

תיק רשות ניקוז שרון
סימוכין 14-10-17
15 אוגוסט 2016
עדכון : 01.01.2020
עדכון : 21.01.2021

רשות ניקוז ונחלים שרון

**הסדרת נחל חדרה
קטע עירון עד קטע נחל להבות חביבה**

פרשה טכנית

פרויקט 11645

מהדורה מס. 3

ינואר 2021

תוכן עניינים

3.....	1.0 – רקע.....
3.....	2.0 – מטרת התוכנית.....
4.....	3.0 – תחום התוכנית.....
5 ..	4.0 – תוכניות חלות בשטח.....
6.....	5.0 –הידרולוגיה.....
9	6.0 –אפיק הנחל – מצב קיים.....
15	7.0 – אפיק הנחל – מצב מתוכנן.....
18.....	8.0 – סיכום ומסקנות.....

תכניות :

	תוכנית 11645 גיליון 1.01 - תנוחה כללית קנ"מ 3000 :1
1: 500	תוכנית 11645 גיליון 1.02 - תנוחה קטע הסדרה מחתך 0 עד חתך 10 קנ"מ
1: 500	תוכנית 11645 גיליון 1.03 - תנוחה קטע הסדרה מחתך 10 עד חתך 20 קנ"מ
1: 500	תוכנית 11645 גיליון 1.04 - תנוחה קטע הסדרה מחתך 20 עד חתך 30 קנ"מ
1: 500	תוכנית 11645 גיליון 1.05 - תנוחה קטע הסדרה מחתך 30 עד חתך 37 קנ"מ
1: 250	תוכנית 11645 גיליון 1.10 - חתכי רוחב.....
1: 100\1000	תוכנית 11645 גיליון 1.20 - חתך לאורך הנחל.....
	תוכנית 11645 גיליון 1.31 - פרט ניקוז דרכי שירות
	תוכנית 11645 גיליון 1.32 - מעביר אירי
	תוכנית 11645 גיליון 1.33 - פרט סיכרון

נספחים :

- נספח מס' 1 - אגן היקוות נחל חדרה
- נספח מס' 2 - חישובים הידרולוגיים
- נספח מס' 3 - הרצת מודל זרימה HEC-RAS - מצב קיים
- נספח מס' 4 - הרצת מודל זרימה HEC-RAS - מצב מתוכנן
- נספח מס' 5 - אומדן תכנון כללי

1.0 רקע :

אורכו של נחל חדרה כ 60 ק"מ והוא מנקז אגן של כ 600 קמ"ר הכולל את צפון הרי השומרון, את החלק הדרומי של רמות מנשה ואת צפון השרון.

תכנית האב לניקוז נחל חדרה (פלגי מים) 2009, יצרה בסיס מנחה לתכנון של הנחל לצורך הגנה עלהשטחים שסביבו מפני הצפות על ידי קביעה כללית של חתכים נדרשים, פשטי הצפה ואתרי וויסות.בתוך כך, ישנם פשטי הצפה המוגדרים בתכנית האב לנחל חדרה, ובתכנית המתאר הארצית תמ"א 34- ב' /

שכוללים אזורים בעיר חדרה כולל באזור התעשייה, במפעלי נייר חדרה, בשכונת בית אליעזר, באזורהתעשייה גרנות ועוד.

רשות הניקוז יוזמת מהלך שיקום נחל חדרה על מנת לצמצם עד למינימום ולמזער הצפות באירועי קיצון חריגים בכל אגן הניקוז בהתאם לתכנית האב לניקוז.

ההתמקדות בתכנית זו הינה בנחל חדרה בין התמזגות נחל עירון והתמזגות נחל חביבה.

קטע זה עובר בשטח חקלאי המעובד ברובו על ידי הקיבוצים גן שמואל ושדות ים והמושבים מאור ותלמי אלעזר. הנחל הוסדר בעבר עם מתקני כניסה מסוגים שונים לניקוז השטחים החקלאיים ואף נסללה דרך לכל אורכו. מספר מפלים לאורך הקטע מקבעים שיפוע אורכי מתון אך ברובם קיימת חתירה ומצבם לקוי .

2.0 מטרת התוכנית :

2.1 ניתוח הידרולוגי וקביעת ספיקות תכן להסדרת האפיק.

2.2 הרצת מודל זרימה והגדרת פשטי הצפה לאורך קטע ההסדרה.

2.3 תכנון הסדרת אפיק הנחל, פשט הצפה מבוקר במעלה נחל חדרה שמטרתו לשכך ספיקות של מעל להסתברות 10% על מנת למנוע הצפות בתחום הבינוי של העיר חדרה.

3.0 תחום התכנית

קטע ההסדרה הינו גדותיו בקטע שבין שפך נחל עירון ובין שפך נחל חביבה וחמישים מטר במעלה ובמורד סך הכל אורך התוואי הנדרש טיפול הינו כ 3,750 מ"א.
בתחום העבודה כולל:

- גשר עילי על נחל חדרה,
- גשר סמי אירי על נחל חדרה,
- כניסות הנחלים יצחק, מאור, ועירון-מאור -1 כולל 50 מטר במעלה נחלים אלו, מתקני כניסת ניקוז לנחל מתעלות ניקוז קיימות, מפתנים, מפלים, הגנות על דופן הנחל בחציית תשתיות, מתקני תשתית וצנרת הצמודים לדופן הנחל, דרכים לאורך הנחל משני צידיו ותעלות ניקוז לאורכו.

ניתן לחלק את תחום התכנית לחלוקת משנה:

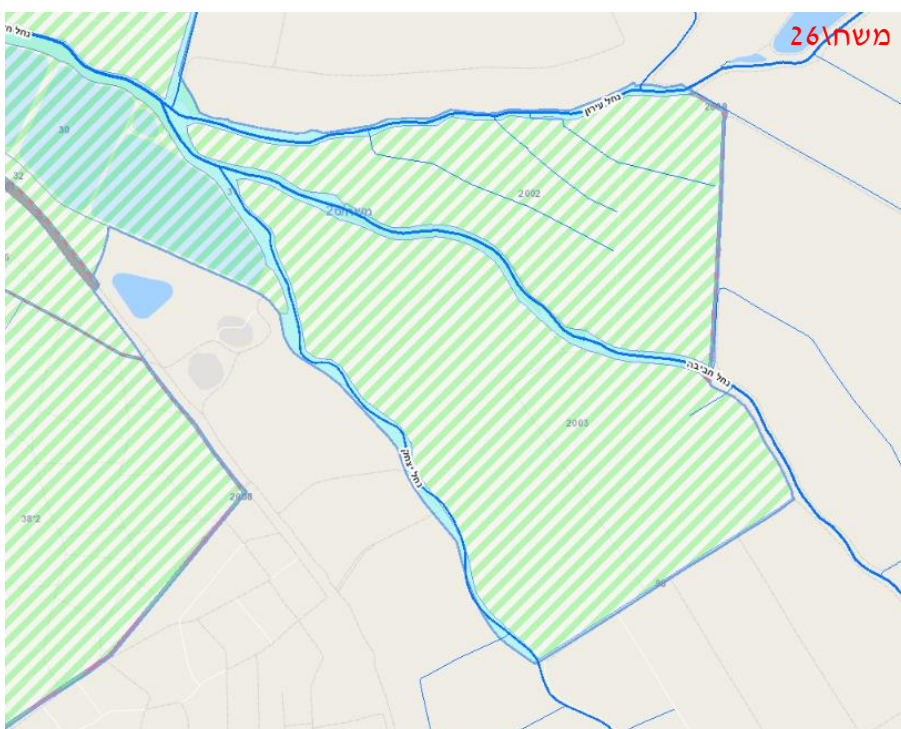
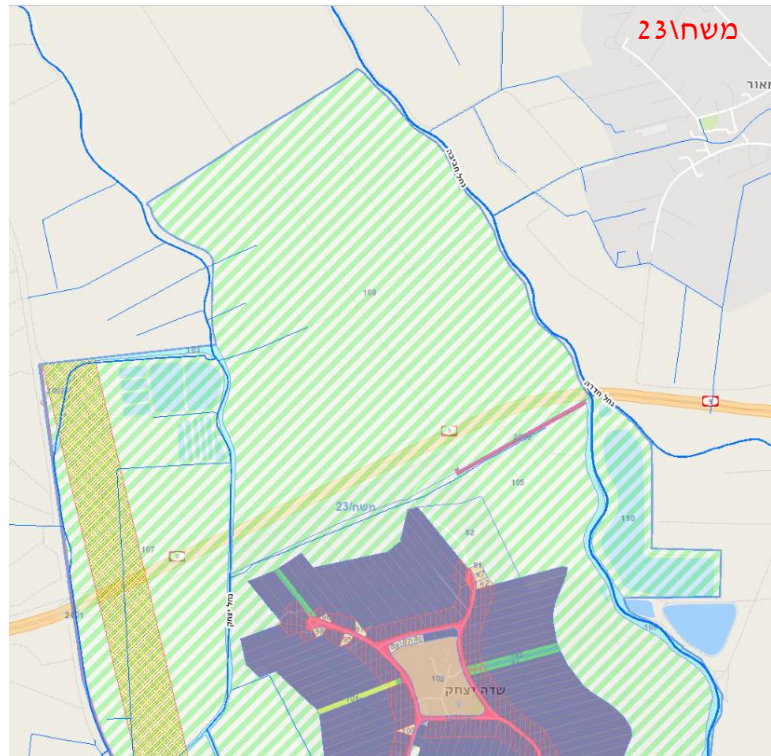
- א. מכניסת נחל חביבה ועד) לא כולל) כניסת נחל מאור כ 750 מטר
- ב. מכניסת נחל מאור) כולל) ועד מעביר המים הסמי אירי בתחום גן שמואל כ 1600 מטר
- ג. ממעביר המים הסמי אירי) כולל) ועד כניסת נחל עירון) לא כולל) כ 1400 מטר

מעלה קטע ההסדרה מפגש נחל חביבה עם נחל חדרה נ.צ. 200151N 702307E
רום מעלה קטע ההסדרה 22.70 מ'

מורד קטע ההסדרה שפך נחל אלכסנדר נ.צ. 197452N 704570E
רום מורד קטע ההסדרה 15 מ'

4.0 תוכניות חלות בשטח:

קטע ההסדרה שבין שפך נחל עירון ובין שפך נחל חביבה וחמישים מטר במעלה הינה רצועה בשטח חקלאי וזאת בהתאם לתוכנית מפורטת משח 23 שדה יצחק והסביבה וכן תוכנית מפורט משח 26 גן שמואל והסביבה.



5.0 הידרולוגיה:

5.1 אגן היקוות

על סמך מפה טופוגרפית בקני"מ 1:50,000 אותר וסימון אגן ההיקוות של נחל חדרה עד למפגש עם נחל חביבה. סה"כ גודל אגן ההיקוות הינו 436 קמ"ר. מעלה האגן ת הינו בחלק המזרחי בהרי שומרון, ודרומה רמות מנשה וצפון השרון. מעלה האגן מאופיין בקרקע הררית ומרודו רכסי כורכר. בתחום האגן מצויים בקעת סנור, ששטחה הינו כ- 50 קמ"ר. שטח זה יקוּוּז מהשטח הכולל של האגן בשל העובדה שתת אגן בקעת סנור סגור ואינו גולש.

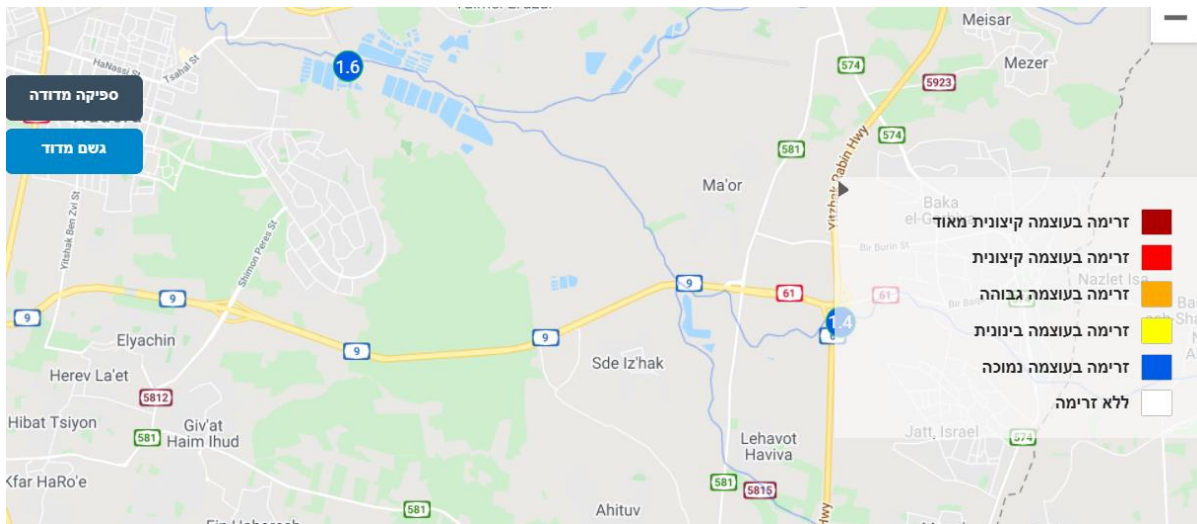
כך ששטח האגן ההיקקות עד חיבור נחל חביבה במורד ללא בקעת סנור הינו 386 קמ"ר. ראה נספח מס' 1

5.2 הערכת ספיקת התכן

לקביעת ספיקת התכן להסדרה, בוצע ניתוח על בסיס תחנת הידרולוגית של גן שמואל, נתוני תוצאות מתוך תוכנית אב נחל חדרה, שהוכנה ע"י חברת פלגי מים. ספיקות אלו עודכנו, בדוח מתאריך אוקטובר 2018. כמו כן, בוצע חישוב ע"י אנלוגיות בין תחנות מדידה ובניית עקום ספיקה סגולית לחישוב ספיקת התכן בהסתברויות שונות. בנוסף, נעשה שימוש ב - HydroCalc (נת"י והידרומודול). על מנת להעריך את הספיקה בדרך נוספת.

5.2.1 - תוצאות ספיקת תכן מתוך תוכנית אב לביוב נחל חדרה

על סמך תחנה המדידה, ספיקת התכן בתקופת חזרה של 10% הינה 68 מק"ש.



Probability M ³ /sec					מקס ספיקה היסטורית	שטח התנקזות
50%	10%	5%	2%	1%		
20	68	104	212	276	276	578

5.2.2 - תוצאות ספיקת תכנ מתוך תוכנית אב לביוב נחל חדרה

על סמך תוצאות הספיקה, וביחס לקטע ההסדרה, אגן היקוות המחושב הינו 342 קמ"ר.

טבלה 2. נתוני האגנים והספיקה הנבחרת בכל אגן : טבלה עדכנית לספטמבר 2018

	שם הנחל	נק' מוצא	ספיקה נבחרת [מ"ק לשנייה]					שטח האגן [קמ"ר]
			1%	2%	5%	10%	20%	
1	נחל חדרה	שפך לים	397.6	295.5	191.3	129.0	80.6	566
2	נחל חדרה	כביש כניסה מזרחית לחדרה	380.3	282.6	182.9	123.3	77.1	529
3	נחל חדרה	במורד נחל חביבה	280.5	210.6	135.2	92.2	57.4	342
4	נחל חדרה	כביש מס' 581	203.3	152.6	98.0	66.8	41.6	210
5	נחל חדרה	כביש מס' 6	201.4	151.2	97.0	66.2	41.2	207
6	נחל חדרה	כביש מס' 574	178.2	133.8	85.9	58.6	36.5	172

לקביעת הספיקה לאורך הנחל בוצעה התמרת אגנים , להלן חלוקת הספיקה בקטעי

ההסדרה בהסתברויות שונות

חישוב הספיקות לאורך הנחל

ספיקת תכנ אחרי התמרת אגנים					גודל אגן היקוות	נק' חישוב ספיקה
1%	2%	5%	10%	20%	קמ"ר	
280.5	210.6	135.2	92.2	57.4	342	מעלה נחל חביבה
295.5	221.8	142.4	97.1	60.5	370	חיבור מאור נחל
300.7	225.8	144.9	98.8	61.5	380	לפני חיבור נחל עירון ונחל יצחק
374.1	280.9	180.3	123	76.5	529	במורד נחל עירון ונחל יצחק

5.2.3 - חישוב ספיקה תכן לפי אנלוגיה בין אגנים

על סמך תחנות הידרומטריות הקיימות בנחלים באיזור מרכז, בוצע ניתוח ע"י חברת הידרומודול כאשר חושב ספיקת התכן בתקופת חזרה 1% ו 10%. ראה נספח מס' 1 על סמך ניתוח הספיקה נבנה עקום ספיקה סגולית כפי של השטח בתקופת חזקה 1% ו 10%, מובא להלן ריכוז נוסחאות החישוב.

סוג מודל	נוסחת חישוב לפי תקופת חזרה 10%	נוסחת חישוב לפי תקופת חזרה 1%
מודל הידרומודול 2009	$Q=4.494A^{-0.456}$	$Q=11.856A^{-0.435}$
מודל הידרומודול 2015	$Q=3.8231A^{-0.454}$	$Q=7.9343A^{-0.387}$

נק' ספיקה	גודל אגן היקוות	מודל הידרומודול 2009		מודל הידרומודול 2015	
		1%	10%	1%	10%
מעלה חביבה	קמ"ר 342	331	112	293	95
חיבור מאור	קמ"ר 370	335	114	298	97
לפני חיבור נחל עירון יצחק	קמ"ר 380	340	115	303	98
במורד עירון יצחק	קמ"ר 529	410	137	370	117

5.2.4 - חישוב ספיקה תכן לפי HydroCalc

אל התכנה הוזנו נתוני האגן, חבורות הקרקע ושטחיהן. בוצע חישוב עבור אותן נק' שנבדקו במודלים לעיל והתקבלו התוצאות הבאות:

HydroCalc		גודל אגן היקוות	נק' חישוב ספיקה
1% [מ"ק לשניה]	10% [מ"ק לשניה]	קמ"ר	
302	99	342	מעלה נחל חביבה
324	104	370	חיבור נחל מאור
337	107	380	לפני חיבור נחל עירון ונחל יצחק
447	131	529	במורד נחל עירון ונחל יצחק

5.2.5 תקופת חזרה לתכנון

על סמך תמא 34 ותקופת החזרה לקביעת ספיקת תכן, תקבע על פי יעוד השטח וסביבתו כשאר:

- אפיק הנחל יוסדר לתקופת חזרה של 10% בשטח החקלאי
- כבישים ומסילות ברזל לתקופת חזרה של 2%
- שטחים מבונים (רחובות, מגרשים חניה חצרות בתים וכיו"ב) 5% עד 2%
- הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז 1%

לאור יעוד השטח בתוואי רצועת ההסדרה של הנחל, שטח חקלאי, קטע הנחל יוסדר לתקופת חזרה של 10%.

5.2.6 סיכום ספיקות תכן להסדרה

על סמך ניתוח ספיקות התכן ובהתאם לתקופת החזרה לתכן להלן חלוקת ספיקת התכן המתוכננת לאורך הנחל .

