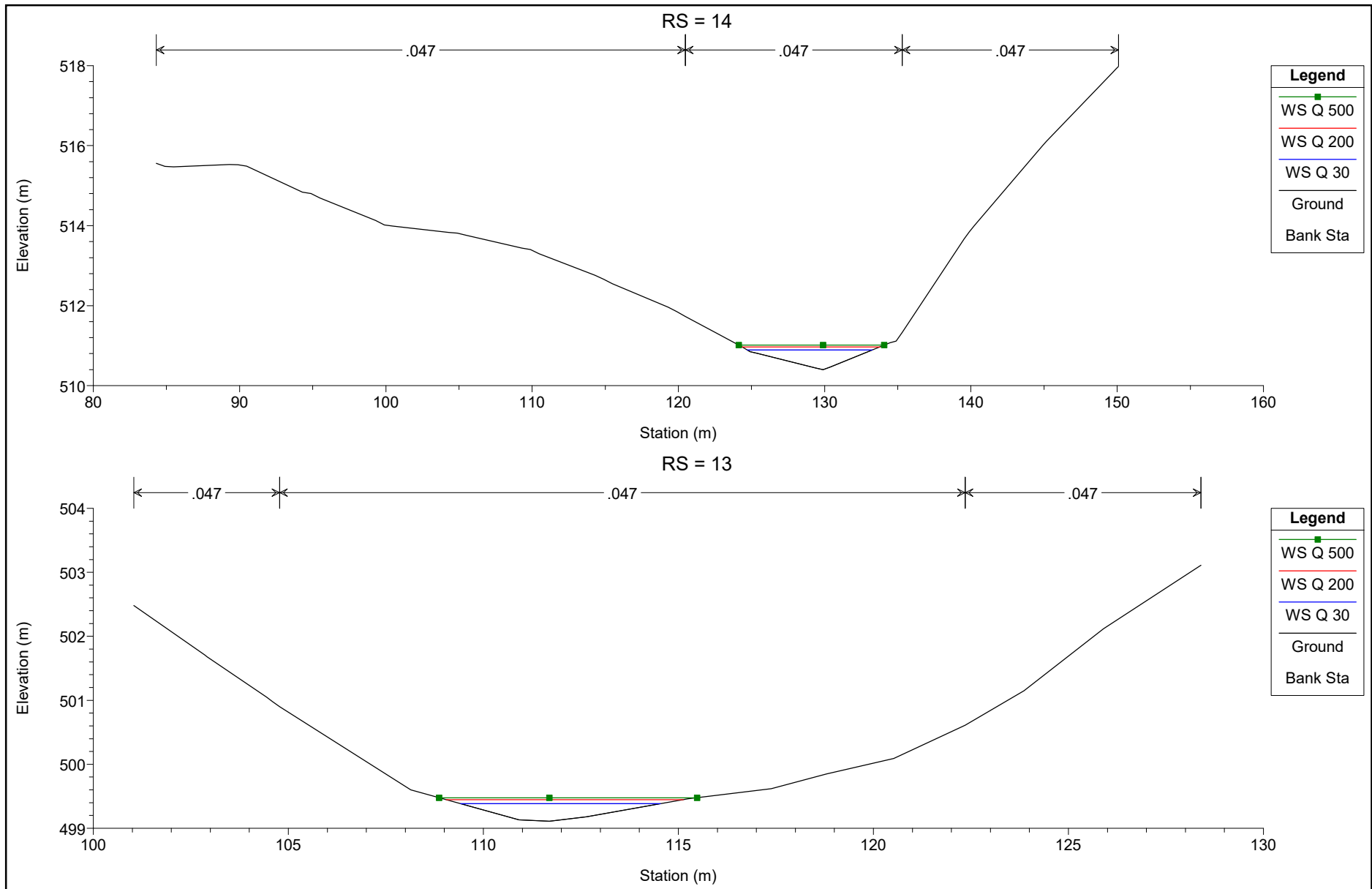


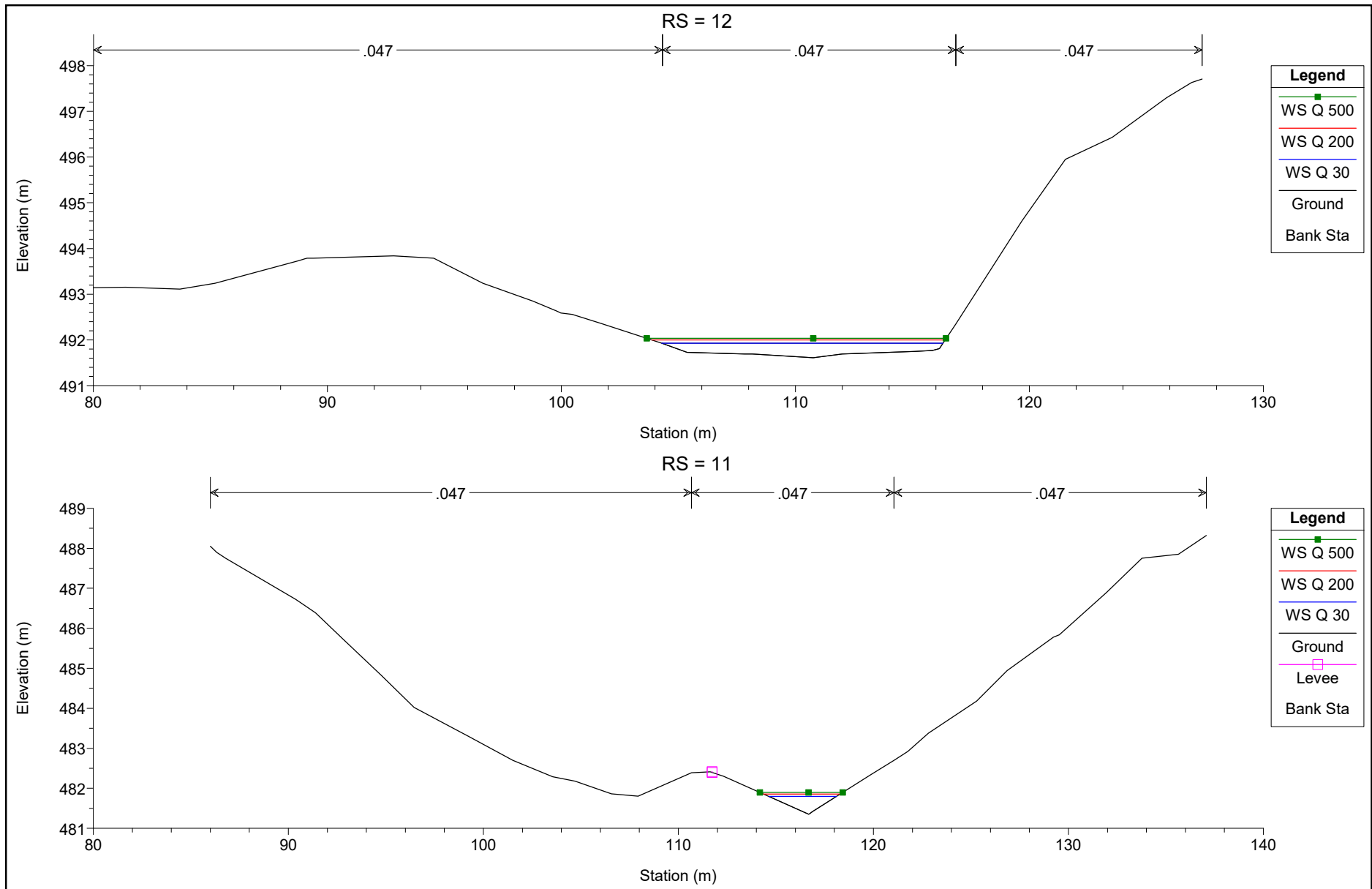


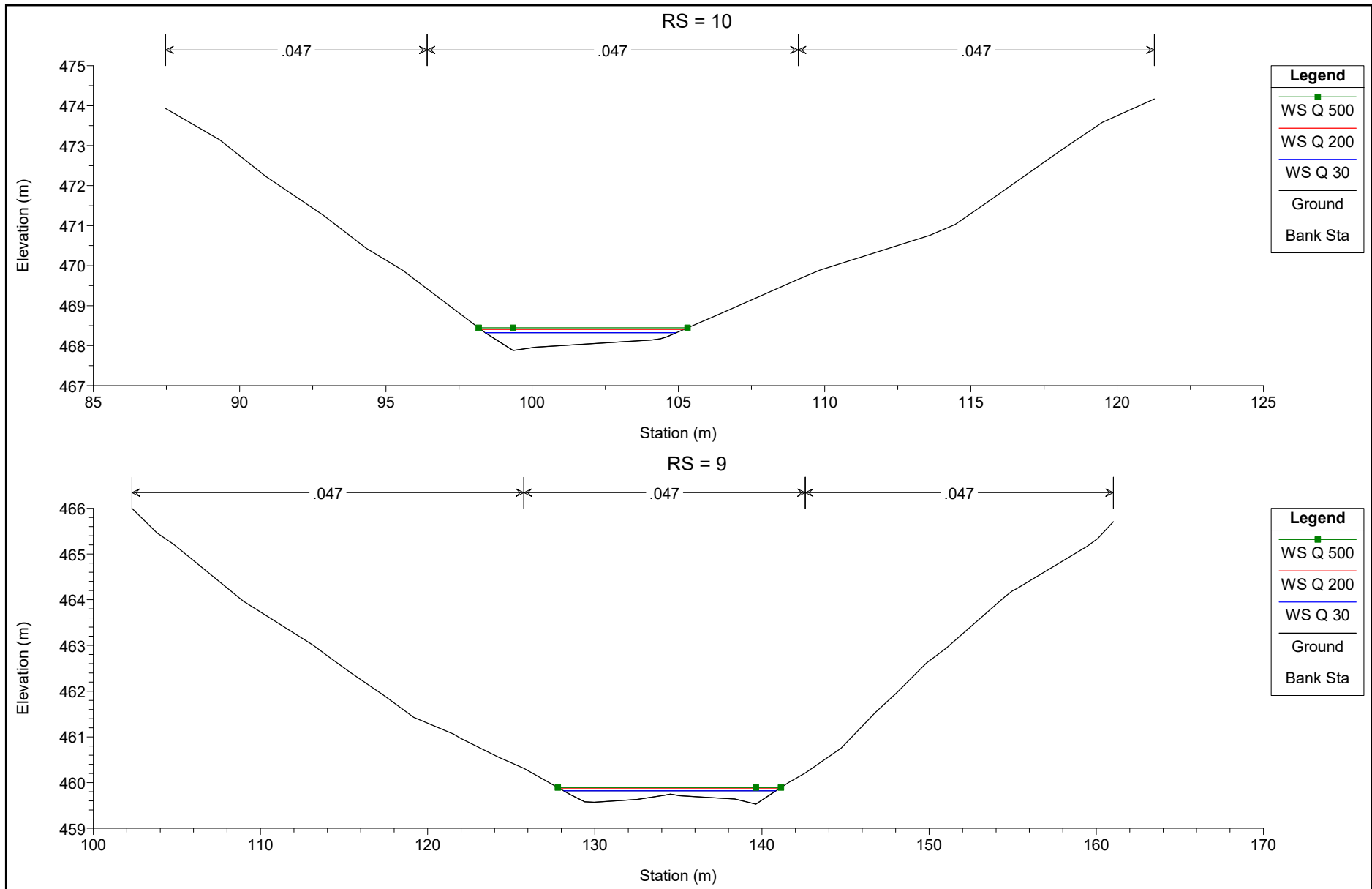


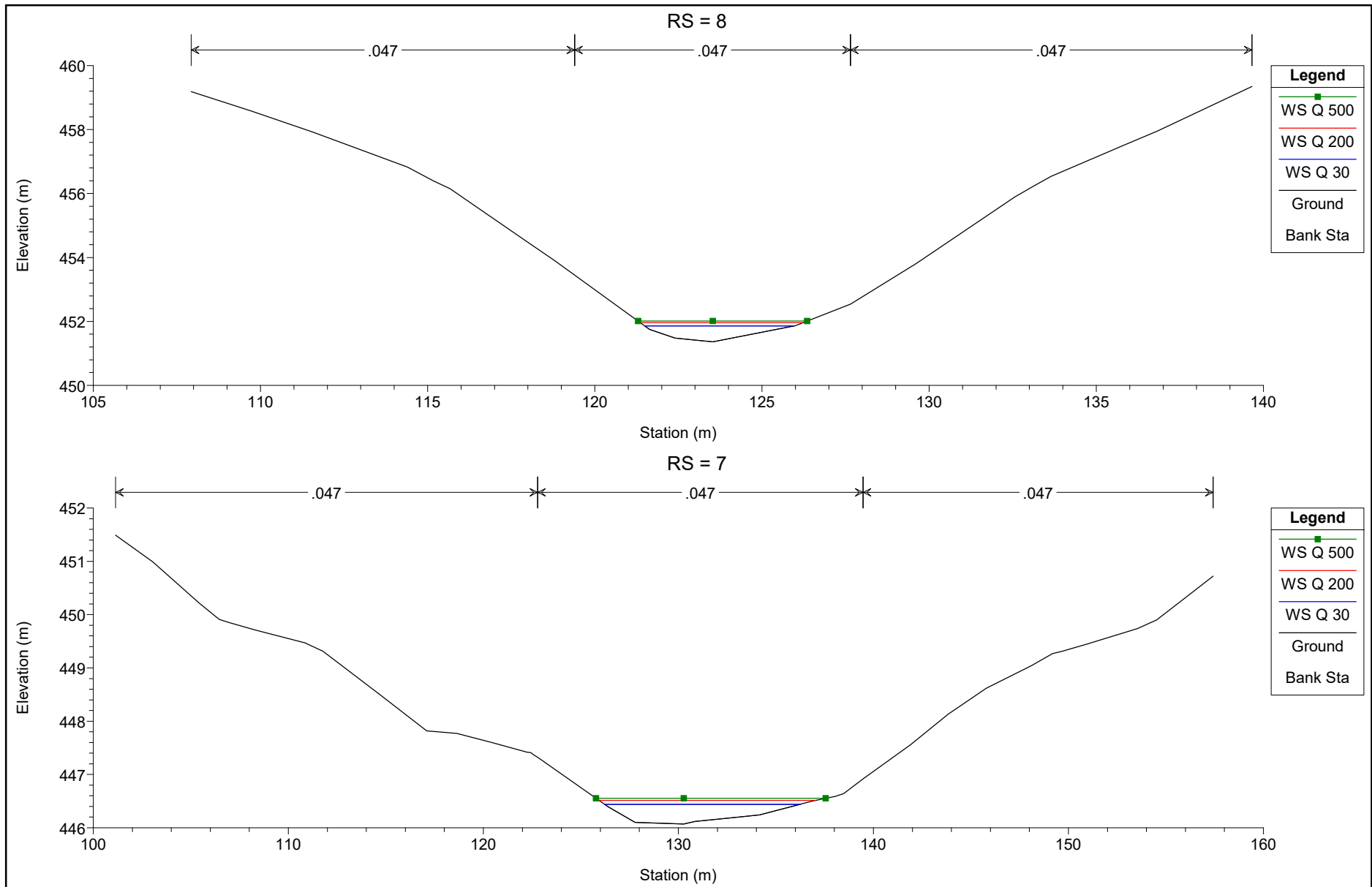


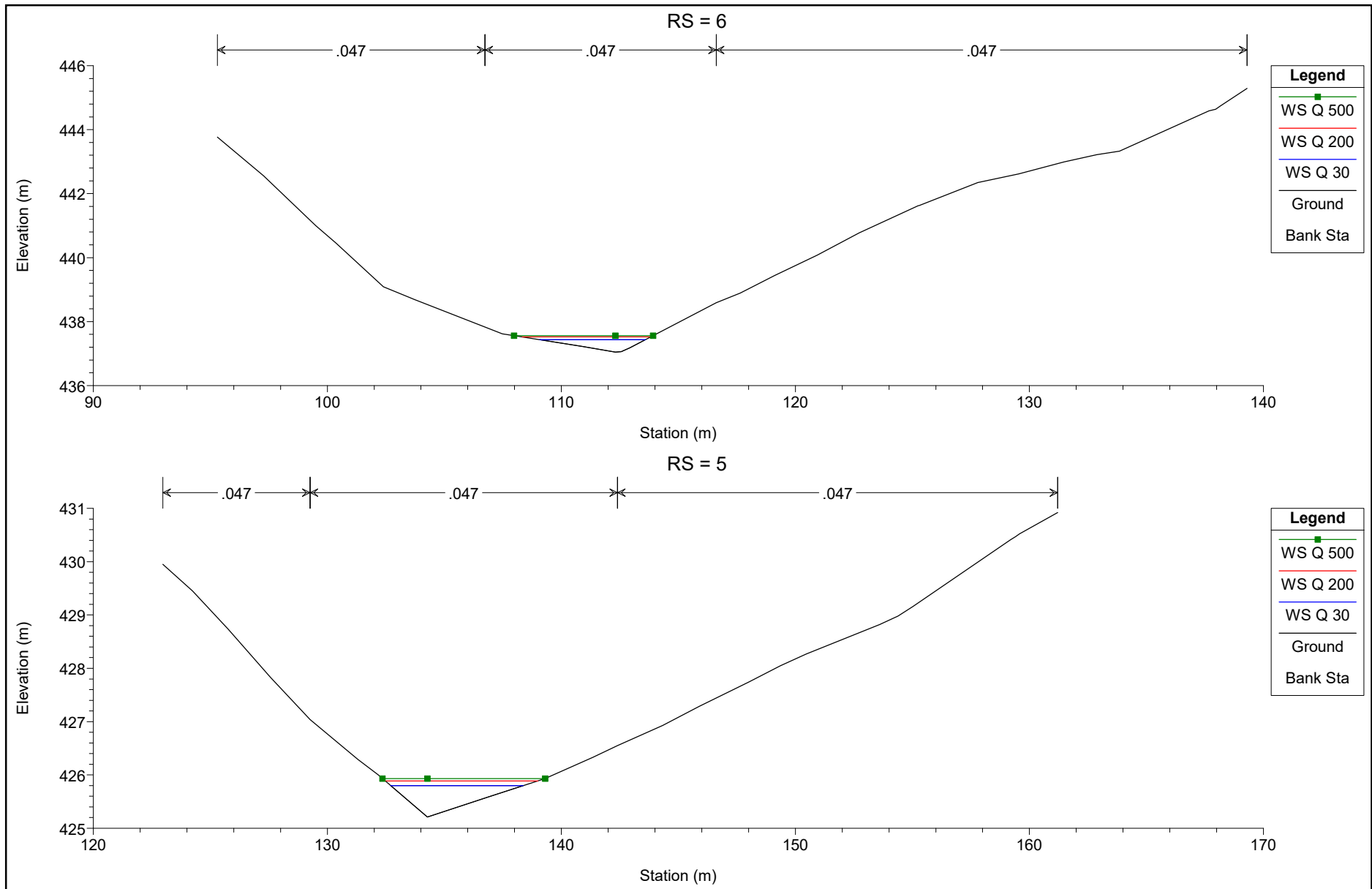


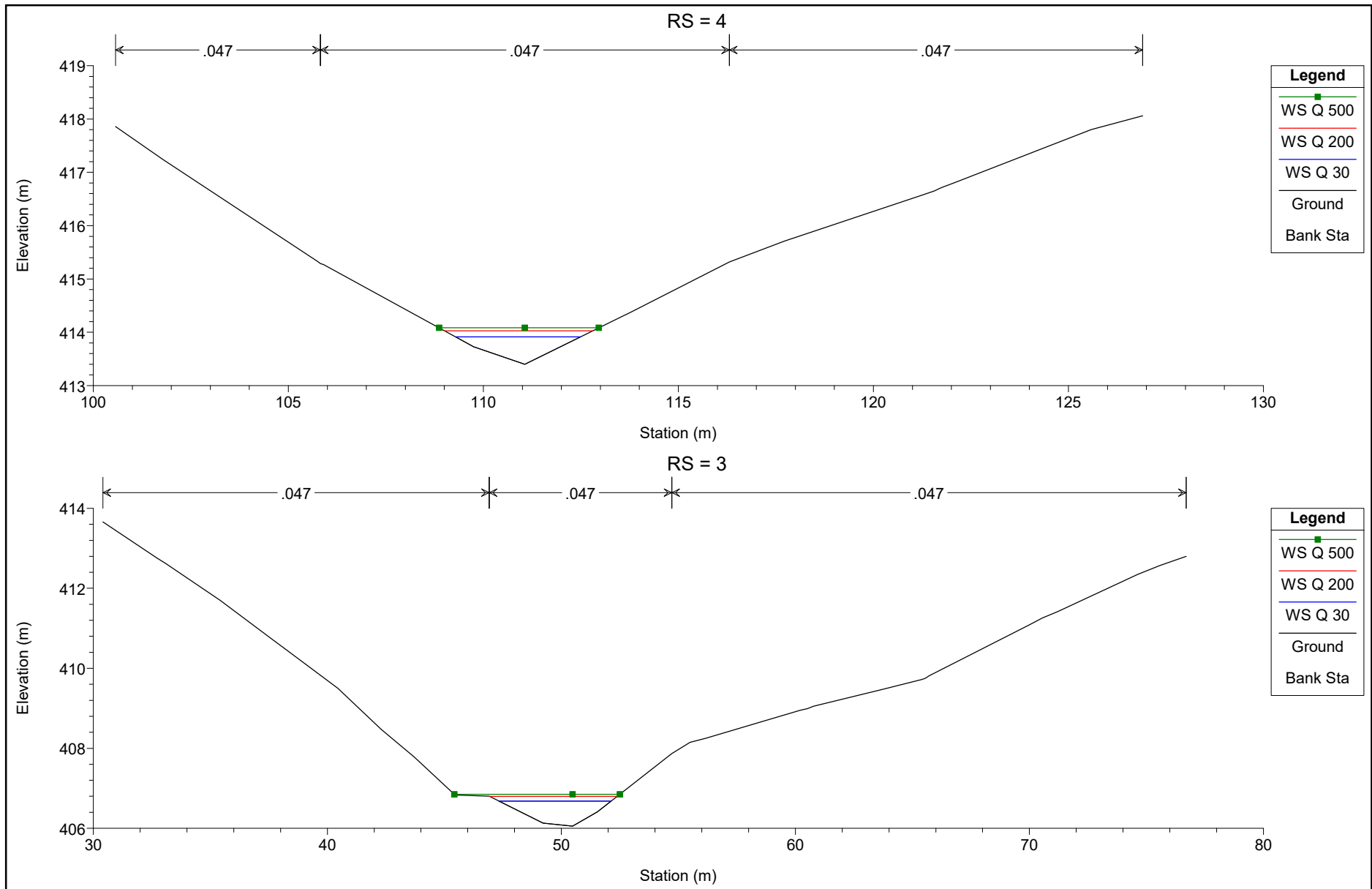


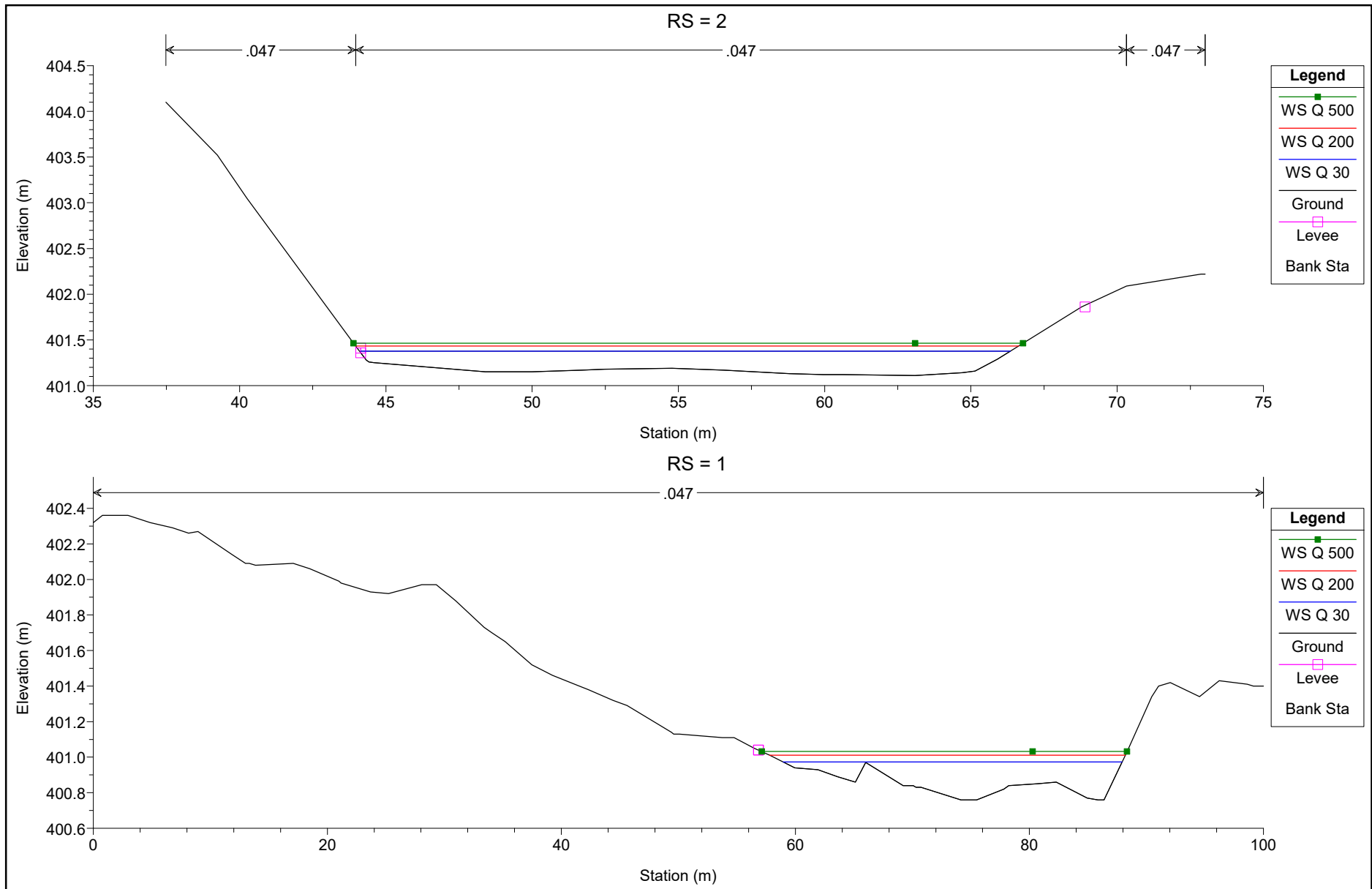


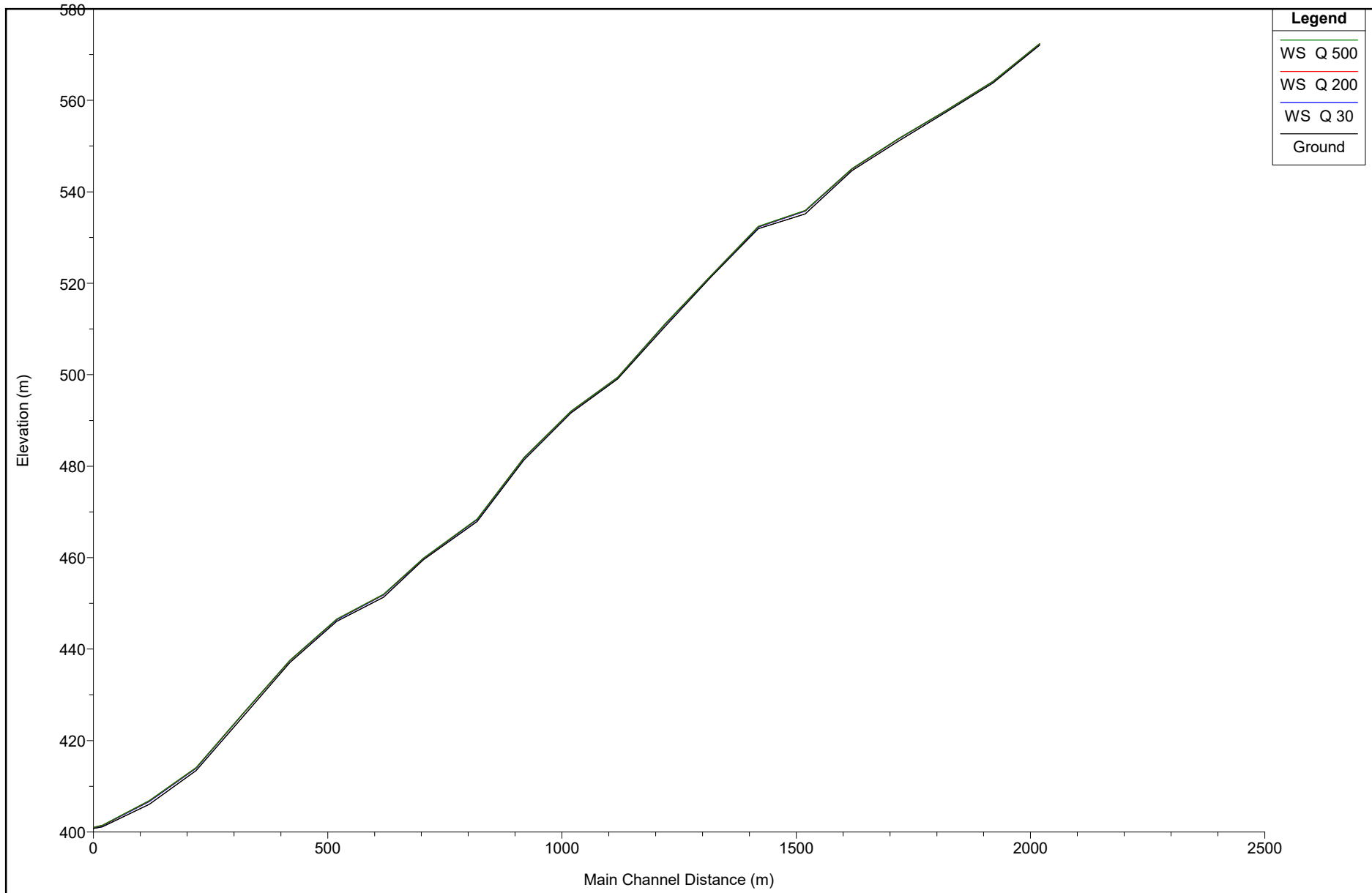












HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse6 Reach: Asse 6

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
Asse 6	22	Q 30	3.80	572.07	572.34	572.38	572.49	0.080069	1.76	2.17	14.26	1.41
Asse 6	22	Q 200	5.79	572.07	572.38	572.44	572.59	0.080152	2.04	2.88	16.07	1.47
Asse 6	22	Q 500	6.98	572.07	572.41	572.48	572.65	0.080064	2.17	3.29	17.00	1.49
Asse 6	21	Q 30	3.80	563.78	564.04	564.11	564.27	0.084313	2.13	1.78	8.77	1.51
Asse 6	21	Q 200	5.79	563.78	564.11	564.20	564.41	0.083480	2.43	2.38	9.55	1.55
Asse 6	21	Q 500	6.98	563.78	564.14	564.24	564.48	0.083188	2.57	2.72	9.96	1.57
