



GRUPPO STILO

TORINO FASHION VILLAGE s.r.l.

Corso Matteotti, 10 - 20121 Milano (MI)

Coordinamento generale e Project management

COGESTIL S.R.L.

Via Portico, 59/61 - 24050 Orio al Serio (BG)

T. +39 035 530143 F. +39 035 536998

E. cogestil@cogestil.it W. www.cogestilsrl.it



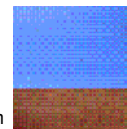
Concetto Architettonico

CLAUDIO SILVESTRIN ARCHITECTS

Via delle Erbe, 2 - 20121 Milano (MI)

T. +39 02 89283250 F. +39 02 89283279

E. c.silvestrin@claudiosilvestrin.com W. www.claudiosilvestrin.com



Progetto Municipale

ARTECNA S.R.L.

P.zza Vittorio Veneto, 14 - 10123 Torino (TO)

T. +39 011 8172626 F. +39 011 8120193

E. posta@artecna.com W. www.artecna.com



Progetto Architettonico, Strutturale, Prevenzione Incendi e Sicurezza

BMS PROGETTI S.R.L.

P.zza Ss Trinità, 6 - 20154 Milano (MI)

T. +39 02 29003457 - 3531 F. +39 02 29003452

E. bmsprogetti@bmsprogetti.it W. www.bmsprogetti.it



Progetto OOUU

SERTEC ENGINEERING CONSULTING S.R.L.

Strada Provinciale 222, 31 - 10010 Loraanzè (TO)

T. +39 012 5561001 F. +39 012 5564014

E. info.sertec@ilquadrifoglio.to.it W. www.sertec-engineering.com



Progetto Paesaggio

Laura Dal Canto con Luisa Perona e Cristina Gragnolati

Via R. Montecuccoli, 6 - 10121 Torino (TO)

T. +39 011 744980 F. +39 011 744980

E. lrdalcanto@gmail.com

Progetto Impianti Meccanici

ACTA S.R.L.

C.so Turati 13/E - 10128 - Torino

T. +39 011 59 35 65 F. +39 011 50 21 36

E. posta@actastudio.it



Progetto Impianti Elettrici e Speciali

STUDIO ASSOCIATO SCANDELLA

Via A. Tosi n.7, 24020 ROVETTA (BG)

T. +39 0346 74720 F. +39 0346 74720

E. studio@studioscandella.it



Settimo Torinese

TORINO OUTLET VILLAGE - FASE 2

VARIANTE PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO Zona Normativa Mf18 (ex Mf9)

Relazione Idrologico-Idraulica
Canali

REV. N°	DATA	DESCRIZIONE MODIFICHE	Eseguito:	Verificato:	Approvato:
			Nome:	Nome:	Nome:
01	08/03/2018	variante PEC	I.B.	D.G.	D.G.
02	27/04/2018	integrazione variante PEC	I.B.	D.G.	D.G.
03	02/07/2018	integrazione variante PEC	I.B.	D.G.	D.G.
04	16/11/2018	integrazione variante PEC	I.B.	D.G.	D.G.
05	12/12/2018	integrazione variante PEC	I.B.	D.G.	D.G.

Eseguito:	Progettista:	Nome file:	Scala:	Tavola N°:
I.B.	Ing. Domenico GABRIELE	tav_3.6.dwg	1:500	3.6b

1. PREMESSA.....	2
2. LA RETE IDRICA SUPERFICIALE.....	3
3. Canale San Giorgio	6
4. Canale Venturina	8

1. PREMESSA

La presente relazione tratta le reti idrauliche superficiali relative al progetto di ampliamento del nuovo centro commerciale Torino Fashion Village previsto nel Comune di Settimo Torinese in area normativa Mf9, quale secondo intervento del più ampio progetto di riqualificazione urbanistica denominato Laguna Verde.

Verranno analizzate le seguenti opere:

- Canale San Giorgio;
- Canale Venturina.

2. LA RETE IDRICA SUPERFICIALE

L'ambiente idrico superficiale dell'area in oggetto è caratterizzato dal canale san Giorgio e dal Canale Venturina.

Il Canale San Giorgio nasce in Comune di Caselle da alcuni fontanili. Lungo il suo percorso oltrepassa la Bealera Nuova da nord a sud con un sifone. Più a valle il canale costeggia a ovest il sistema di svincoli che collega le autostrade Torino Milano e Torino Aosta, ricevendo poi l'apporto di acque residue irrigue o meteoriche da alcuni corsi d'acqua secondari (Canale Venturina). Poco dopo piega decisamente verso est per diventare Rio Fracassa e sfociare nel Rio Freidano.

In seguito al progetto di realizzazione del nuovo centro commerciale Torino Fashion Village il Comune di Settimo Torinese ha richiesto l'estensione delle opere di urbanizzazione nell'area Mf09 in direzione di Torino.

Tali opere prevedono la realizzazione di un canale in cls a sezione rettangolare del Canale San Giorgio, con conseguente dislocamento del rio più ad est, ai margini della strada che separa il lotto Mf10 da Mf9, in modo tale da consentire maggiore spazio alle opere in progetto.

La portata di verifica assunta per la verifica svolta corrisponde a quella relativa a un tempo di ritorno pari a 200 anni e presenta un valore di 4.4 mc/sec, calcolato sulla base dei dati SMAT e PAI e tenendo conto della portata irrigua.

Opportuni grafici provvedono a fornire una visione d'insieme dei risultati cui si è pervenuti.

Per quanto riguarda il Canale Venturina, anch'esso subirà una modifica del tracciato, il quale si snoderà nella parte più meridionale del lotto in questione. Per quanto riguarda il Canale Venturina, la portata di riferimento è pari a 0,36 m³/s.

Di seguito vengono riportati il quadro idrologico del Canale San Giorgio e uno schema riassuntivo della rete idrica superficiale dell'area.

- **Caratteristiche principali bacino**

L [km]	2.76
Area bacino [kmq]	1.45
Pendenza media asta [%]	0.25%
Hmax Quota massima [m s.l.m.]	230
Hm Quota media [m s.l.m.]	213.5
Ho quota sezione di chiusura [m s.l.m.]	220

- **Coefficiente di deflusso (in accordo con S.M.A.T.)**

	Area [mq]	Area [%]	Coeff di deflusso singola area	Coeff. di deflusso pesato all'area
Nuclei rurali	31434	0.03	0.4	0.01
Strade	107187	0.11	0.85	0.06
Aree verdi di pertinenza della rete stradale	222320	0.22	0	0
Aree urbanizzate	0	0	0.7	0
Aree di futura urbanizzazione	0	0	0.7	0.00
Aree agricole	1088126	1.09	0.07	0.05
TOT	1449067	1.45		0.12

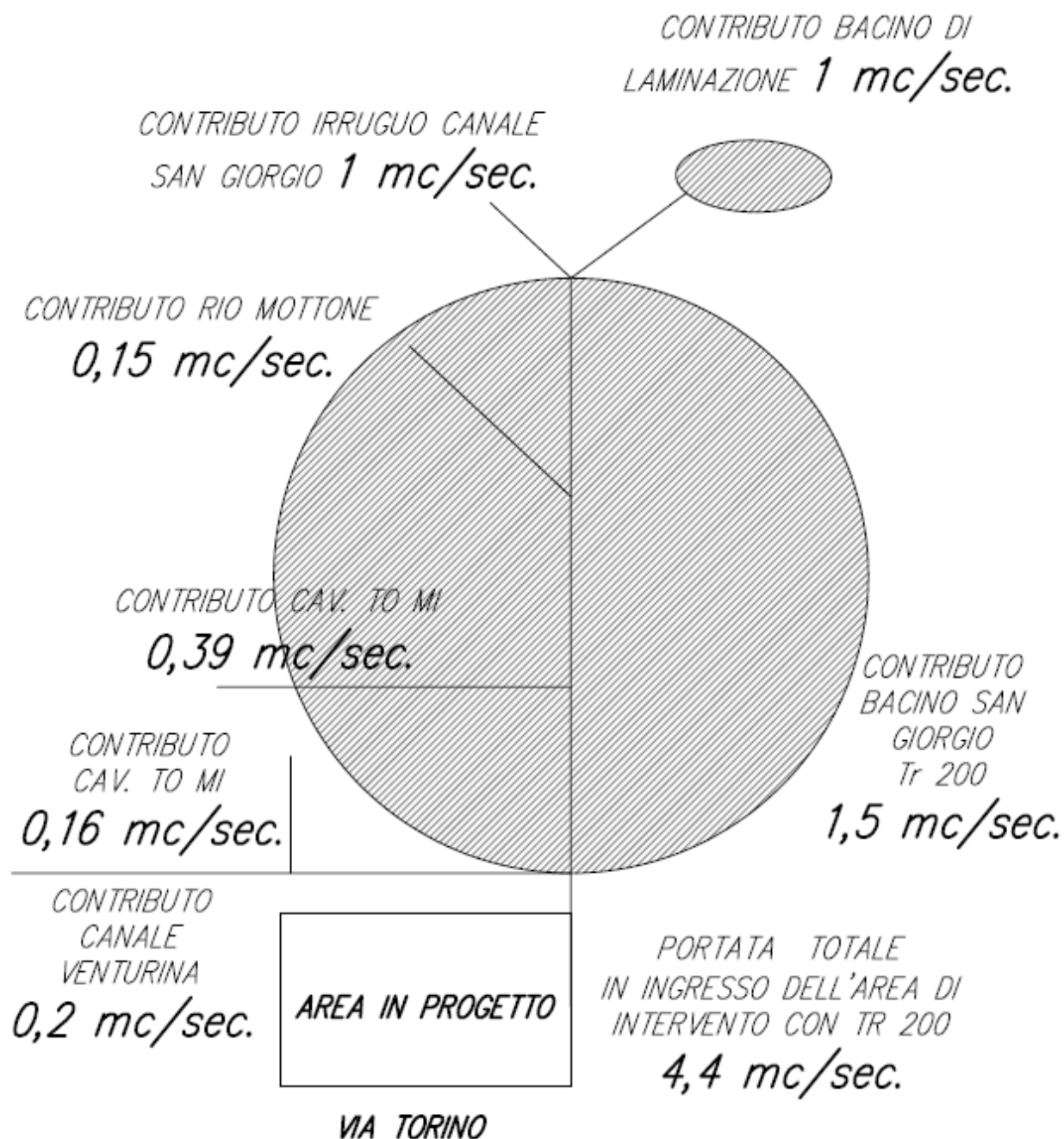
- **Portate di verifica**

Tempo di ritorno	Tr20	Tr100	Tr200	Tr500
a'	47.43	60.90	66.69	74.27
n'	0.3	0.29	0.29	0.29
H [mm]	66.0	84.2	92.1	102.3
Q [mc/s]	1.08	1.37	1.50	1.67
Contributo specifico [mc/s per kmq]	0.74	0.95	1.04	1.15

$$Q_{verifica} = Q_{Tr200} + Q_{irrigua} + Mottone + Venturina + contributo_altavelocità$$

$$Q_{verifica} = 1.5 \frac{mc}{s} + 2 \frac{mc}{s} + 0.15 \frac{mc}{s} + 0.2 \frac{mc}{s} + 0.55 \frac{mc}{s} = 4.40 \frac{mc}{s}$$

SCHEMA DELLE PORTATE CALCOLATE CON TR 200 DEL CANALE SAN GIORGIO



3. Canale San Giorgio

Come anticipato nel capitolo precedente, il Canale San Giorgio subirà delle variazioni del tracciato esistente; il canale in questione aveva già precedentemente subito delle variazioni durante la realizzazione delle opere nel lotto Mf10, più precisamente durante l'allargamento di Via Torino e il conseguente rifacimento dello scatolare esistente che convogliava le acque del Canale verso sud.

L'intervento prevede il riposizionamento del Canale San Giorgio mediante una nuova canalizzazione in cls a sezione rettangolare.

Nella modellizzazione idraulica si evidenziano la presenza di due attraversamenti della viabilità presente: il primo è situato a nord del lotto Mf9, dato dalla strada di collegamento con tale lotto e l'edificio realizzato nel lotto Mf10, mentre il secondo è localizzato a sud, con Via Torino. L'opera in progetto prevede la sola realizzazione del primo attraversamento, che sarà effettuato mediante uno scatolare in cls a sezione rettangolare, di larghezza 5 m x altezza 2,15 m, avente spessore di 0,4 m e un'inclinazione pari a 0,117%, per proseguire successivamente con la medesima sezione, ma a cielo aperto.

Per quanto riguarda l'attraversamento di Via Torino è già preesistente, ma è stato ugualmente modellizzato, ai fini di rendere maggiormente realistica la simulazione idraulica dell'opera in progetto. Tale modellizzazione idraulica ha previsto anche l'inserimento di un "obelisco-fontana", di larghezza circa 1 m e di lunghezza 4 m, posto non al centro del canale, bensì ad un terzo della larghezza dell'alveo dalla sponda sinistra orografica del canale.

A tal proposito si sono verificati i livelli sul Canale San Giorgio a monte e a valle dell'attraversamento di Via Torino.

Per la simulazione si è utilizzato il modello numerico HEC-RAS, il quale calcola i profili di superficie libera in moto permanente.

La portata assunta per la verifica idraulica svolta risulta pari a 4,4 m³/s, calcolata sulla base dei dati SMAT e PAI e tenendo conto della portata irrigua.

Come si può vedere, i tiranti nell'area di progetto risultano essere superiori a 1,00 m, come prescritto da "Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse privato all'interno delle fasce A e B" aggiornata con deliberazione n.10 del Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006. Opportuni grafici provvedono a fornire una visione d'insieme dei risultati cui si è pervenuti. Per quanto riguarda l'attraversamento in Via Torino si nota come il franco sia inferiore a 1,00 m, problematica già affrontata e accettata durante i lavori di urbanizzazione del lotto Mf10.

Dall'analisi degli output derivanti dalla simulazione effettuata mediante il codice di calcolo HEC-RAS si evidenzia come sia il tratto in progetto presenti le condizioni di sicurezza idraulica, senza problemi di esondazione.

Si riportano in allegato gli elaborati grafici derivanti dall'utilizzo del suddetto codice di calcolo. In particolare si allegano:

- Inquadramento 3D con ubicazione delle sezioni implementate all'interno del modello;
- Profilo con il livello idrico;
- Sezioni trasversali con il livello idrico;
- Output tabellare.

4. Canale Venturina

Come visto nell'inquadramento idrologico, anche il Canale Venturina subirà delle variazioni del tracciato esistente.

L'intervento prevede il riposizionamento parziale del Canale Venturina mediante una nuova canalizzazione in cls a sezione rettangolare, avente una base di 2,0 m, un'altezza variabile, da un minimo di 1,37 m fino a un massimo di 1,95 m, e si prevede che il canale abbia una pendenza motrice pari a 0,25%.

Per la simulazione si sono analizzate le sezioni del canale mediante l'ipotesi del moto uniforme.

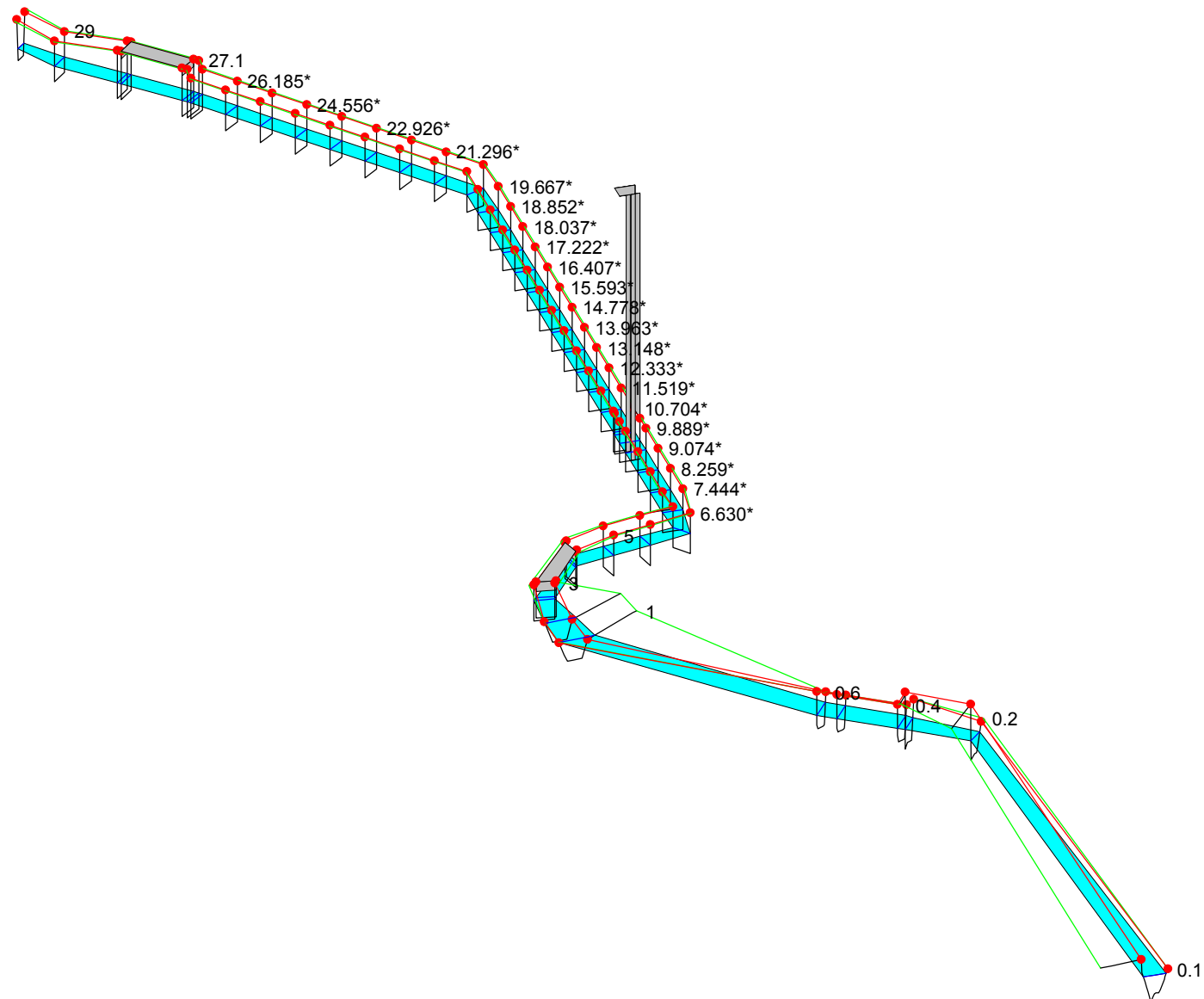
La portata assunta per la verifica idraulica svolta risulta pari a 0,36 m³/s, calcolata sulla base dei dati SMAT e PAI e tenendo conto della portata irrigua.

Opportuni grafici provvedono a fornire una visione d'insieme dei risultati cui si è pervenuti.

Dall'analisi degli output derivanti dalla simulazione effettuata si evidenzia come il Canale Venturina presenti le condizioni di sicurezza idraulica, senza problemi di esondazione. In tabella V-1 vengono riportati i valori di portate smaltibili dalla sezione in progetto, con le relative percentuali di riempimento e velocità della corrente.