תיאור קטע	מחנתך	עד חתך	ספיקה לפי תקופת חזרה 10% מק"ש
אחרי חיבור נחל עירון ונחל יצחק במורד	0	2	123
לפני חיבור נחל עירון ונחל יצחק ועד לשפיכה של נחל מאור	2	38	98.8
לפני שפכי נחל מאור ועד לשפיכה של נחל חביבה	31	38	97.1
לפני חיבור נחל חביבה	38	39	92.2

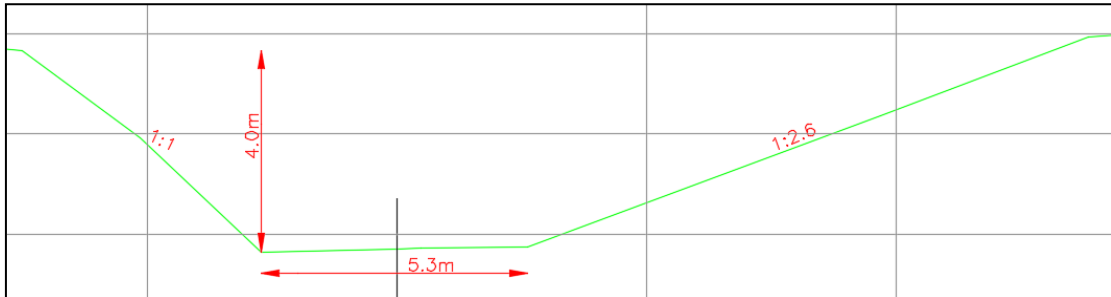
6.0 אפיק הנחל - מצב קיים :

מעלה קטע ההסדרה , הינו במפגש נחל חביבה עם נחל חדרה , מייד לאחר הגשר בחצית כביש 9 , חתך מס' 37 בתוכנית . באיזור המפגש קטע האפיק רחב , ומיוצב בצמחיה כאשר במוצאו קיים מפל מאבן בגובה 1.30 מ'. בזרימות בסיס קיימת חתירה מתחת למתקן המסכן את יציבותו. המתקן . חתירה האפיק מורחב , רוחב הרצועה הינה כ- 50 מ'.



קטע הנחל מ- 200 מ' ממפל האבן ועד חתך 34

קטע הנחל ממורד המפל ועד כ- 200 מ' לערך חתך 34, מאופיין בשיפוע אורכי מתון למדי 0.1% , חתך האפיק עם שיפוע צד תלולים 1:1, עומק האפיק במוצע כ 4 מ' , כאשר הגדה המערבית גבוהה מהגדה המזרחית בכ- 60 ס"מ. רוחב תחתית האפיק משתנה 4-5 מ'.



קטע הנחל מחתך 34 עד חתך 32.1

מחתך 34 ועד לערך חתך 32.1 גובלות חממות שבעלות קיבוץ מאור את הגדה המזרחית של הנחל. חתך האפיק עם שיפוע צד מתונים יחסית 1:2, עומק האפיק במוצע כ 4 מ' , כאשר הגדה המערבית גבוהה מהגדה המזרחית בכ- 60 ס"מ. רוחב תחתית האפיק משתנה 3-4 מ'.



מתקן ניקוז דרכי שירות בחתך 32 + 40 מ'

בחתך 32 + 40 מ' קיים מתקן כניסה מבטון המנקז את תעלת ניקוז שדה של השטח הגובל את התעלה מצד מערב. המתקן בהחלקו עם סימני חתירה בדפניו, כך שיש לפרקו ולבצע מתקן כניסה מוסדר .



מתקן כניסה בחיבור נחל מאור לנחל חדרה - חתך 30 + 42 מ'

נחל מאור מתחבר לנחל חדרה בחתך 30 + 42 מ' , בצומת החיבור קיים הפרש גובה של כ- 2 מ' בין תחתית נחל חדרה לנחל מאור . במפגש הנחלים קיים מפל מבטון , המפל ייציב אך נדרש ביצוע חגורות בטון היקפיות במטרה לשמר אותו כנגד חתירה , כמו כן יש להלשים הגנת אבן במורד המתקן במטרה לשבור את אנרגיית המים ולמנוע חתירה לאחור .



קטע הנחל מחתך 30 + 42 מ' ועד חתך 20

מחתך 30 + 42 מ' ועד חתך 29. חתך האפיק עם שיפוע תלולים 1:1, עומק האפיק במוצע כ 4 מ' רוחב תחתית האפיק משתנה 4-7 מ'.

מתקו ניקוז דרכי שירות בחתך 29 + 20 מ'

בחתך 29 + 20 מ' קיים מתקן כניסה מבטון המנקז את תעלת ניקוז שדה של השטח הגובל את התעלה מצד מערב. המתקן עם סימני חתירה בעיקר בדפנות ובעיקר בחיבור עם תחתית הנחל.

מתקו ניקוז דרכי שירות בחתך 20 + 86 מ'

בחתך 20 + 86 מ' קיים מתקן כניסה מבטון המנקז את תעלת ניקוז שדה של השטח הגובל את התעלה מצד מערב. המתקן במצב לקוי ויש חתירה מתקדמת מתחתיו.

קטע הנחל מחתך 20 מ' ועד חתך 15

חתך האפיק עם שיפועים תלולים כ- 1:1, עומק האפיק במוצע ללא שינוי כ- 4.0 מ', רוחב התחתית משתנה ונעה בין 4-7 מ'. השיפוע האורכי של האפיק מתון למדי כ- 0.1%. בחתך 19 + 44 מ', אפיק ניקוז מהשטחים החקלאים הגובלים ממזרח, בחיבור תעלת הניקוז לנחל אין מתקן מוסדר.

מעביר סימי אירי בחתך 15 + 33 מ'

קיים מעביר סימי אירי, המורכב מארבעה מעבירי מים בחתך מלבני במידות 100 ס"מ X 80 ס"מ.

- רום כניסה למעביר אירי 17.50 מ'.
- רום קודקוד מעביר אירי 18.50 מ'.
- רודם קודקוד גדות 22 מ'.

לא קיים במעלה ובמרוד המעביר מתקני הגנה מוסדרים, ניכרת חתירה מתחת למעביר, כך שיש צורך בשידורג המתקן הקיים והגנתו.



מעביר סימי אירי בחתך 15 עד חתך 0

מחתך 15 ועד חתך 0. חתך האפיק עם שיפוע תלולים 1:1, האפיק עמוק יותר כ 5 מ' - 6 מ' רוחב תחתית האפיק משתנה 4-7 מ'. , השיפוע האורכי בקטע הנ"ל מתון למדי כ- 0.1%, לאורך האפיק קיים חציות של צנרת חקלאית המספקת מים לשטחים. בחתך 15 + 5 ממעביר האירי קיים מתקן מבטון בסמוך לגדה המערבית לאיסוף חציר. המתקן צמוד לגדה איך אינו מהווה הפרעה לחתך הזרימה.



בחתך 6 + 5 מ' קיים גשר עילי המקשר בין דרכי השירות לנגישות השטחים החקלאים .
רום קדקוד הגשר הינו כ- 21.88 מ'
רום קודקוד תחתית הגשר 21.38 מ'
רום תחתית התעלה 15.06 מ'
יסודות הגשר ממוקמות מחוץ לאפיק הנחל



6.3 בחינת כושר ההולכה של אפיק הנחל

6.3.1 מודל זרימה

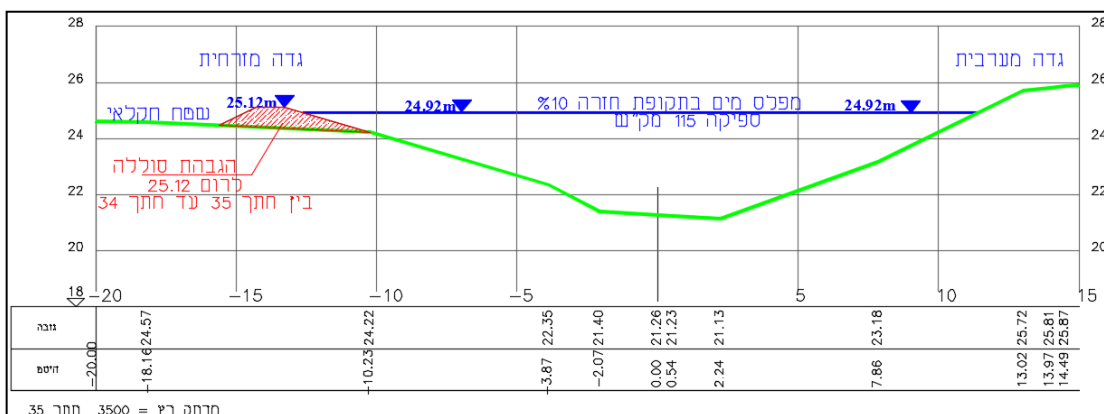
ל בחינת כושר ההולכה של אפיק הנחל, בוצע מודל זרימה באמצעות תוכנית זרימה HEC-RAS, כאשר לתוכנה הוזנו:

- חתכי רוחב של אפיק הנחל במרווחים כל 100 מ'.
- מקדם מאנינג למודל הזרימה $n=0.035$
- רום פני המים במעלה ובמורד הנחל ובמורד מחושבים לפי נוסחת מאנינג.
- לתוכנה הוזנו ספיקות התכן לתקופת חזרה 10%.

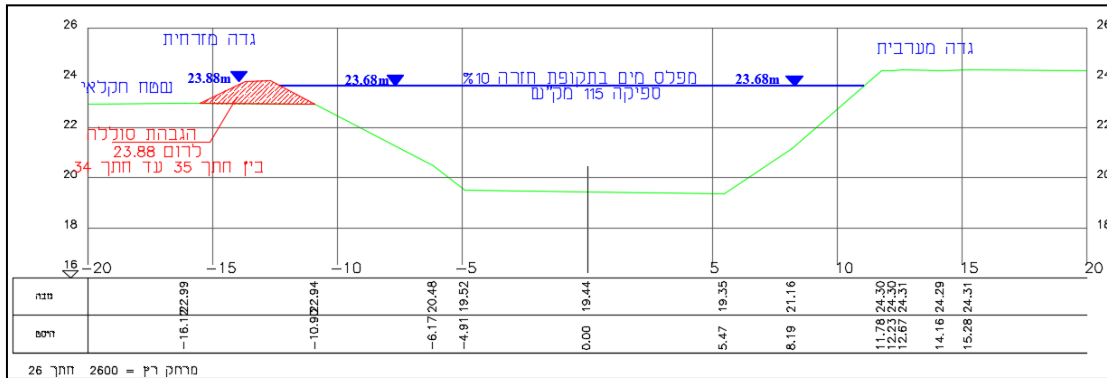
6.5.2 תוצאות הרצת המודל

על סמך תוצאות הרצת מודל זרימה, ראה נספח מס' 3.

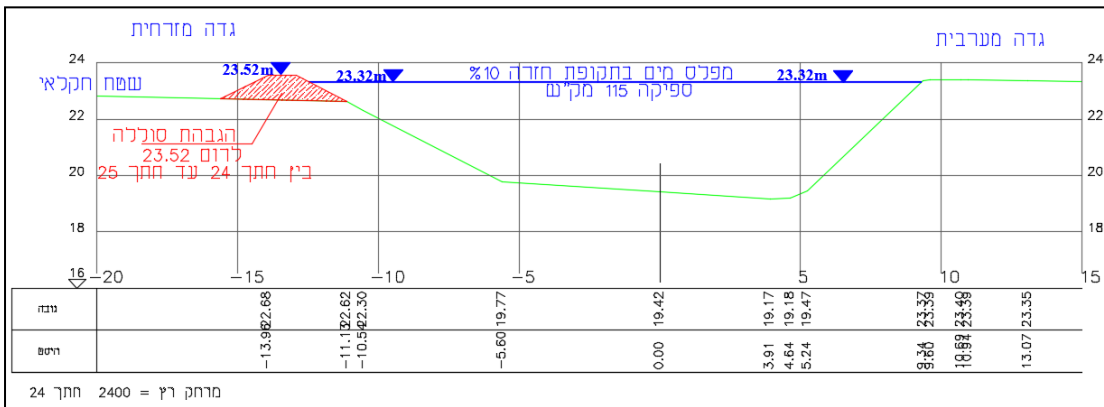
- חתך הנחל הקיים ברובו מסוגל להוליך את ספיקת התכן בתקופת חזרה של 10%, כאשר במורד הנחל ובחיבור נחל בית יצחק לנחל חדרה, נדרש הגבהה של דפנות התעלה במטרה למנוע גלישות לשטחים החקלאים בתקופת חזרה 10%.
- במספר חתכים לאורך האפיק הדופן המזרחית נמוכה וקיימת גלישת מי נגר אל השטחים החקלאים, במטרה למנוע גלישה זו בתקופת חזרה של 10%, יש להרים את סוללת הגדה המזרחית כמפורט להלן.
- רום פני המים בין החתכים 34-35, קטע של 100 מ' הינו 24.92 מ', יש לבצע הגבהה לדופן המזרחית הגבולות בשטח חקלאית, לרום 25.12 מ' כדי למנוע גלישה.



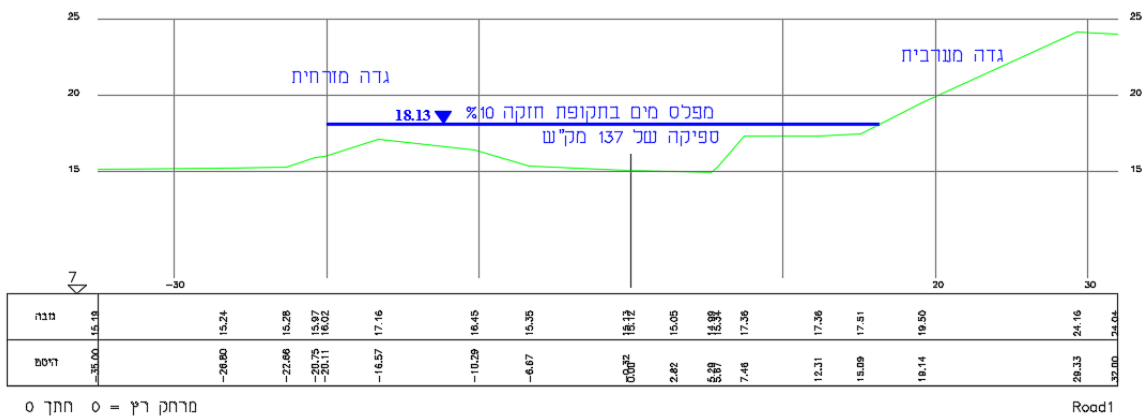
- רום פני המים בין החתכים 26-27, קטע של 100 מ' הינו 23.68 מ', יש לבצע הגבהה לדופן המזרחית הגבולות בשטח חקלאית לרום 23.88 מ' כדי למנוע גלישה.



- רום פני המים בין החתכים 23-24, קטע של 100 מ' הינו 23.32 מ', יש לבצע הגבהה לדופן המזרחית הגבולות בשטח חקלאית לרום 23.52 מ' כדי למנוע גלישה.



- רום פני המים בין החתכים 0-2, קטע של 200 מ' הינו 18.13 מ', יש לבצע הגבהה לדופן המזרחית הגבולות בשטח חקלאית לרום 18.50 מ' כדי למנוע גלישה.

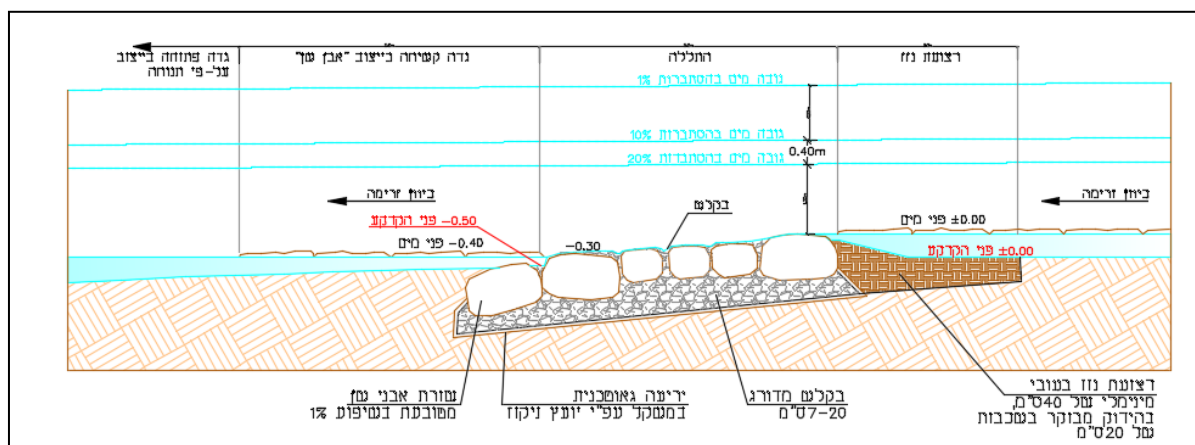


7.0 אפיק הנחל - מצב מתוכנן:

7.1 כללי

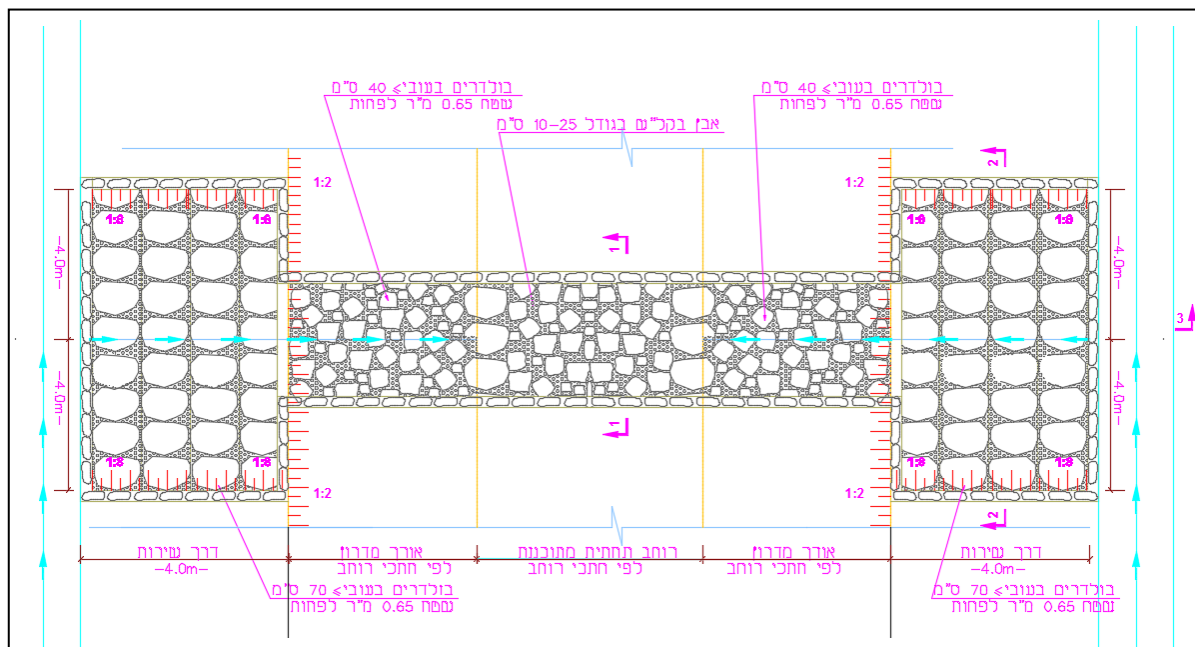
בהתאם להרצת מודל הזרימה ותוצאות ההרצה ראה נספח מס' 4 לתוצאות ההרצה, חתך האפיק הנחל יוסדר על סמך העקרונות הבאים:

1. במטרה לשמור את יציבות גדות האפיק, דפנות הנחל יוסדרו לשיפועי צד 3:1.
2. יתוכננו סכרונים מקומיים בתחתית הנחל במטרה ליצור גופי מים, לעידוד רוויית דגים וצמחי מים ושיפור חזות הנחל. מיקום סכרונים נקבע בהתאם לחתך לאורך של תחתית הנחל, ראה תוכנית 11645 גיליון 1.20, וגיליון פרטים בתוכנית 11645 גיליון 1.33.



3. במוצא ובמורד מעביר הסימי אירי ייצוב ע"י אבן משוקעת בבטון תוך תכנון שן קבורה בעומק 60 ס"מ במטרה למנוע חתירה מתחת למתקן. חתך 14 + 63 מ'.
4. תוכשר דרך שירות רציפה משני צדי האפיק, דרך שירות תהיה ברוחב 4 מ'.