Asse 6	20	Q 30	3.80	557.41	557.71	557.72	557.79	0.050694	1.29	2.95	21.17	1.10
Asse 6	20	Q 200	5.79	557.41	557.75	557.77	557.86	0.051854	1.49	3.89	22.77	1.15
Asse 6	20	Q 500	6.98	557.41	557.77	557.79	557.90	0.052372	1.59	4.40	23.59	1.17
Asse 6	19	Q 30	3.80	551.15	551.59	551.65	551.83	0.070894	2.16	1.76	7.41	1.41
Asse 6	19	Q 200	5.79	551.15	551.67	551.75	551.97	0.067215	2.41	2.40	8.23	1.42
Asse 6	19	Q 500	6.98	551.15	551.71	551.81	552.04	0.065604	2.53	2.76	8.66	1.43
Asse 6	18	Q 30	3.80	544.67	545.01	545.05	545.18	0.062027	1.85	2.05	9.87	1.30
Asse 6	18	Q 200	5.79	544.67	545.07	545.13	545.31	0.065643	2.15	2.69	10.83	1.38
Asse 6	18	Q 500	6.98	544.67	545.10	545.18	545.37	0.067430	2.29	3.04	11.33	1.41
Asse 6	17	Q 30	3.80	535.18	535.77	535.95	536.36	0.133687	3.42	1.11	3.61	1.97
Asse 6	17	Q 200	5.79	535.18	535.88	536.10	536.59	0.119747	3.73	1.55	4.05	1.92
Asse 6	17	Q 500	6.98	535.18	535.94	536.18	536.71	0.113884	3.87	1.80	4.25	1.90