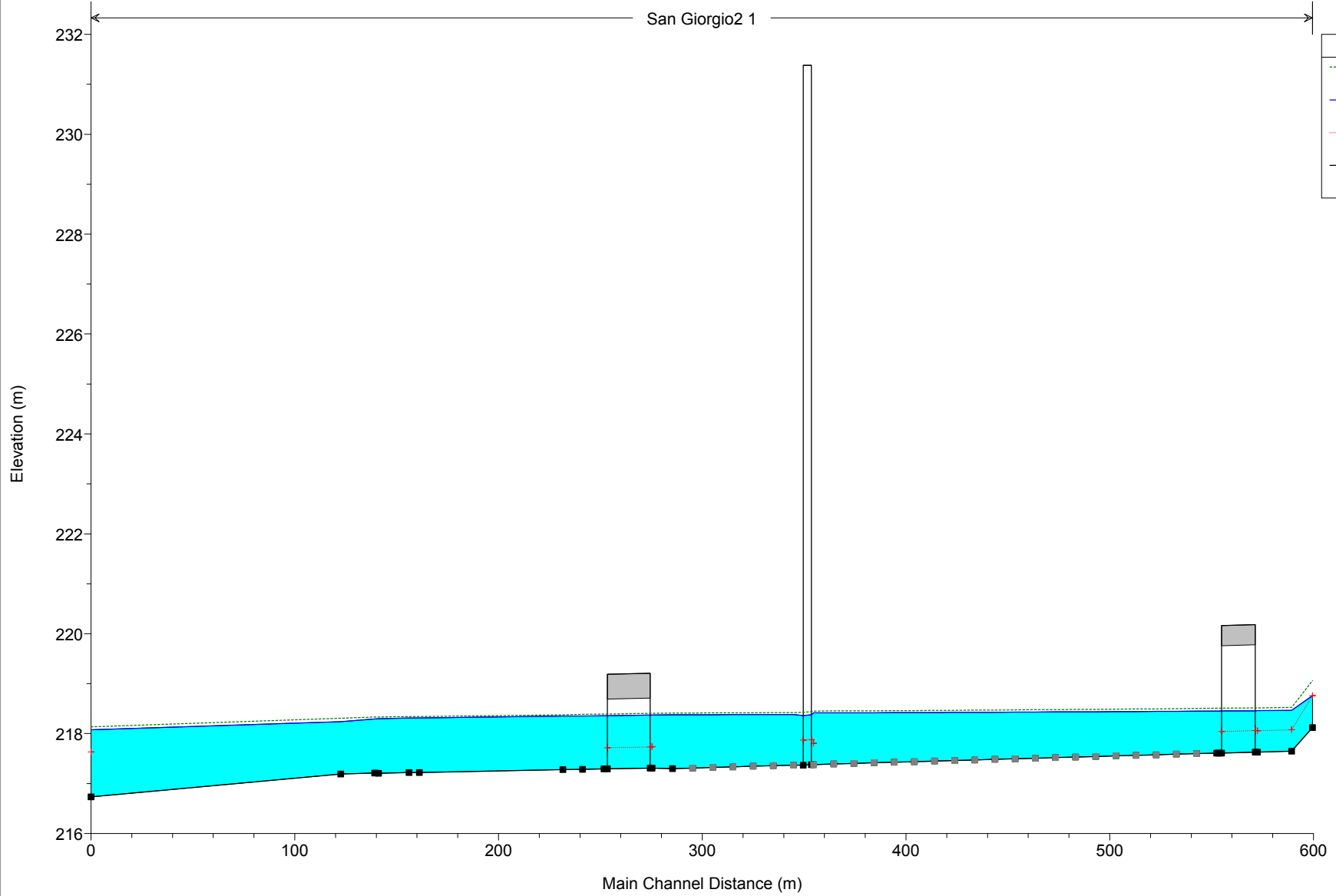
ALLEGATI – CANALE SAN GIORGIO

Legend	
WS PF 1	
Ground	
Bank Sta	
Ground	

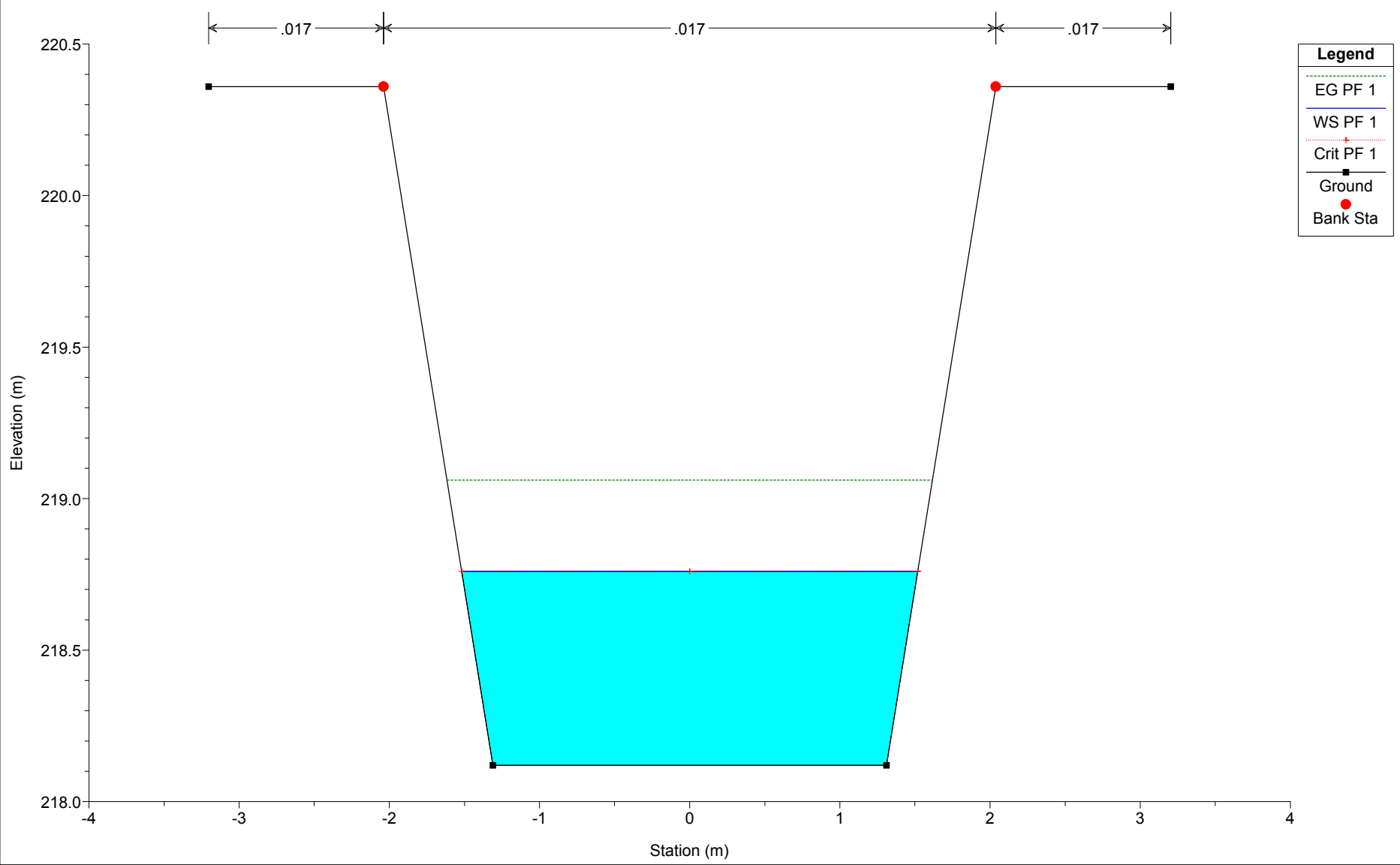


Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018

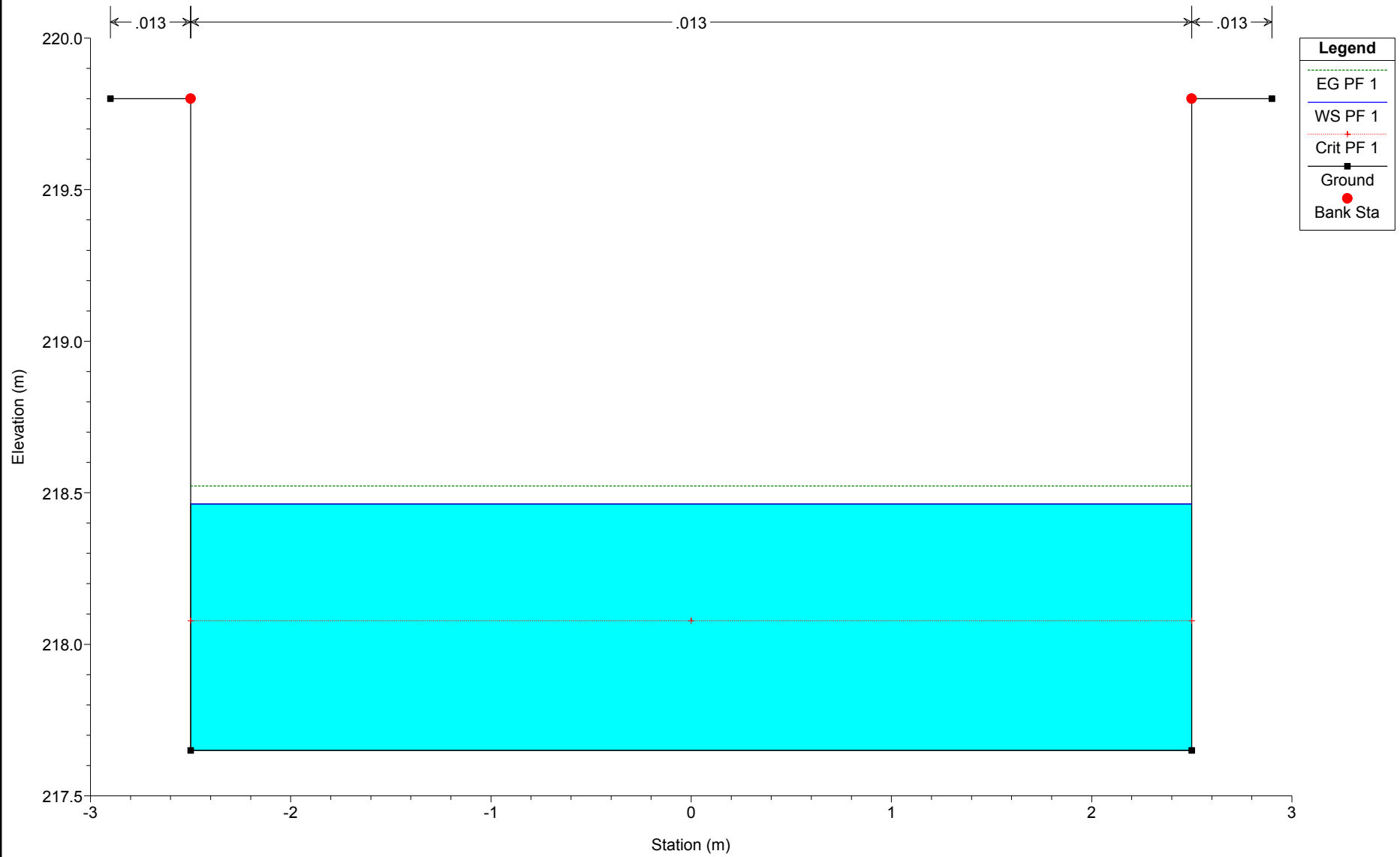
San Giorgio2 1



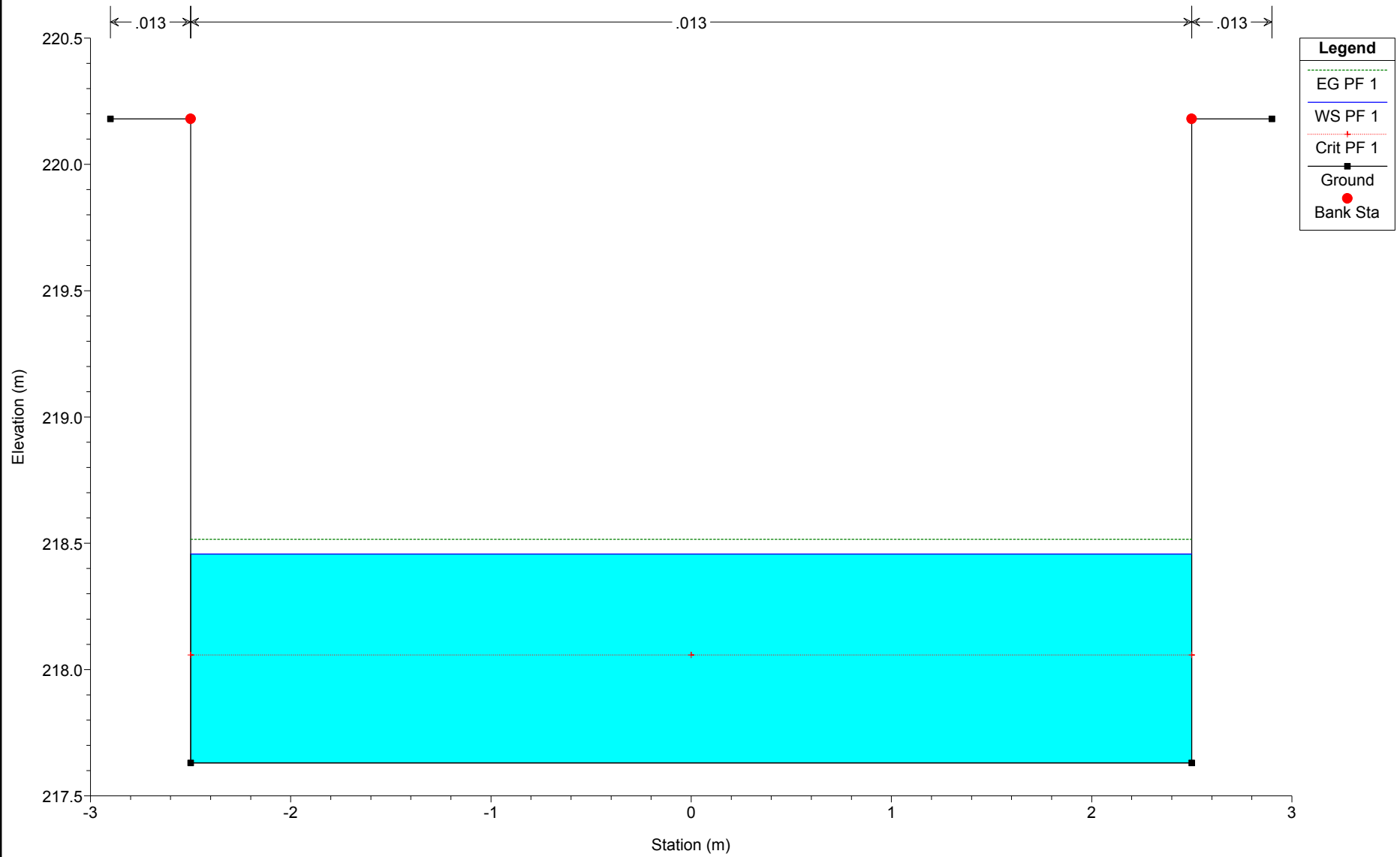
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



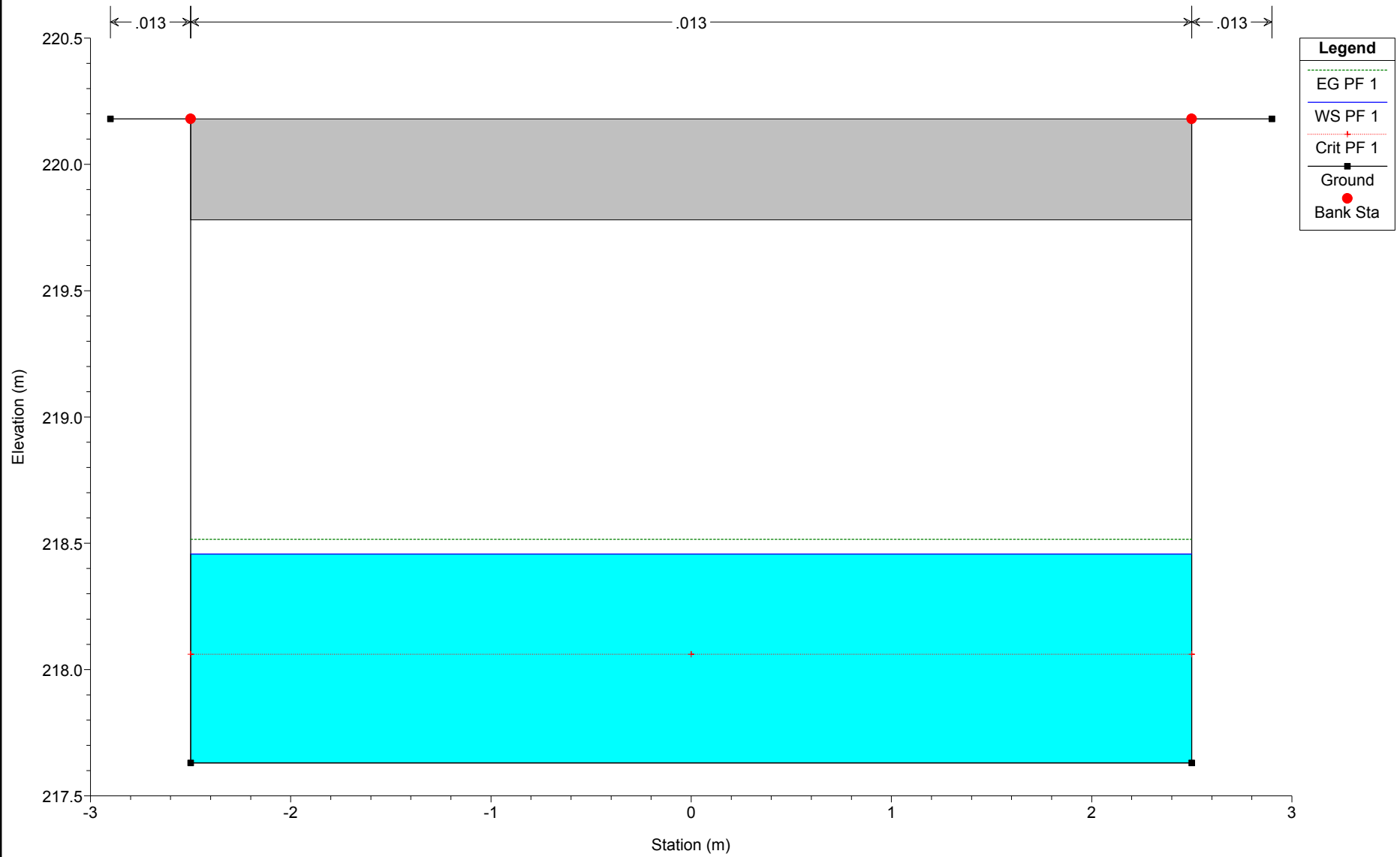
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



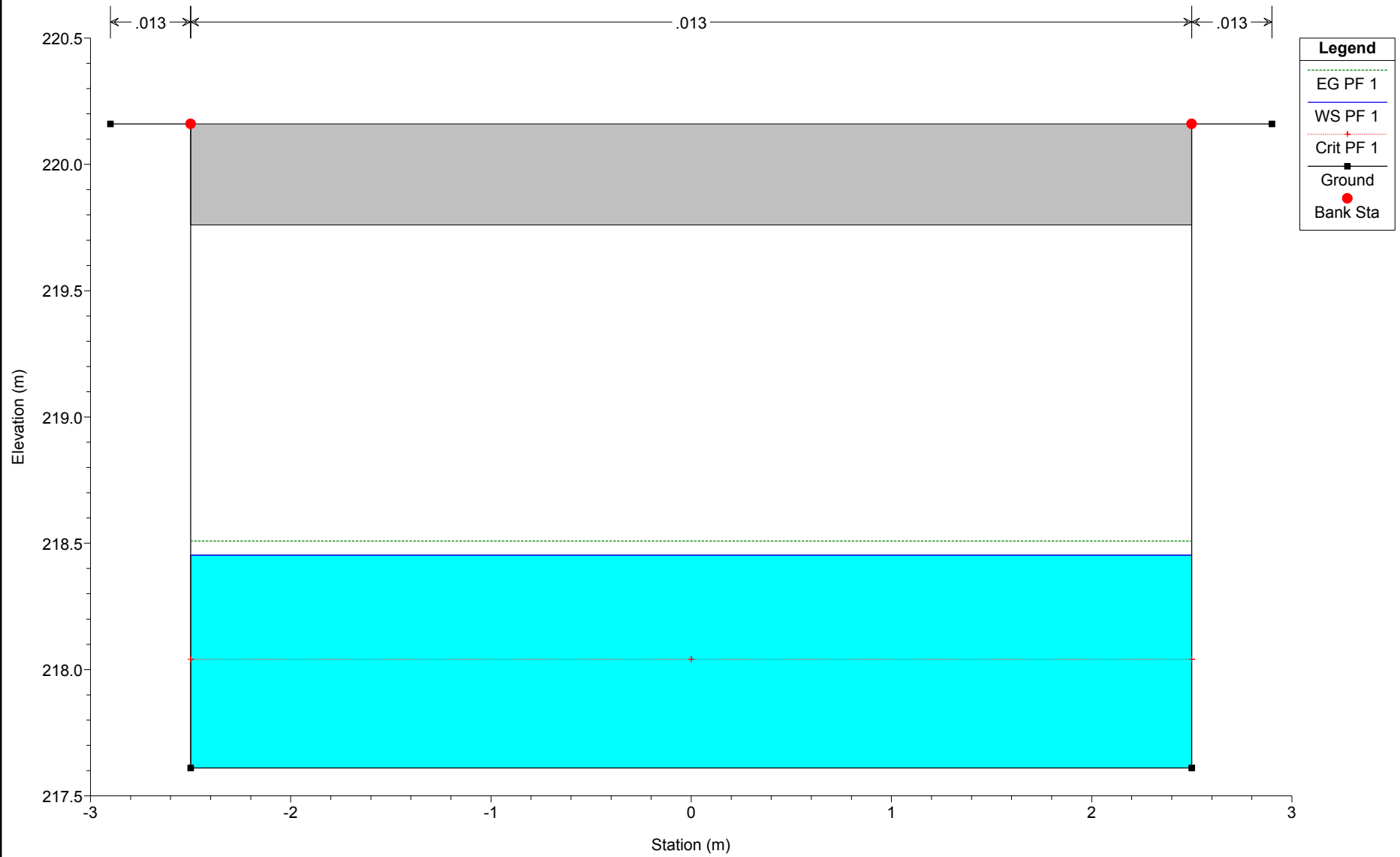
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



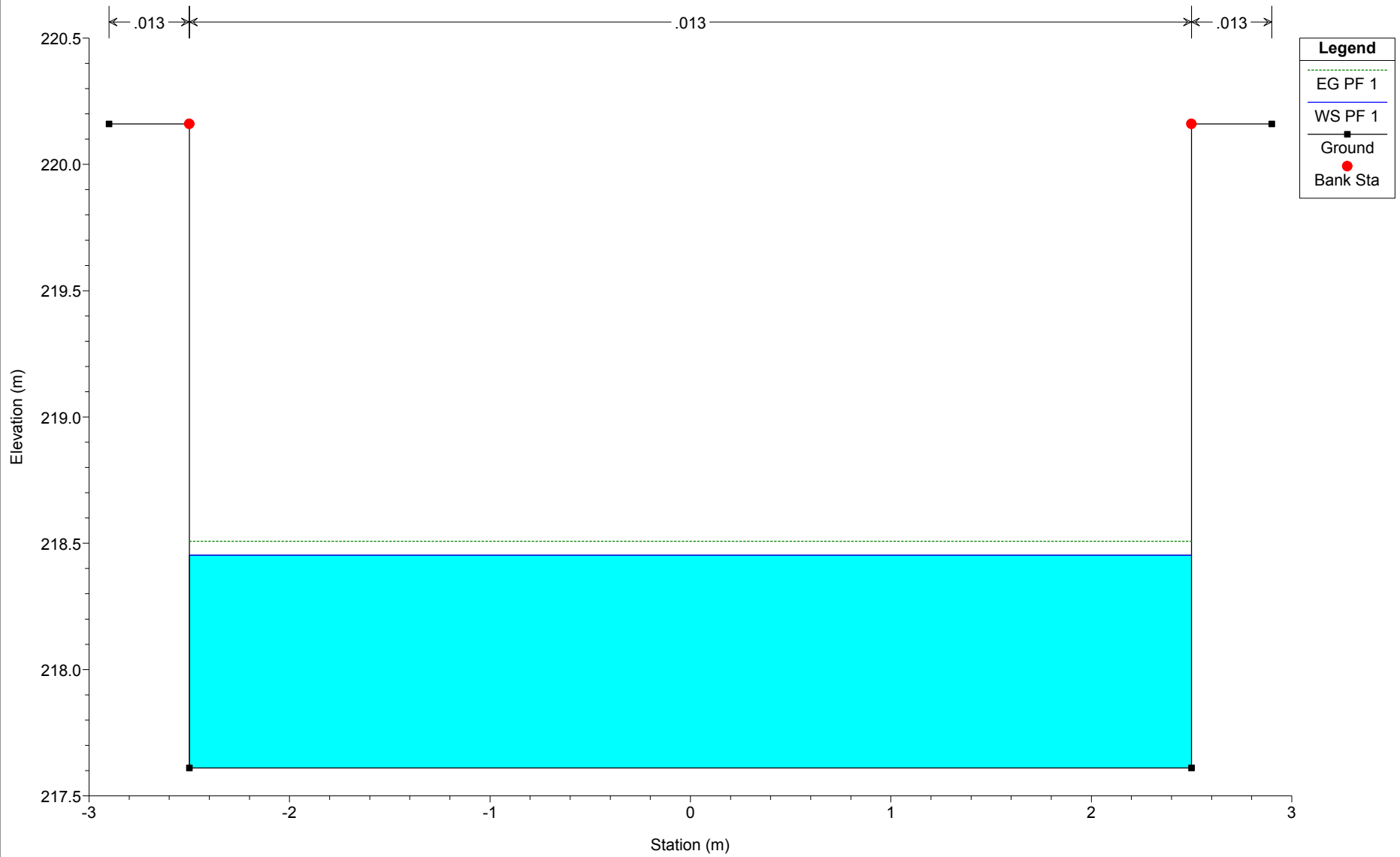
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



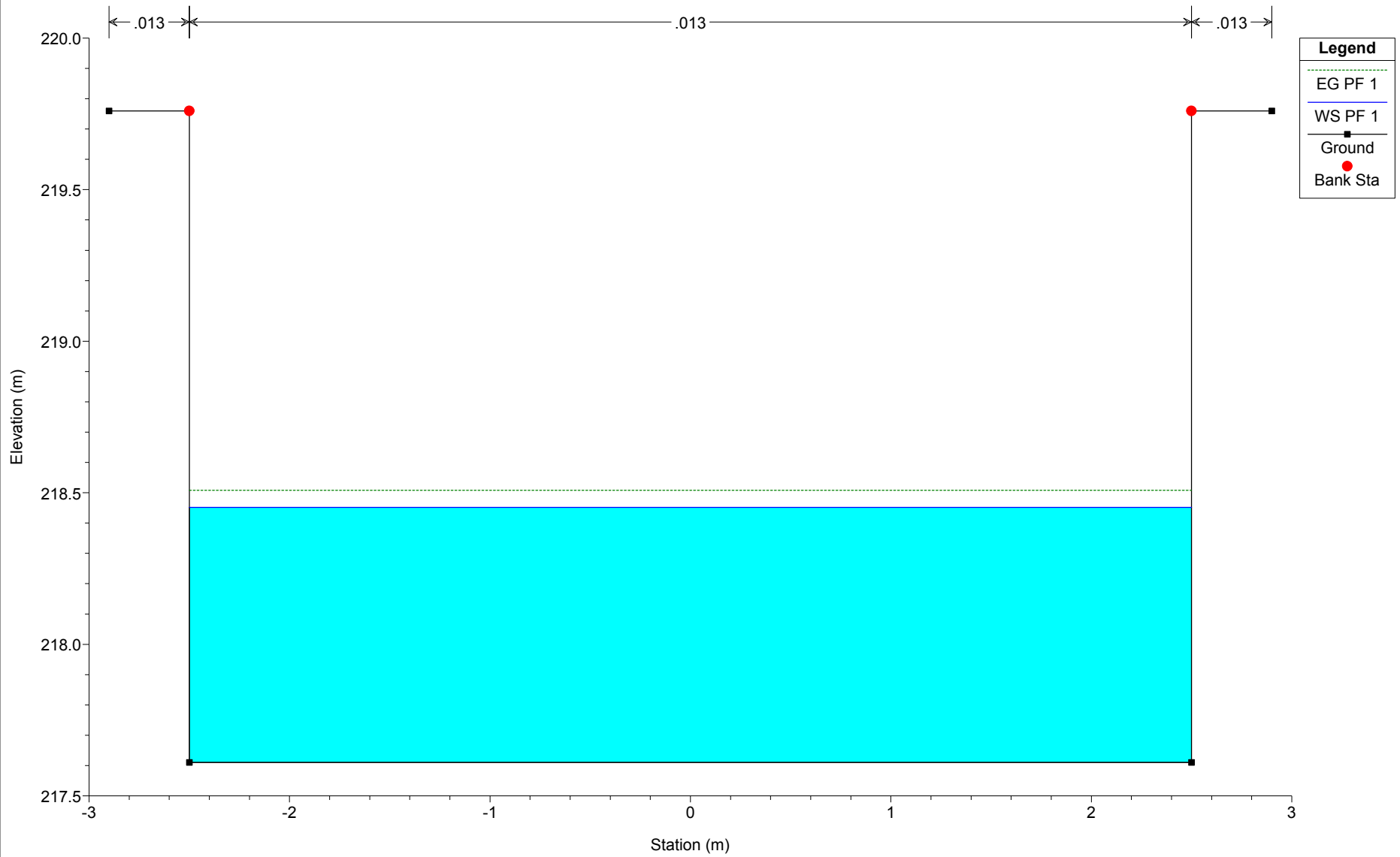
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



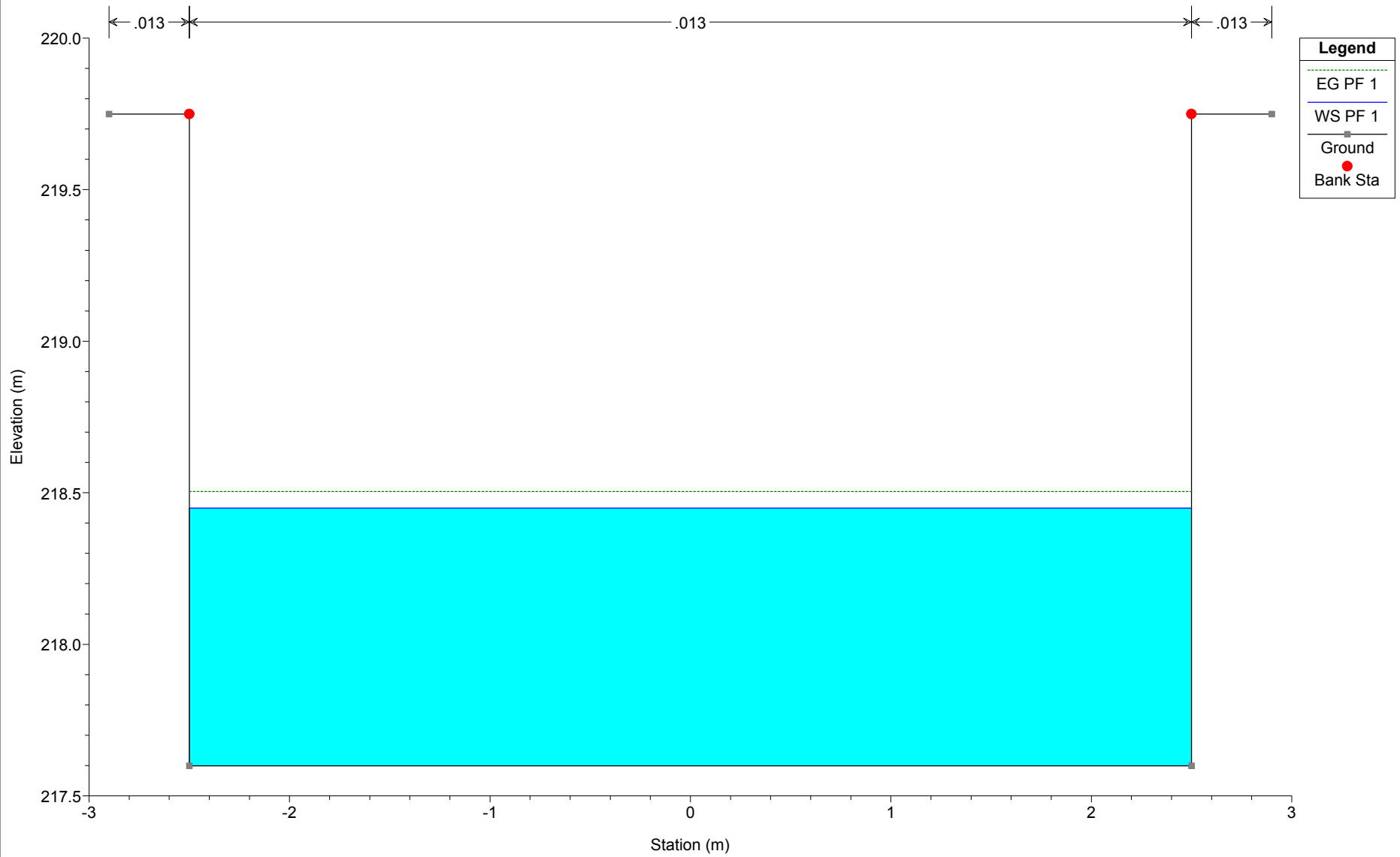
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