5. יתוכננו מתקנים לניקוז דרכי שירות, במטרה לנקז את מי הנגר מהשטח החקלאי והפנייתו לאפיק תוך שמירה על דפנות הנחל מחתירה או מנקזי ארוזיה. ראה מיקום מתקני ניקוז בתוכנית 11645 גיליון 1.02 עד 1.05.



6. בחיבור תעלת ניקוז ובצמות חיבור נחל מאור, יבוצע מעביר אירי לחציית דרך השירות כמו כן ייצוב מעלה ומורד הנחל ע"י אבן משוקעת בבטון עם חגורה היקפית למניעת חתירה. להלן ריכוז חתכי וצמתים החיבור.

- חיבור נחל מאור בחתך 30 + 30 מ'.
- ניקוז תעלת שדה מהשטחים המזרחיים לנחל בחתך 26 + 60 מ'.
- ניקוז תעלת ראשית משטחים המזרחיים לנחל בחתך 18 + 60 מ'.

7. יתוכנן מתקן הגנה מאבן משוקעת בבטון כולל חגורה היקפית בצומת חיבור בית יצחק לנחל חדרה, בחתך מס' 2.

8. דפנות התעלה יייצוב באבן מסעלה במעלה ובמורד הגשר, בחתך 6, במטרה להגן על יסודת הגשר ולמנוע חתירה.

9. בין חתך 32 עד חתך 34, גדה הנחל המזרחית גובלות בשטח חממות של מאור, הגדה המזרחית תוסדר לשיפוע צד של 1:2, כאשר יבוצע תיאום והתאמות להכשרת דרך השירות בצד זה.

7.2 הפקעות קרקע

מס'	גוש	חלקות וחלקי חלקות	גודל שטח לתפיסה לצמיתות בדונמים	ייעוד
1	8960			
		10	21.1	
		16	0.6	
		13	1.0	
		14	5.3	
2	8800			
		1	12.6	
		2	12.1	מטרוקה
		4	1.9	
		5	1.6	
3	8799	3	9.0	
		4	10.2	מטרוקה
		7	0.5	
		8	1.7	
		9	1	
		10	1.2	
4	8790	14	12.1	
		15	23.94	מטרוקה
		16	0.25	
5	8835	12	2.7	
6	7716			
		47	23.6	מטרוקה
		48	4.6	
		49	3.5	
		50	0.1	
		54	0.17	
		56	49.6	מטרוקה
		66	20.3	
7	7717			
		72	6.8	

סה"כ רצועת תפיסה שטח : 227.46 דונם, מתוכם שטח מטרוקה הינו 119.44 דונם.
סה"כ שטח הפקעה הינו כ- 108.02.
הערכה לעלות הפקעת קרקע חקלאית הינה כ- 7,000 ש"ח
סה"כ עבור הפקעה 756,140 ש"ח

8.0 סיכום ומסקנות

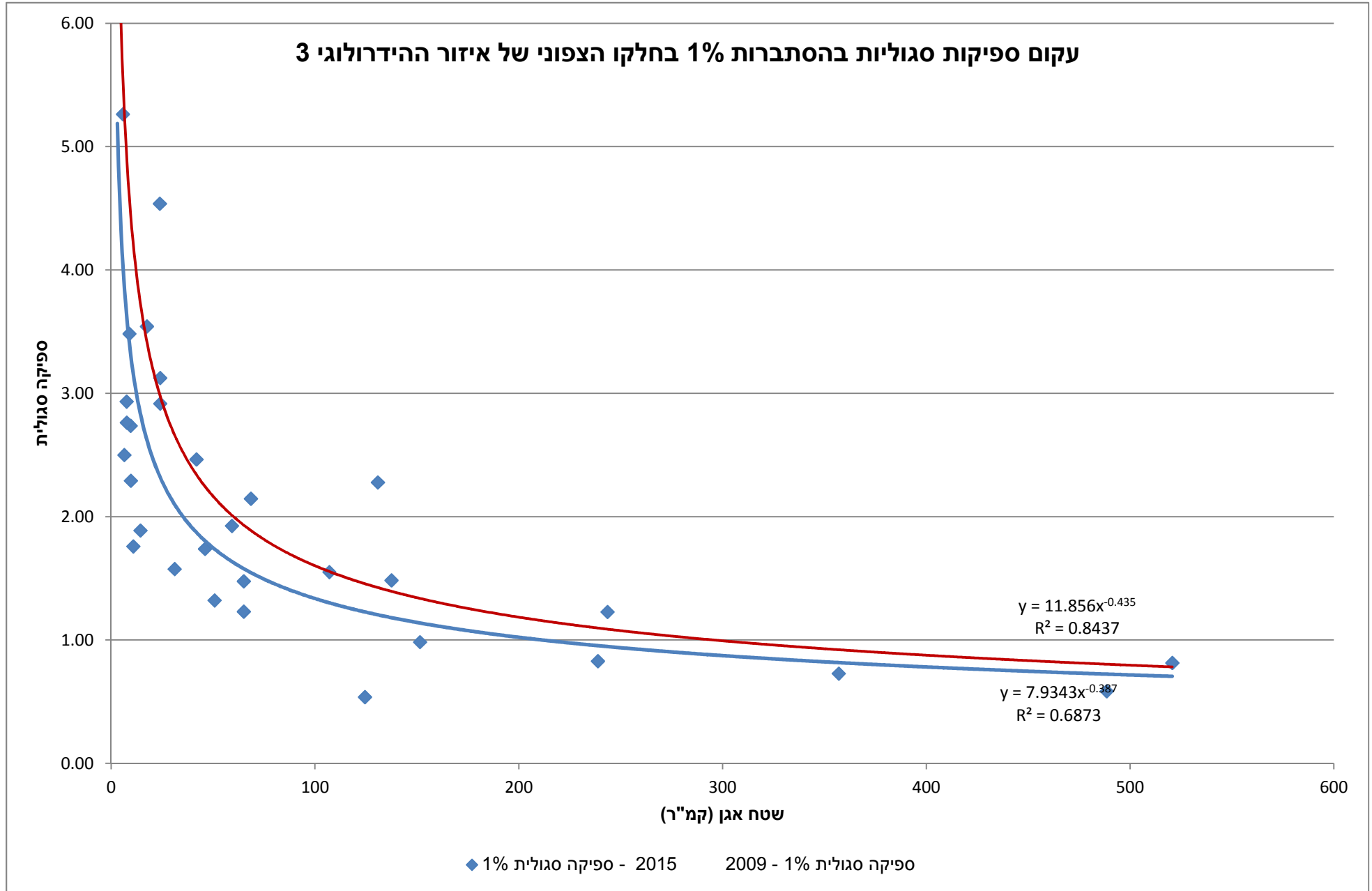
אפיק נחל חדרה בקטע המתוכנן להסדרה, בין נחל עירון לנחל חביבה מצוי בשטחים חקלאים .
האפיק יוסדר לתקופת חזרה של 10%. על פי ניתוח האגן והרצת מודל זרימה גדות האפיק
יוסדרו לשיפוע צד 3: 1, תוך הכשרת דרך שירות ברוחב 4 מ' משני משני צדי הנחל.
מתקנים קיימים לאורך הנחל הינם במצב לקוי, חתירה מתחת, ונדרשים לפירוק וביצוע כנדר
בהתאם לתכנון ולפרטים המוצעים.
אפיק הנחל עקב ההסדרה מסוגלת להוליך את ספיקת התכן בתקופת חזרה של 10% עקב
ההסדרה רוחב הרוצעה הנדרשת הינה בין 35-40 מ'.

נספח מס' 1

אגן היקוות נחל חדרה

נספח מס' 2
חישוב הידרולוגי

עקום ספיקות סגוליות בהסתברות 1% בחלקו הצפוני של איזור ההידרולוגי 3



ספיקה משוערת באזור הידרולוגי

3. אגנים ראשים מנחל חדרה עד נחל שורק.	אזור הידרולוגי
	שם הנחל
מיקום נקודת חישוב (רשת ישראל החדשה)	
X	Y
200136	702328
341	שטח אגן (קמ"ר)

E4	UR	E	H-2	AB-2	H-1	AB-1	קבוצת הקרקעות	
0	0	3	0	0	97	241	שטח קבוצת הקרקעות (קמ"ר)	
		12.6			35.1	124.3	Q-4%	פרמטרים סטטיסטיים אזורים
		2			17.9	6.2	Q-50%	
		-0.5			-0.75	-0.66	Cs	
		100			100	92	Pq	פרמטרים סטטיסטיים מחושבים
		0.54			0.22	0.95	STD	
		0.2			1.2	0.7	Avg	

שטח AB-1 חורג מטווח הקמר המומלץ

קרקע הררית באגנים חדרה ואלכסנדר-AB-1
קרקע הררית באגנים ירקון ושורק-AB-2
קרקעות גרומסוליות באגנים חדרה ואלכסנדר-H-1
קרקעות גרומסוליות באגנים ירקון ושורק-H-2
E1, E2, E3. קבוצת חבורות הקרקע חמרה כוללת סוגים - E
שטחים אורבאניים במישור החוף - UR
קרקע מסוג חמרה חולית - E4

ספיקת השיא מ"ק/שניה	הסתברות
302.2	1%
230.4	2%
206.4	3%
148.4	5%
99	10%
59.5	20%
41.2	30%
30.9	40%
24.31	50%

**השימוש בתוכנה מערכת חישוב ספיקות שיא שנתיות בהסתברויות שונות (להלן התוכנה)
היינו
על אחריות המשתמש בלבד**

**למשתמש לא תהינה דרישה ו/או טענה ו/או תביעה כנגד נתיבי ישראל-החברה הלאומית
לתשתיות תחבורה בעמ**

**דו"ח זה יוצר על ידי מערכת חישוב ספיקות שיא שנתיות בהסתברויות שונות גרסה 1.0.0.9
של חברת הידרומוודול**

**ו/או מדינת ישראל בגין שימוש כלשהוא שנעשה על ידו בתוכנה ו/או נתונים שהתקבלו
משימוש בתוכנה**

ספיקה משוערת באזור הידרולוגי

3. אגנים ראשים מנחל חדרה עד נחל שורק.	אזור הידרולוגי
	שם הנחל
מיקום נקודת חישוב (רשת ישראל החדשה)	
X	Y
197432	704612
380	שטח אגן (קמ"ר)

E4	UR	E	H-2	AB-2	H-1	AB-1	קבוצת הקרקעות	
0	0	3.4	0	0	107.9	268.7	שטח קבוצת הקרקעות (קמ"ר)	
		13.7			36.2	135.9	Q-4%	פרמטרים סטטיסטיים אזורים
		2.1			19.2	6.3	Q-50%	
		-0.5			-0.76	-0.67	Cs	
		100			100	93	Pq	פרמטרים סטטיסטיים מחושבים
		0.55			0.21	0.97	STD	
		0.3			1.3	0.7	Avg	

שטח AB-1 חורג מטווח הקמר המומלץ
שטח H-1 חורג מטווח הקמר המומלץ

קרקע הררית באגנים חדרה ואלכסנדר-AB-1
קרקע הררית באגנים ירקון ושורק-AB-2
קרקעות גרומוסוליות באגנים חדרה ואלכסנדר-H-1
קרקעות גרומוסוליות באגנים ירקון ושורק-H-2
E1, E2, E3. קבוצת חבורות הקרקע חמרה כוללת סוגים - E
שטחים אורבאניים במישור החוף - UR
קרקע מסוג חמרה חולית - E4

ספיקת השיא מ"ק/שניה	הסתברות
337.2	1%
254.4	2%
229.7	3%
161.6	5%
107.1	10%
64.9	20%
44.9	30%
33.8	40%
26.69	50%

השימוש בתוכנה מערכת חישוב ספיקות שיא שנתיות בהסתברויות שונות (להלן התוכנה)
היינו
על אחריות המשתמש בלבד

דו"ח זה יוצר על ידי מערכת חישוב ספיקות שיא שנתיות בהסתברויות שונות גרסה 1.0.0.9
של חברת הידרומודול

למשתמש לא תהינה דרישה ו/או טענה ו/או תביעה כנגד נתיבי ישראל-החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ ו/או מדינת ישראל בגין שימוש כלשהוא שנעשה על ידו בתוכנה ו/או נתונים שהתקבלו משימוש בתוכנה

ספיקה משוערת באזור הידרולוגי

3. אגנים ראשים מנחל חדרה עד נחל שורק.	אזור הידרולוגי
	שם הנחל
מיקום נקודת חישוב (רשת ישראל החדשה)	
X	Y
199564	703208
369.9	שטח אגן (קמ"ר)

E4	UR	E	H-2	AB-2	H-1	AB-1	קבוצת הקרקעות	
0	0	3.3	0	0	105	261.6	שטח קבוצת הקרקעות (קמ"ר)	
		13.4			35.9	133	Q-4%	פרמטרים סטטיסטיים אזורים
		2.1			18.9	6.3	Q-50%	
		-0.5			-0.76	-0.66	Cs	
		100			100	92	Pq	פרמטרים סטטיסטיים מחושבים
		0.55			0.21	0.96	STD	
		0.3			1.2	0.7	Avg	

שטח AB-1 חורג מטווח הקמר המומלץ
שטח H-1 חורג מטווח הקמר המומלץ

קרקע הררית באגנים חדרה ואלכסנדר-AB-1
קרקע הררית באגנים ירקון ושורק-AB-2
קרקעות גרומוסוליות באגנים חדרה ואלכסנדר-H-1
קרקעות גרומוסוליות באגנים ירקון ושורק-H-2
E1, E2, E3. קבוצת חבורות הקרקע חמרה כוללת סוגים - E
שטחים אורבאניים במישור החוף - UR
קרקע מסוג חמרה חולית - E4

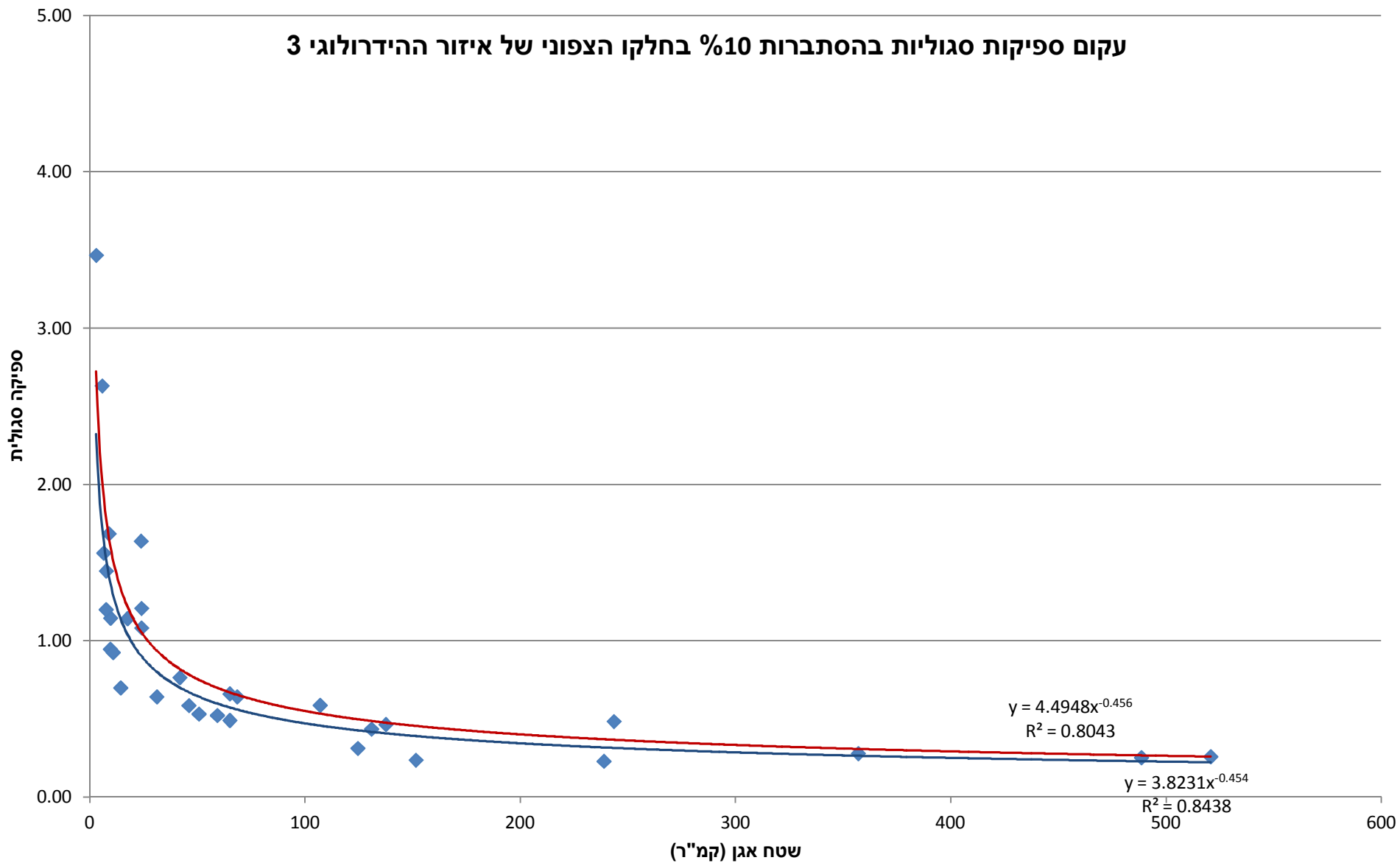
ספיקת השיא מ"ק/שניה	הסתברות
323.7	1%
245.6	2%
219.6	3%
156.9	5%
104	10%
62.1	20%
43	30%
32.3	40%
25.54	50%

השימוש בתוכנה מערכת חישוב ספיקות שיא שנתיות בהסתברויות שונות (להלן התוכנה)
היינו
על אחריות המשתמש בלבד

דו"ח זה יוצר על ידי מערכת חישוב ספיקות שיא שנתיות בהסתברויות שונות גרסה 1.0.0.9
של חברת הידרומודול

**למשתמש לא תהינה דרישה ו/או טענה ו/או תביעה כנגד נתיבי ישראל-החברה הלאומית
לתשתיות תחבורה בעמ
ו/או מדינת ישראל בגין שימוש כלשהוא שנעשה על ידו בתוכנה ו/או נתונים שהתקבלו
משימוש בתוכנה**