Asse 6	16	Q 30	3.80	531.95	532.32	532.32	532.44	0.033669	1.57	2.43	9.51	0.99
Asse 6	16	Q 200	5.79	531.95	532.40	532.40	532.56	0.032408	1.76	3.28	10.42	1.00
Asse 6	16	Q 500	6.98	531.95	532.45	532.45	532.62	0.030863	1.85	3.78	11.37	1.00
Asse 6	15	Q 30	3.80	521.47	521.74	521.93	522.86	0.918269	4.67	0.81	7.37	4.49
Asse 6	15	Q 200	5.79	521.47	521.78	522.02	523.27	0.896611	5.42	1.07	7.61	4.62
Asse 6	15	Q 500	6.98	521.47	521.79	522.07	523.58	0.960019	5.93	1.18	7.71	4.84
Asse 6	14	Q 30	3.80	510.40	510.89	510.91	511.05	0.042539	1.75	2.17	8.54	1.11
Asse 6	14	Q 200	5.79	510.40	510.97	511.00	511.17	0.043624	2.01	2.89	9.45	1.16
Asse 6	14	Q 500	6.98	510.40	511.01	511.05	511.24	0.043713	2.12	3.29	9.94	1.18

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse6 Reach: Asse 6 (Continued)

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
Asse 6	13	Q 30	3.80	499.11	499.38	499.60	500.49	0.561010	4.66	0.82	5.12	3.73
Asse 6	13	Q 200	5.79	499.11	499.45	499.69	500.70	0.494181	4.96	1.17	6.08	3.61