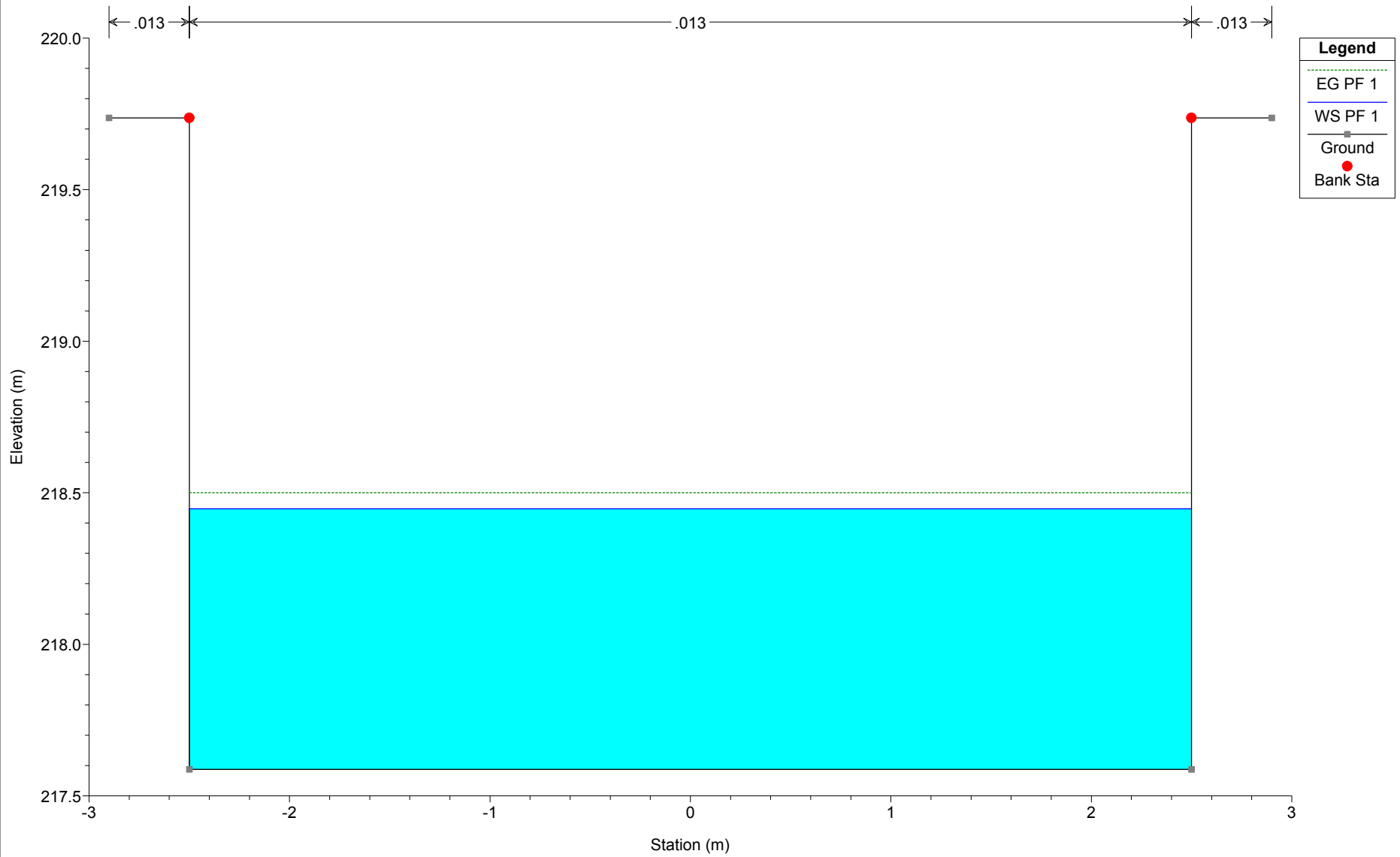
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



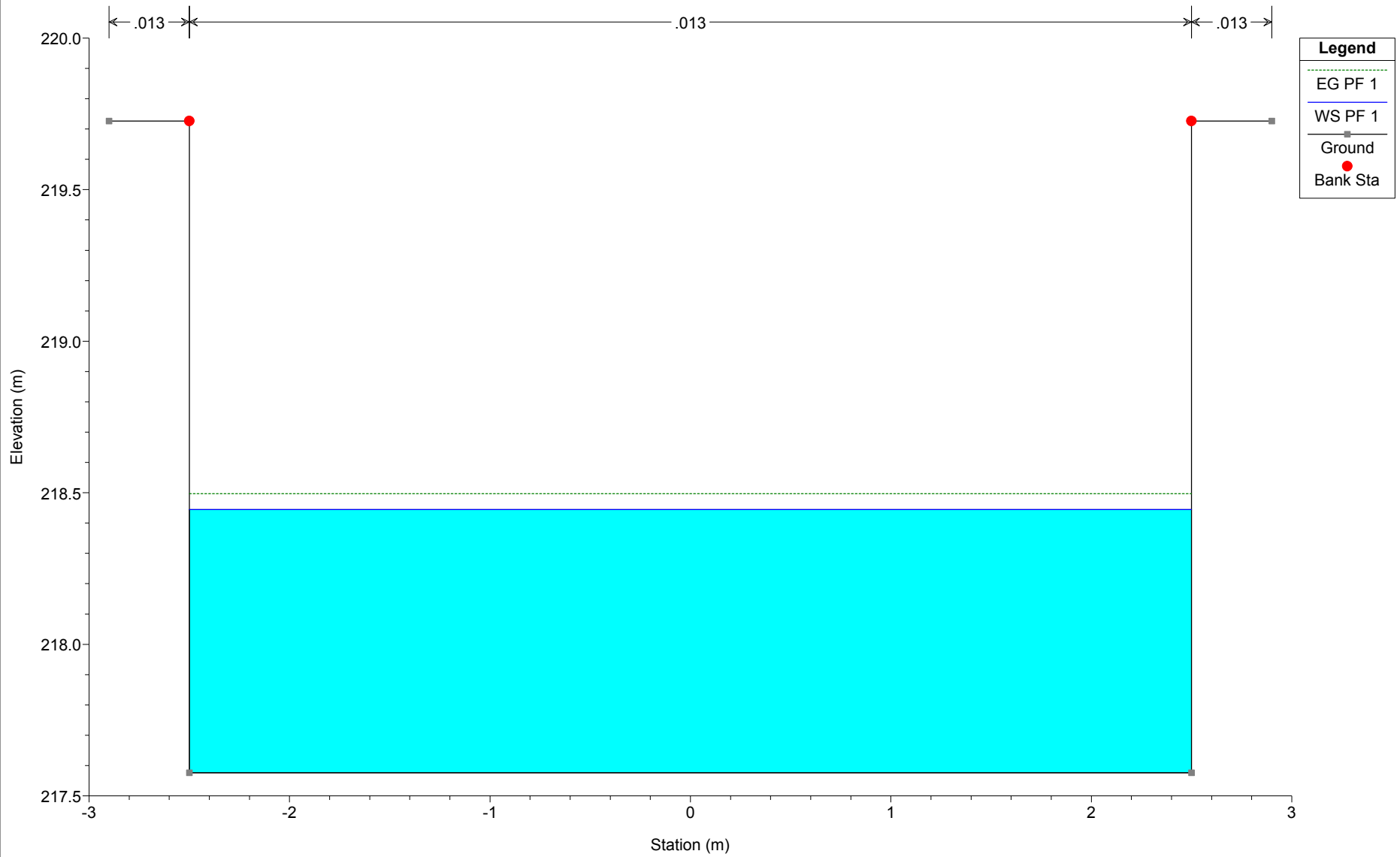
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



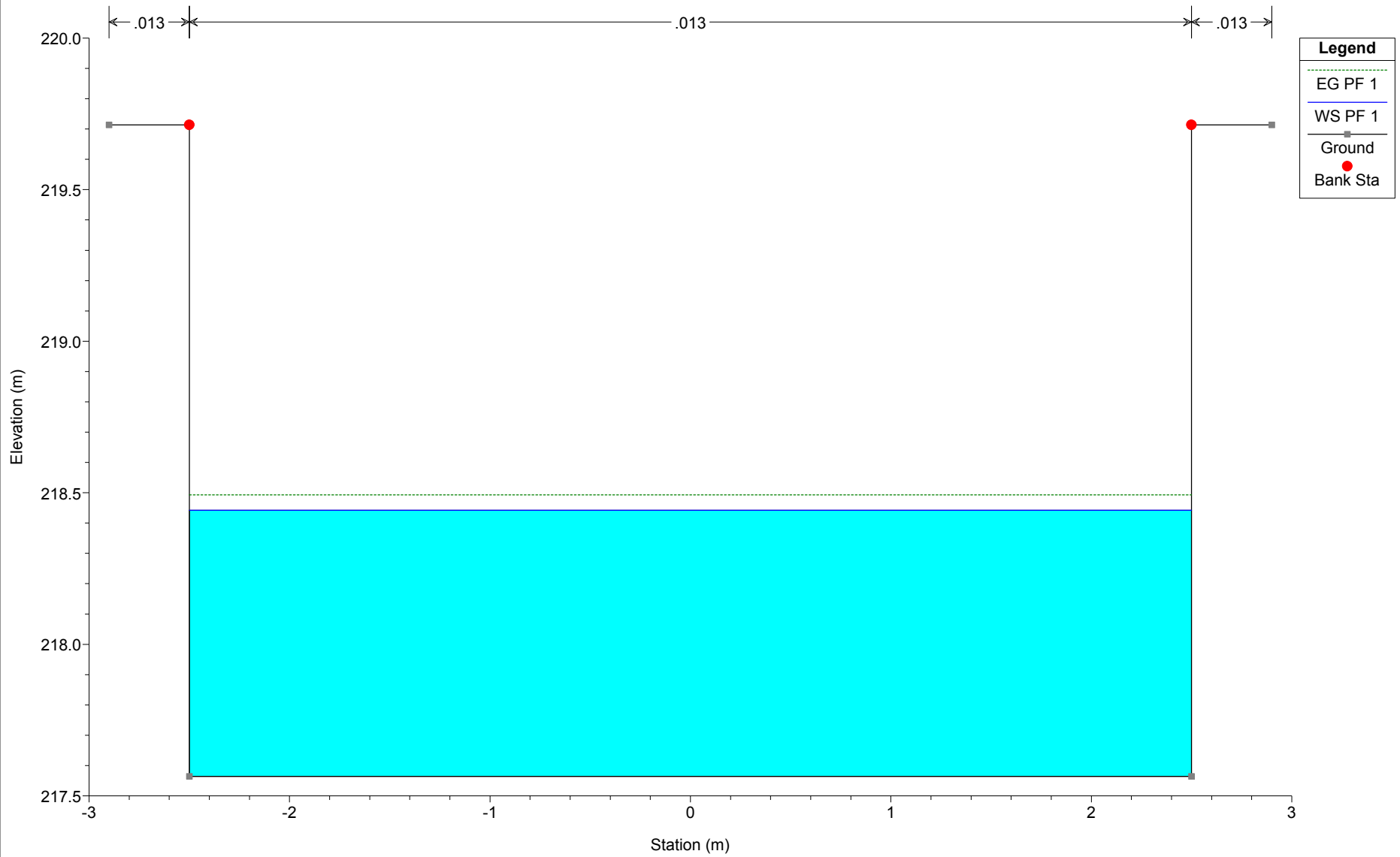
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



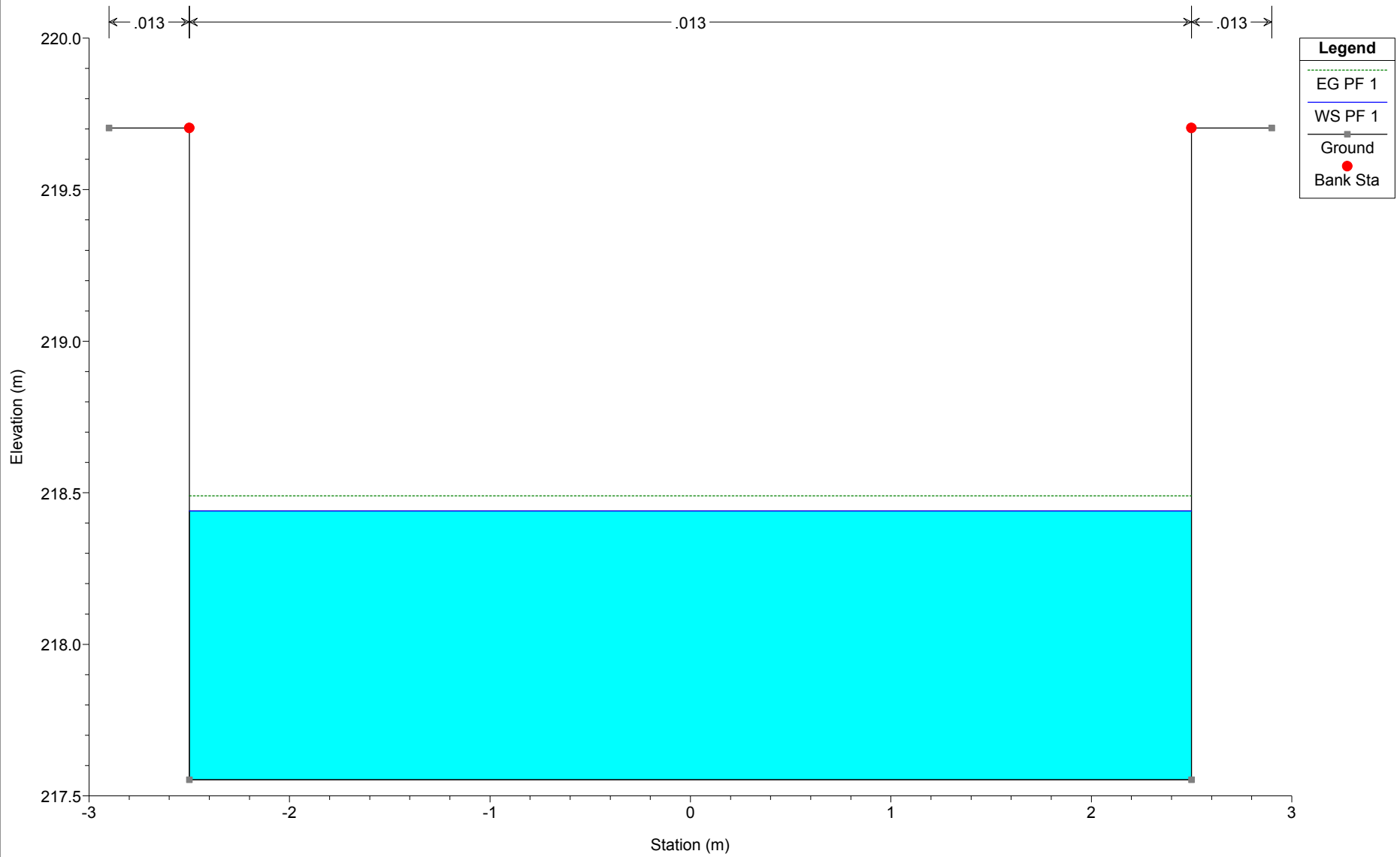
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



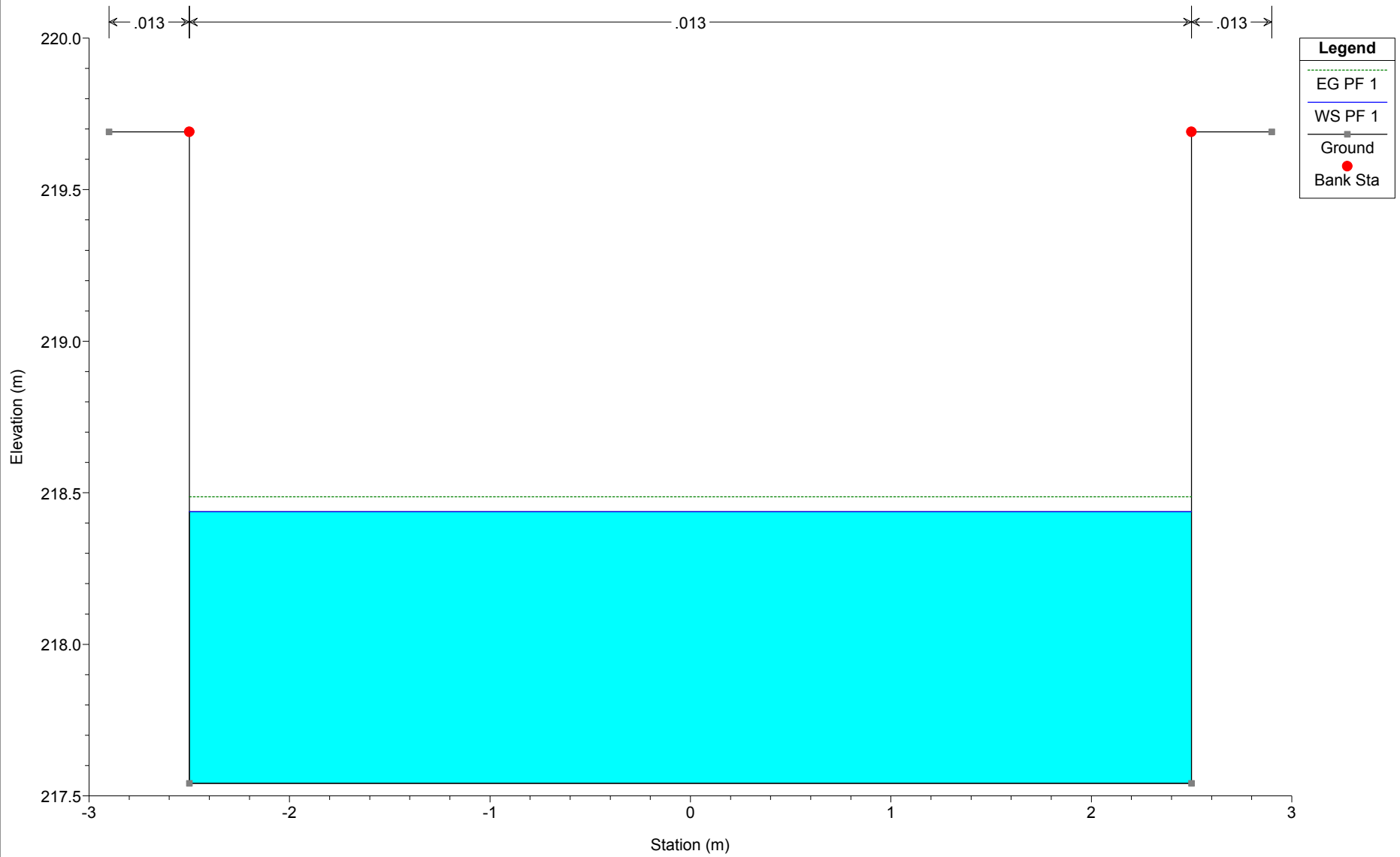
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



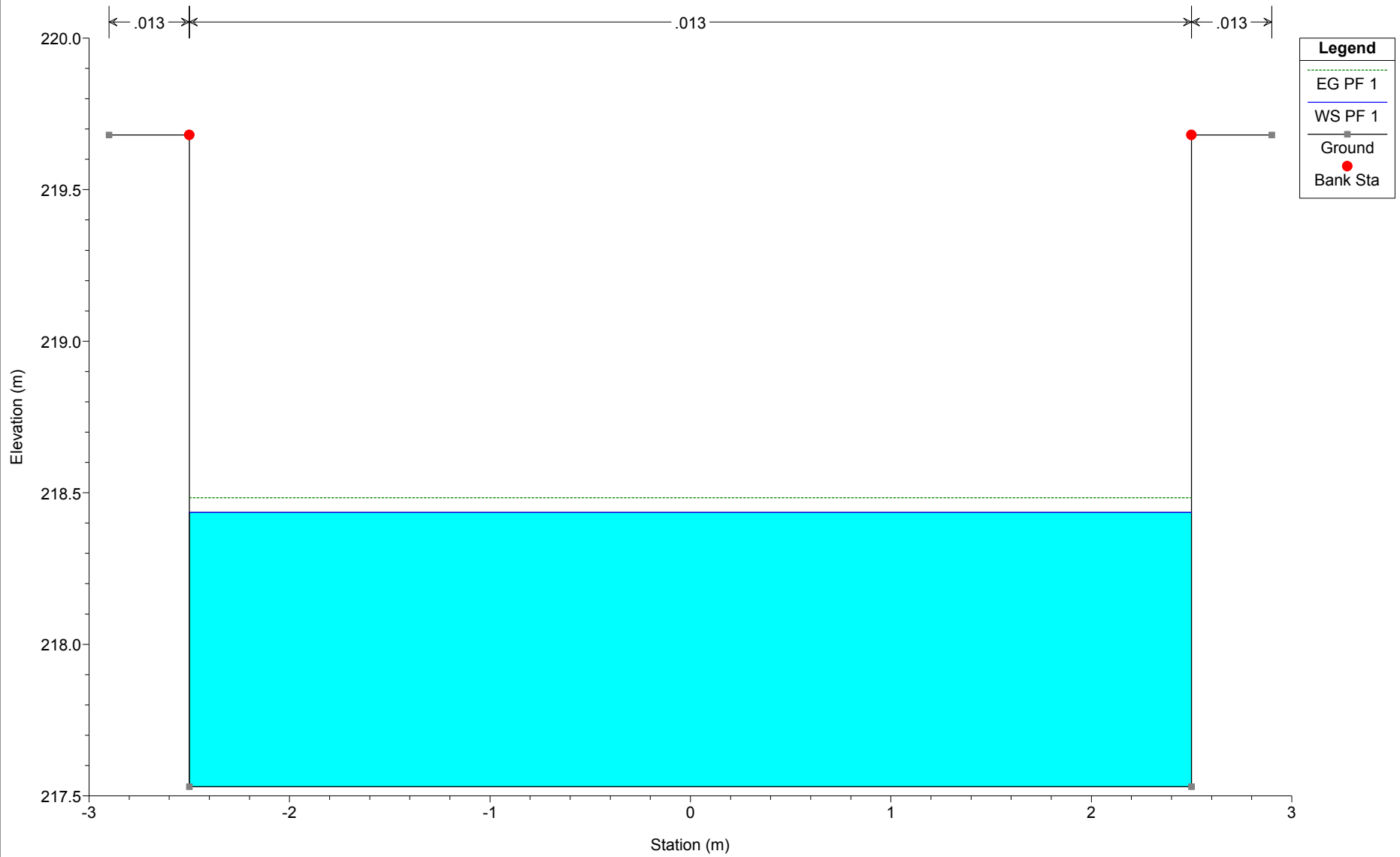
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