עקום ספיקות סגוליות בהסתברות 10% בחלקו הצפוני של איזור ההידרולוגי 3

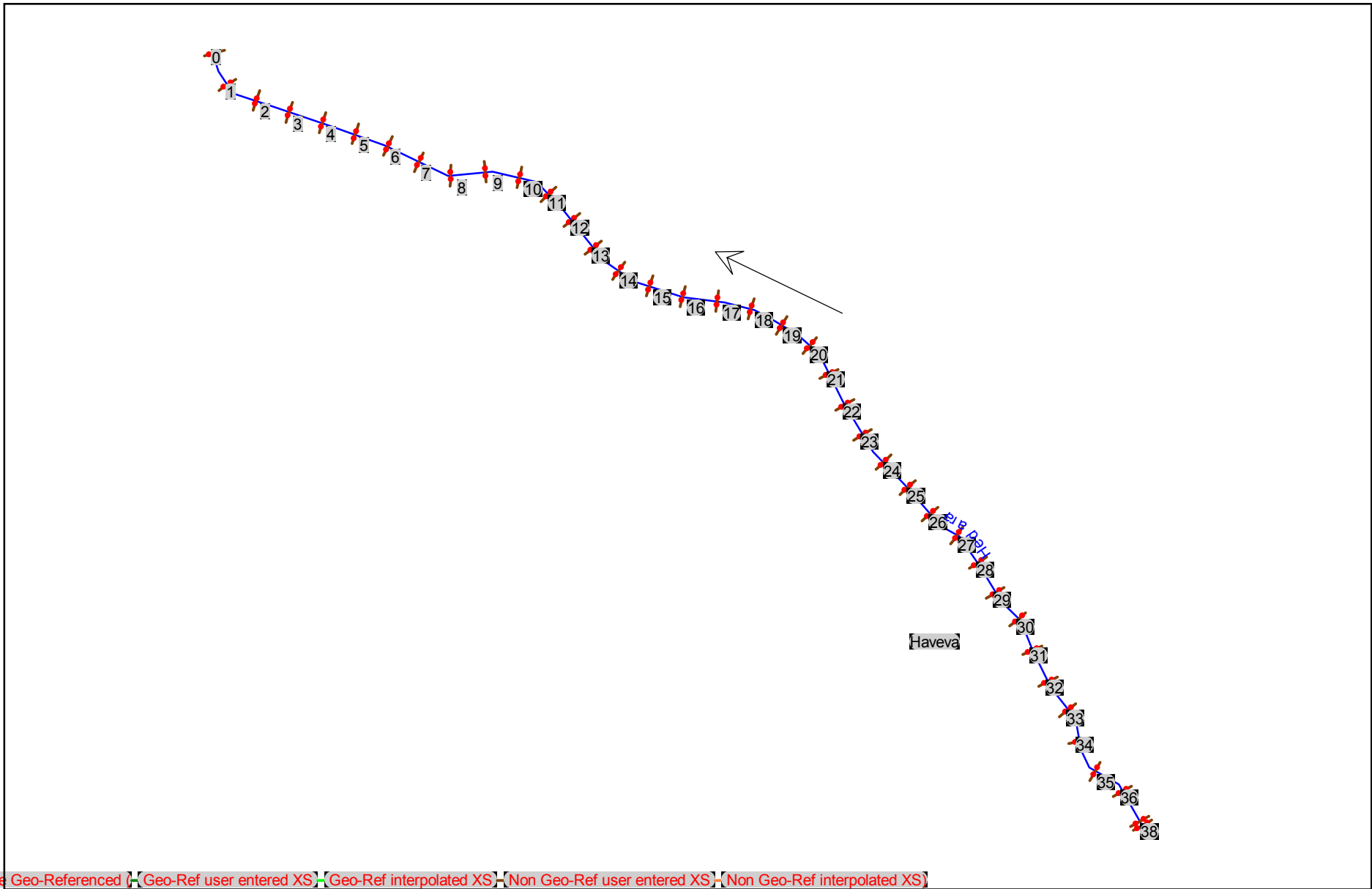


◆ 10% ספיקה סגולית - 2015
 ◆ 2009 - 10% ספיקה סגולית
 — Power (2015 - (10% ספיקה סגולית)
 — Power ((2009 - 10% ספיקה סגולית)

נספח מס' 3

מודל זרימה HEC-RAS

מצב קיים



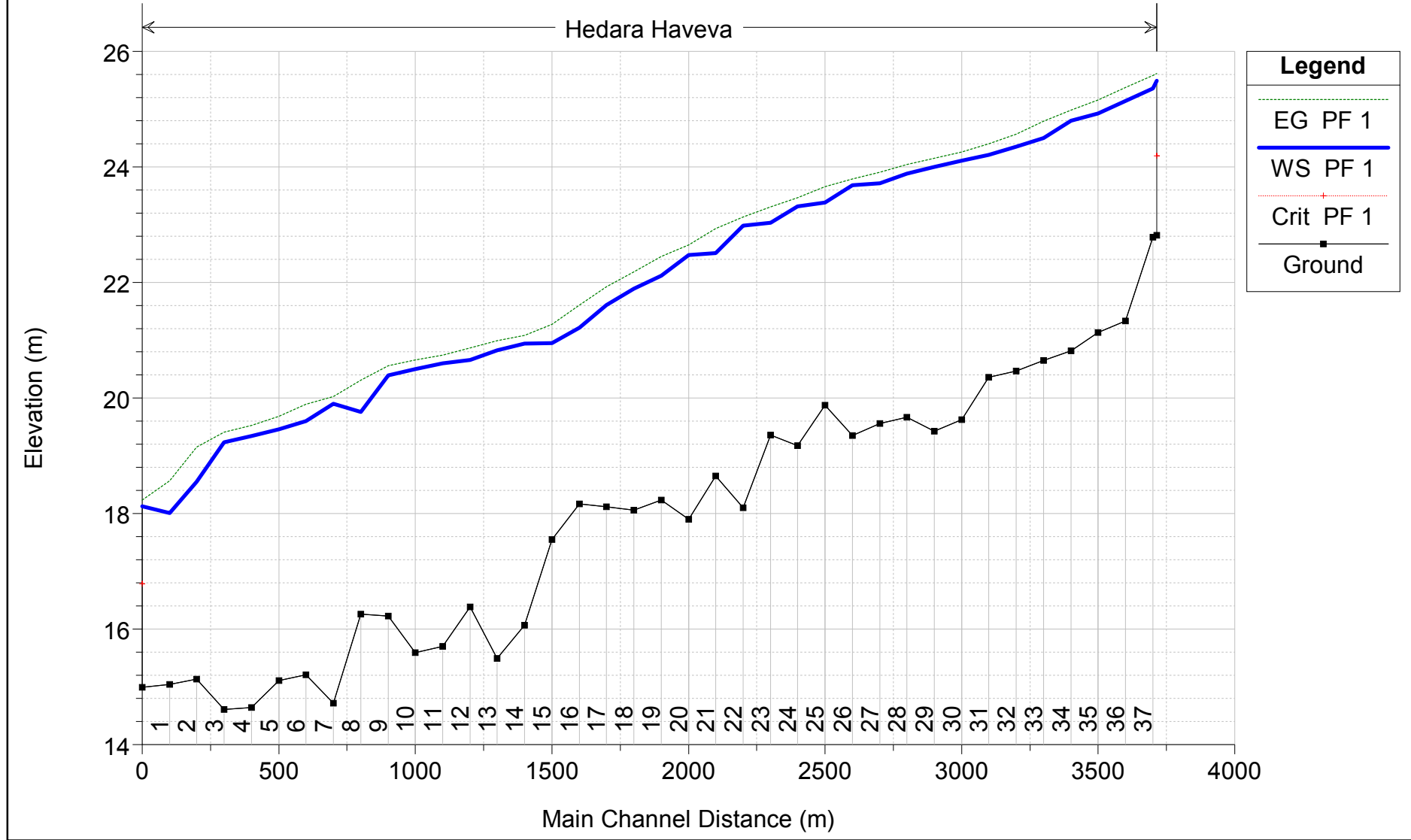
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Hedara Reach: Haveva Profile: PF 1

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
Haveva	38	PF 1	114.00	22.81	25.49	24.19	25.62	0.001122	1.59	71.90	32.34	0.34
Haveva	37	PF 1	114.00	22.79	25.36		25.59	0.002127	2.11	53.96	24.89	0.46
Haveva	36	PF 1	114.00	21.34	25.14		25.37	0.002167	2.15	55.87	38.67	0.47
Haveva	35	PF 1	114.00	21.13	24.92		25.16	0.002048	2.19	56.76	41.40	0.46
Haveva	34	PF 1	114.00	20.82	24.80		24.98	0.001310	1.88	63.17	37.49	0.37
Haveva	33	PF 1	114.00	20.65	24.50		24.79	0.002547	2.40	47.48	20.00	0.50
Haveva	32	PF 1	114.00	20.47	24.35		24.56	0.001683	2.05	56.27	28.56	0.42
Haveva	31	PF 1	115.00	20.36	24.21		24.40	0.001475	1.91	60.18	24.62	0.39
Haveva	30	PF 1	115.00	19.62	24.11		24.26	0.001125	1.73	66.42	25.21	0.34
Haveva	29	PF 1	115.00	19.42	24.00		24.15	0.001001	1.76	67.50	32.94	0.32
Haveva	28	PF 1	115.00	19.67	23.88		24.04	0.001188	1.77	64.96	25.90	0.35
Haveva	27	PF 1	115.00	19.56	23.71		23.91	0.001379	2.00	61.50	33.78	0.38
Haveva	26	PF 1	115.00	19.35	23.68		23.79	0.000670	1.51	84.72	41.08	0.27
Haveva	25	PF 1	115.00	19.87	23.38		23.66	0.002479	2.35	52.26	45.64	0.50
Haveva	24	PF 1	115.00	19.17	23.32		23.47	0.001033	1.78	71.70	53.87	0.33
Haveva	23	PF 1	115.00	19.36	23.03		23.31	0.002364	2.34	49.34	25.82	0.49
Haveva	22	PF 1	115.00	18.10	22.98		23.13	0.000926	1.71	67.26	24.29	0.31
Haveva	21	PF 1	115.00	18.65	22.51		22.93	0.004241	2.87	40.07	19.09	0.63
Haveva	20	PF 1	115.00	17.90	22.47		22.65	0.001239	1.85	62.24	22.86	0.36
Haveva	19	PF 1	115.00	18.23	22.12		22.45	0.002831	2.56	45.12	22.55	0.52
Haveva	18	PF 1	115.00	18.06	21.90		22.18	0.002324	2.37	48.46	19.32	0.48
Haveva	17	PF 1	115.00	18.12	21.61		21.93	0.002717	2.49	46.12	19.37	0.52
Haveva	16	PF 1	115.00	18.17	21.22		21.61	0.003623	2.77	41.46	18.40	0.59
Haveva	15	PF 1	115.00	17.55	20.95		21.28	0.002720	2.53	45.47	18.31	0.51
Haveva	14	PF 1	115.00	16.07	20.94		21.08	0.000837	1.66	69.23	21.38	0.29
Haveva	13	PF 1	115.00	15.49	20.82		20.99	0.000997	1.81	63.56	18.78	0.31
Haveva	12	PF 1	115.00	16.39	20.66		20.87	0.001409	2.02	56.92	19.11	0.37
Haveva	11	PF 1	115.00	15.70	20.60		20.74	0.000769	1.67	71.23	32.31	0.28
Haveva	10	PF 1	115.00	15.59	20.50		20.66	0.000943	1.75	66.08	24.27	0.31
Haveva	9	PF 1	115.00	16.23	20.39		20.56	0.001069	1.81	63.54	20.78	0.33
Haveva	8	PF 1	115.00	16.26	19.76		20.31	0.005827	3.29	35.00	17.05	0.73
Haveva	7	PF 1	115.00	14.72	19.90		20.02	0.000722	1.55	74.04	22.36	0.27
Haveva	6	PF 1	115.00	15.21	19.60		19.89	0.002091	2.39	48.21	15.99	0.44
Haveva	5	PF 1	115.00	15.11	19.46		19.68	0.001677	2.09	55.15	20.57	0.41
Haveva	4	PF 1	115.00	14.64	19.34		19.53	0.001262	1.90	60.46	20.62	0.35

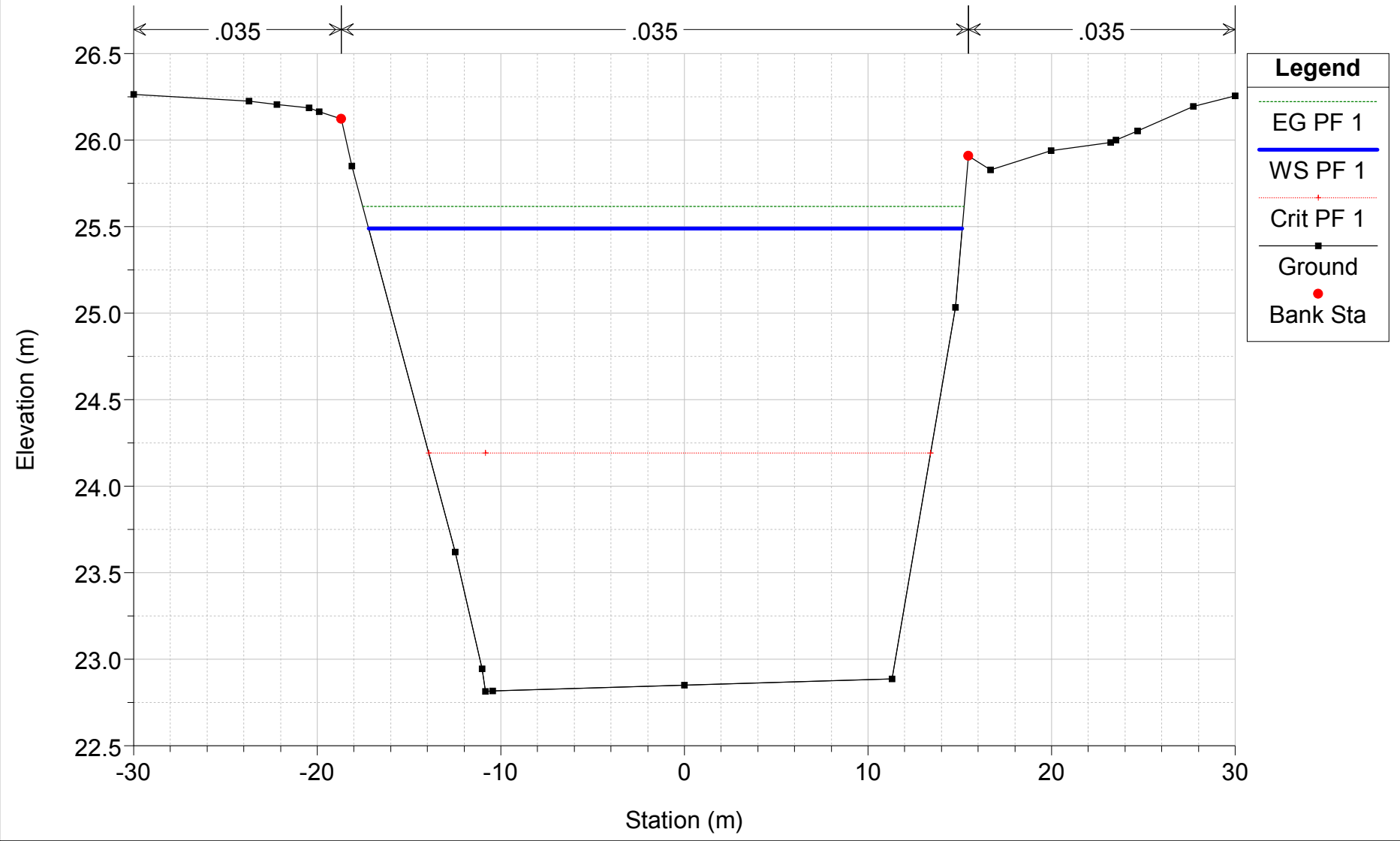
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Hedara Reach: Haveva Profile: PF 1 (Continued)

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
Haveva	3	PF 1	115.00	14.61	19.23		19.41	0.001107	1.87	61.50	19.00	0.33
Haveva	2	PF 1	115.00	15.13	18.55		19.15	0.005813	3.45	33.73	17.44	0.73
Haveva	1	PF 1	137.00	15.04	18.01		18.57	0.005577	3.31	41.40	19.65	0.73
Haveva	0	PF 1	137.00	14.99	18.13	16.79	18.24	0.001001	1.54	94.87	46.33	0.32

Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Water Profile - Exsist



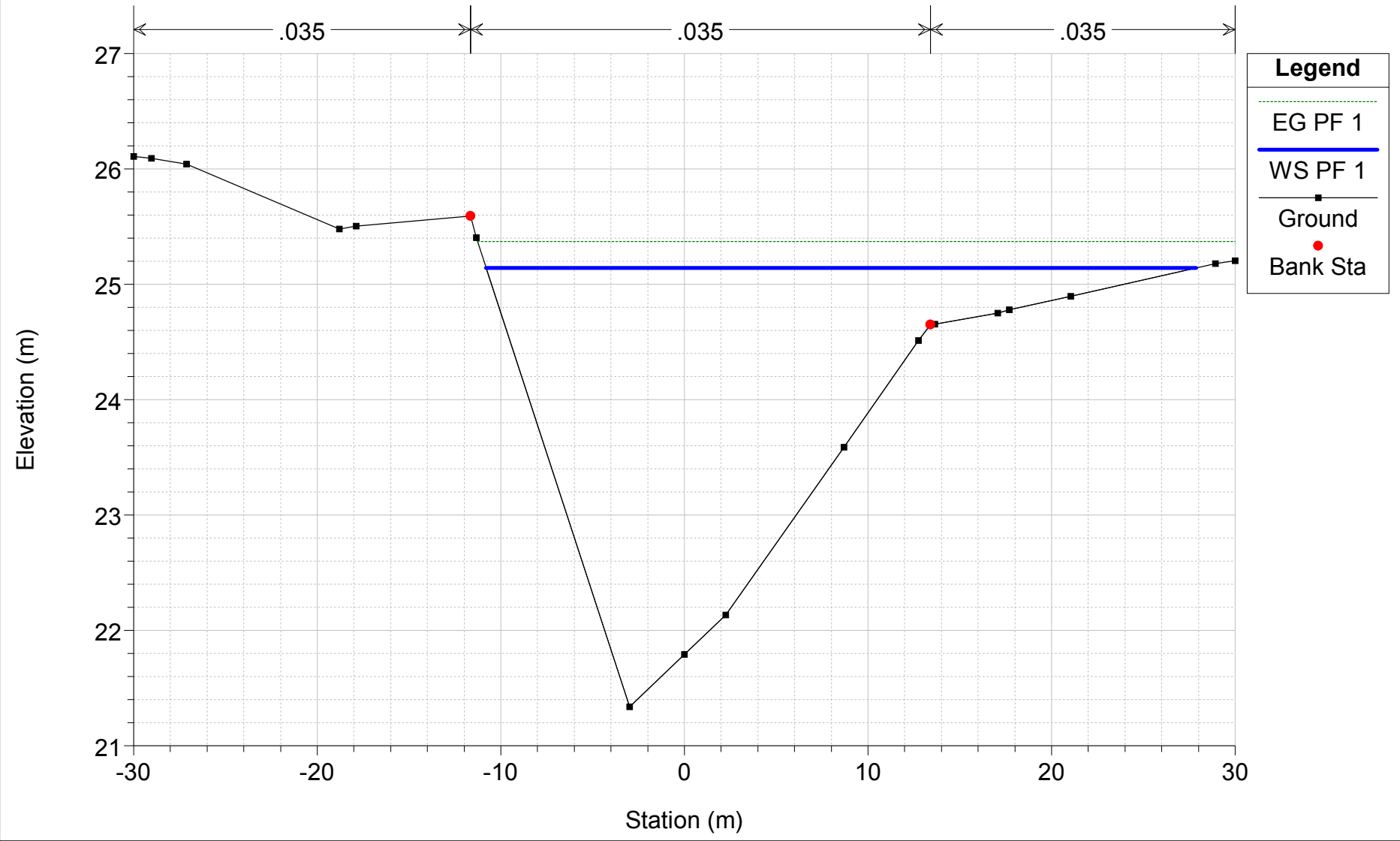
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
 Cross Section 38