Asse 6	13	Q 500	6.98	499.11	499.48	499.74	500.81	0.479657	5.12	1.36	6.62	3.60
Asse 6	12	Q 30	3.80	491.61	491.93	491.93	492.04	0.037269	1.47	2.58	12.01	1.01
Asse 6	12	Q 200	5.79	491.61	492.00	492.00	492.14	0.033302	1.68	3.47	12.53	1.00
Asse 6	12	Q 500	6.98	491.61	492.03	492.04	492.20	0.032894	1.80	3.91	12.79	1.01
Asse 6	11	Q 30	3.80	481.35	481.80	482.07	483.05	0.424703	4.96	0.77	3.46	3.37
Asse 6	11	Q 200	5.79	481.35	481.86	482.20	483.59	0.493180	5.83	0.99	3.94	3.71
Asse 6	11	Q 500	6.98	481.35	481.90	482.27	483.76	0.480311	6.05	1.15	4.25	3.71
Asse 6	10	Q 30	3.80	467.88	468.32	468.39	468.58	0.070059	2.26	1.68	6.52	1.42
Asse 6	10	Q 200	5.79	467.88	468.40	468.50	468.74	0.067780	2.57	2.25	6.94	1.44
Asse 6	10	Q 500	6.98	467.88	468.45	468.55	468.83	0.068825	2.75	2.54	7.14	1.48
Asse 6	9	Q 30	3.80	459.53	459.82	459.86	459.99	0.079930	1.81	2.10	12.68	1.42
Asse 6	9	Q 200	5.79	459.53	459.87	459.93	460.10	0.083784	2.14	2.70	13.10	1.51