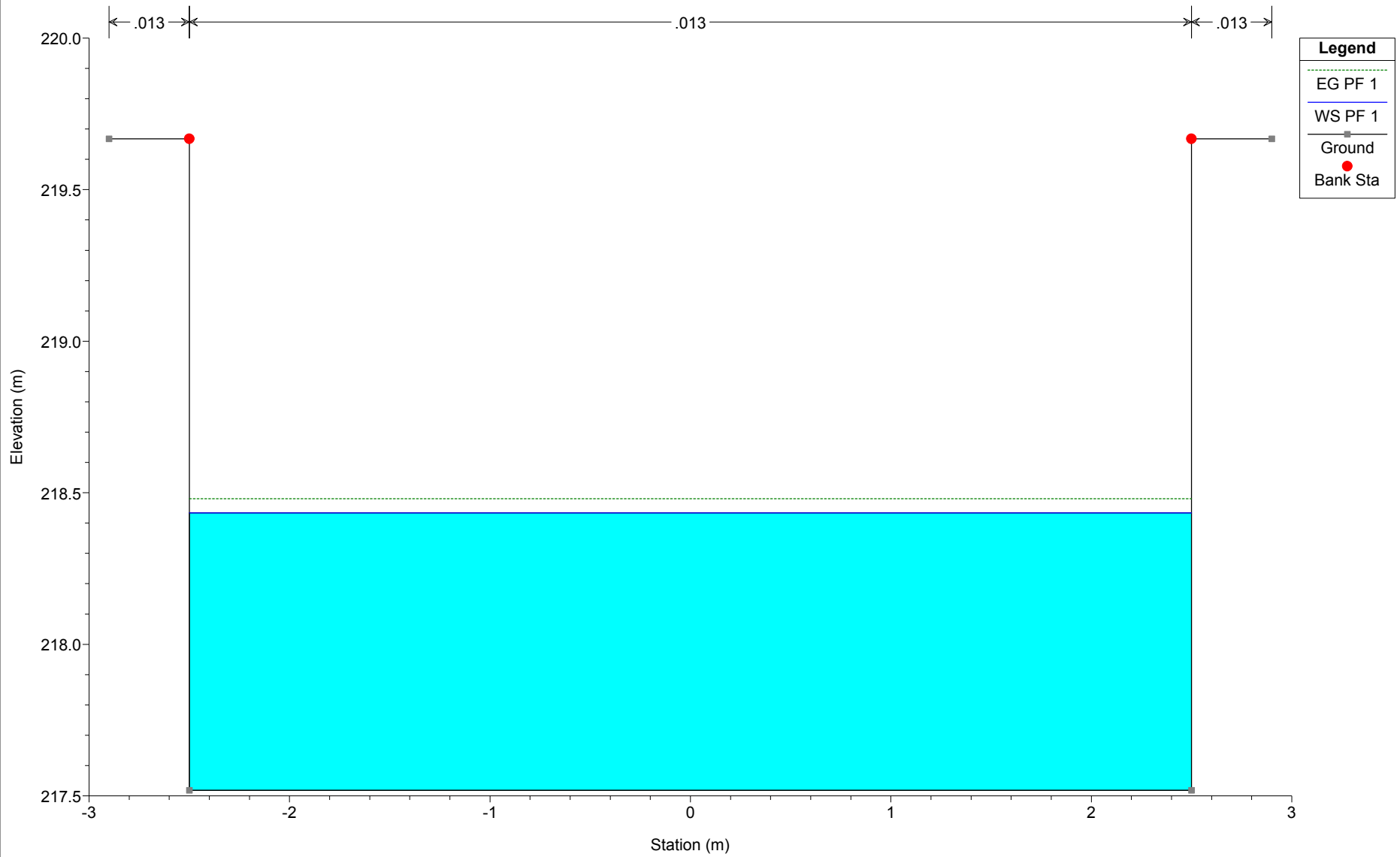
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



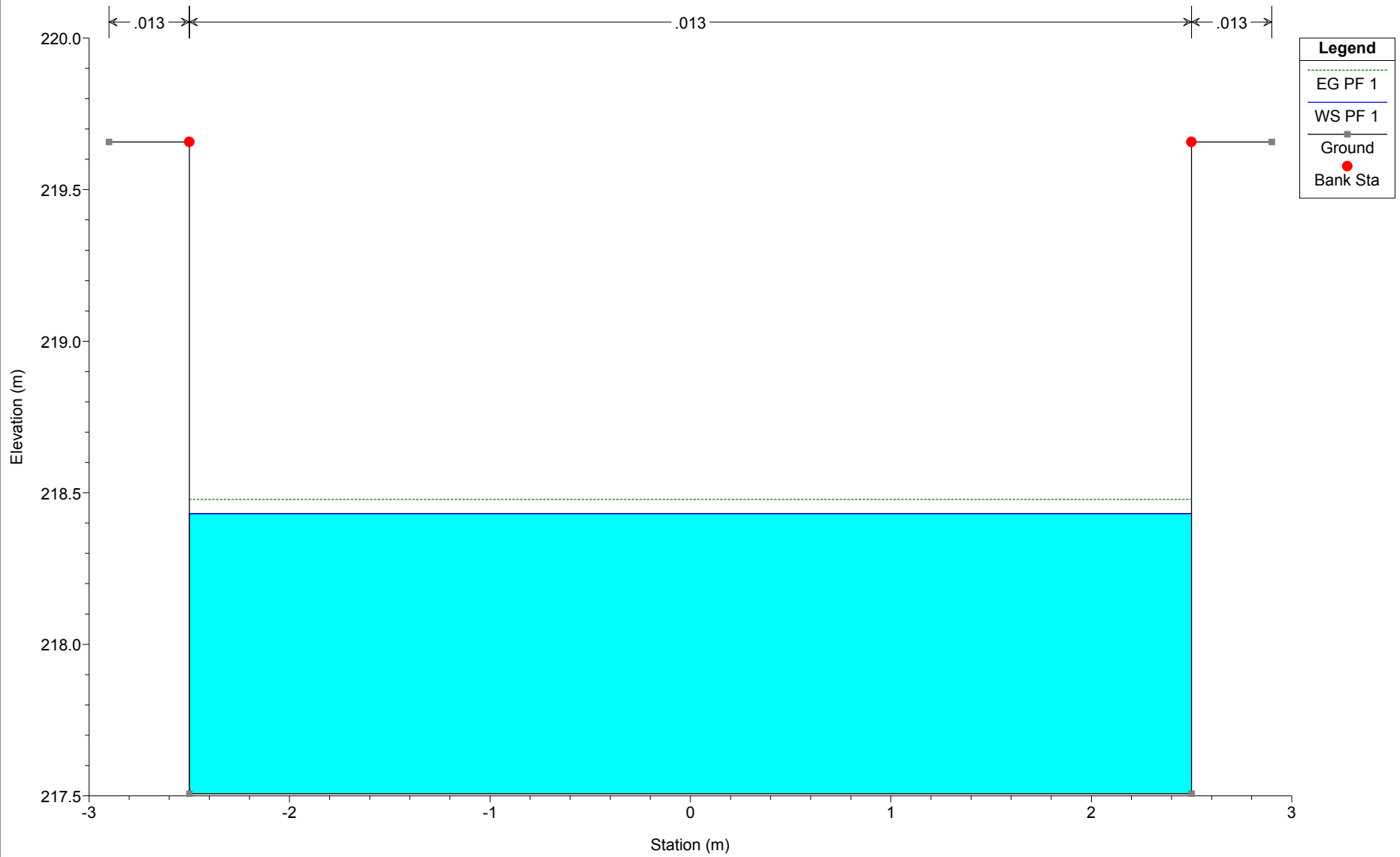
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



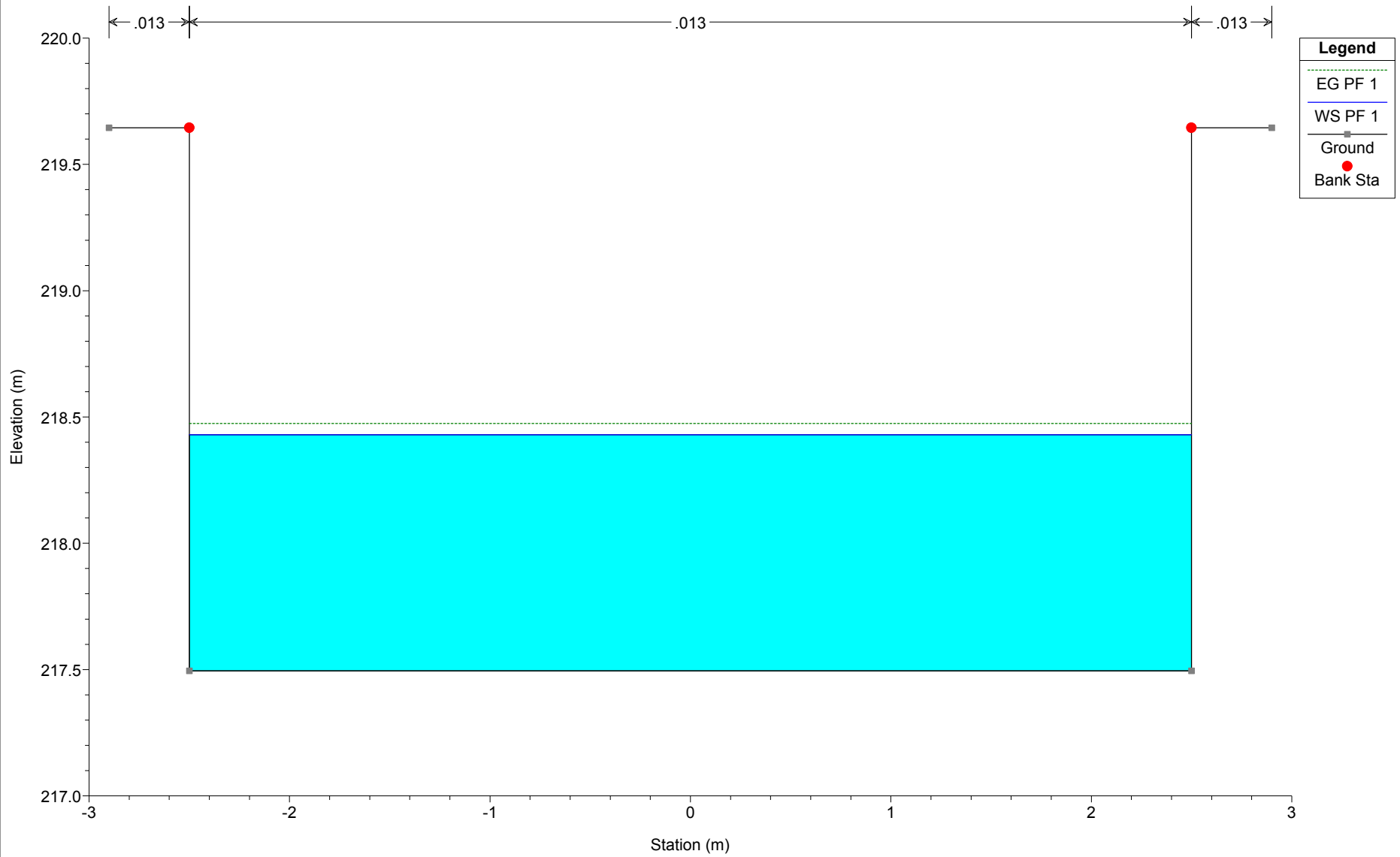
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



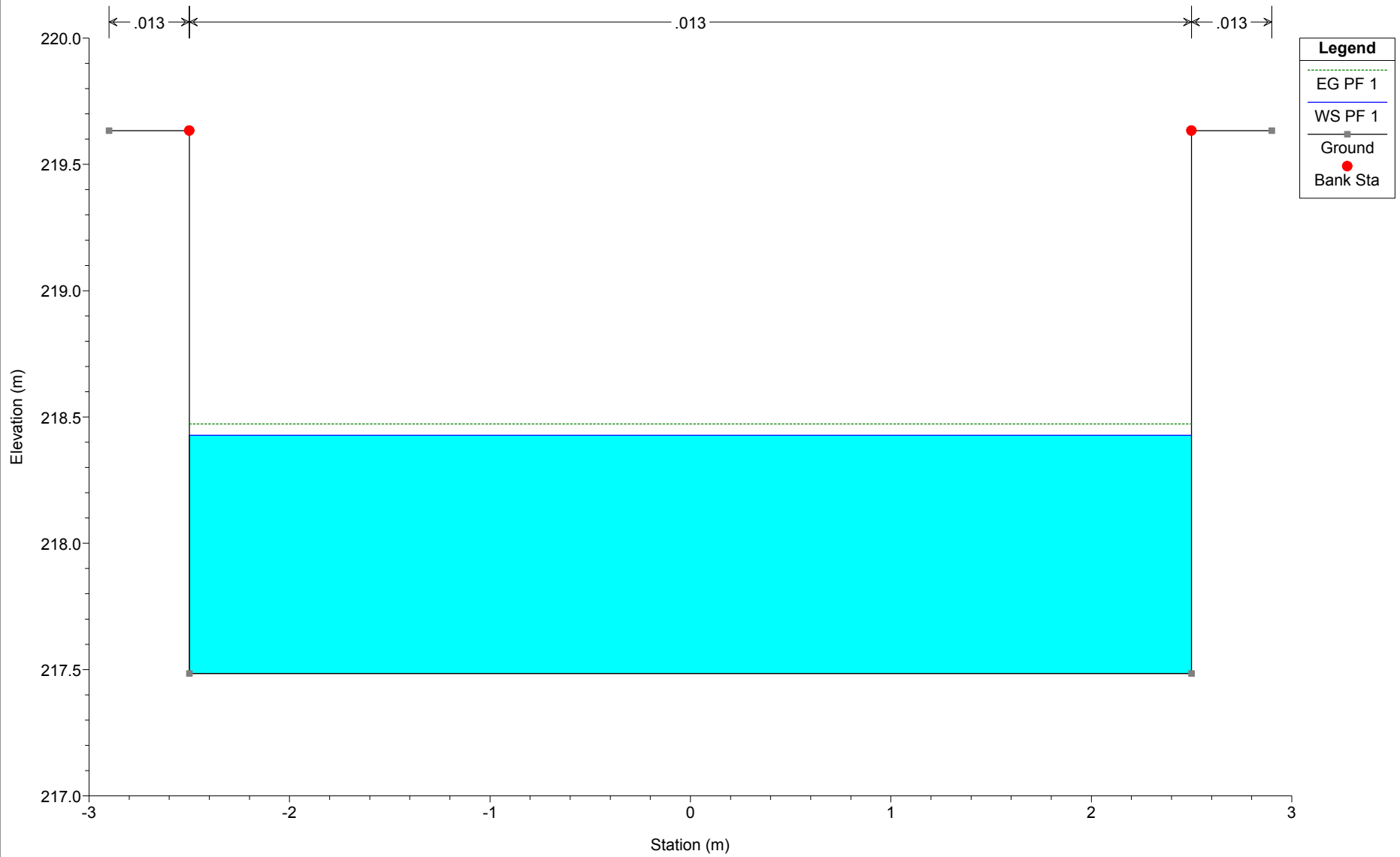
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



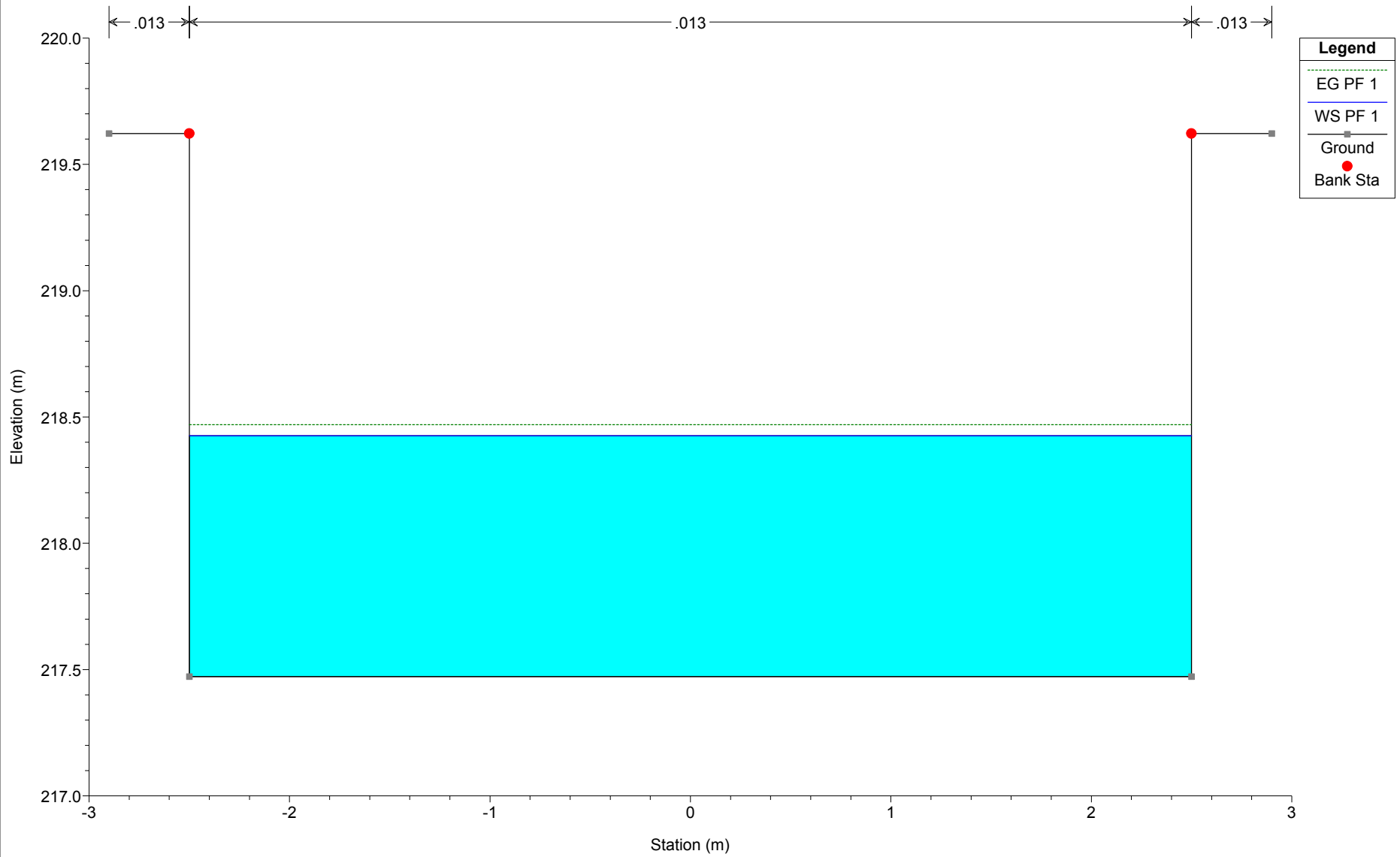
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



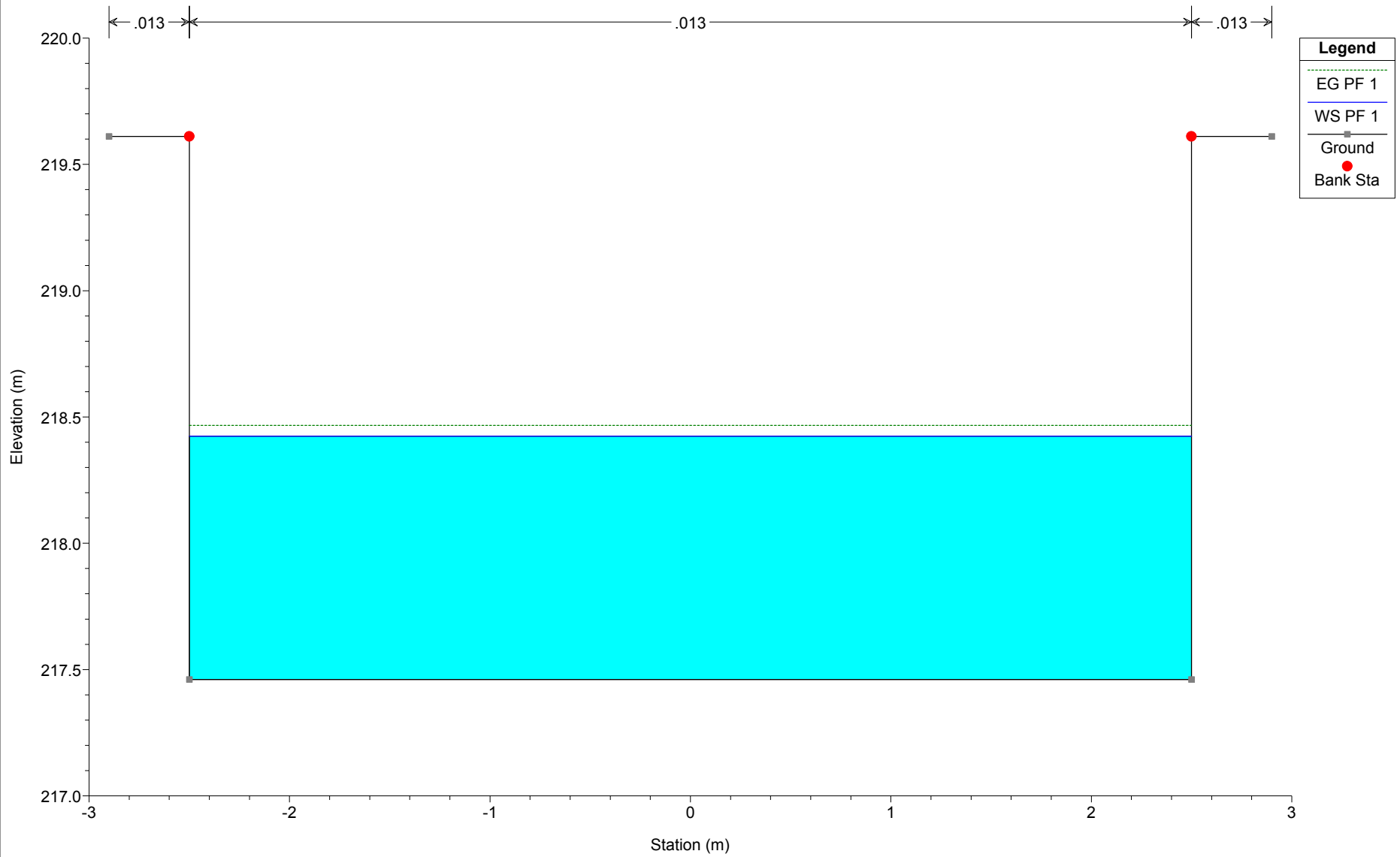
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



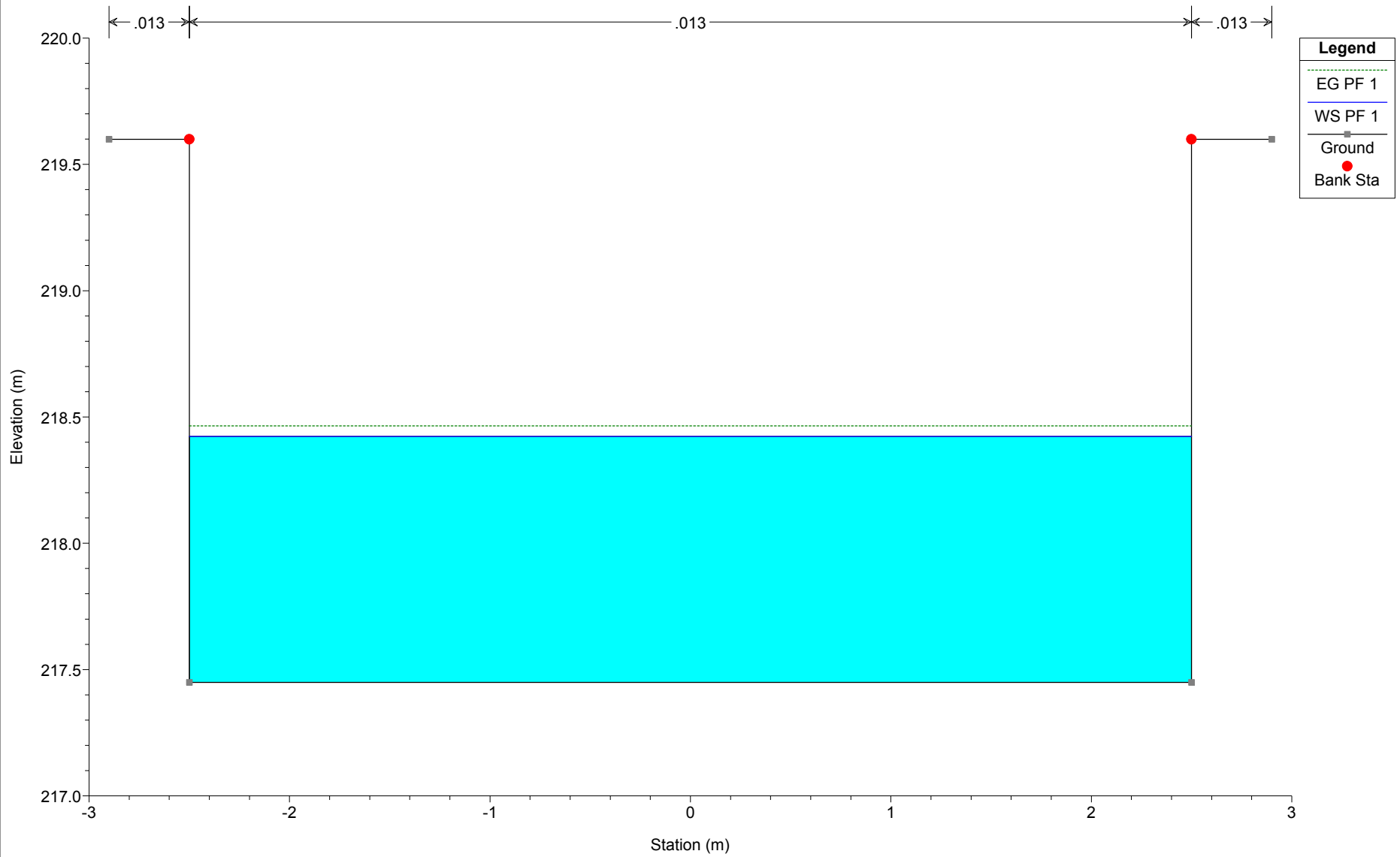
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