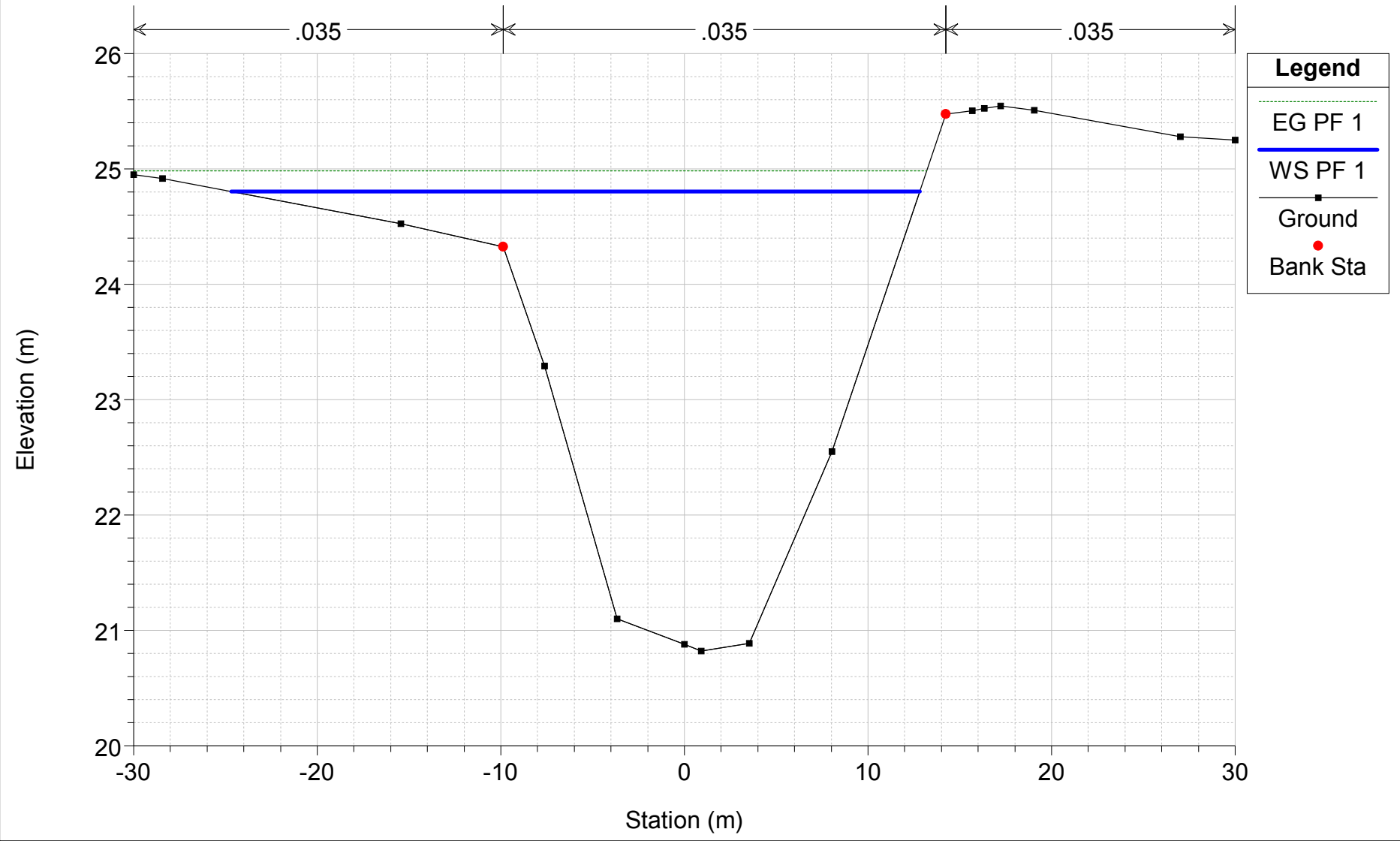
Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Crit PF 1
- Ground
- Bank Sta

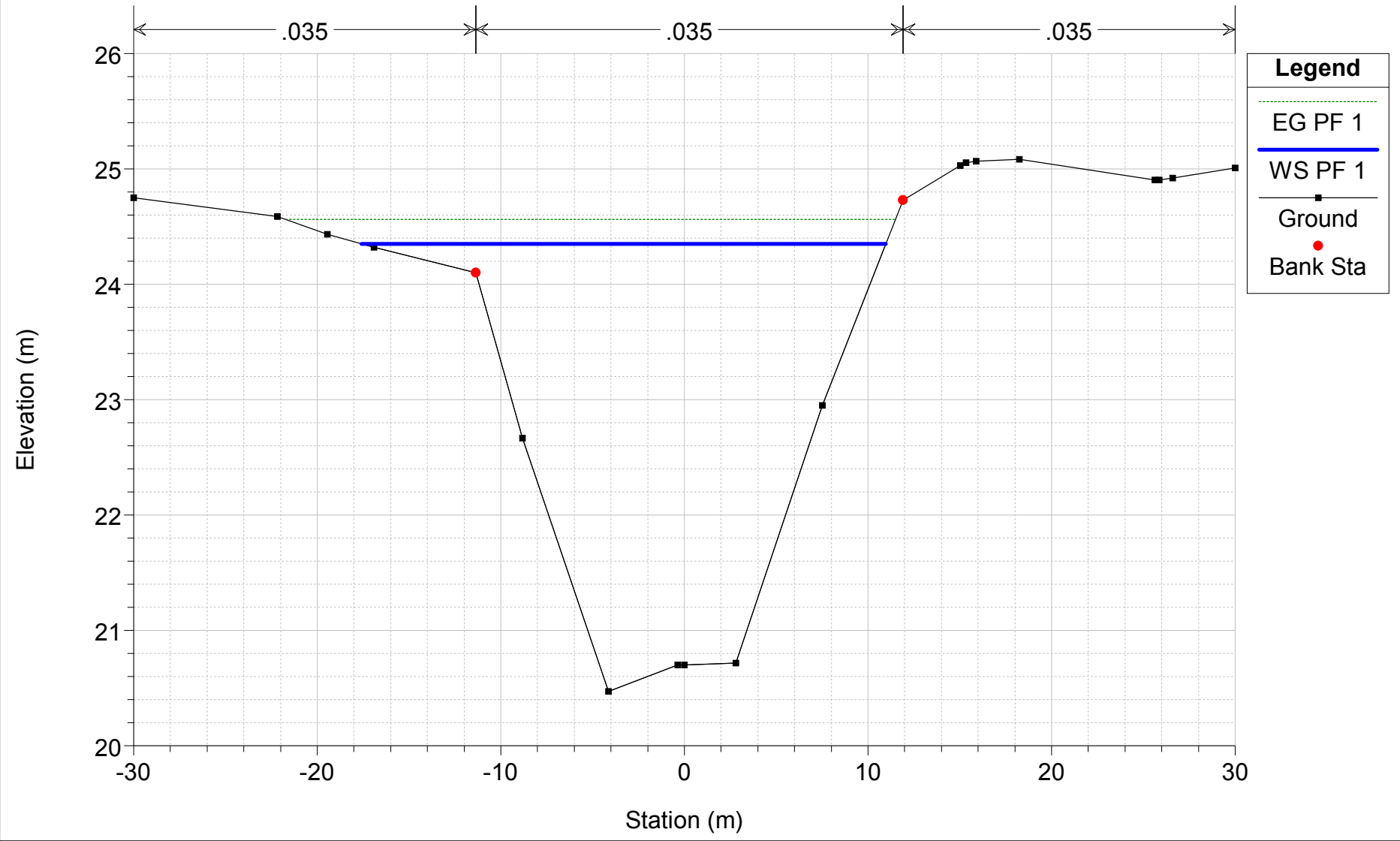
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 36



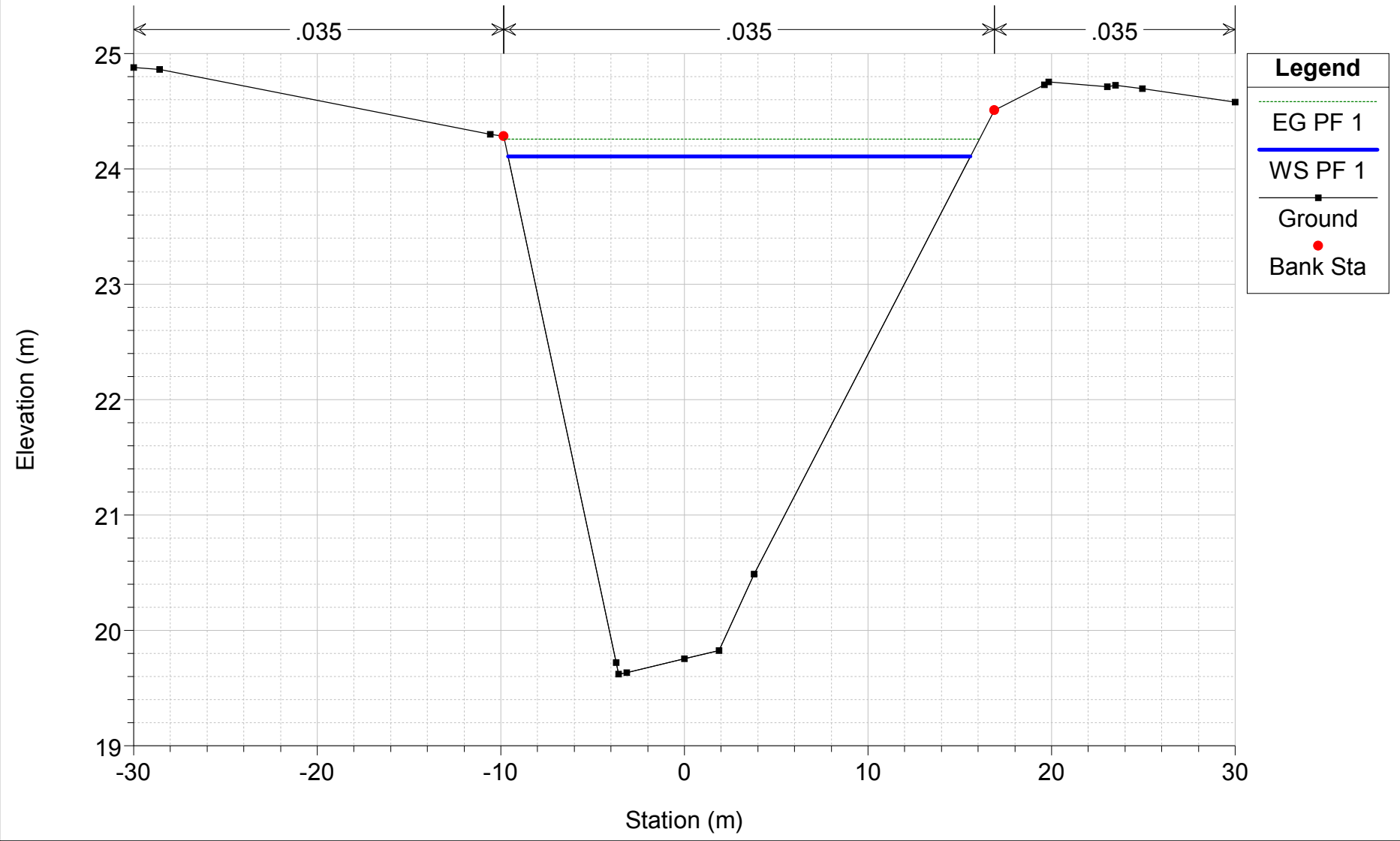
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 34



Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 32



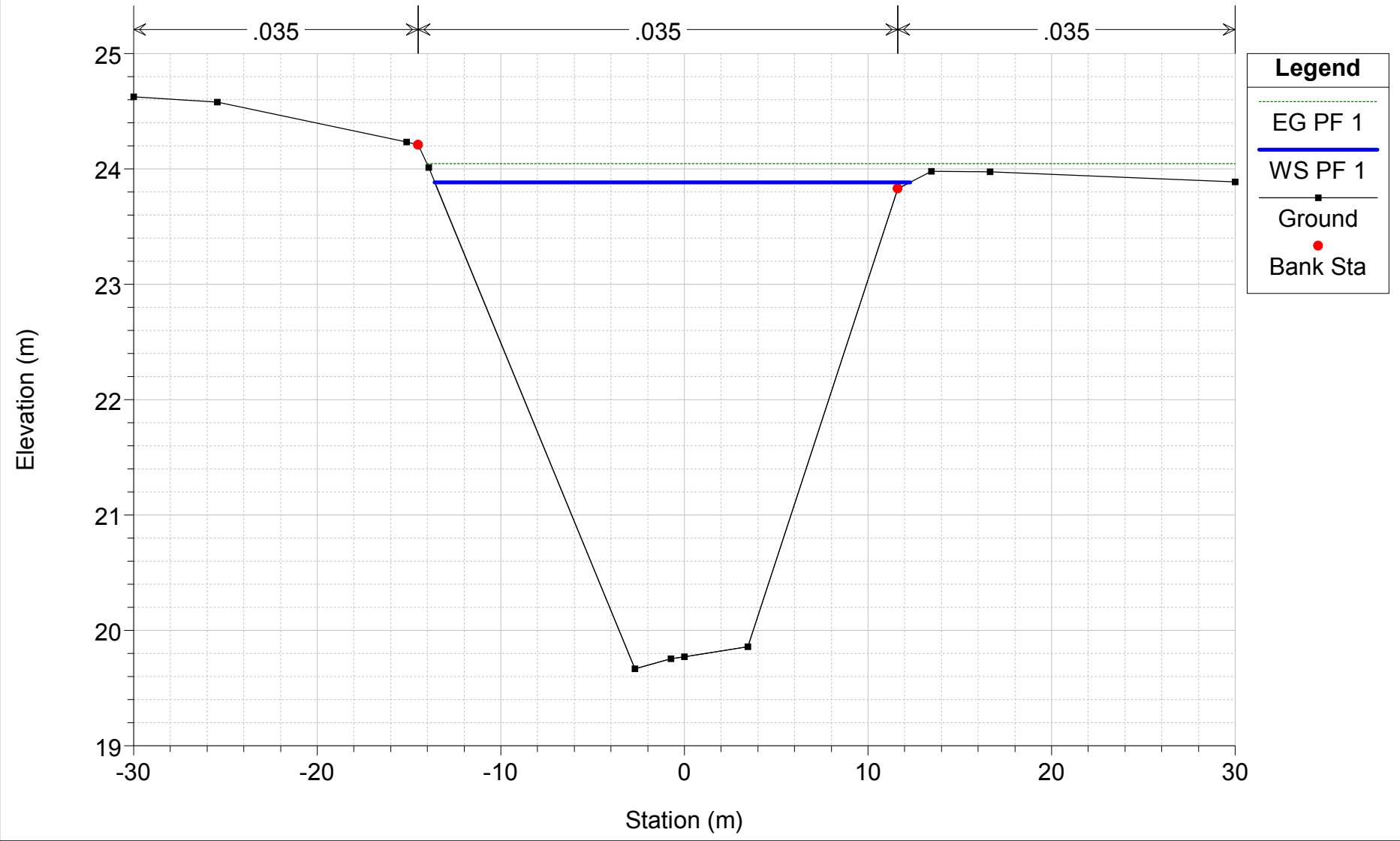
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 30



Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

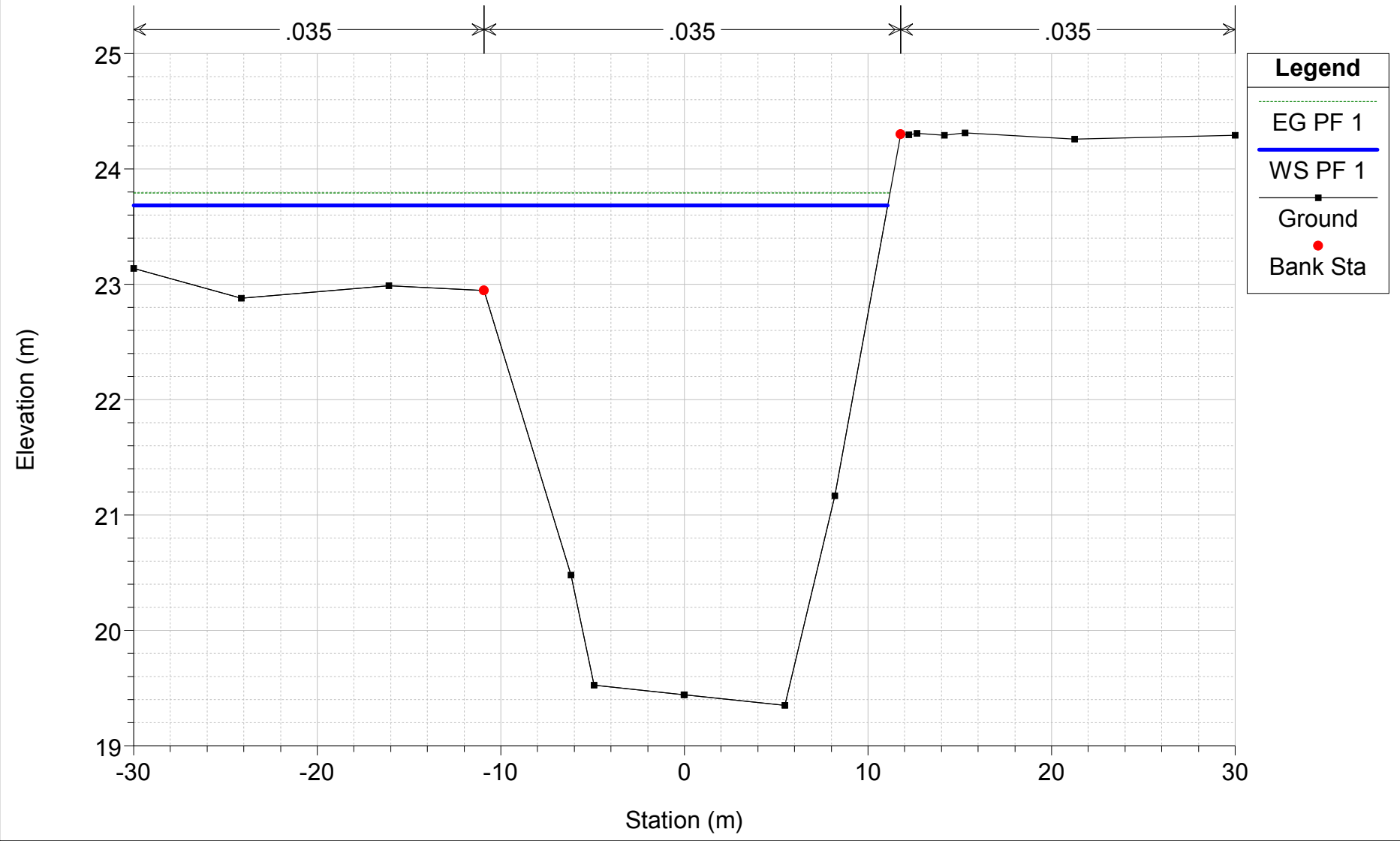
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 28



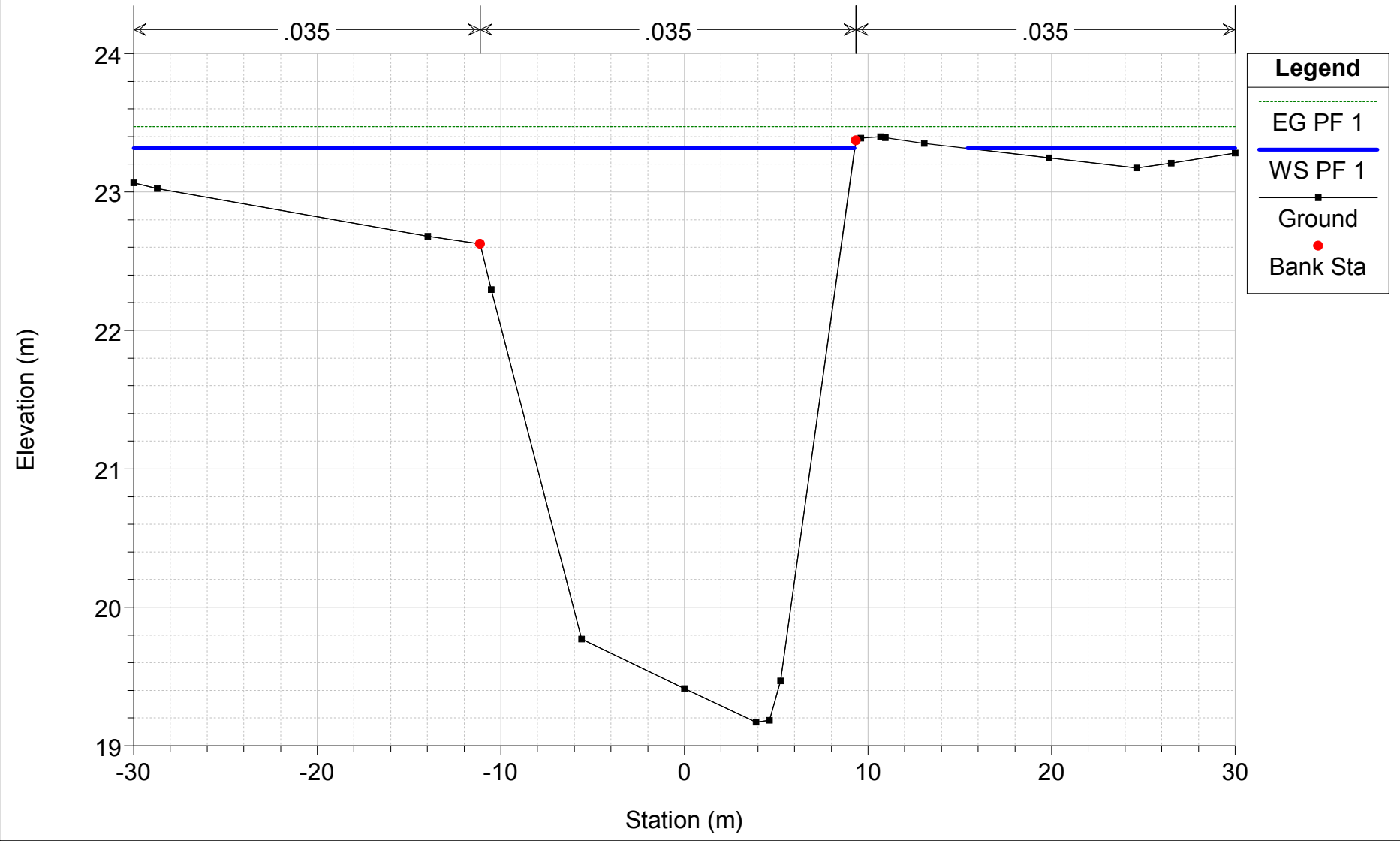
Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