Asse 6	9	Q 500	6.98	459.53	459.89	459.97	460.16	0.082889	2.28	3.06	13.34	1.52
Asse 6	8	Q 30	3.80	451.36	451.86	451.99	452.30	0.101506	2.92	1.30	4.46	1.73
Asse 6	8	Q 200	5.79	451.36	451.96	452.13	452.50	0.093944	3.25	1.78	4.87	1.72
Asse 6	8	Q 500	6.98	451.36	452.01	452.20	452.62	0.093471	3.44	2.03	5.06	1.73
Asse 6	7	Q 30	3.80	446.07	446.44	446.44	446.56	0.035811	1.56	2.43	10.04	1.01
Asse 6	7	Q 200	5.79	446.07	446.51	446.53	446.68	0.038344	1.81	3.20	11.11	1.08
Asse 6	7	Q 500	6.98	446.07	446.55	446.57	446.74	0.038937	1.91	3.65	11.77	1.10
Asse 6	6	Q 30	3.80	437.05	437.43	437.65	438.33	0.338678	4.19	0.91	4.51	2.99
Asse 6	6	Q 200	5.79	437.05	437.52	437.76	438.47	0.275174	4.31	1.34	5.48	2.78
Asse 6	6	Q 500	6.98	437.05	437.56	437.82	438.56	0.260196	4.42	1.58	5.94	2.74
Asse 6	5	Q 30	3.80	425.21	425.80	425.87	426.07	0.061361	2.29	1.66	5.66	1.35
Asse 6	5	Q 200	5.79	425.21	425.89	425.99	426.24	0.067290	2.63	2.20	6.53	1.45