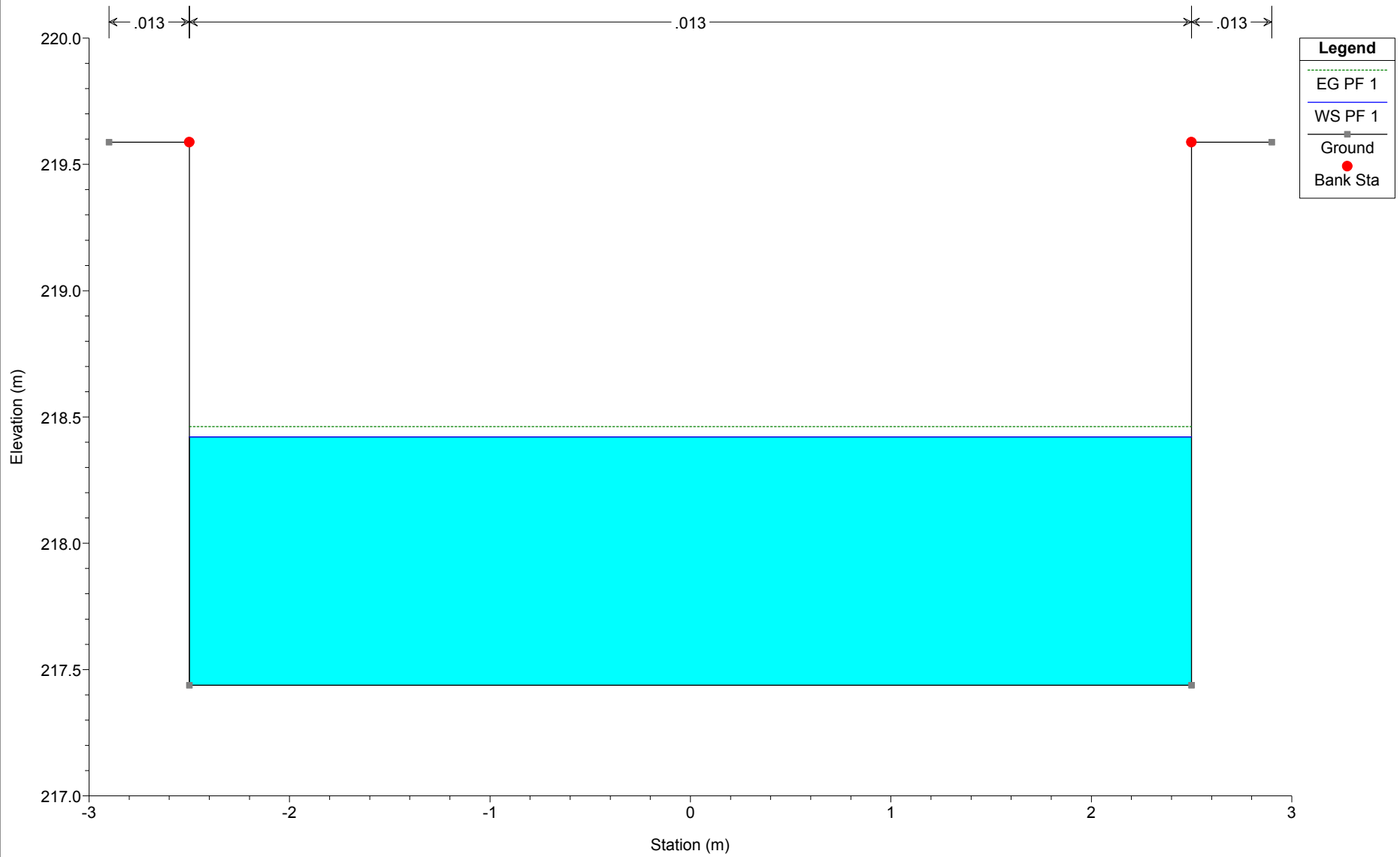
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



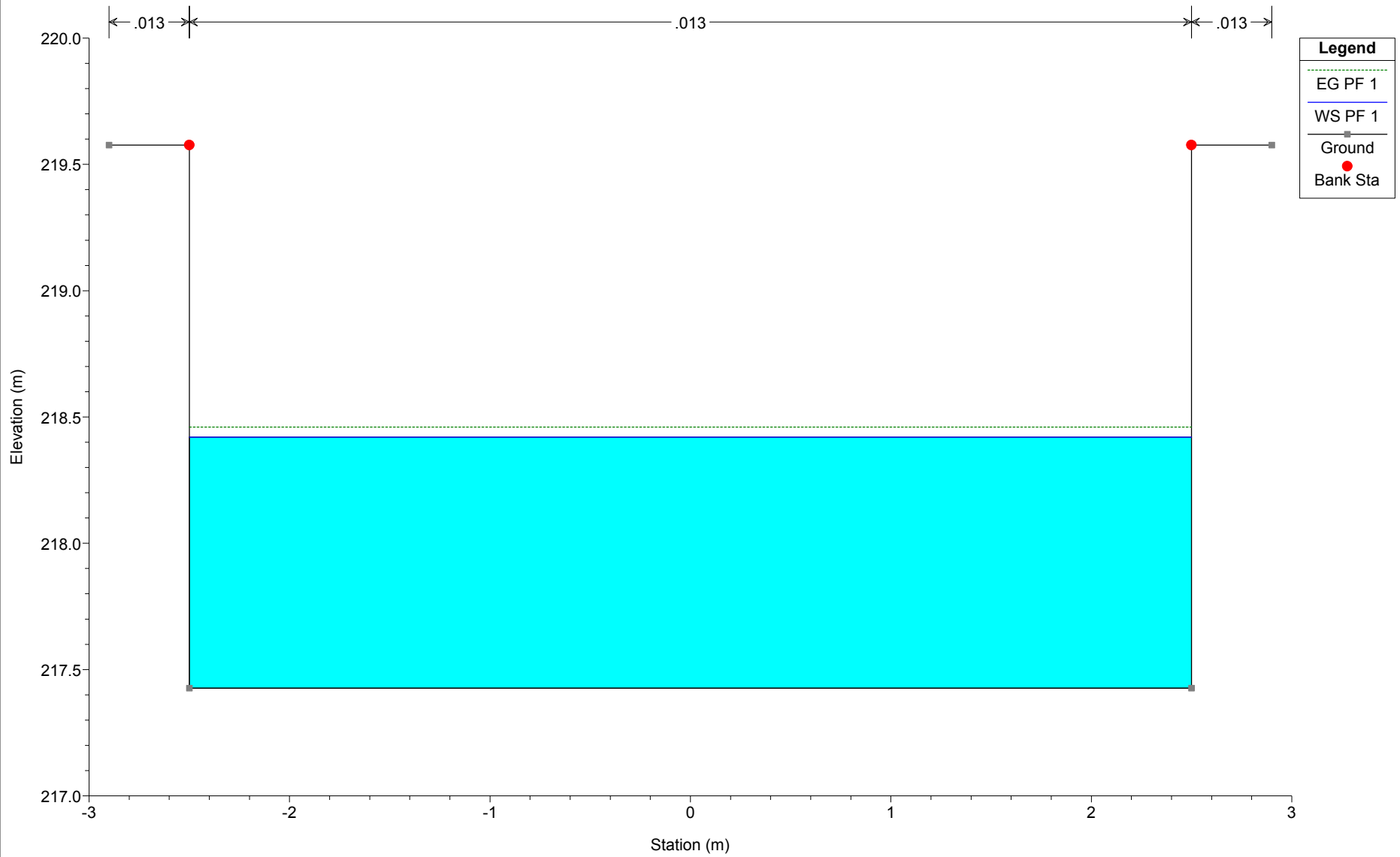
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



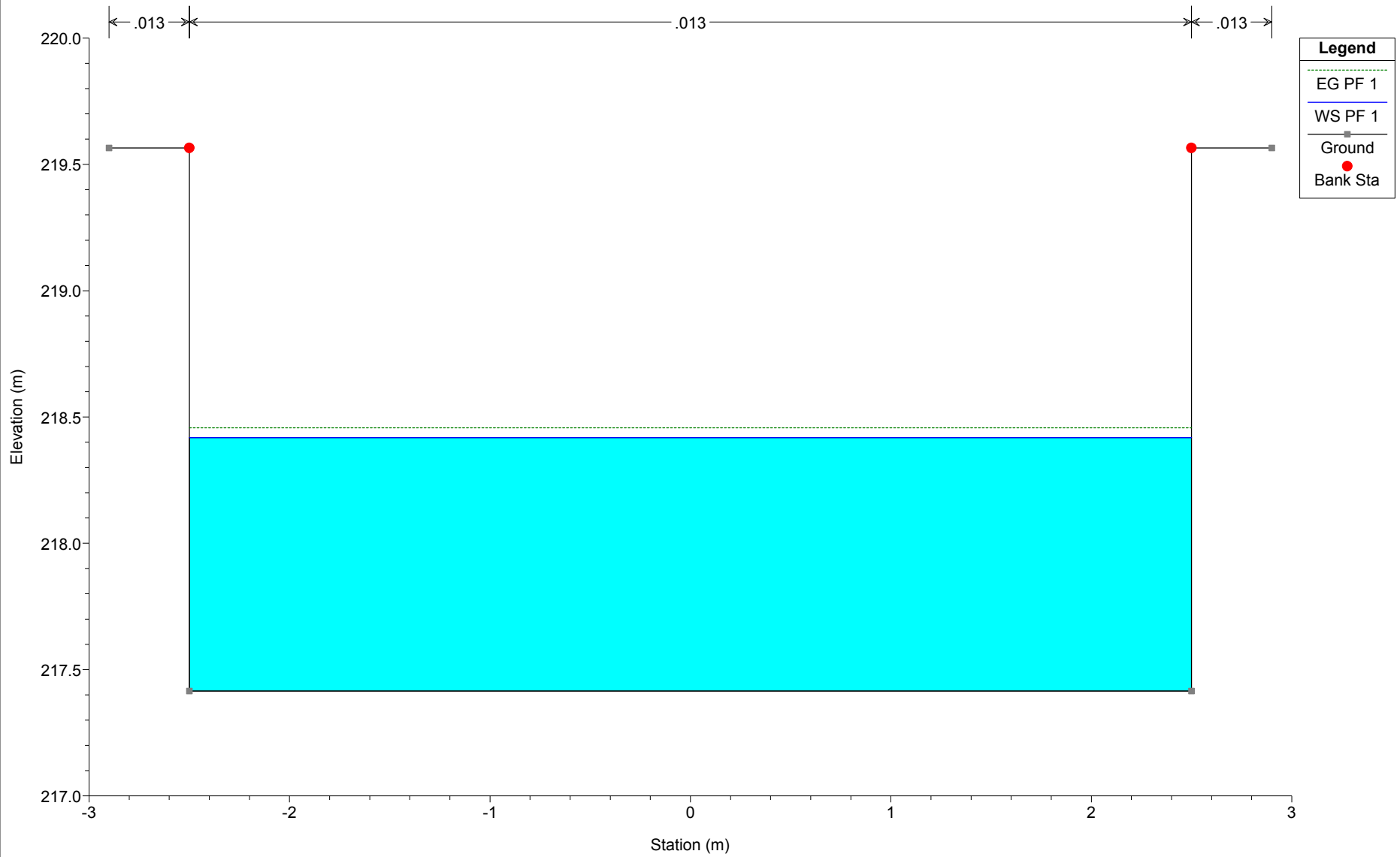
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



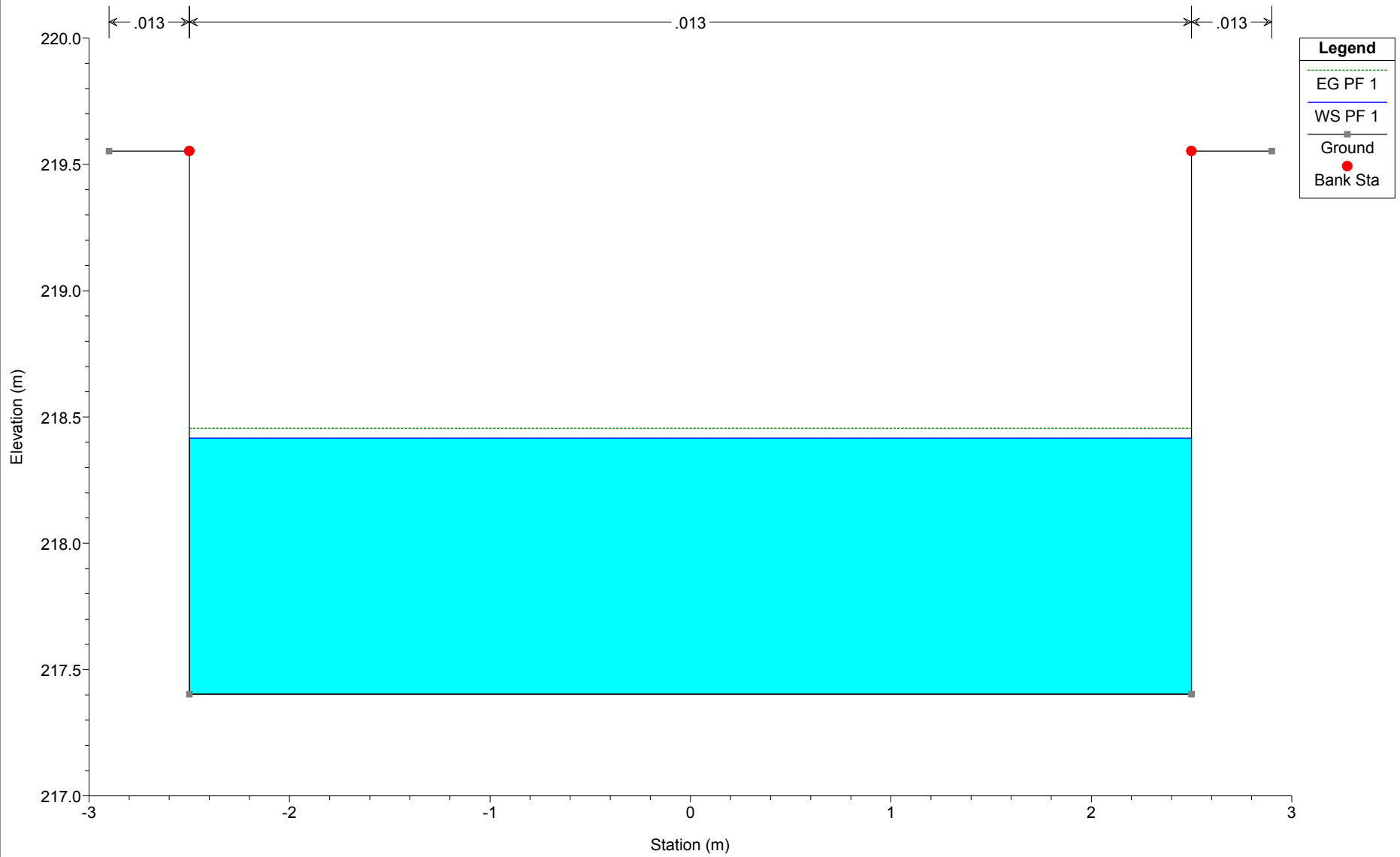
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



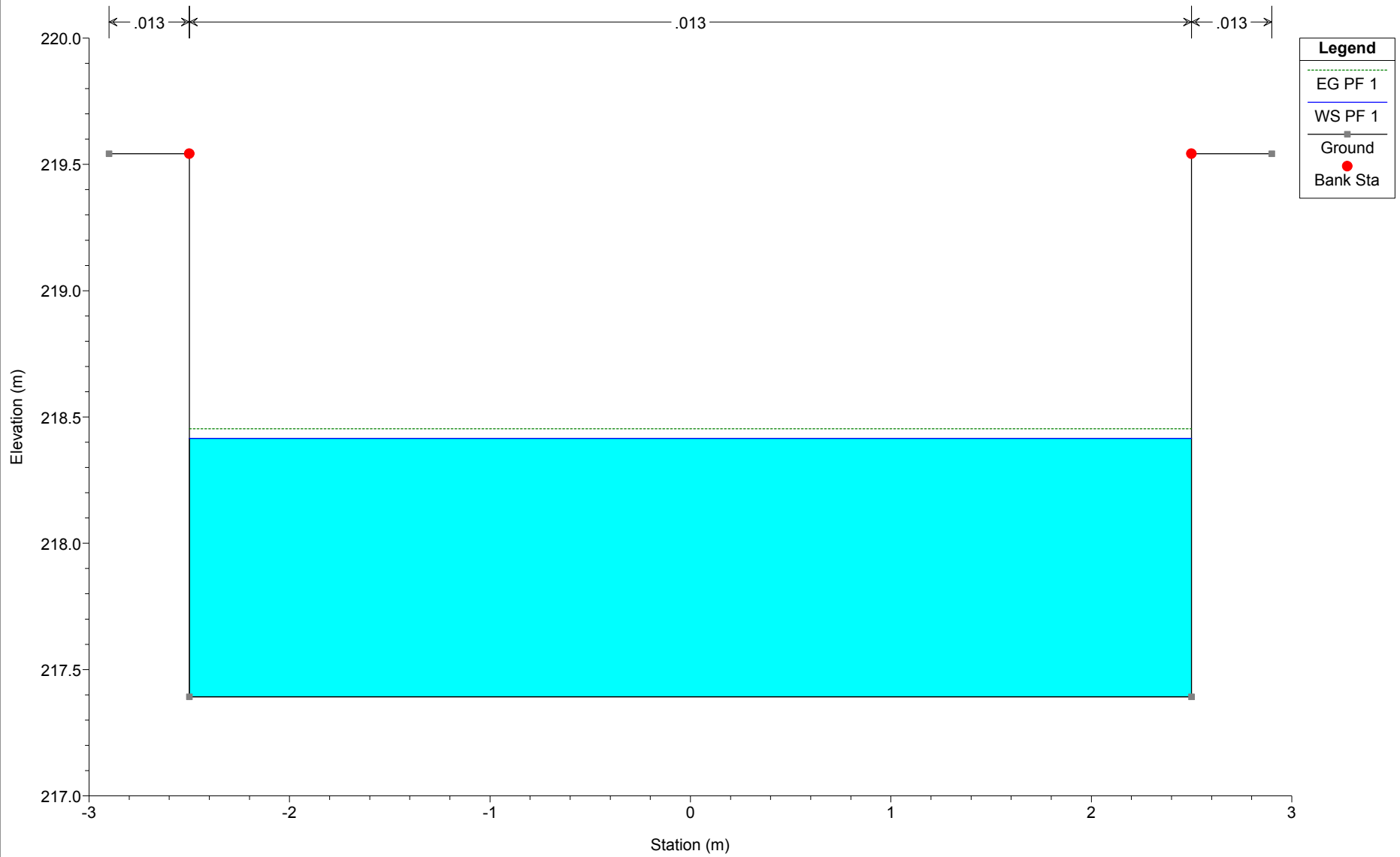
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



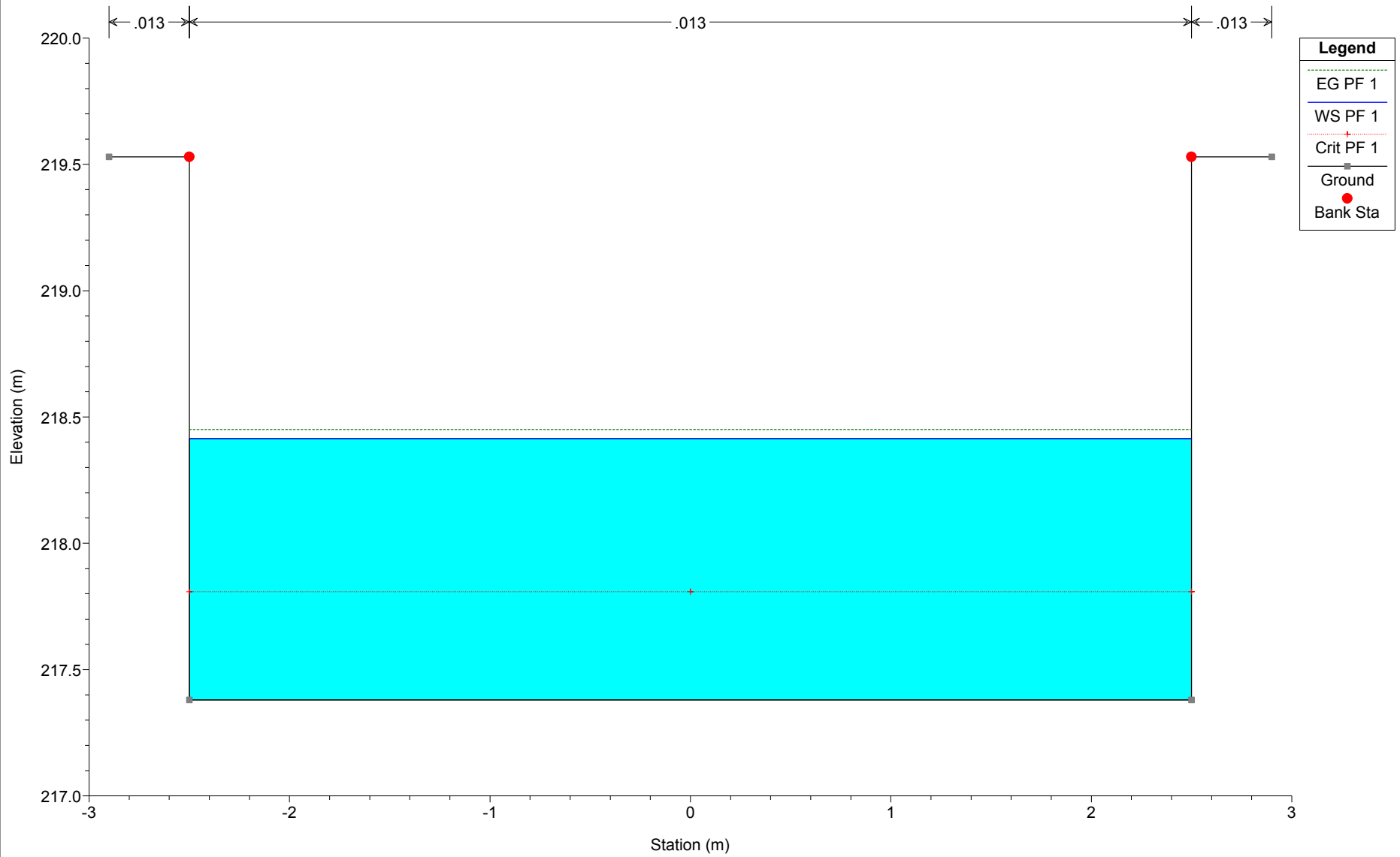
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



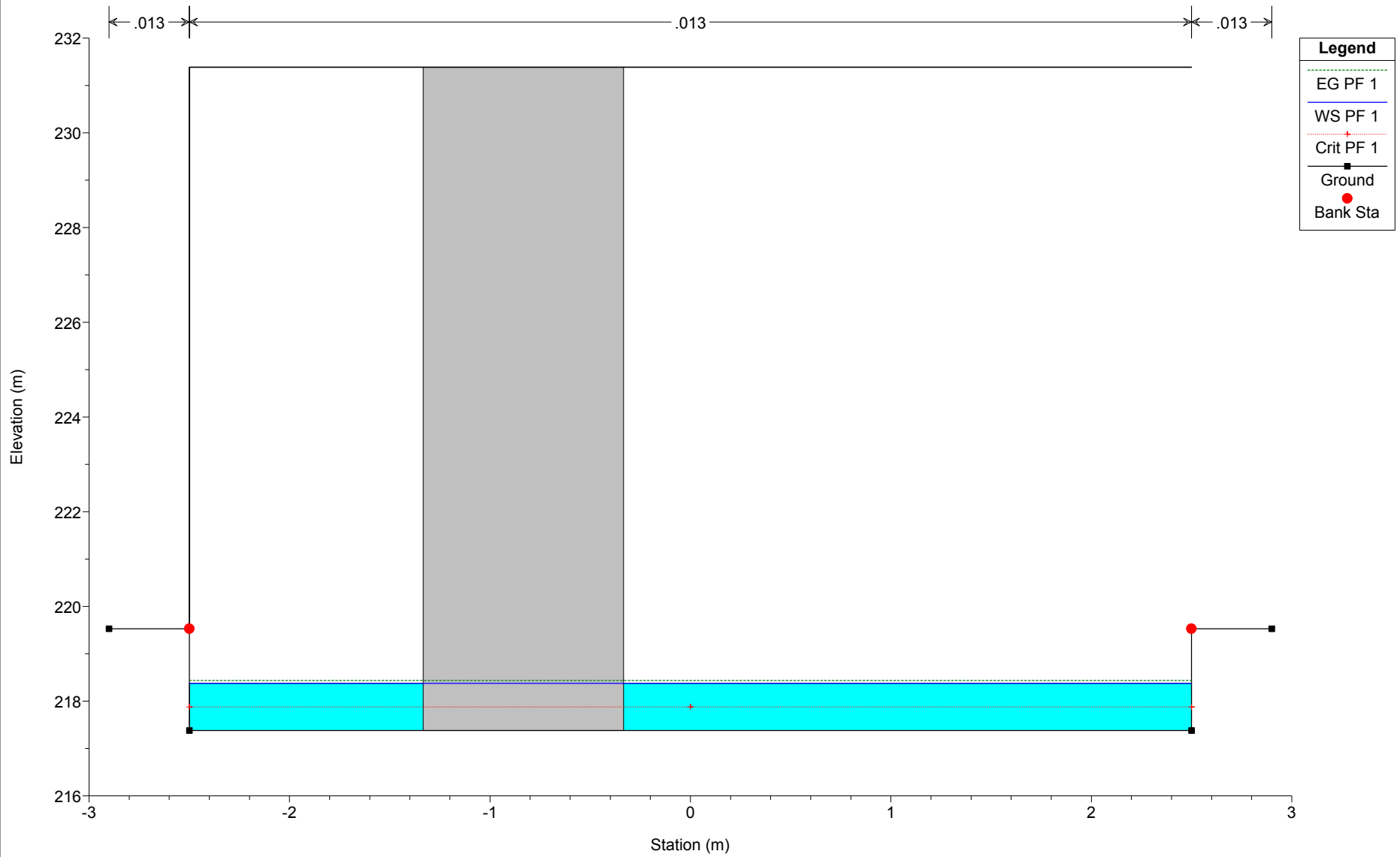
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