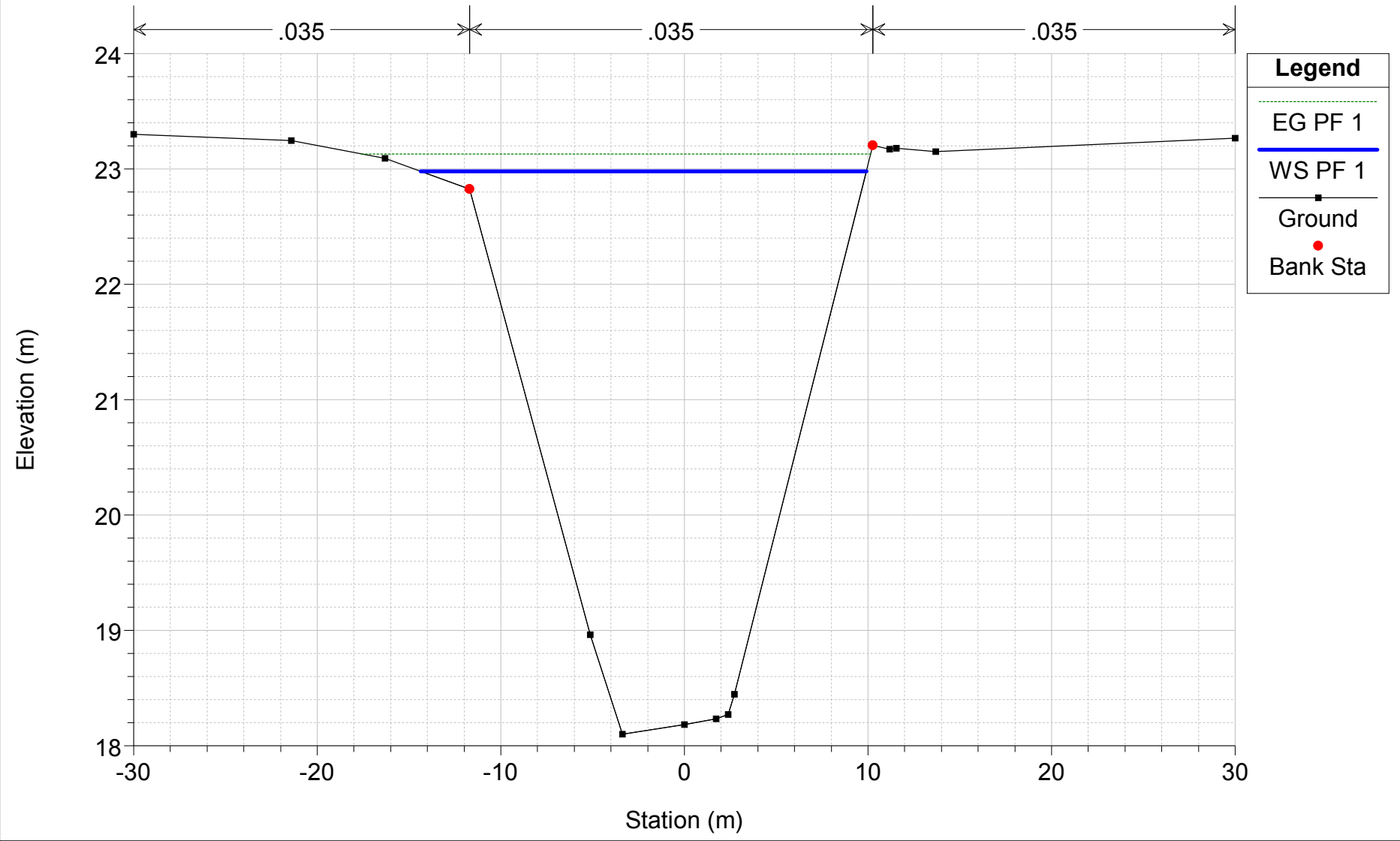
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 26



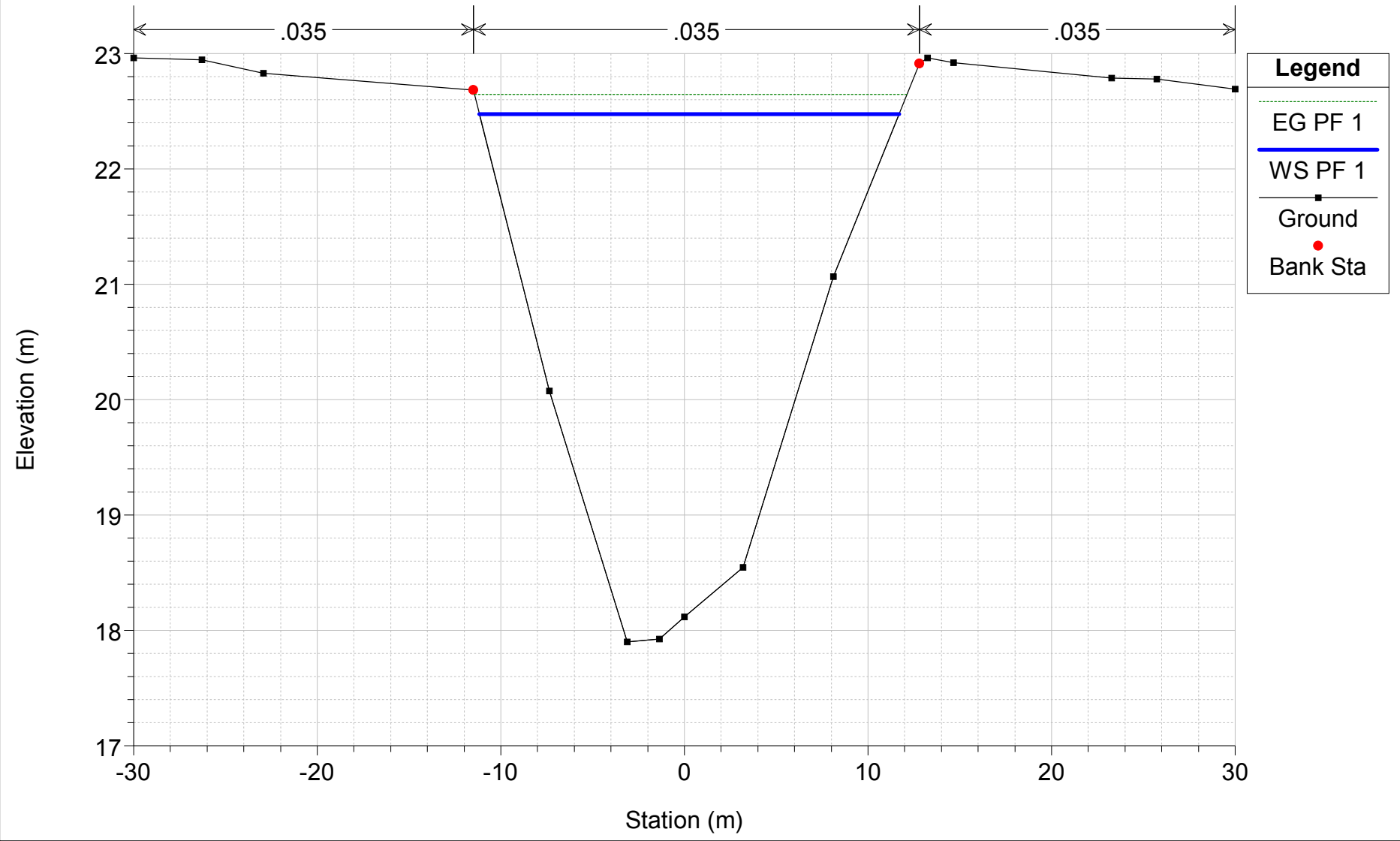
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 24



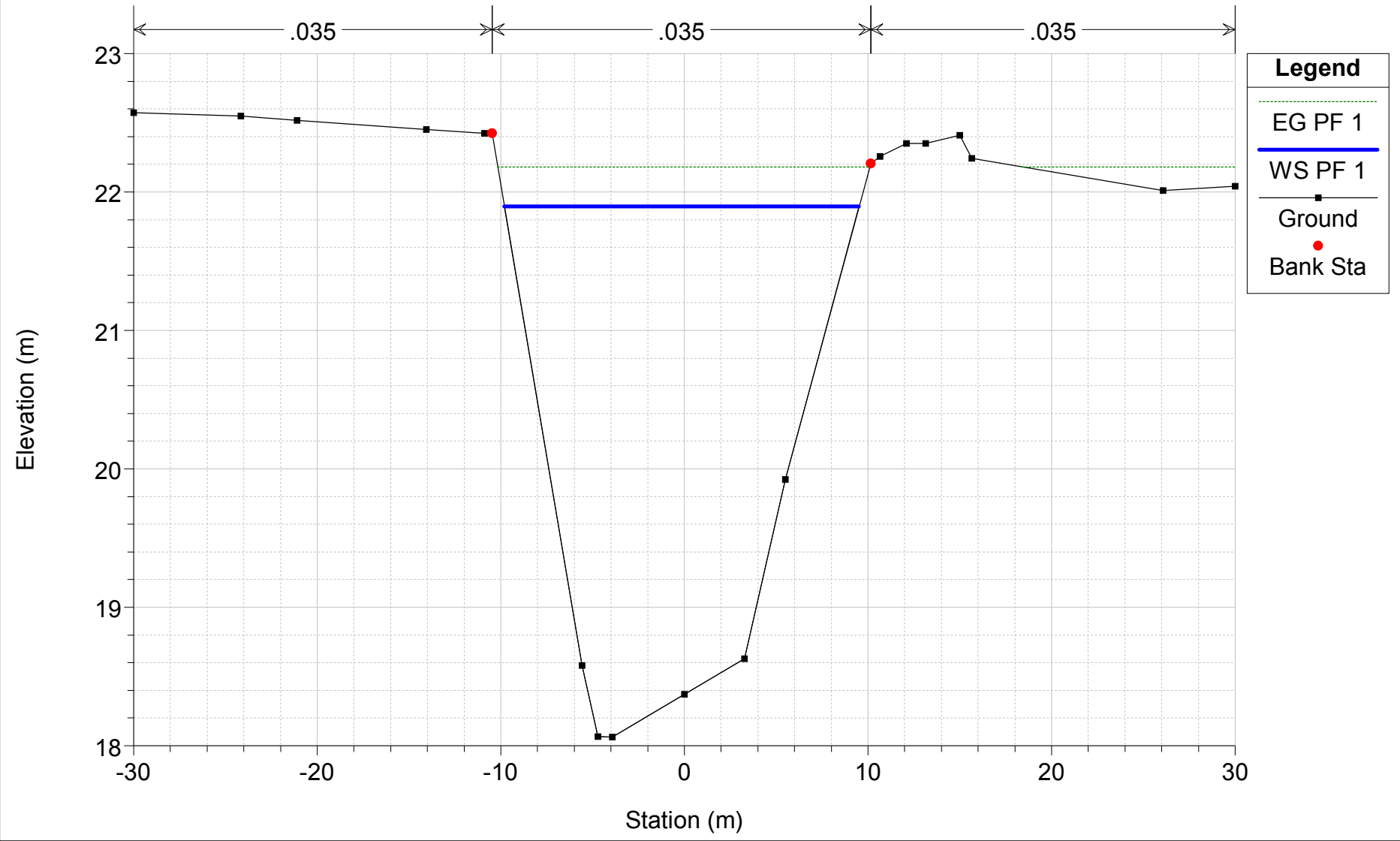
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 22



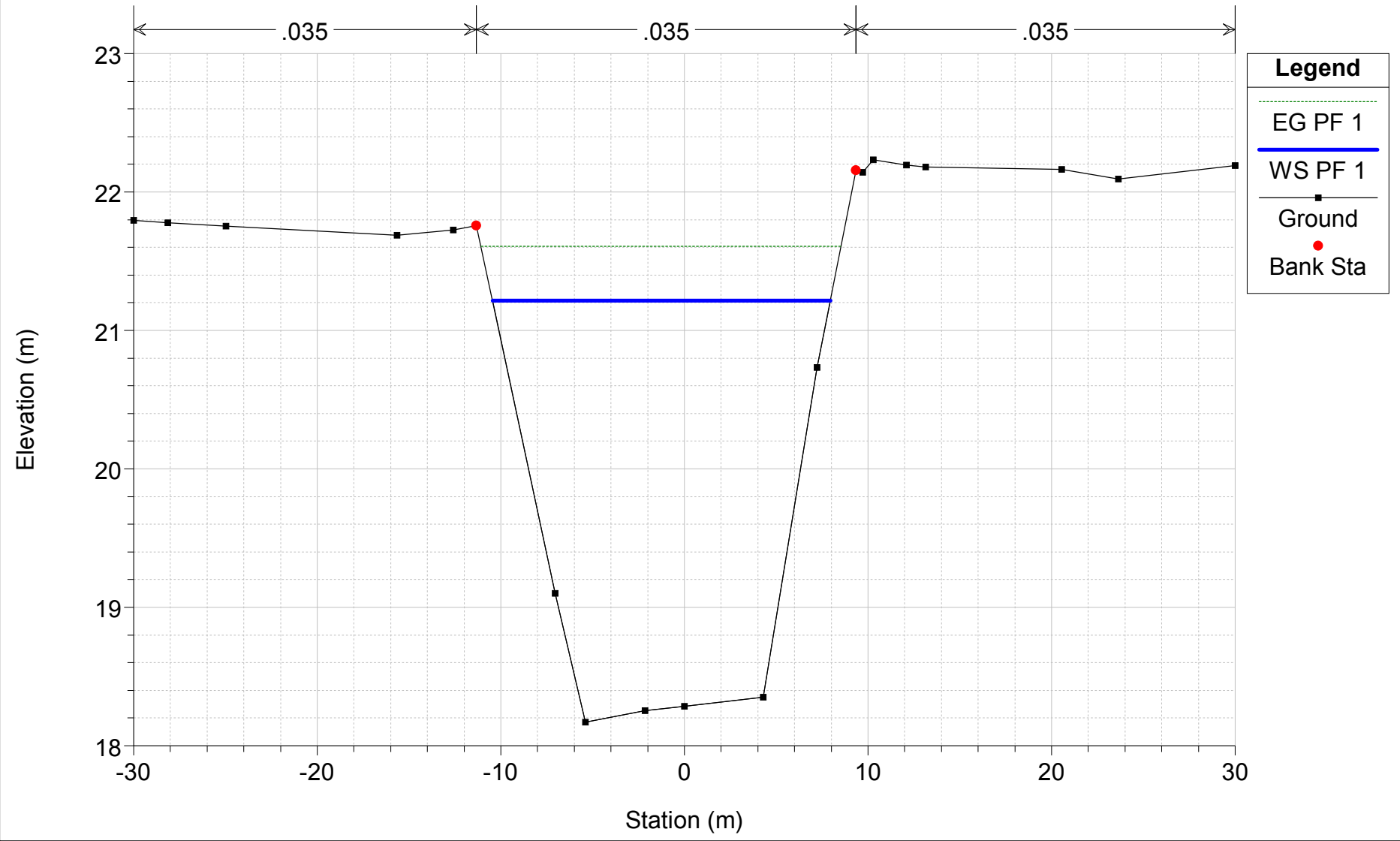
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 20



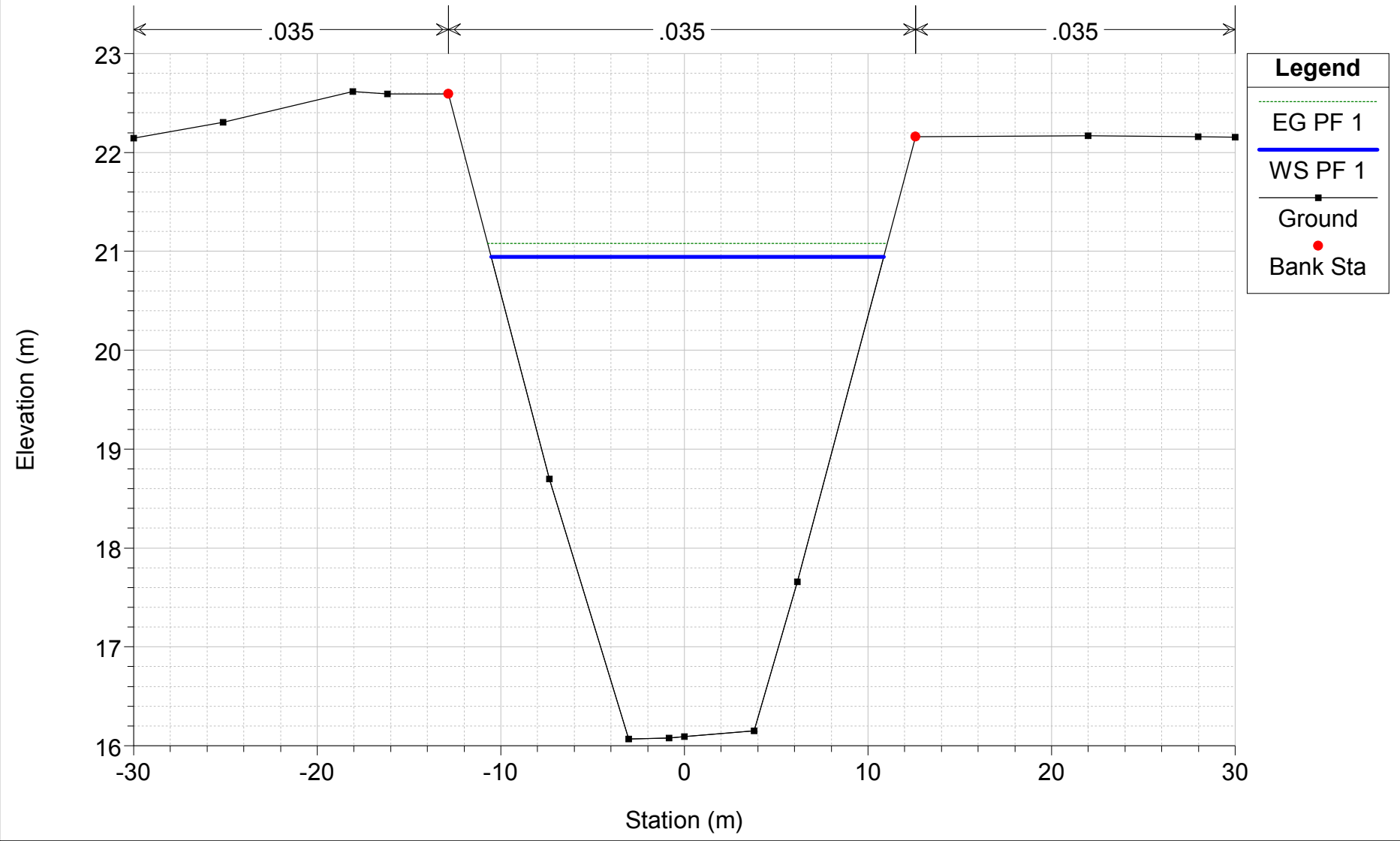
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 18