HEC-RAS Plan: Plan 03 River: Asse6 Reach: Asse 6 (Continued)

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
Asse 6	5	Q 500	6.98	425.21	425.93	426.05	426.33	0.069226	2.78	2.51	6.96	1.48
Asse 6	4	Q 30	3.80	413.40	413.91	414.17	414.89	0.258930	4.38	0.87	3.20	2.69
Asse 6	4	Q 200	5.79	413.40	414.03	414.33	415.10	0.215152	4.58	1.27	3.80	2.53
Asse 6	4	Q 500	6.98	413.40	414.08	414.40	415.21	0.203238	4.70	1.48	4.09	2.49
Asse 6	3	Q 30	3.80	406.05	406.68	406.70	406.90	0.036791	2.08	1.82	4.80	1.08
Asse 6	3	Q 200	5.79	406.05	406.80	406.86	407.09	0.039709	2.40	2.42	5.45	1.15
Asse 6	3	Q 500	6.98	406.05	406.85	406.93	407.19	0.040839	2.58	2.75	7.07	1.18
Asse 6	2	Q 30	3.80	401.11	401.38	401.31	401.41	0.011911	0.82	4.65	22.21	0.57
Asse 6	2	Q 200	5.79	401.11	401.43	401.36	401.48	0.012633	0.97	5.94	22.67	0.61
Asse 6	2	Q 500	6.98	401.11	401.46	401.38	401.52	0.013019	1.06	6.60	22.89	0.63
Asse 6	1	Q 30	3.80	400.76	400.97	400.97	401.03	0.040014	1.06	3.59	28.96	0.96
Asse 6	1	Q 200	5.79	400.76	401.01	401.01	401.09	0.039295	1.22	4.74	30.40	0.99
Asse 6	1	Q 500	6.98	400.76	401.03	401.03	401.12	0.039460	1.30	5.35	31.21	1.01

7.2. TABELLE DI VERIFICA FOSSI DI GUARDIA

VERIFICHE T=30 ANNI PER I FOSSI DI GUARDIA INTERESSATI DAL DEFLUSSO SULLA PIATTAFORMA STRADALE E DALLE AREE LIMITROFE																									
STRADA 1 LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	16	575.966	556.287	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	252.3	-	0.02	0.44	0.2	0.34	45	0.79	0.34	0.88	0.18	1.16	0.16	30	0.08	0.45
42	16	565	556.287	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	346.66	-	0.03	0.55	0.5	0.38	45	0.79	0.38	1.26	0.33	1.57	0.21	30	0.03	0.57
STRADA 2-4 - LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
4	8	551.174	550.242	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	75	50	0.00	0.08	0.2	0.25	45	0.79	0.25	0.70	0.11	0.91	0.12	30	0.01	0.09
41	8	568.593	550.242	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	416.9	50	0.02	0.42	0.2	0.38	45	0.79	0.38	0.96	0.22	1.27	0.17	30	0.04	0.43
41	61	568.593	541.4	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	333.1	50	0.02	0.34	0.2	0.30	45	0.79	0.30	0.80	0.15	1.05	0.14	30	0.08	0.35
67	61	542.994	541.4	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	84.68	50	0.00	0.09	0.2	0.22	45	0.79	0.22	0.64	0.09	0.82	0.11	30	0.02	0.09
67	82	542.994	538.638	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	167.8	50	0.01	0.17	0.2	0.28	45	0.79	0.28	0.76	0.13	0.99	0.14	30	0.03	0.17
STRADA 3 -LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
3	8	579.671	577.815	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	68.26	50	0.00	0.07	0.2	0.18	45	0.79	0.18	0.56	0.07	0.71	0.10	30	0.03	0.07
16	8	580.163	577.815	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	181.74	50	0.01	0.19	0.2	0.35	45	0.79	0.35	0.90	0.19	1.19	0.16	30	0.01	0.19
16	19	580.163	579.586	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	70.74	50	0.00	0.07	0.2	0.24	45	0.79	0.24	0.69	0.11	0.89	0.12	30	0.01	0.07
25	19	581	579.586	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	104.26	50	0.01	0.11	0.2	0.27	45	0.79	0.27	0.73	0.12	0.95	0.13	30	0.01	0.11
25	45	581	566.632	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	450	-	0.04	0.76	0.5	0.42	45	0.79	0.42	1.33	0.38	1.68	0.23	30	0.03	0.76
49	45	566.8	566.632	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	61.7	-	0.01	0.11	0.2	0.40	45	0.79	0.40	1.00	0.24	1.33	0.18	30	0.00	0.12
49	64	566.8	563	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	156	-	0.01	0.14	0.2	0.26	45	0.79	0.26	0.72	0.12	0.94	0.13	30	0.02	0.14
STRADA 5 -LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
4	17	504.942	498.85	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	248.5	-	0.01	0.26	0.2	0.35	45	0.79	0.35	0.90	0.19	1.19	0.16	30	0.02	0.27
21	17	499.6	498.85	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	64.48	-	0.01	0.30	0.5	0.34	45	0.79	0.34	1.17	0.28	1.45	0.19	30	0.01	0.30
21	42	499.6	486.759	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	252.74	-	0.05	1.04	0.5	0.44	45	0.79	0.44	1.37	0.41	1.73	0.24	30	0.05	1.05
STRADA 6 -LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
55	4	457.653	507.823	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	750.5	-	0.05	0.92	0.5	0.38	45	0.79	0.38	1.26	0.33	1.57	0.21	30	0.07	0.92
STRADA 7 -LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	25	579	559.872	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	475	50	0.02	0.41	0.5	0.29	45	0.79	0.29	1.07	0.22	1.31	0.17	30	0.04	0.42
60	25	575.226	559.872	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	451.46	50	0.01	0.30	0.5	0.25	45	0.79	0.25	1.00	0.19	1.21	0.16	30	0.03	0.30
STRADA 8 -LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	21	559.663	538.68	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	356.48	-	0.03	0.63	0.5	0.33	45	0.79	0.33	1.15	0.27	1.42	0.19	30	0.06	0.64
45	21	565.198	538.68	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	305.76	-	0.04	0.77	0.5	0.33	45	0.79	0.33	1.15	0.27	1.42	0.19	30	0.09	0.78
STRADA 9 -LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	2	472	470.82	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	44.08	10	0.00	0.01	0.2	0.09	45	0.79	0.09	0.38	0.03	0.45	0.06	30	0.03	0.02
6	2	472.575	470.82	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	55.92	-	0.01	0.13	0.2	0.24	45	0.79	0.24	0.68	0.10	0.87	0.12	30	0.03	0.13
6	14	472.575	467.662	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	139.28	-	0.01	0.25	0.5	0.24	45	0.79	0.24	0.98	0.18	1.17	0.15	30	0.04	0.28
18	14	468.738	467.662	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	56.58	-	0.01	0.12	0.2	0.26	45	0.79	0.26	0.72	0.12	0.94	0.13	30	0.02	0.13
18	33	468.738	467.613	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	113.84	-	0.02	0.32	0.5	0.36	45	0.79	0.36	1.22	0.31	1.52	0.20	30	0.01	0.32
STRADA 10 -LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	ϕ	tc [(min)]	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q _N [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
2	5	462.7	461.61	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	68.92	-	0.01	0.29	0.2	0.41	45	0.79	0.41	1.02	0.25	1.36	0.18	30	0.02	0.31
11	5	465	461.61	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	135.62	-	0.00	0.04	0.2	0.15	45	0.79	0.15	0.5	0.05	0.62	0.08	30	0.02	0.05
11	34	465	450	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	258.9	-	0.01	0.16	0.2	0.23	45	0.79	0.23	0.66	0.10	0.85	0.12	30	0.06	0.17