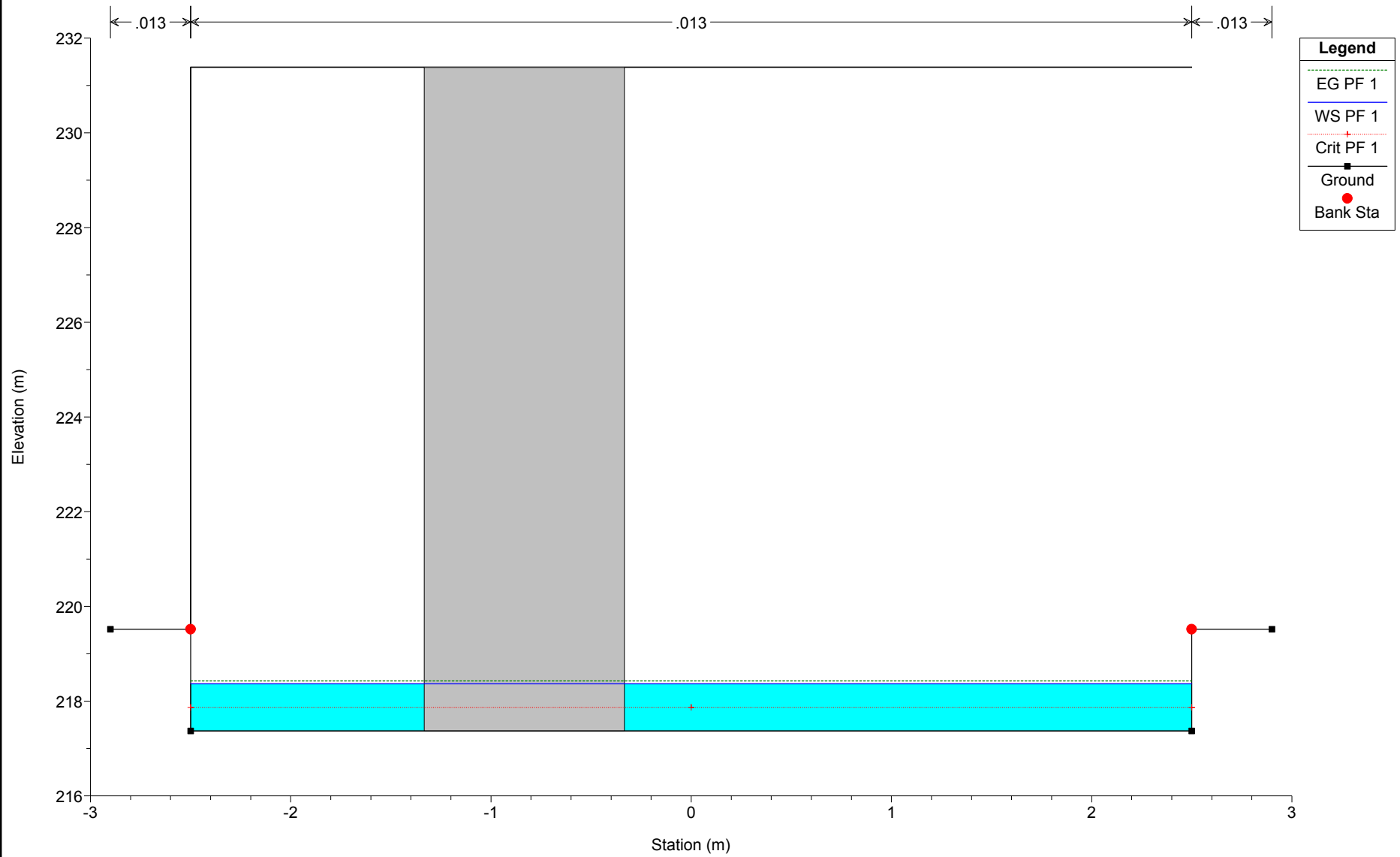
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



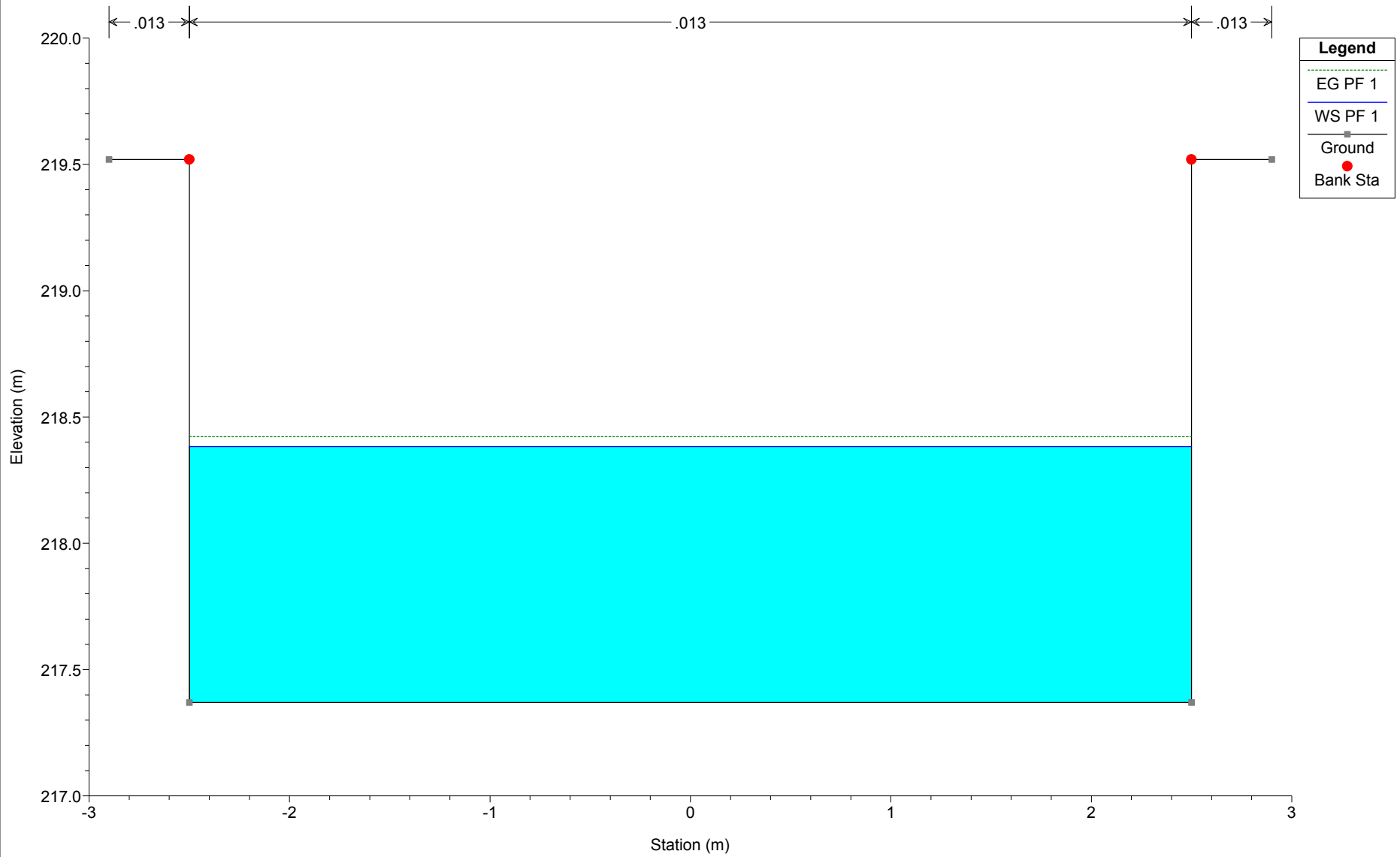
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



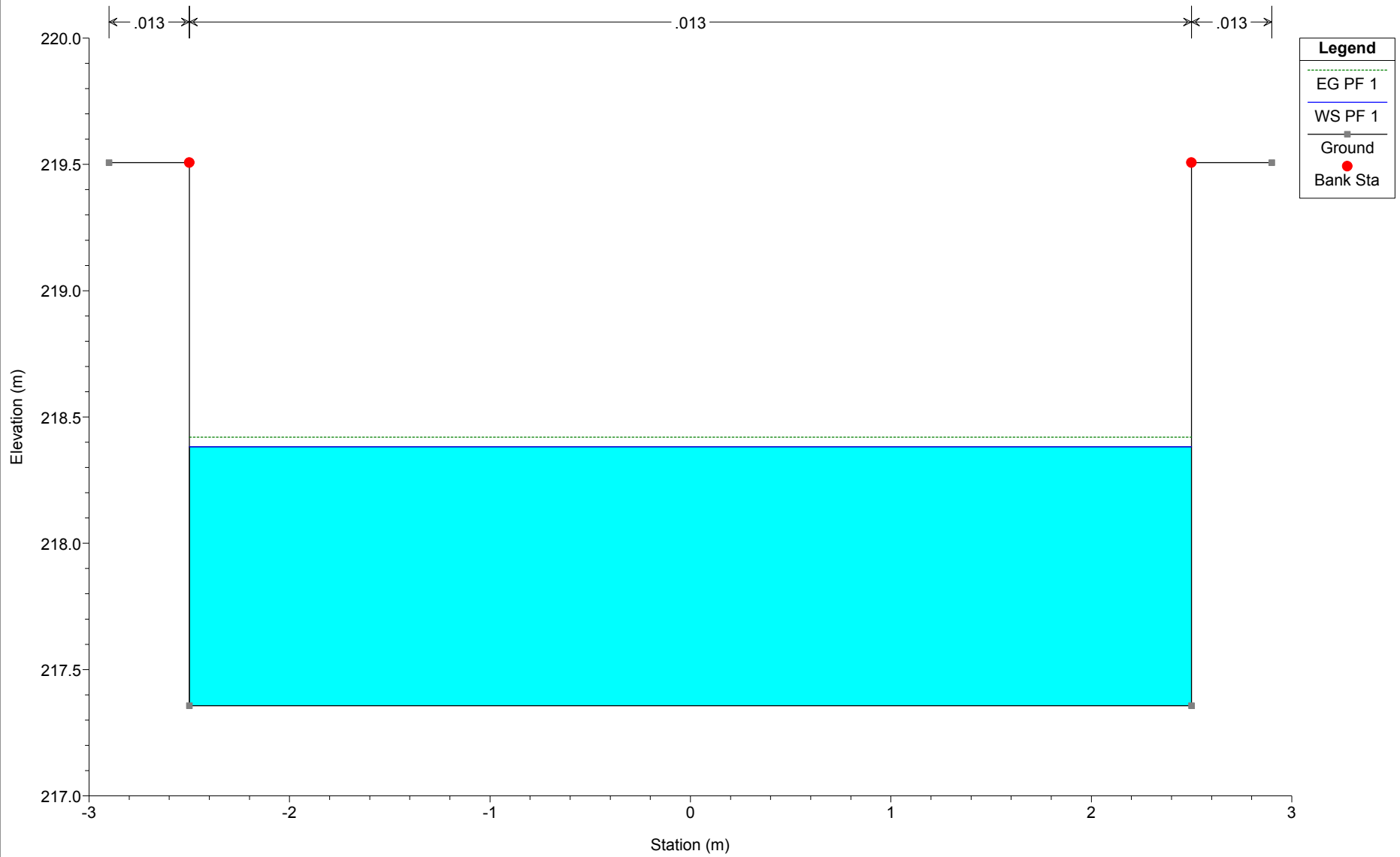
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



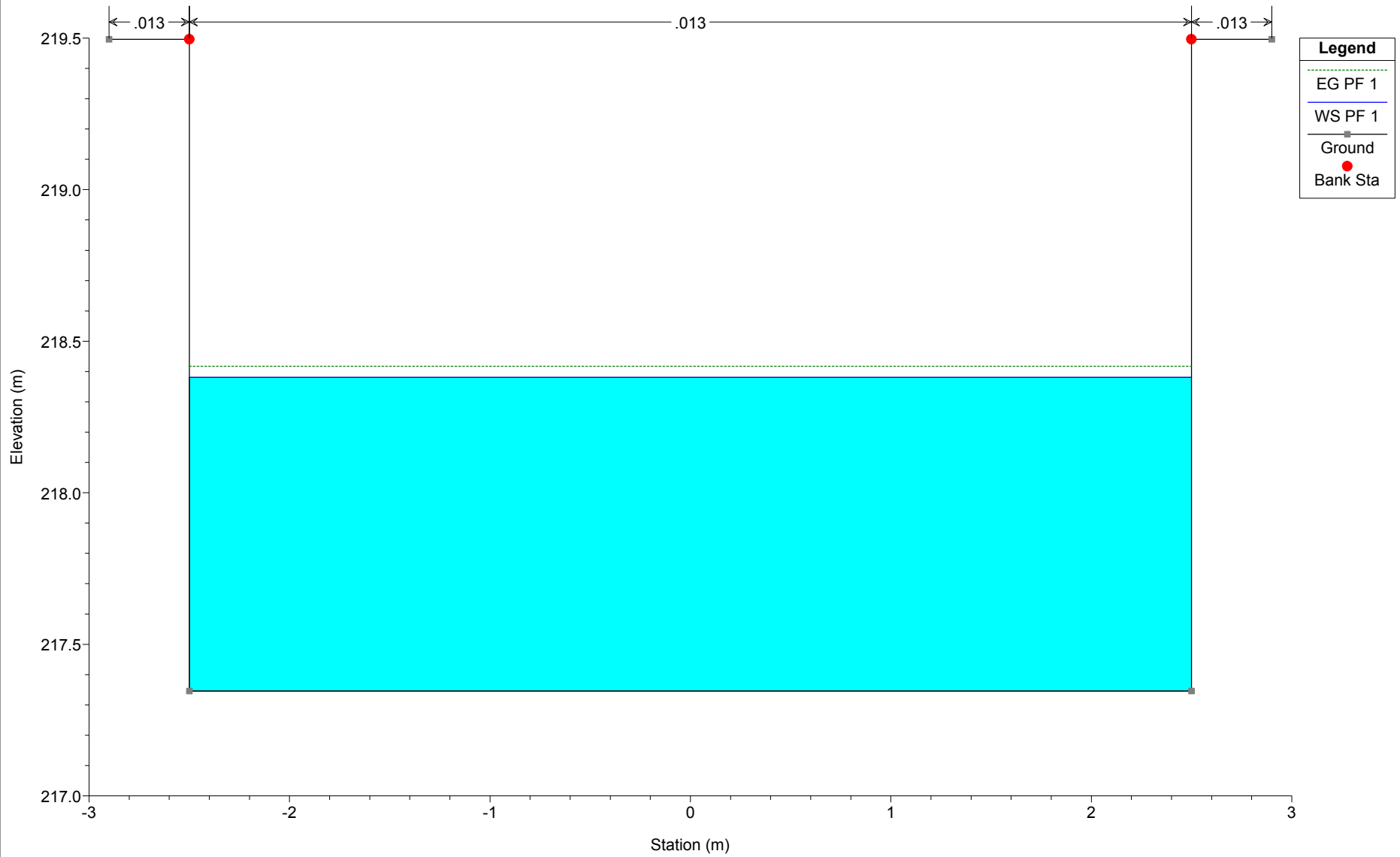
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



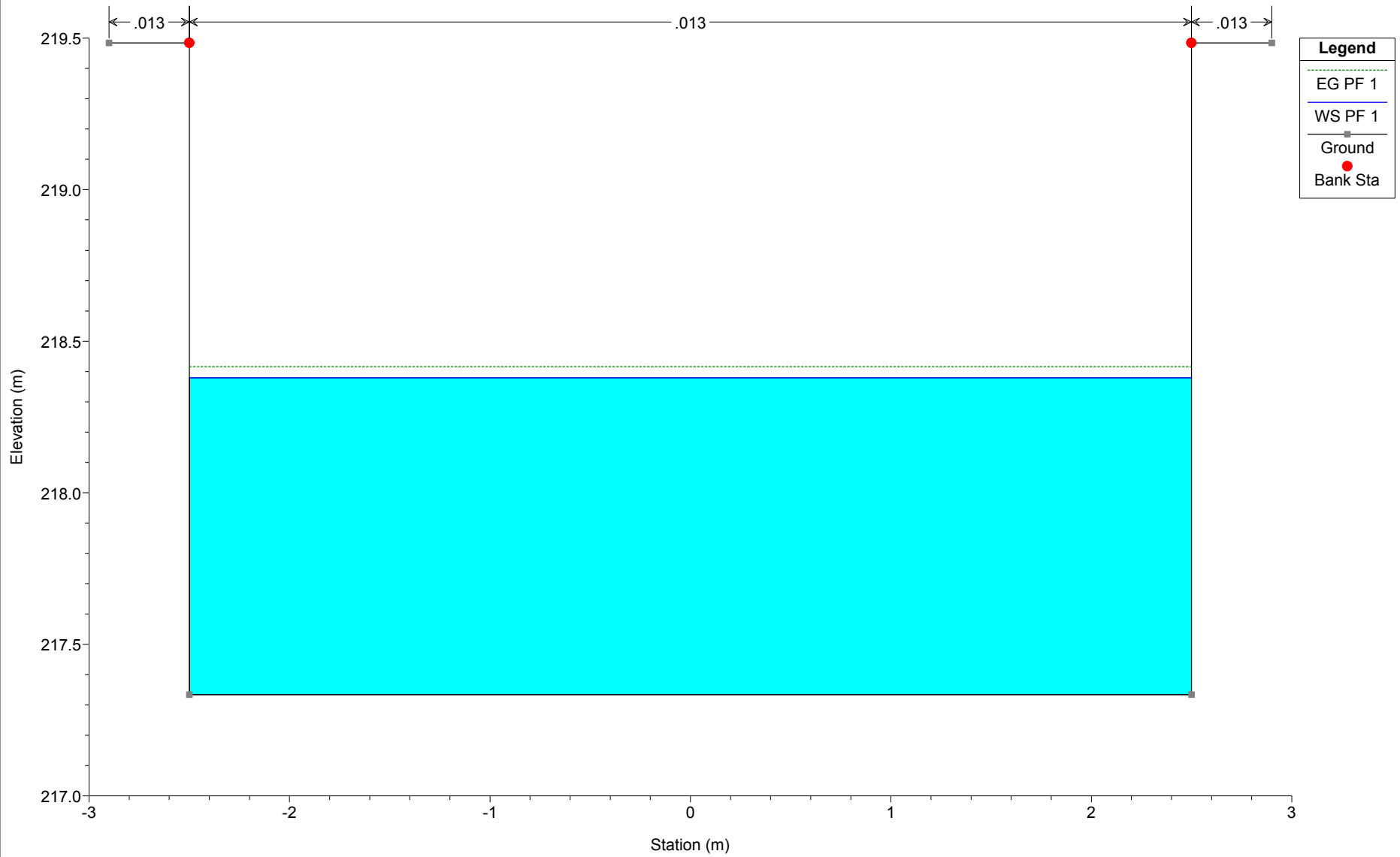
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



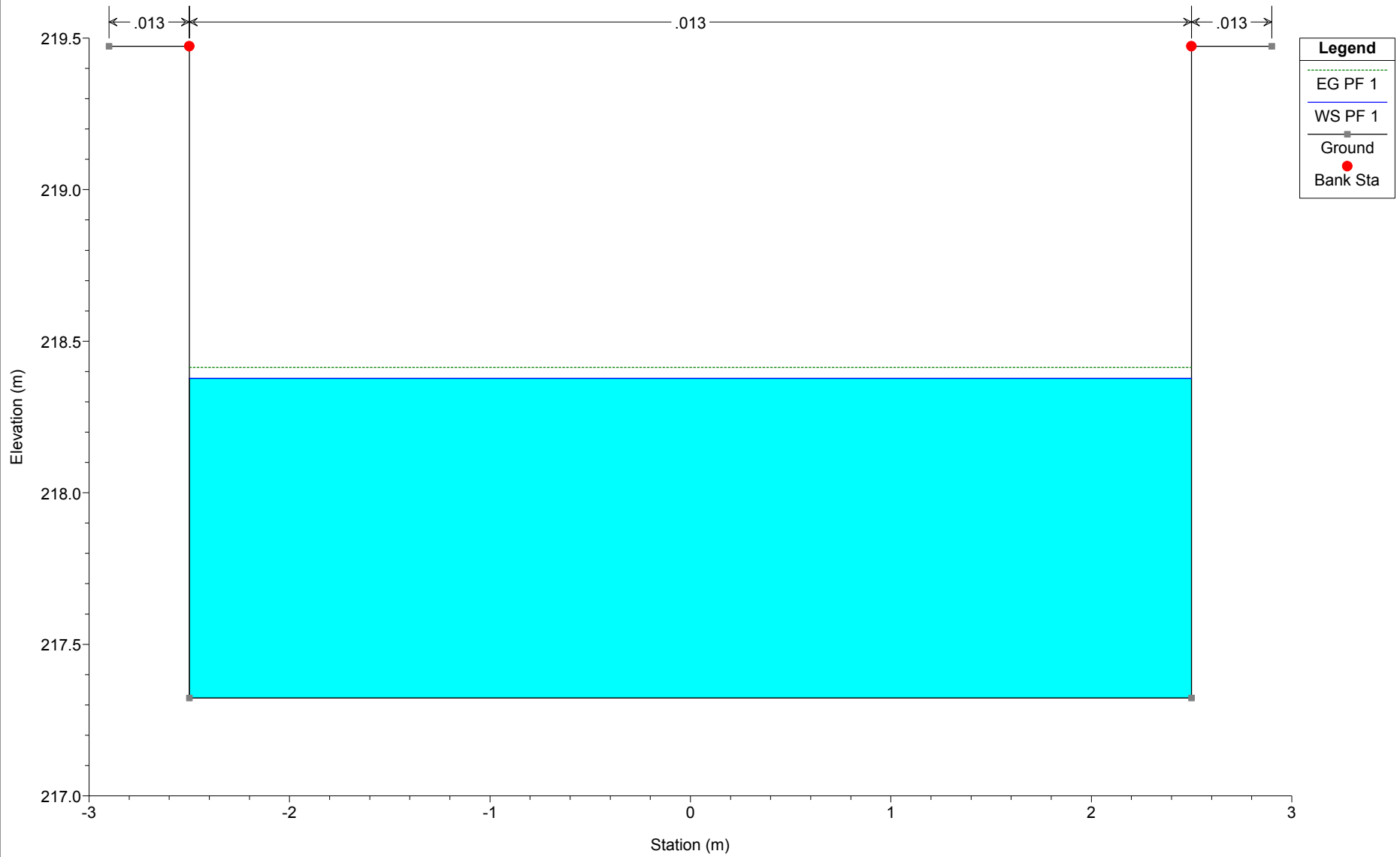
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



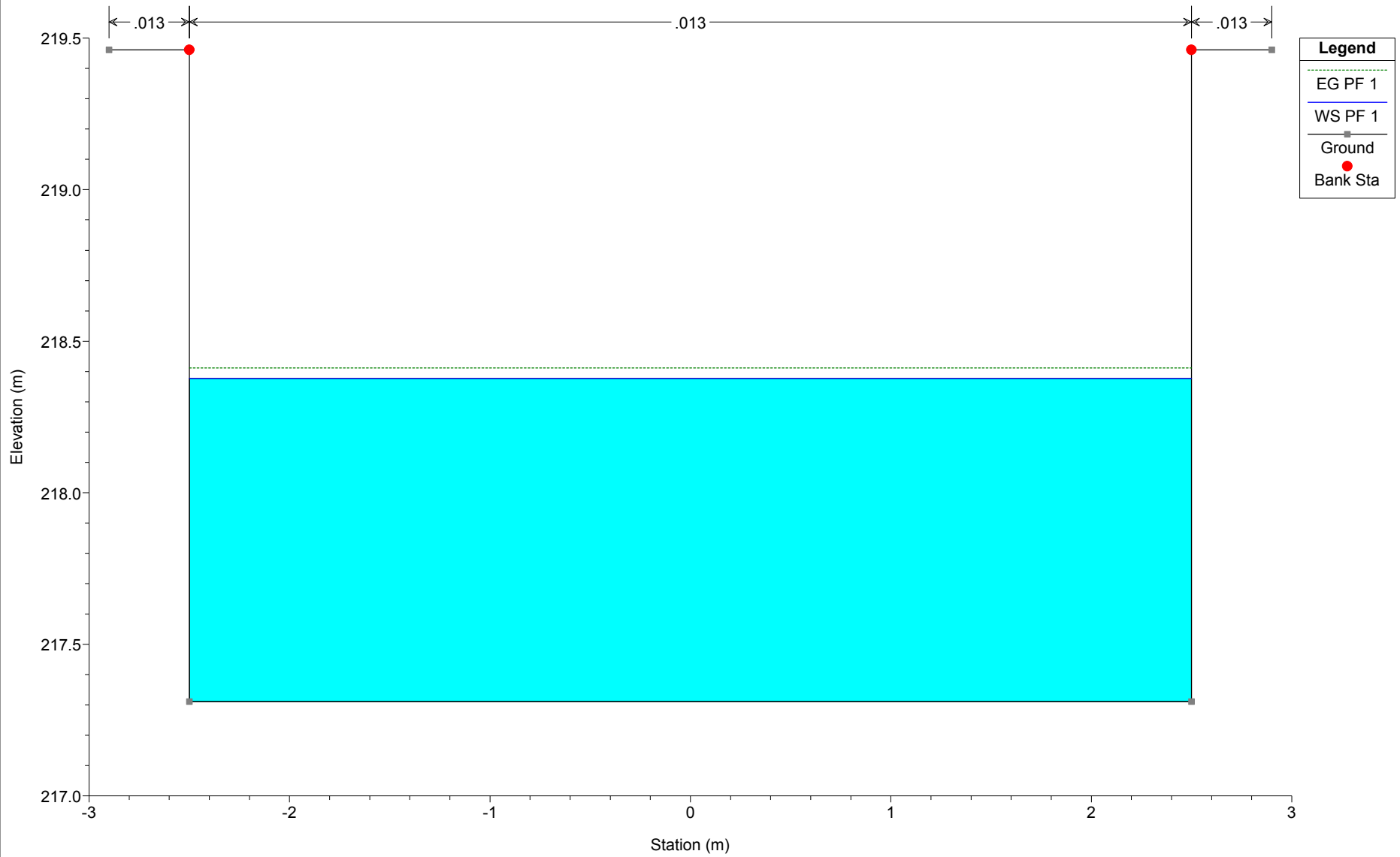
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