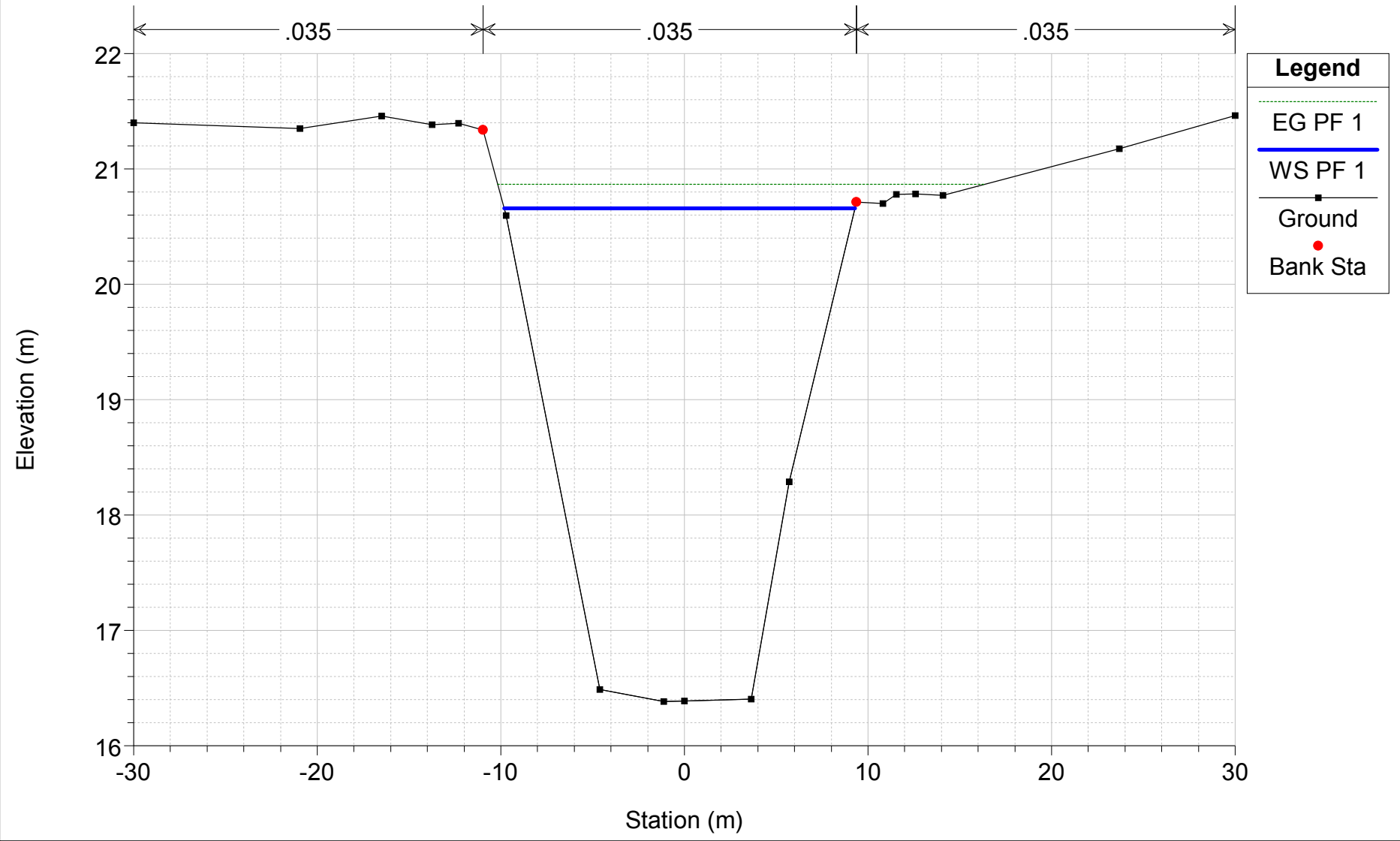
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 16



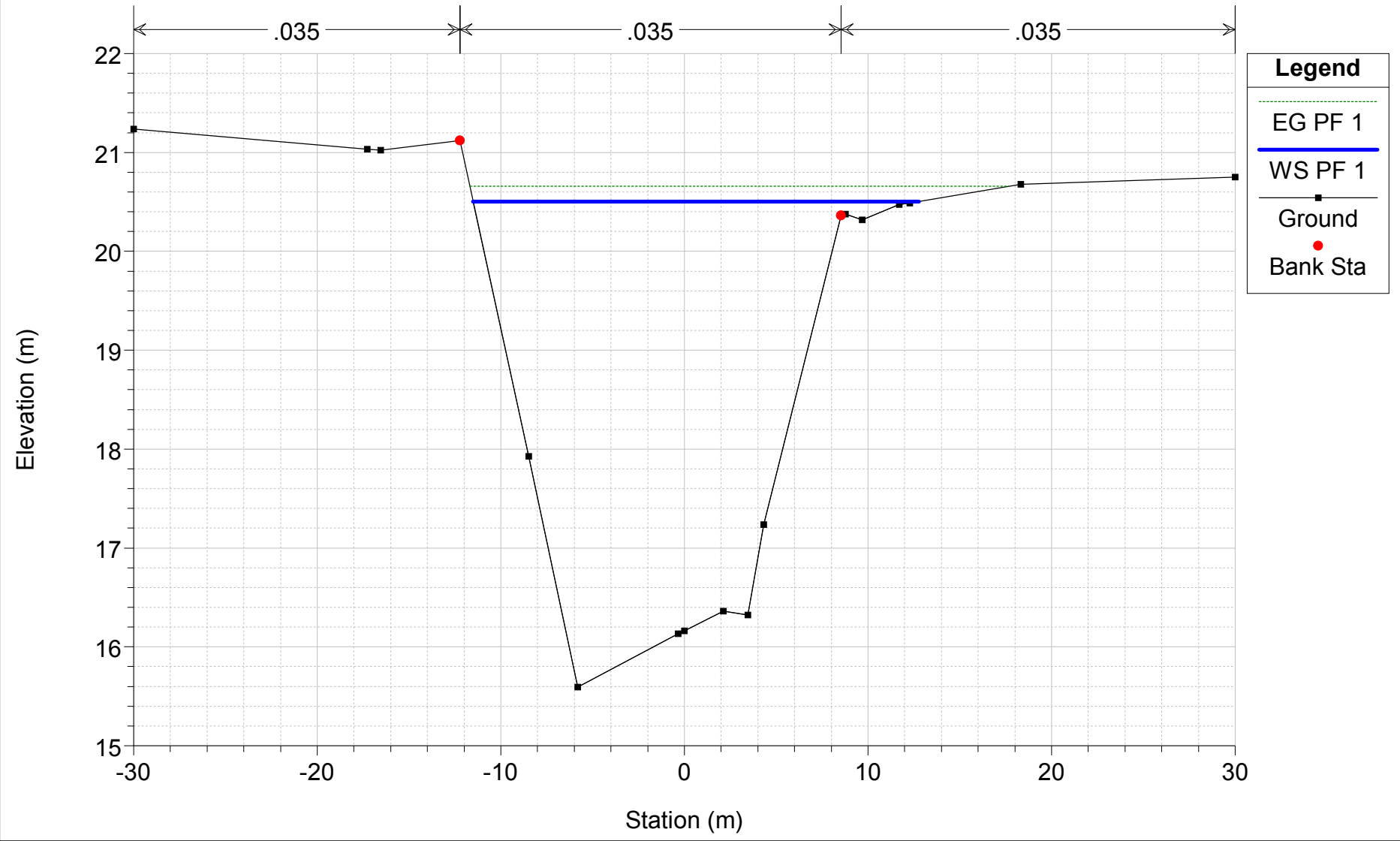
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 14



Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 12



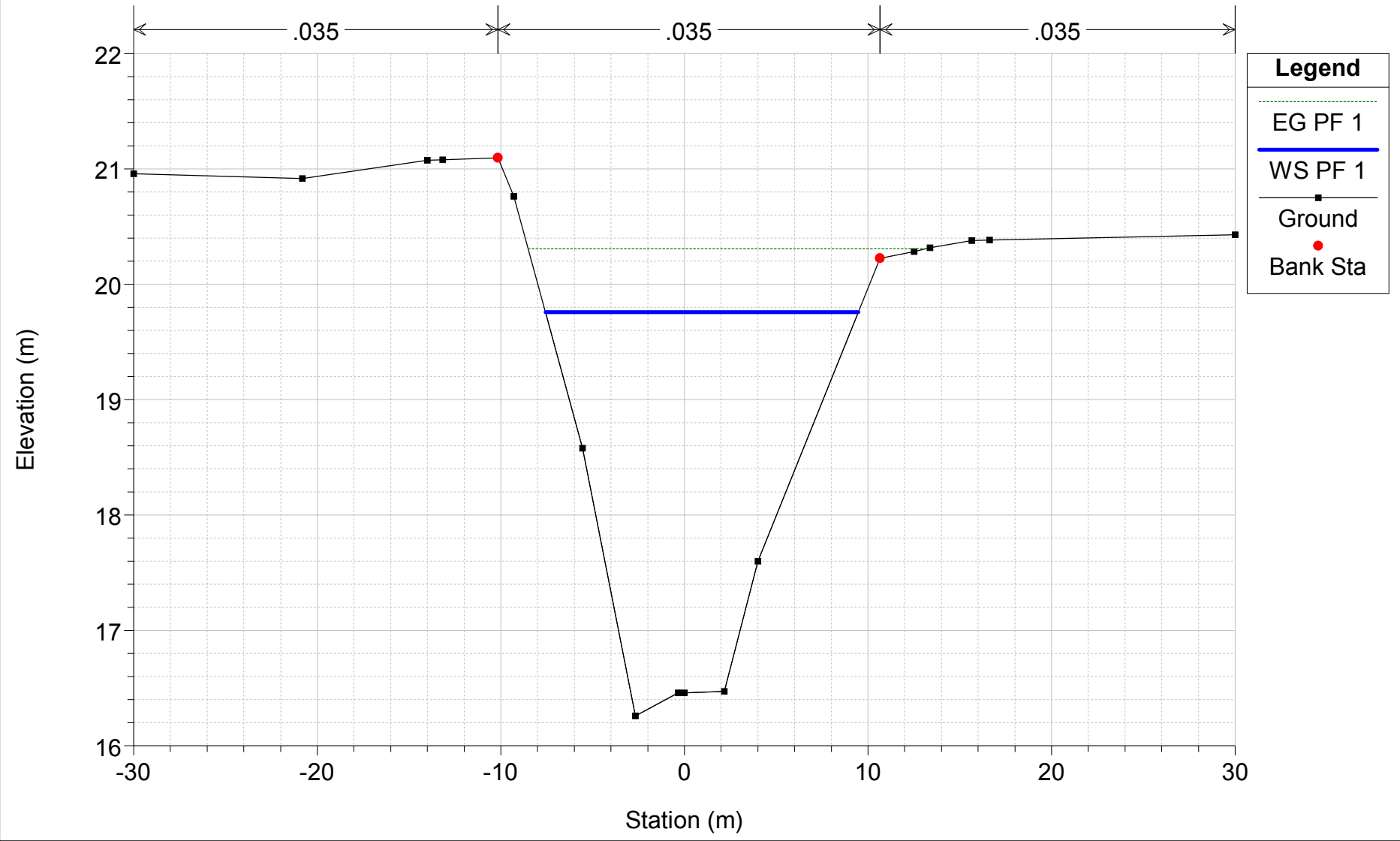
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 10



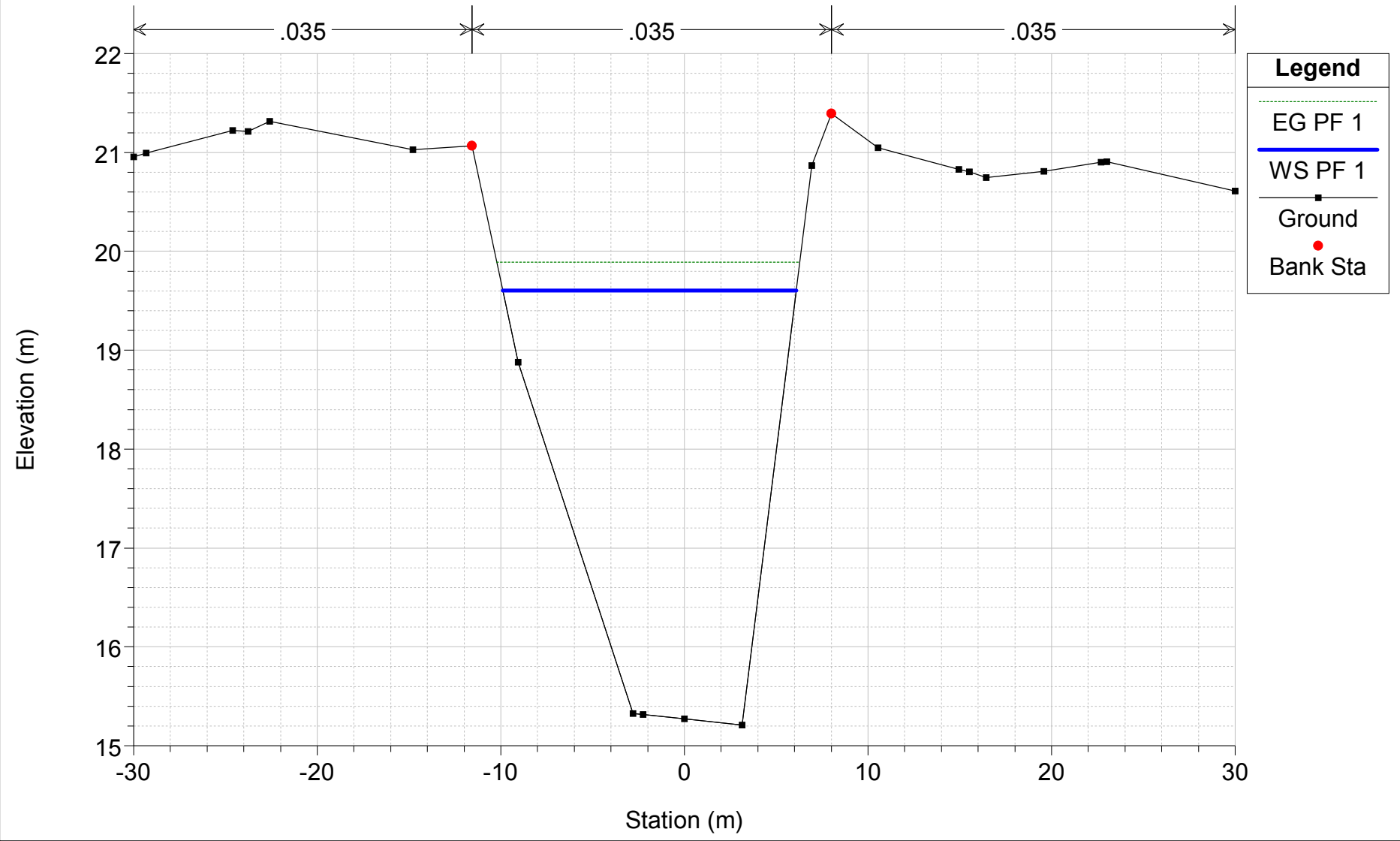
Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 8



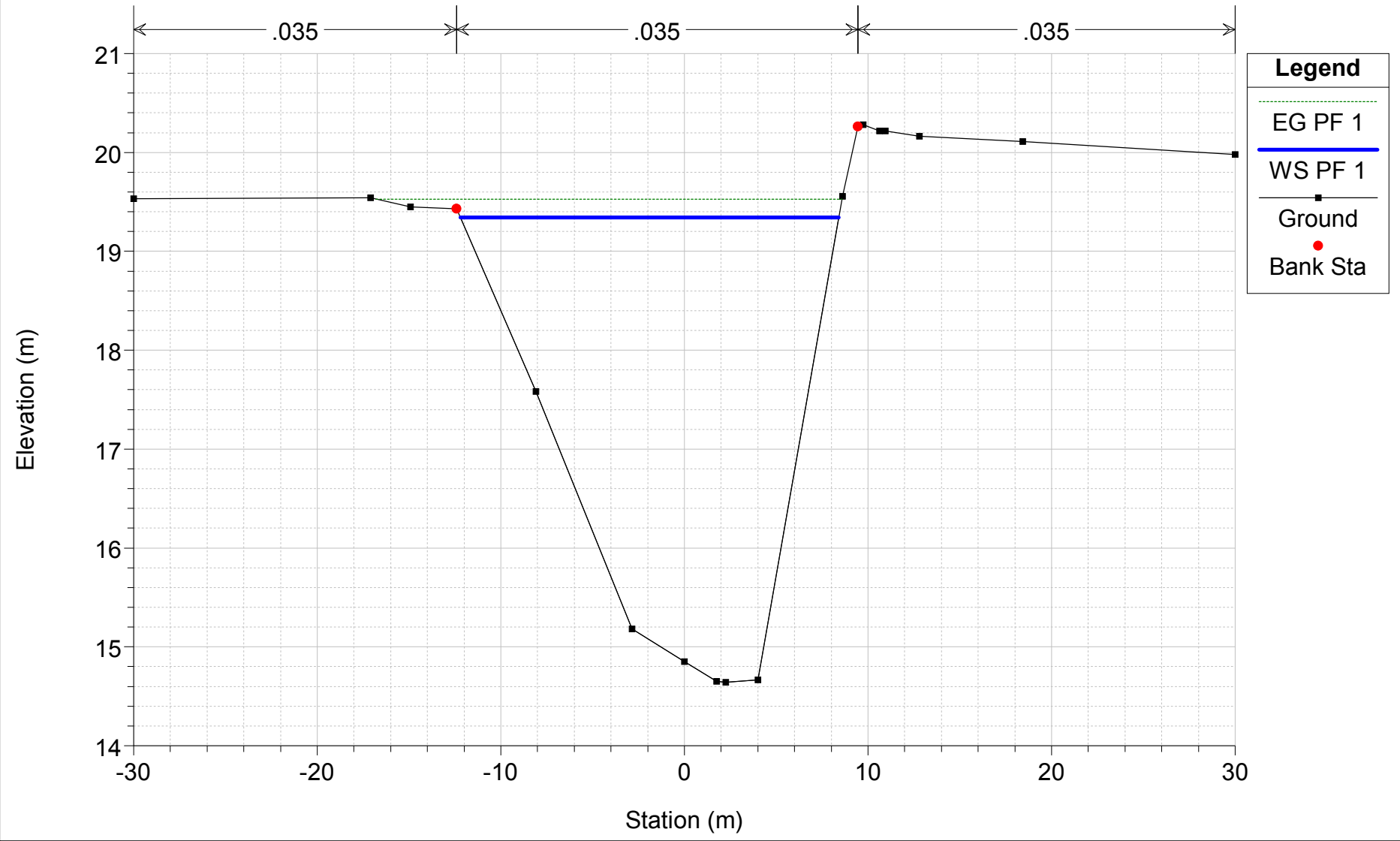
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 6