VERIFICHE T=30 ANNI PER I FOSSI DI GUARDIA INTERESSATI DAL DEFUSSO SULLA PIATTAFORMA STRADALE

STRADA 1 -LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	16	575.966	556.287	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	252.3	10	0.00	0.05	0.2	0.12	45	0.79	0.12	0.44	0.04	0.54	0.07	30	0.08	0.06
42	16	565	556.287	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	346.66	10	0.00	0.07	0.2	0.18	45	0.79	0.183	0.566	0.07	0.72	0.10	30	0.03	0.07
STRADA 2-4-LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
4	8	551.174	550.242	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	75	10	0.00	0.02	0.2	0.10	45	0.79	0.10	0.40	0.03	0.48	0.06	30	0.01	0.02
41	8	568.593	550.242	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	416.9	10	0.00	0.08	0.2	0.18	45	0.79	0.18	0.56	0.07	0.71	0.10	30	0.04	0.09
41	61	568.593	541.4	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	333.1	10	0.00	0.07	0.2	0.14	45	0.79	0.14	0.48	0.05	0.60	0.08	30	0.08	0.08
67	61	542.994	541.4	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	84.68	10	0.00	0.02	0.2	0.10	45	0.79	0.10	0.40	0.03	0.48	0.06	30	0.02	0.02
67	82	542.994	538.638	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	167.8	10	0.00	0.03	0.2	0.13	45	0.79	0.13	0.46	0.04	0.57	0.08	30	0.03	0.04
STRADA 3-LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
3	8	579.671	577.815	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	68.26	10	0.00	0.01	0.2	0.10	45	0.79	0.10	0.40	0.03	0.48	0.06	30	0.03	0.02
16	8	580.163	577.815	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	181.74	10	0.00	0.04	0.2	0.16	45	0.79	0.16	0.52	0.06	0.65	0.09	30	0.01	0.04
19	16	579.586	580.163	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	70.74	10	0.00	0.01	0.2	0.11	45	0.79	0.11	0.42	0.03	0.51	0.07	30	0.01	0.02
25	19	581	579.586	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	104.26	10	0.00	0.02	0.2	0.12	45	0.79	0.12	0.44	0.04	0.54	0.07	30	0.01	0.02
25	45	581	566.632	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	450	10	0.00	0.09	0.2	0.20	45	0.79	0.20	0.60	0.08	0.77	0.10	30	0.03	0.10
49	45	566.8	566.632	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	61.7	10	0.00	0.01	0.2	0.14	45	0.79	0.14	0.48	0.05	0.60	0.08	30	0.00	0.01
49	64	566.8	563	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	156	10	0.00	0.03	0.2	0.14	45	0.79	0.14	0.48	0.05	0.60	0.08	30	0.02	0.04
STRADA 5-LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
4	17	504.942	498.85	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	248.5	10	0.00	0.05	0.2	0.16	45	0.79	0.16	0.52	0.06	0.65	0.09	30	0.02	0.05
21	17	499.6	498.85	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	64.48	10	0.00	0.01	0.2	0.10	45	0.79	0.10	0.40	0.03	0.48	0.06	30	0.01	0.02
21	42	499.6	486.759	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	252.74	10	0.00	0.05	0.2	0.15	45	0.79	0.15	0.50	0.05	0.62	0.08	30	0.05	0.07
STRADA 6-LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
55	4	457.653	507.823	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	750.5	10	0.01	0.15	0.2	0.22	45	0.79	0.22	0.64	0.09	0.82	0.11	30	0.07	0.17
STRADA 7-LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	25	579	559.872	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	475	10	0.00	0.10	0.2	0.20	45	0.79	0.20	0.60	0.08	0.77	0.10	30	0.04	0.11
60	25	575.226	559.872	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	451.46	10	0.00	0.09	0.2	0.20	45	0.79	0.20	0.60	0.08	0.77	0.10	30	0.03	0.10
STRADA 8-LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	21	559.663	538.68	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	356.48	10	0.00	0.07	0.2	0.15	45	0.79	0.15	0.50	0.05	0.62	0.08	30	0.06	0.07
45	21	565.198	538.68	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	305.76	10	0.00	0.06	0.2	0.13	45	0.79	0.13	0.45	0.04	0.55	0.07	30	0.09	0.06
STRADA 9-LATO SX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
1	2	472	470.82	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	44.08	10	0.00	0.01	0.2	0.06	45	0.79	0.06	0.32	0.02	0.37	0.04	30	0.03	0.01
6	2	472.575	470.82	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	55.92	10	0.00	0.01	0.2	0.07	45	0.79	0.07	0.34	0.02	0.40	0.05	30	0.03	0.01
6	14	472.575	467.662	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	139.28	10	0.00	0.03	0.2	0.11	45	0.79	0.11	0.42	0.03	0.51	0.07	30	0.04	0.03
18	14	468.738	467.662	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	56.58	10	0.00	0.01	0.2	0.10	45	0.79	0.1	0.4	0.03	0.48	0.06	30	0.02	0.02
18	33	468.738	467.613	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	113.84	10	0.00	0.02	0.2	0.15	45	0.79	0.15	0.50	0.05	0.62	0.08	30	0.01	0.03
STRADA 10-LATO DX																									
Da Sez	A Sez	q1 [m.s.l.m]	q2 [m.s.l.m]	T [anni]	φ	tc [(min)	a	n	i [mm/min]	L [m]	Lt [m]	A [kmq]	Q ₀ [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
2	5	462.7	461.61	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	68.92	10	0.00	0.01	0.2	0.09	45	0.79	0.09	0.38	0.03	0.45	0.06	30	0.02	0.01
11	5	465	461.61	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	135.62	10	0.00	0.03	0.2	0.135	45	0.79	0.135	0.47	0.05	0.58	0.08	30	0.02	0.04
11	34	465	450	30	0.55	10	7.53	0.47	2.22	258.9	10	0.00	0.05	0.2	0.13	45	0.79	0.13	0.46	0.04	0.57	0.08	30	0.06	0.06