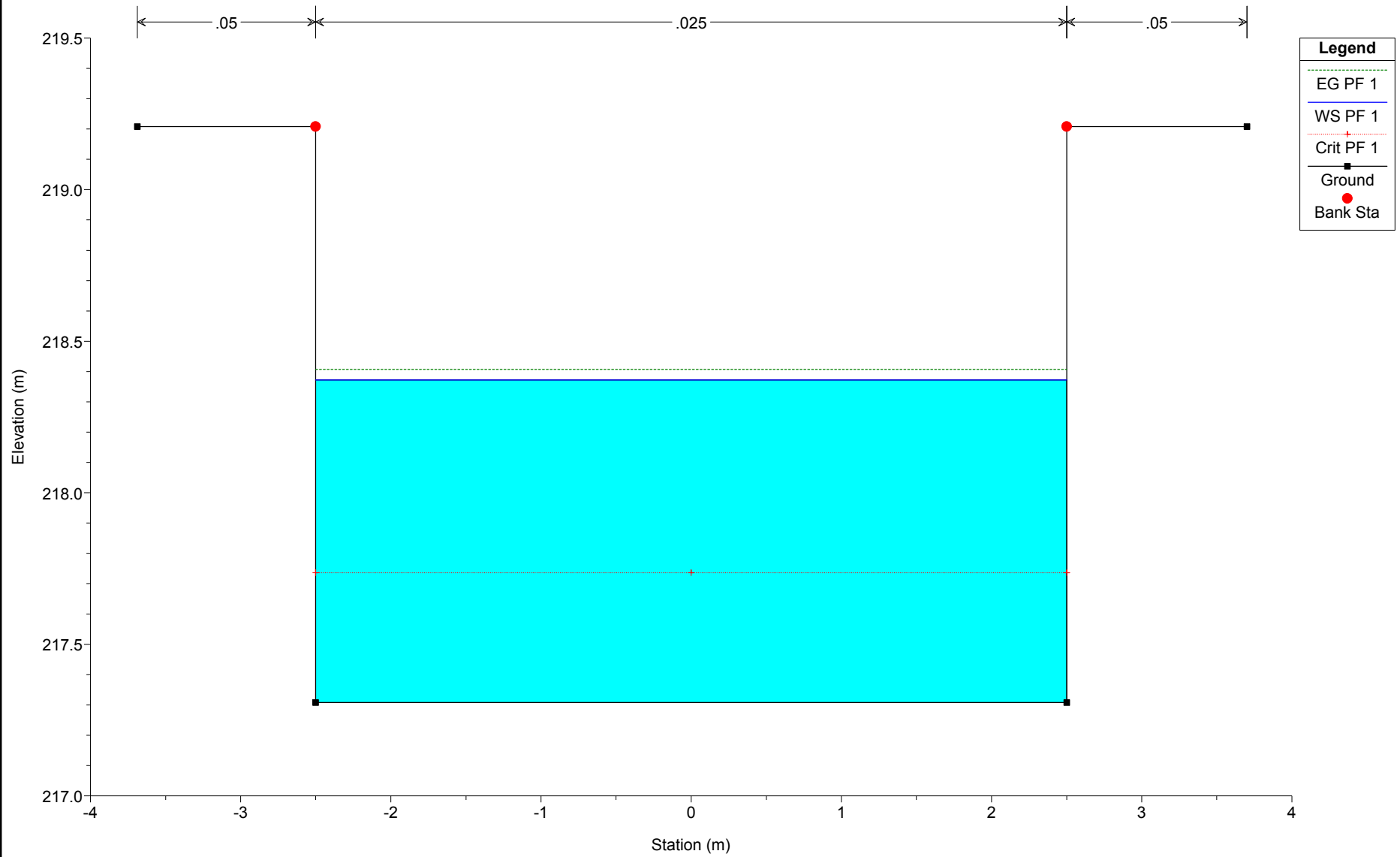
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



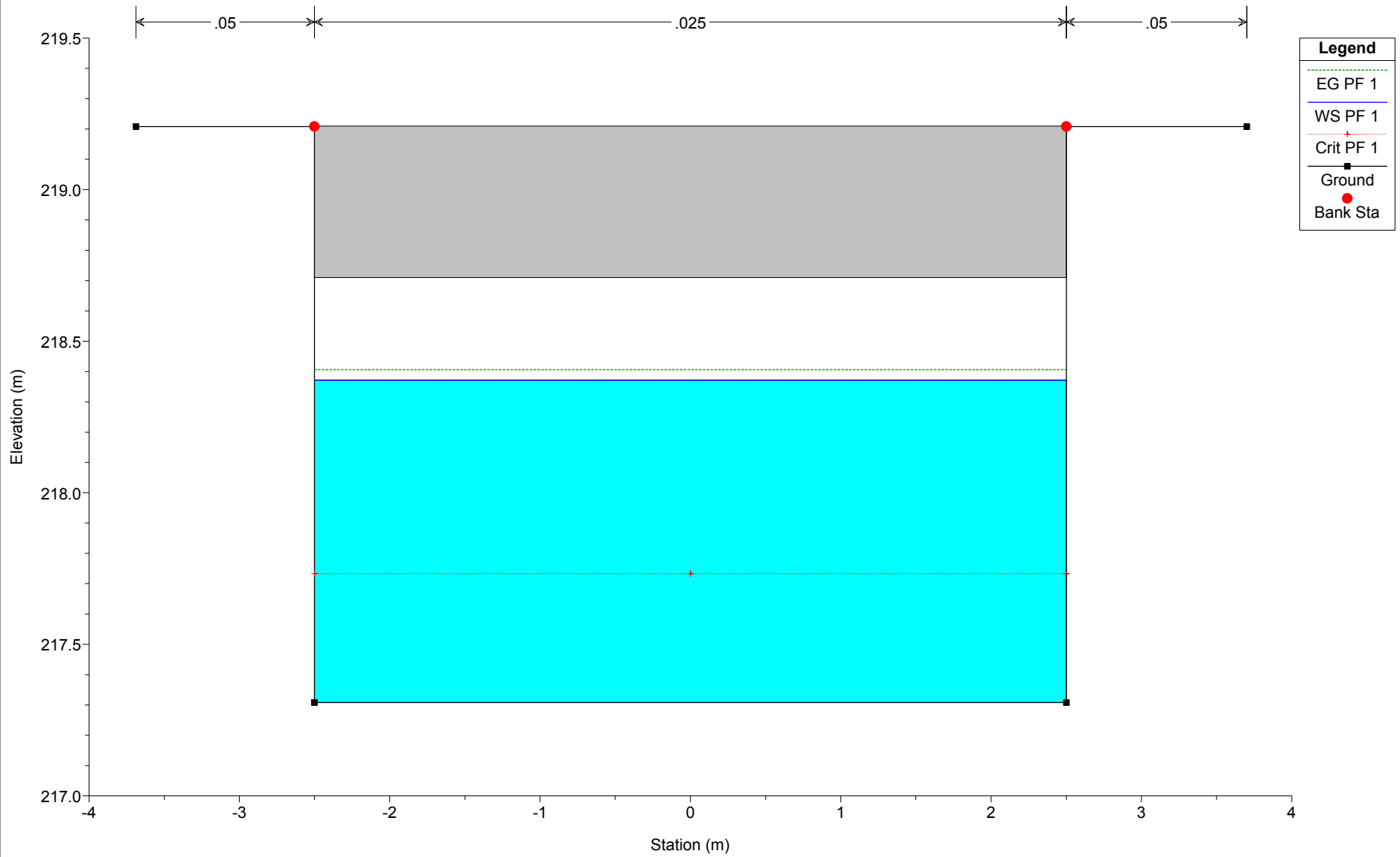
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



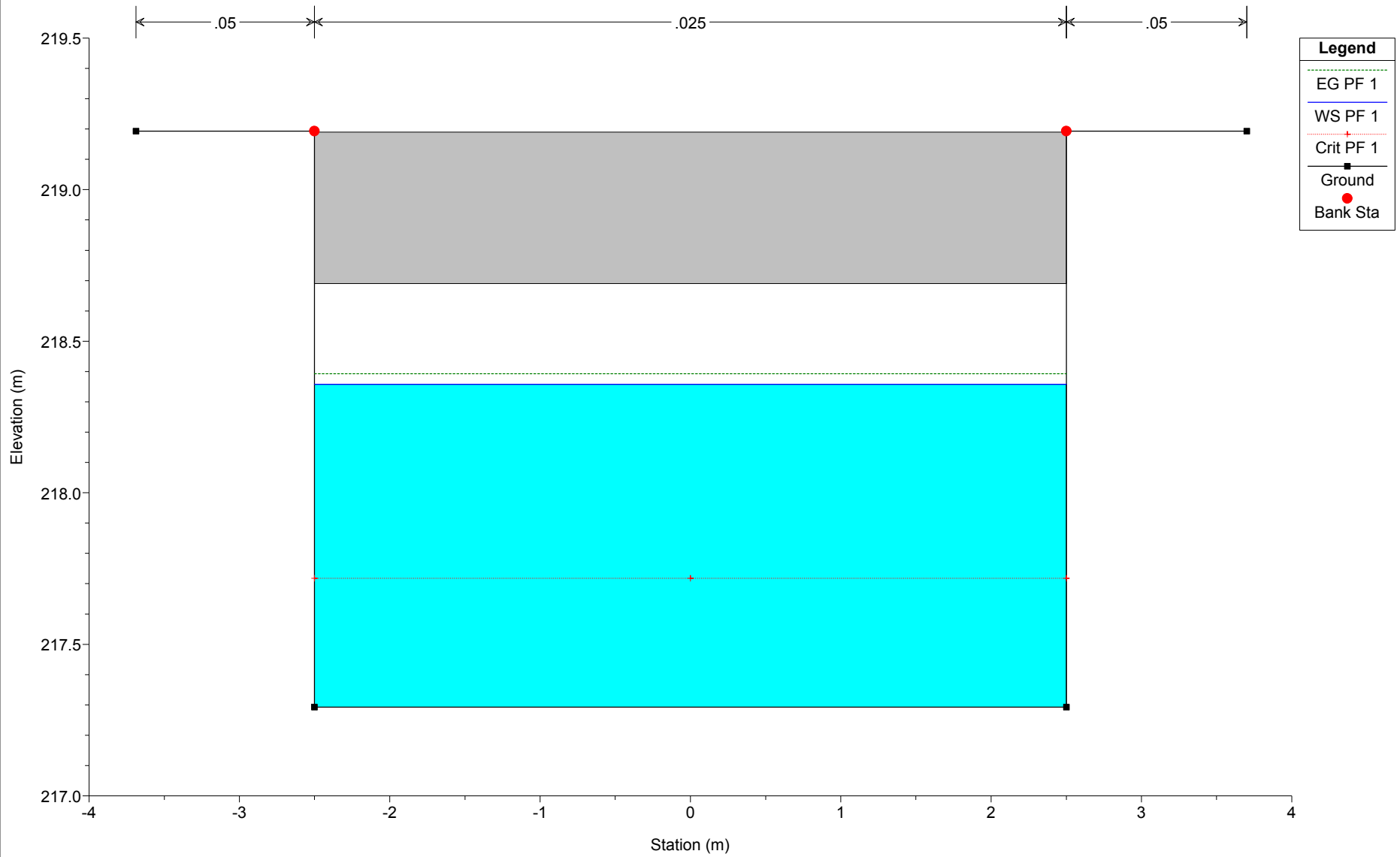
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



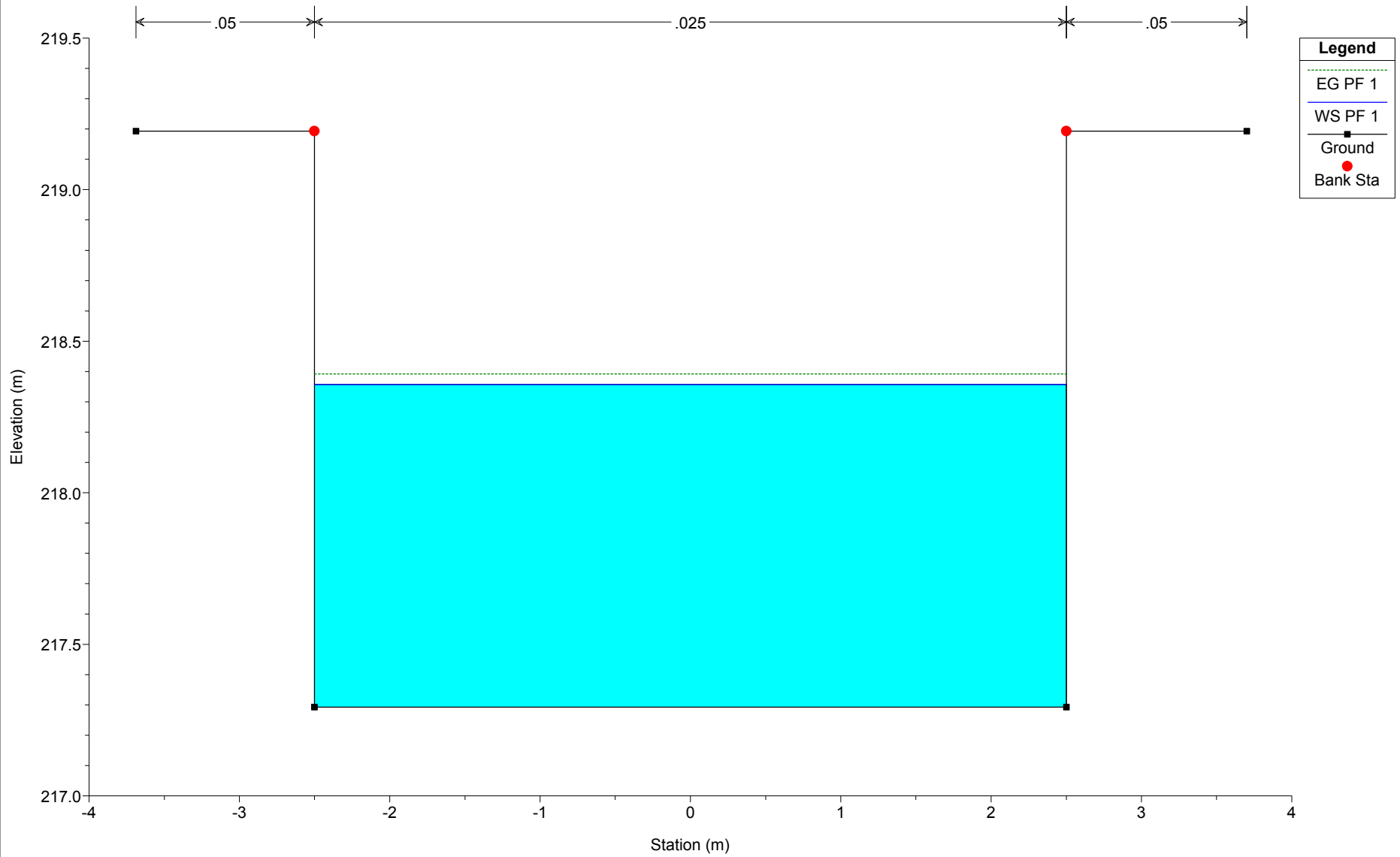
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



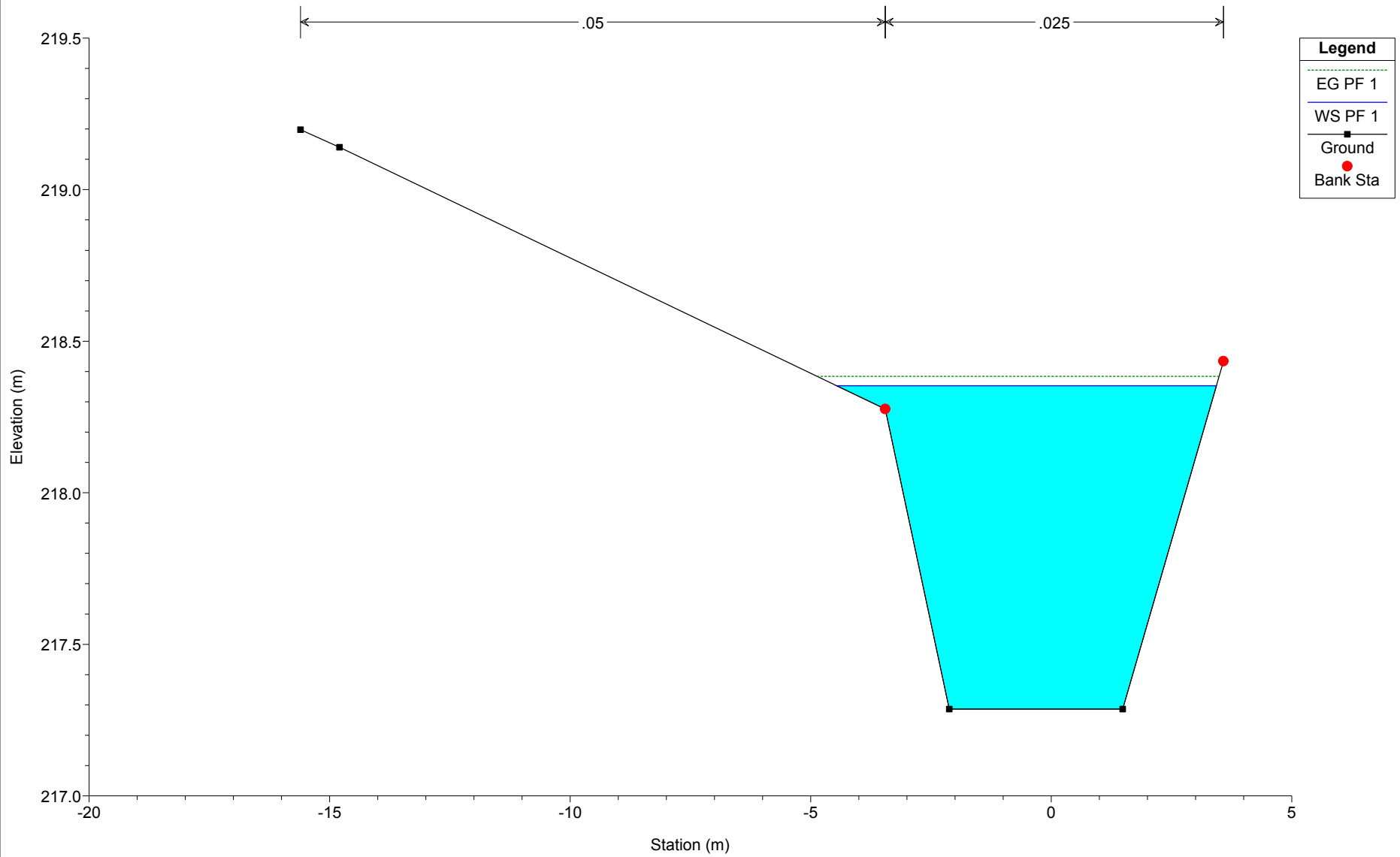
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



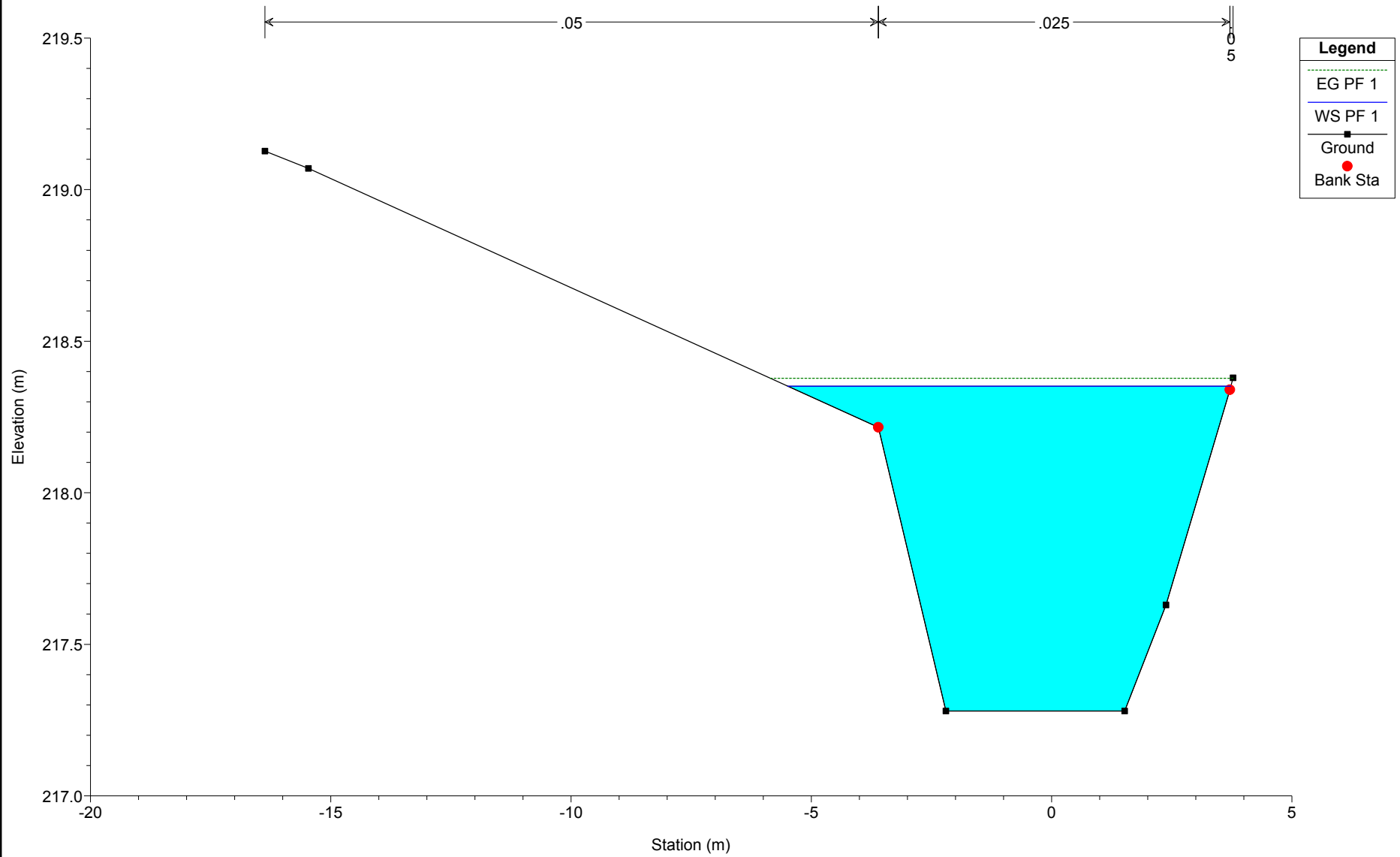
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



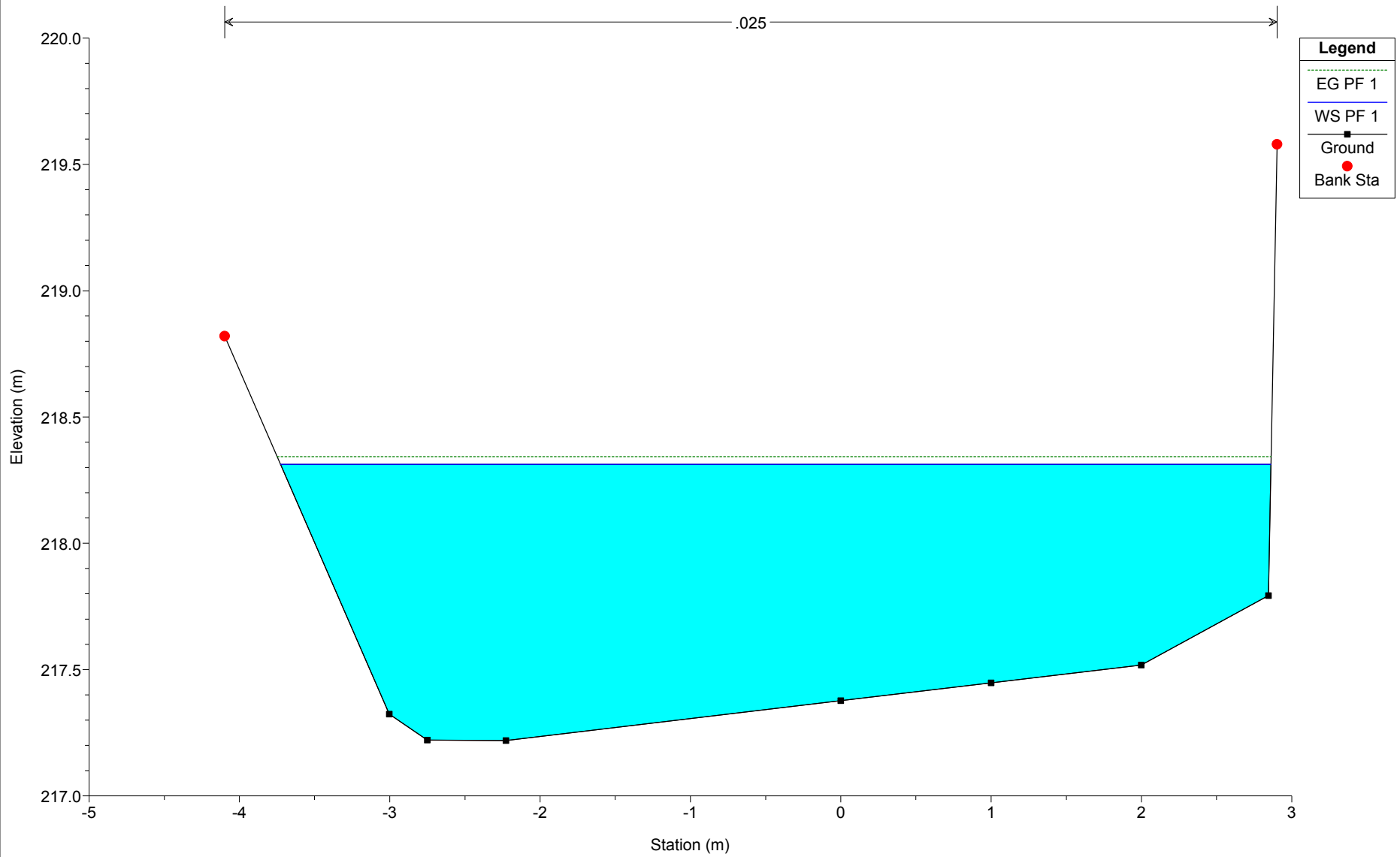
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



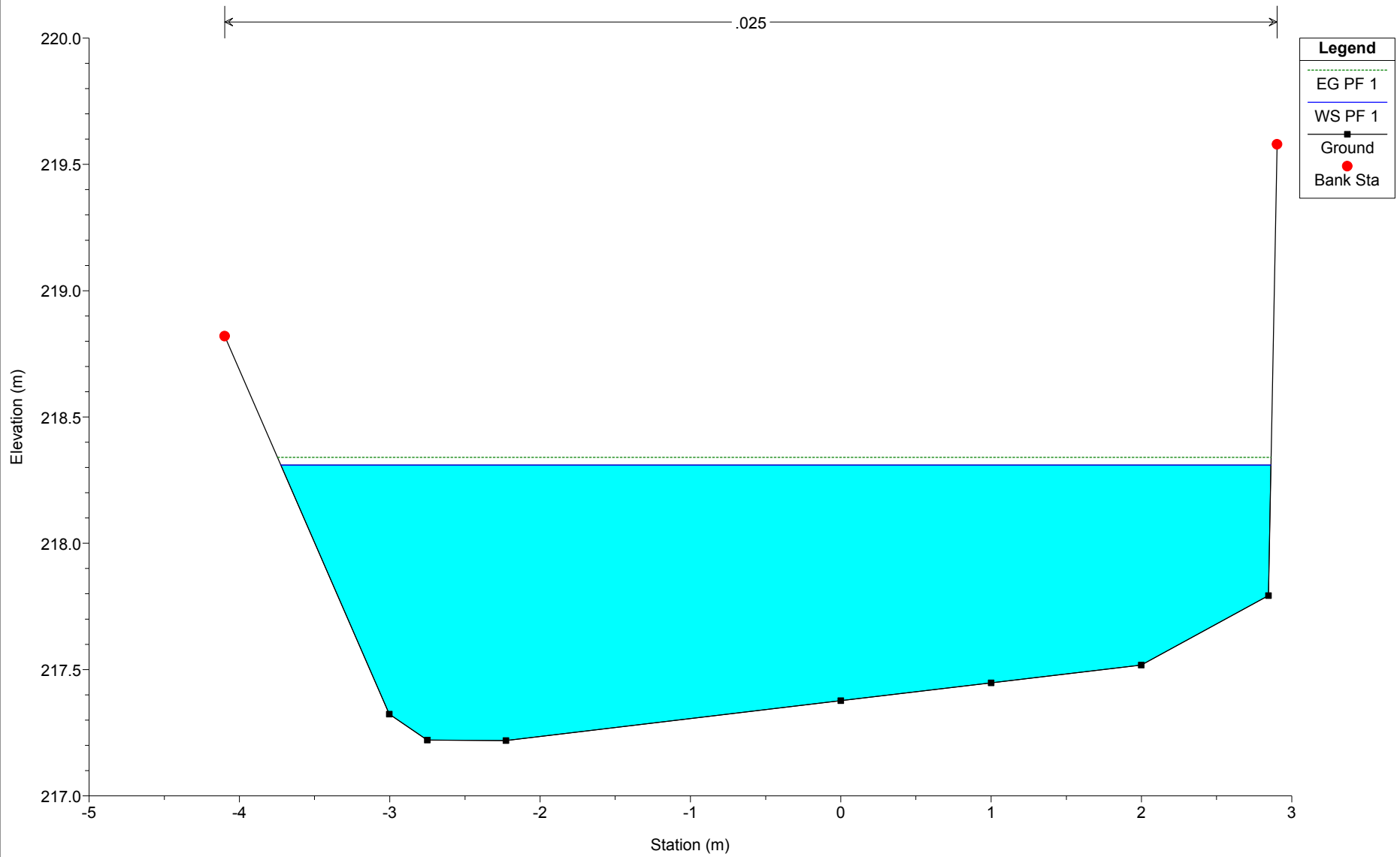
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



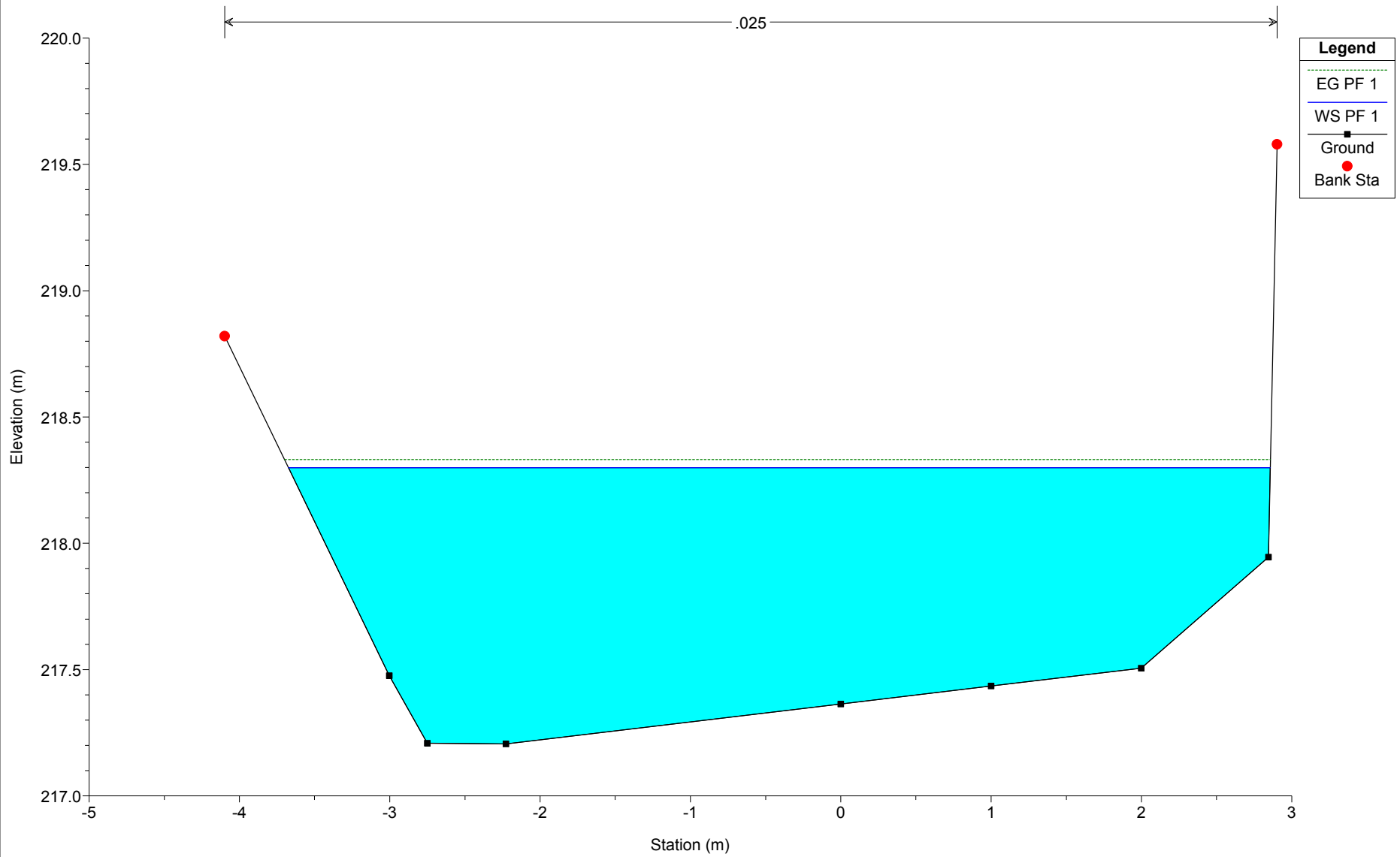
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



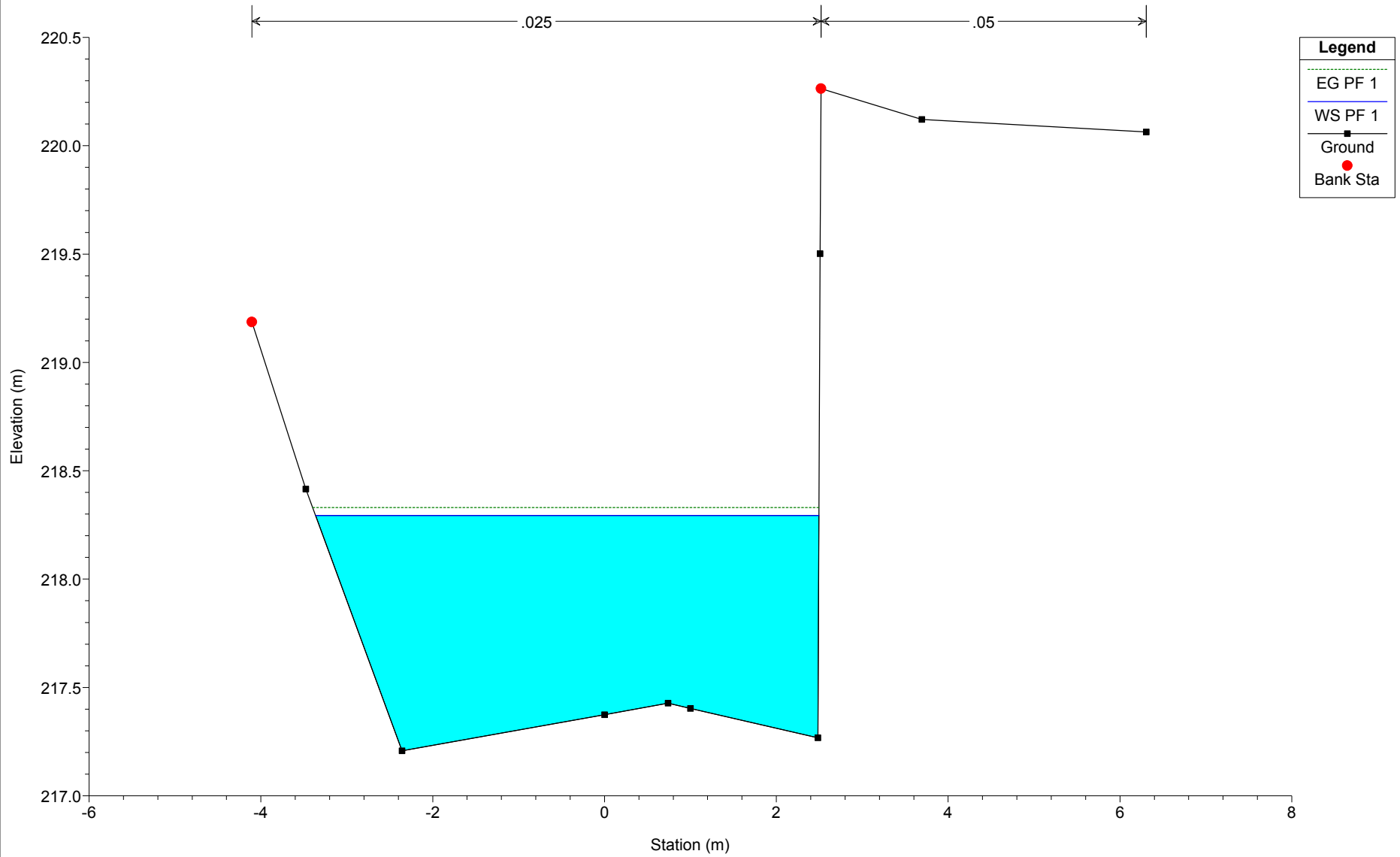
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



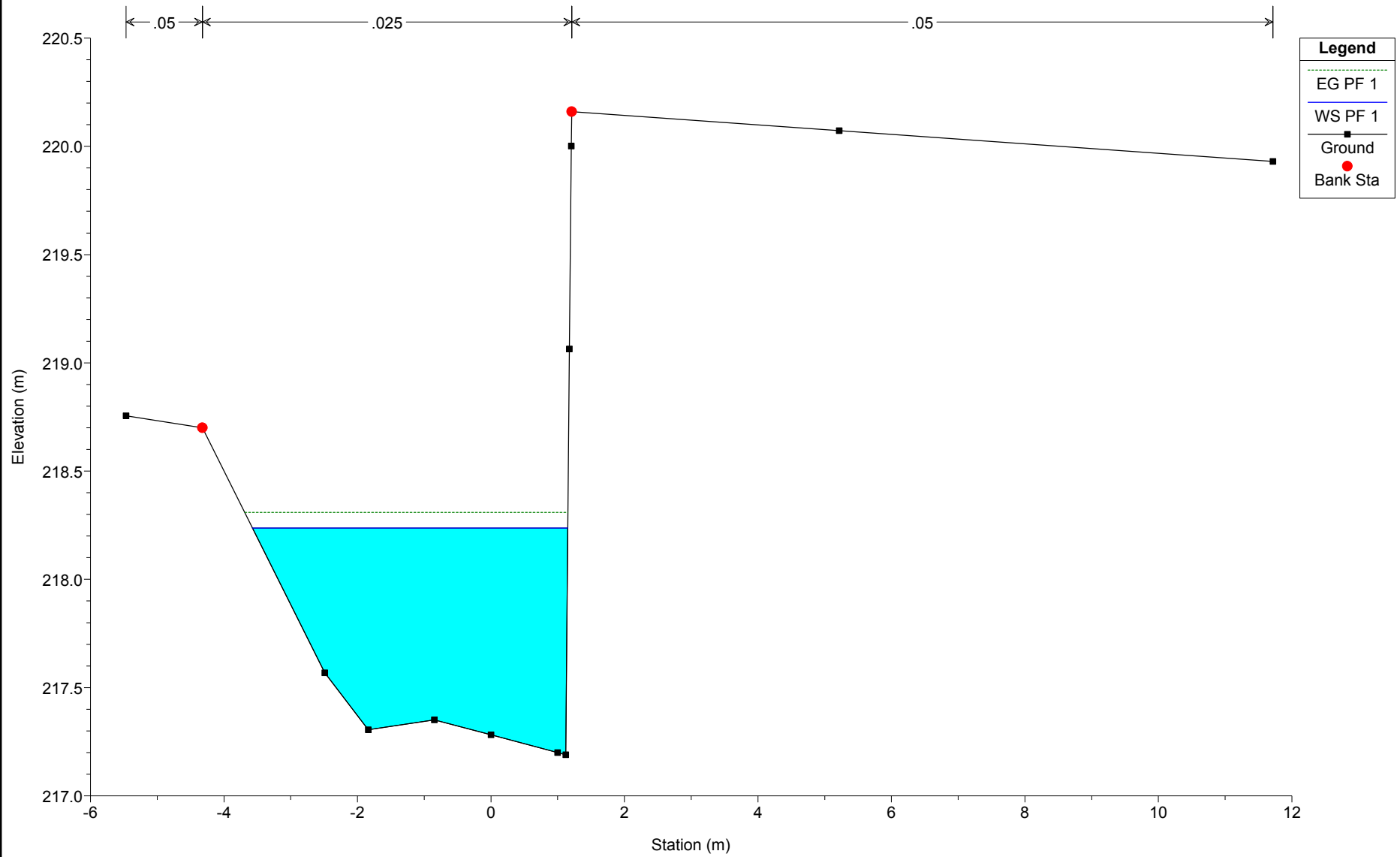
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



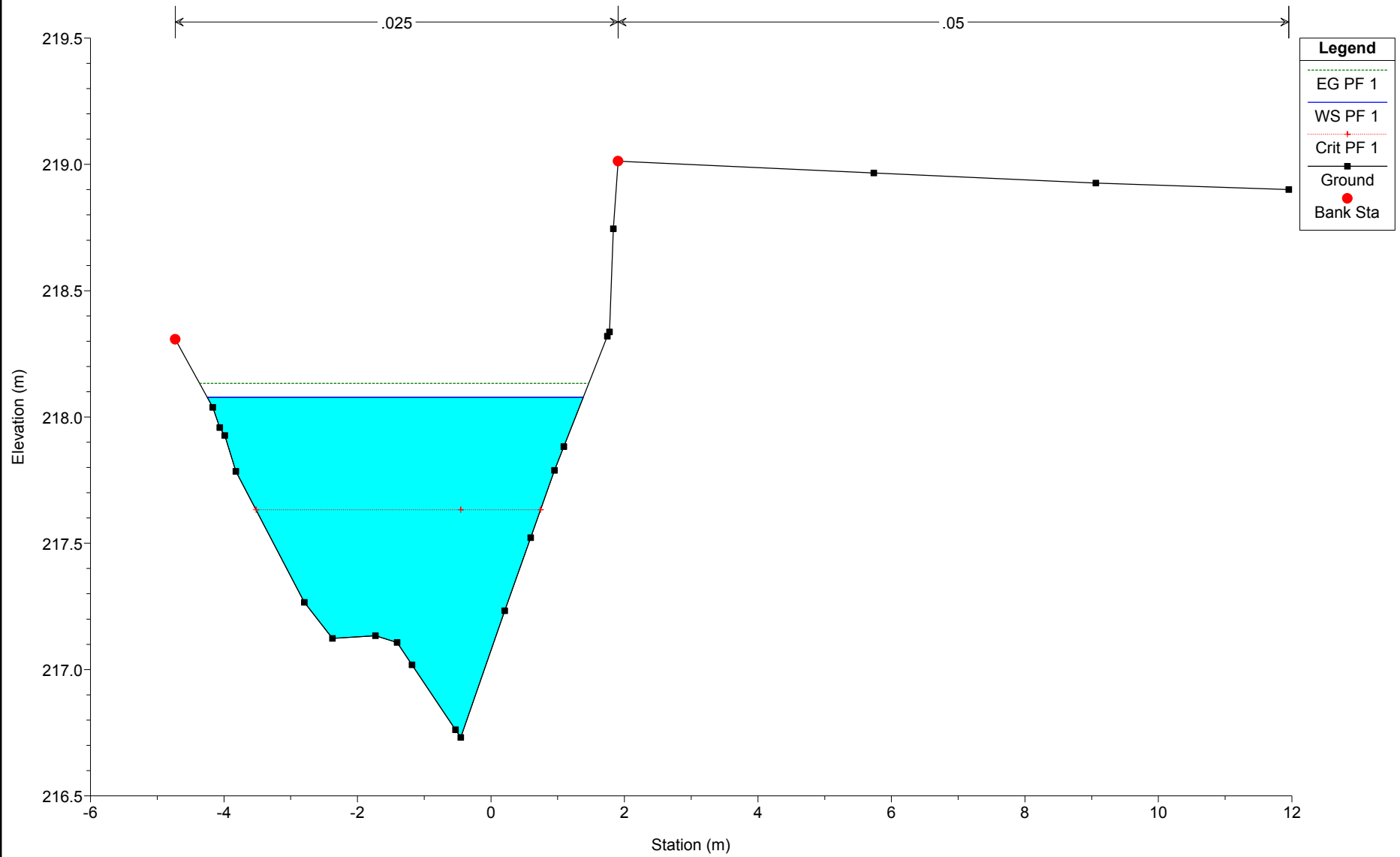
Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



Canale S Giorgio Plan: Plan 01 19/04/2018



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	H ACQUA (m)		FRANCO (m)
1	30	PF 1	4,4	218,12	218,76	218,76	219,06	0,004872	2,43	1,81	3,04	1,01	0,64		1,51
1	29	PF 1	4,4	217,65	218,46	218,08	218,52	0,000381	1,08	4,06	5	0,38	0,81		1,34
1	28	PF 1	4,4	217,63	218,46	218,06	218,52	0,00036	1,06	4,14	5	0,37	0,83		1,32
1	27,5		Bridge										0		1,32
1	27,1	PF 1	4,4	217,61	218,45		218,51	0,000341	1,04	4,21	5	0,36	0,84		1,31
1	27	PF 1	4,4	217,61	218,45		218,51	0,000342	1,05	4,21	5	0,36	0,84		1,31
1	26,185*	PF 1	4,4	217,6	218,45		218,5	0,000332	1,03	4,25	5	0,36	0,85		1,3
1	25,370*	PF 1	4,4	217,59	218,45		218,5	0,000321	1,02	4,3	5	0,35	0,86		1,29
1	24,556*	PF 1	4,4	217,58	218,44		218,5	0,000312	1,01	4,34	5	0,35	0,86		1,29
1	23,741*	PF 1	4,4	217,56	218,44		218,49	0,000302	1	4,39	5	0,34	0,88		1,27
1	22,926*	PF 1	4,4	217,55	218,44		218,49	0,000293	0,99	4,43	5	0,34	0,89		1,26
1	22,111*	PF 1	4,4	217,54	218,44		218,49	0,000283	0,98	4,48	5	0,33	0,9		1,25
1	21,296*	PF 1	4,4	217,53	218,44		218,48	0,000275	0,97	4,53	5	0,33	0,91		1,24
1	20,481*	PF 1	4,4	217,52	218,43		218,48	0,000267	0,96	4,58	5	0,32	0,91		1,24
1	19,667*	PF 1	4,4	217,51	218,43		218,48	0,000259	0,95	4,62	5	0,32	0,92		1,23
1	18,852*	PF 1	4,4	217,49	218,43		218,47	0,00025	0,94	4,67	5	0,31	0,94		1,21
1	18,037*	PF 1	4,4	217,48	218,43		218,47	0,000243	0,93	4,72	5	0,31	0,95		1,2
1	17,222*	PF 1	4,4	217,47	218,43		218,47	0,000236	0,92	4,77	5	0,3	0,96		1,19
1	16,407*	PF 1	4,4	217,46	218,42		218,47	0,000229	0,91	4,82	5	0,3	0,96		1,19
1	15,593*	PF 1	4,4	217,45	218,42		218,46	0,000222	0,9	4,87	5	0,29	0,97		1,18
1	14,778*	PF 1	4,4	217,44	218,42		218,46	0,000216	0,9	4,92	5	0,29	0,98		1,17
1	13,963*	PF 1	4,4	217,43	218,42		218,46	0,000209	0,89	4,97	5	0,28	0,99		1,16
1	13,148*	PF 1	4,4	217,42	218,42		218,46	0,000203	0,88	5,01	5	0,28	1		1,15
1	12,333*	PF 1	4,4	217,4	218,42		218,46	0,000197	0,87	5,07	5	0,28	1,02		1,13
1	11,519*	PF 1	4,4	217,39	218,42		218,45	0,000192	0,86	5,12	5	0,27	1,03		1,12
1	10,704*	PF 1	4,4	217,38	218,41	217,81	218,45	0,000186	0,85	5,17	5	0,27	1,03		1,12
1	10,5		Bridge										0		1,15
1	9,889*	PF 1	4,4	217,37	218,38		218,42	0,000197	0,87	5,07	5	0,28	1,01		1,14
1	9,074*	PF 1	4,4	217,36	218,38		218,42	0,000191	0,86	5,12	5	0,27	1,02		1,13
1	8,259*	PF 1	4,4	217,35	218,38		218,42	0,000185	0,85	5,17	5	0,27	1,03		1,12
1	7,444*	PF 1	4,4	217,33	218,38		218,42	0,00018	0,84	5,23	5	0,26	1,05		1,1
1	6,630*	PF 1	4,4	217,32	218,38		218,41	0,000175	0,83	5,28	5	0,26	1,06		1,09
1	5,815*	PF 1	4,4	217,31	218,38		218,41	0,00017	0,83	5,33	5	0,26	1,07		1,08
1	5	PF 1	4,4	217,3	218,38		218,41	0,000165	0,82	5,38	5	0,25	1,08		1,07
1	4	PF 1	4,4	217,31	218,37	217,74	218,41	0,000632	0,83	5,32	5	0,26	1,06		1,09
1	3,5		Bridge										0		0,33
1	3	PF 1	4,4	217,29	218,36		218,39	0,000632	0,83	5,32	5	0,26	1,07		1,08
1	2	PF 1	4,4	217,29	218,35		218,38	0,000552	0,78	5,69	7,9	0,27	1,06		1,09
1	1	PF 1	4,4	217,28	218,35		218,38	0,000455	0,72	6,22	9,22	0,25	1,07		1,08
1	0,6	PF 1	4,4	217,22	218,31		218,34	0,000539	0,77	5,74	6,59	0,26	1,09		1,06
1	0,5	PF 1	4,4	217,22	218,31		218,34	0,000545	0,77	5,72	6,58	0,26	1,09		1,06
1	0,4	PF 1	4,4	217,21	218,3		218,33	0,000581	0,79	5,57	6,53	0,27	1,09		1,06
1	0,3	PF 1	4,4	217,21	218,29		218,33	0,000699	0,84	5,23	5,86	0,28	1,08		1,07
1	0,2	PF 1	4,4	217,19	218,24		218,31	0,001679	1,19	3,7	4,72	0,43	1,05		1,1
1	0,1	PF 1	4,4	216,73	218,08	217,63	218,13	0,00117	1,04	4,23	5,63	0,38	1,35		0,8

ALLEGATI – CANALE VENTURINA