7.3. TABELLE DI VERIFICA TOMBINI

VERIFICHE T= 100 ANNI																	
STRADA 1																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+252.31	1.30	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.39	2.70	154.58	0.28	0.21	75	0.03	1.30	4.59	
STRADA 2-4																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+125.00	0.66	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.21	1.92	109.83	0.12	0.13	75	0.08	0.66	5.41	
0+870.00	0.56	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.19	1.78	101.90	0.10	0.11	75	0.11	0.57	5.68	
STRADA 3																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+118.60	0.33	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.16	1.65	94.51	0.08	0.10	75	0.06	0.33	4.05	
0+370.64	0.23	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.18	1.75	100.42	0.10	0.11	75	0.02	0.23	2.43	
0+932	1.14	0.57	1.2	1.13	2.50	0.8	1.20	0.21	1.88	107.69	0.17	0.15	75	0.11	1.14	6.82	
STRADA 5																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+300.00	0.74	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.20	1.83	104.82	0.11	0.12	75	0.14	0.74	6.86	
STRADA 6																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+055.40	1.21	0.57	1.2	1.13	2.50	0.8	1.20	0.28	2.22	127.03	0.26	0.19	75	0.04	1.21	4.75	
STRADA 7																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+475	0.93	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.21	1.90	109.10	0.12	0.13	75	0.17	0.94	7.81	
STRADA 8																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+356.48	1.84	0.57	1.5	1.77	4.37	0.8	1.00	0.32	2.41	137.80	0.22	0.18	75	0.13	1.84	8.49	
STRADA 9																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+044.08	0.19	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.17	1.67	95.87	0.08	0.10	75	0.02	0.20	2.31	
0+239.28	0.49	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.16	1.65	94.31	0.08	0.10	75	0.15	0.50	6.18	
STRADA 10																	
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME										
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]	
0+100	0.43	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.17	1.71	98.01	0.09	0.11	75	0.08	0.43	4.83	

Le verifiche dei tombini sono state effettuate anche per un tempo di ritorno pari a 200 anni. Si riportano di seguito i risultati ottenuti

VERIFICHE T= 200 ANNI

STRADA 1																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+252.31	1.51	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.423	2.83	162.28	0.32	0.22	75	0.03	1.51	4.78
STRADA 2-4																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+125.00	0.76	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.23	2.00	114.63	0.14	0.14	75	0.08	0.77	5.66
0+870.00	0.65	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.20	1.85	106.26	0.11	0.12	75	0.11	0.67	5.95
STRADA 3																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+118.60	0.39	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.17	1.72	98.61	0.09	0.11	75	0.06	0.39	4.25
0+370.64	0.27	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.20	1.83	104.82	0.11	0.12	75	0.02	0.28	2.55
0+932	1.33	0.57	1.2	1.13	2.50	0.8	1.20	0.22	1.96	112.44	0.19	0.16	75	0.11	1.34	7.15
STRADA 5																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+300.00	0.86	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.21	1.90	109.10	0.12	0.13	75	0.14	0.86	7.17
STRADA 6																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+055.40	1.41	0.57	1.2	1.13	2.50	0.8	1.20	0.30	2.32	132.84	0.29	0.21	75	0.04	1.42	4.96
STRADA 7																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+475	1.09	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.23	1.99	113.81	0.13	0.13	75	0.17	1.09	8.17
STRADA 8																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+356.48	2.14	0.57	1.5	1.77	4.37	0.8	1.00	0.35	2.52	144.36	0.24	0.19	75	0.13	2.15	8.86
STRADA 9																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+044.08	0.22	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.17	1.72	98.31	0.09	0.11	75	0.02	0.22	2.37
0+239.28	0.57	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.17	1.70	97.40	0.09	0.10	75	0.15	0.57	6.41
STRADA 10																
VERIFICA ALL'IMBOCCO							VERIFICA IN MOTO UNIFORME									
PK	Q ₀₁ [mc/s]	C	D[m]	A [mq]	Q [mc/s]	% di riemp	D [m]	h/d	β (rad)	β (gradi)	A [m ²]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [m ³ /s]	V [m/s]
0+1 00	0.50	0.57	1	0.79	1.59	0.8	1.00	0.19	1.78	101.90	0.10	0.11	75	0.08	0.50	5.04

7.4. TABELLE DI VERIFICA FOSSI DI COLLEGAMENTO AI RECETTORI FINALI

VERIFICHE T= 30 ANNI													
STRADA 1													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+252.31	1.14	0.5	0.36	45	0.79	0.357	1.214	0.31	1.51	0.20	30	0.13	1.14
STRADA 2-4													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+125.00	0.65	0.5	0.29	45	0.79	0.293	1.086	0.23	1.33	0.17	30	0.09	0.65
0+443.35	0.57	0.5	0.19	45	0.79	0.187	0.874	0.13	1.03	0.12	30	0.35	0.57
0+870.00	0.58	0.5	0.22	45	0.79	0.215	0.93	0.15	1.11	0.14	30	0.22	0.58
1117.8	0.90	0.5	0.28	45	0.79	0.277	1.054	0.22	1.28	0.17	30	0.21	0.90
STRADA 3													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+118.60	0.40	0.5	0.24	45	0.79	0.24	0.98	0.18	1.18	0.15	30	0.07	0.40
0+370.64	0.33	0.5	0.22	45	0.79	0.22	0.94	0.16	1.12	0.14	30	0.07	0.34
0+932	1.02	0.5	0.43	45	0.79	0.43	1.36	0.40	1.72	0.23	30	0.05	1.02
1+142.66	0.29	0.5	0.15	45	0.79	0.15	0.8	0.10	0.92	0.11	30	0.21	0.30
STRADA 5													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+300.00	0.72	0.5	0.29	45	0.79	0.285	1.07	0.22	1.31	0.17	30	0.12	0.72
0+591.18	1.04	0.5	0.31	45	0.79	0.312	1.124	0.25	1.38	0.18	30	0.18	1.04
STRADA 6													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+055.40	1.07	0.5	0.35	45	0.79	0.352	1.204	0.30	1.50	0.20	30	0.12	1.07
STRADA 7													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+475	0.86	0.5	0.30	45	0.79	0.3	1.1	0.24	1.35	0.18	30	0.15	0.88
STRADA 8													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+356.48	1.56	0.5	0.36	45	0.79	0.362	1.224	0.31	1.52	0.20	30	0.23	1.56
STRADA 9													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+239.28	0.52	0.5	0.22	45	0.79	0.22	0.94	0.16	1.12	0.14	30	0.17	0.53
0+409.71	0.47	0.5	0.23	45	0.79	0.23	0.96	0.17	1.15	0.15	30	0.12	0.48
STRADA 10													
PK	Q _{IN} [mc/s]	b [m]	h [m]	α [gradi]	α [rad]	a [m]	B [m]	A [mq]	P [m]	R [m]	K [m ^{1/3} /s]	i	Q [mc/s]
0+100	1.55	0.5	0.44	45	0.79	0.436	1.372	0.41	1.73	0.24	30	0.11	1.55
0+488.15	0.31	0.5	0.16	45	0.79	0.16	0.82	0.11	0.95	0.11	30	0.18	0.31