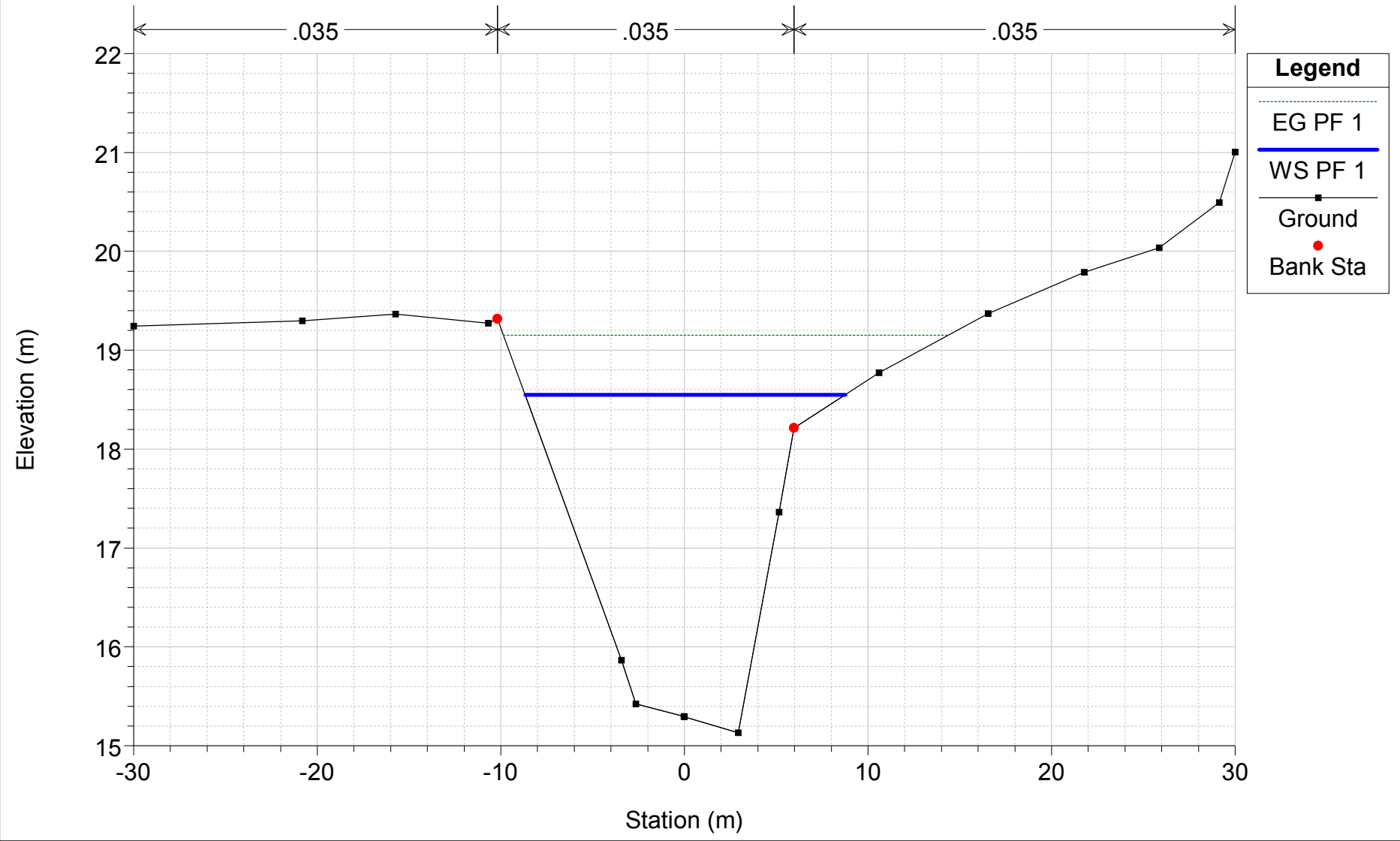
Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 4



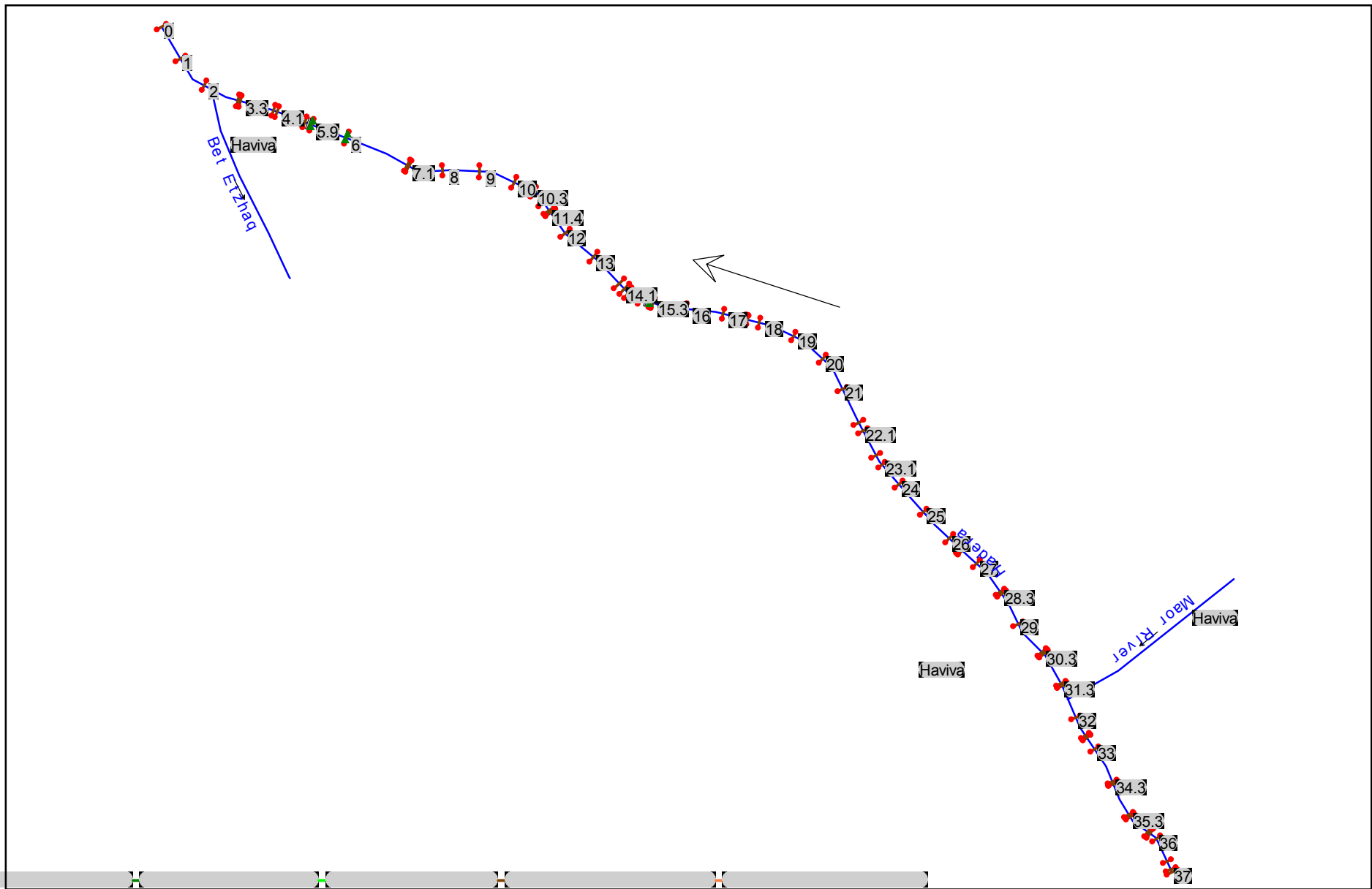
Hedera River Plan: Plan 02 03/10/2017
Cross Section 2



נספח מס' 4

מודל זרימה HEC-RAS

מצב מתוכנן



HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Hadera Reach: Haviva Profile: PF 1

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
Haviva	37	PF 1	115.00	22.84	25.39	24.45	25.60	0.002193	2.06	55.85	28.26	0.47
Haviva	36.2	PF 1	115.00	22.83	25.29		25.57	0.003174	2.39	48.21	25.78	0.56
Haviva	36.1	PF 1	115.00	21.55	25.21		25.50	0.002723	2.39	48.11	22.30	0.52
Haviva	36	PF 1	115.00	21.49	25.12		25.33	0.001791	2.03	56.68	24.68	0.43
Haviva	35.7	PF 1	115.00	21.46	25.16		25.28	0.000893	1.54	74.73	29.47	0.31
Haviva	35.6	PF 1	115.00	21.81	25.10		25.27	0.001414	1.82	63.23	27.45	0.38
Haviva	35.5	PF 1	115.00	21.81	25.10		25.27	0.001417	1.82	63.19	27.44	0.38
Haviva	35.4	PF 1	115.00	21.31	25.14		25.25	0.000777	1.46	78.63	30.12	0.29
Haviva	35.3	PF 1	115.00	21.25	24.95		25.17	0.001794	2.03	56.54	24.52	0.43
Haviva	35.2	PF 1	115.00	21.60	24.82		25.15	0.003269	2.54	45.27	22.11	0.57
Haviva	35.1	PF 1	115.00	21.60	24.82		25.15	0.003286	2.55	45.18	22.09	0.57
Haviva	35	PF 1	115.00	21.10	24.90		25.10	0.001605	1.95	58.93	25.01	0.41
Haviva	34.3	PF 1	115.00	21.02	24.73		24.94	0.001790	2.03	56.59	24.53	0.43
Haviva	34.2	PF 1	115.00	21.37	24.73		24.93	0.001692	1.96	58.56	25.82	0.42
Haviva	34.1	PF 1	115.00	21.37	24.73		24.93	0.001696	1.97	58.51	25.81	0.42
Haviva	34	PF 1	115.00	20.87	24.70		24.92	0.001745	2.05	56.08	23.25	0.42
Haviva	33	PF 1	115.00	20.75	24.42		24.70	0.002541	2.37	48.60	21.50	0.50
Haviva	32.4	PF 1	115.00	20.71	24.35		24.60	0.002157	2.22	51.84	22.42	0.47
Haviva	32.3	PF 1	115.00	21.05	24.27		24.59	0.003054	2.51	45.82	21.48	0.55
Haviva	32.2	PF 1	115.00	21.05	24.23		24.59	0.003549	2.66	43.23	20.77	0.59
Haviva	32.1	PF 1	115.00	20.56	24.30		24.53	0.001920	2.12	54.12	22.87	0.44
Haviva	32	PF 1	115.00	20.55	24.21		24.43	0.001785	2.06	55.84	23.49	0.43
Haviva	31.3	PF 1	115.00	20.54	24.11		24.27	0.001334	1.80	63.89	26.83	0.37
Haviva	31.2	PF 1	115.00	20.89	24.02		24.26	0.002271	2.19	52.59	24.64	0.48
Haviva	31.1	PF 1	115.00	20.89	24.01		24.26	0.002279	2.19	52.52	24.62	0.48
Haviva	31	PF 1	115.00	20.39	24.02		24.24	0.001967	2.10	54.65	24.13	0.45
Haviva	30.3	PF 1	115.00	19.90	23.92		24.08	0.001262	1.78	64.44	26.08	0.36
Haviva	30.2	PF 1	115.00	20.25	23.90		24.08	0.001391	1.84	62.63	26.27	0.38
Haviva	30.1	PF 1	115.00	20.25	23.87		24.07	0.001678	1.98	58.18	25.12	0.41
Haviva	30	PF 1	115.00	19.75	23.91		24.05	0.001001	1.64	70.32	27.30	0.33
Haviva	29	PF 1	115.00	19.73	23.79		23.94	0.001107	1.70	67.76	26.83	0.34
Haviva	28.3	PF 1	115.00	19.71	23.67		23.83	0.001234	1.77	65.08	26.33	0.36
Haviva	28.2	PF 1	115.00	20.06	23.59		23.82	0.002017	2.12	54.24	24.18	0.45
Haviva	28.1	PF 1	115.00	20.06	23.59		23.82	0.002023	2.12	54.19	24.17	0.45
Haviva	28	PF 1	115.00	19.56	23.63		23.79	0.001290	1.80	63.81	25.85	0.37

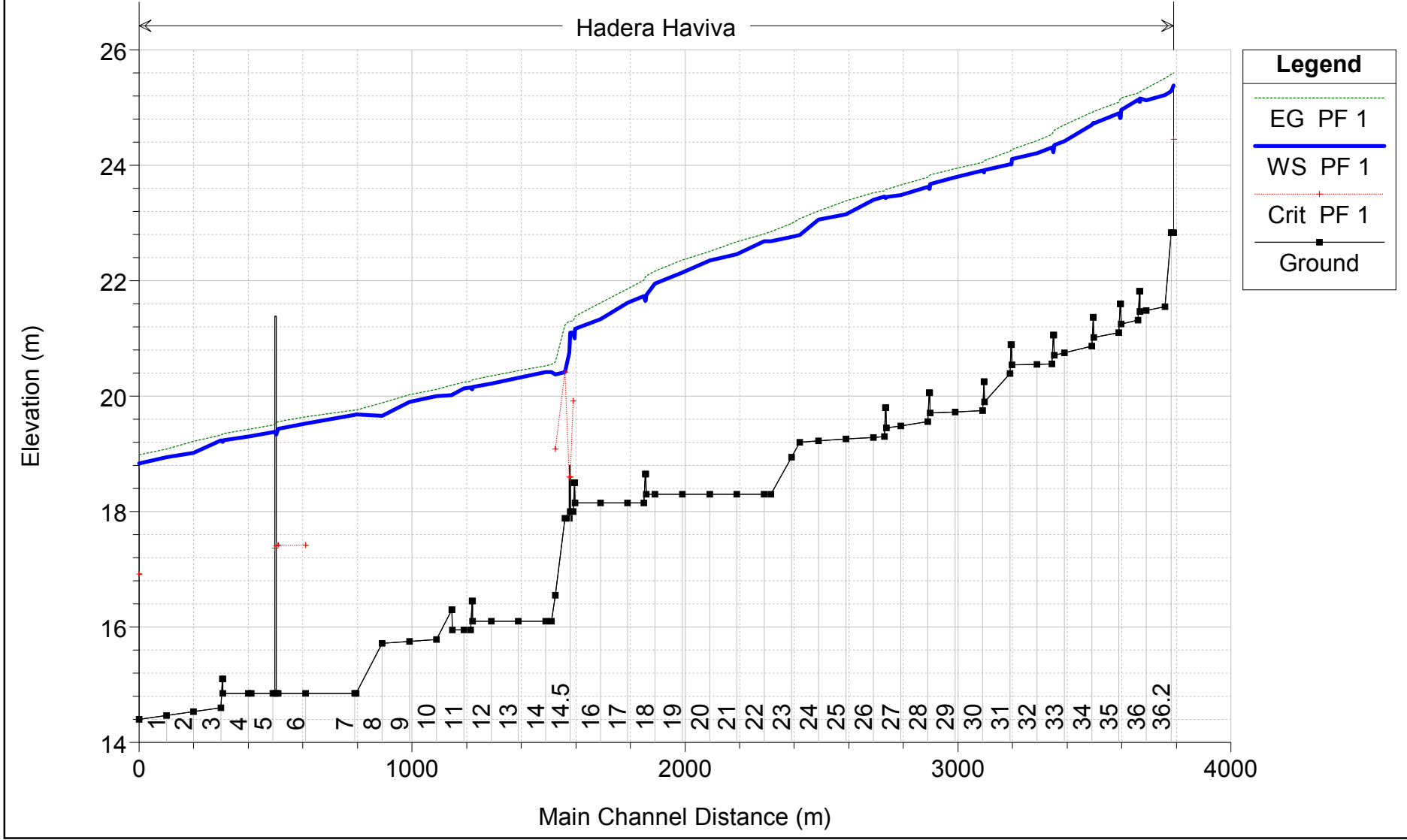
HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Hadera Reach: Haviva Profile: PF 1 (Continued)

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
Haviva	27	PF 1	115.00	19.49	23.48		23.66	0.001403	1.86	61.85	25.47	0.38
Haviva	26.4	PF 1	115.00	19.45	23.45		23.58	0.000949	1.59	72.10	28.02	0.32
Haviva	26.3	PF 1	115.00	19.80	23.43		23.58	0.001157	1.70	67.48	27.66	0.35
Haviva	26.2	PF 1	115.00	19.80	23.44		23.58	0.001078	1.66	69.42	28.18	0.34
Haviva	26.1	PF 1	115.00	19.30	23.46		23.56	0.000662	1.39	82.82	30.31	0.27
Haviva	26	PF 1	115.00	19.29	23.40		23.53	0.000909	1.57	73.14	28.06	0.31
Haviva	25	PF 1	115.00	19.26	23.15		23.38	0.002053	2.15	53.46	23.47	0.45
Haviva	24	PF 1	115.00	19.22	23.06		23.21	0.001134	1.70	67.51	27.19	0.35
Haviva	23.1	PF 1	115.00	19.20	22.79		23.08	0.002696	2.38	48.36	22.45	0.52
Haviva	23	PF 1	115.00	18.94	22.76		22.99	0.002056	2.15	53.50	23.56	0.46
Haviva	22.1	PF 1	115.00	18.30	22.68		22.85	0.001302	1.82	63.33	25.41	0.37
Haviva	22	PF 1	115.00	18.30	22.68		22.81	0.000930	1.60	72.08	27.40	0.31
Haviva	21	PF 1	115.00	18.30	22.46		22.68	0.001832	2.06	55.70	23.79	0.43
Haviva	20	PF 1	115.00	18.30	22.35		22.51	0.001214	1.76	65.36	26.26	0.36
Haviva	19	PF 1	115.00	18.30	22.14		22.36	0.001812	2.05	56.15	24.22	0.43
Haviva	18	PF 1	115.00	18.30	21.95		22.17	0.001916	2.08	55.18	24.24	0.44
Haviva	17.4	PF 1	115.00	18.30	21.75		22.08	0.003209	2.54	45.32	21.76	0.56
Haviva	17.3	PF 1	115.00	18.65	21.66		22.07	0.004359	2.83	40.70	21.05	0.65
Haviva	17.2	PF 1	115.00	18.65	21.65		22.06	0.004395	2.83	40.58	21.02	0.65
Haviva	17.1	PF 1	115.00	18.15	21.74		22.00	0.002465	2.30	50.08	22.93	0.50
Haviva	17	PF 1	115.00	18.15	21.61		21.86	0.002204	2.19	52.50	23.82	0.47
Haviva	16	PF 1	115.00	18.15	21.34		21.61	0.002653	2.33	49.26	23.43	0.51
Haviva	15.3	PF 1	115.00	18.15	21.17		21.38	0.001981	2.05	55.97	26.09	0.45
Haviva	15.2	PF 1	115.00	18.50	21.00		21.36	0.004071	2.66	43.20	23.52	0.63
Haviva	15.1	PF 1	115.00	18.50	21.00		21.36	0.004104	2.67	43.07	23.49	0.63
Haviva	15	PF 1	115.00	18.00	21.10	19.92	21.30	0.001786	1.98	58.11	26.50	0.43
Haviva	14.5		Culvert									
Haviva	14.3	PF 1	115.00	17.88	20.42	20.42	21.23	0.010975	4.00	28.78	17.69	1.00
Haviva	14.2	PF 1	115.00	16.55	20.38	19.09	20.59	0.001847	2.06	55.76	24.14	0.43
Haviva	14.1	PF 1	115.00	16.10	20.42		20.55	0.000916	1.58	72.59	27.60	0.31
Haviva	14	PF 1	115.00	16.10	20.41		20.53	0.000796	1.50	76.68	28.56	0.29
Haviva	13	PF 1	115.00	16.10	20.32		20.44	0.000874	1.55	74.06	28.10	0.31
Haviva	12	PF 1	115.00	16.10	20.22		20.35	0.000973	1.62	71.19	27.58	0.32
Haviva	11.4	PF 1	115.00	16.10	20.16		20.28	0.000895	1.56	73.69	28.30	0.31
Haviva	11.3	PF 1	115.00	16.45	20.13		20.28	0.001173	1.72	66.97	27.40	0.35

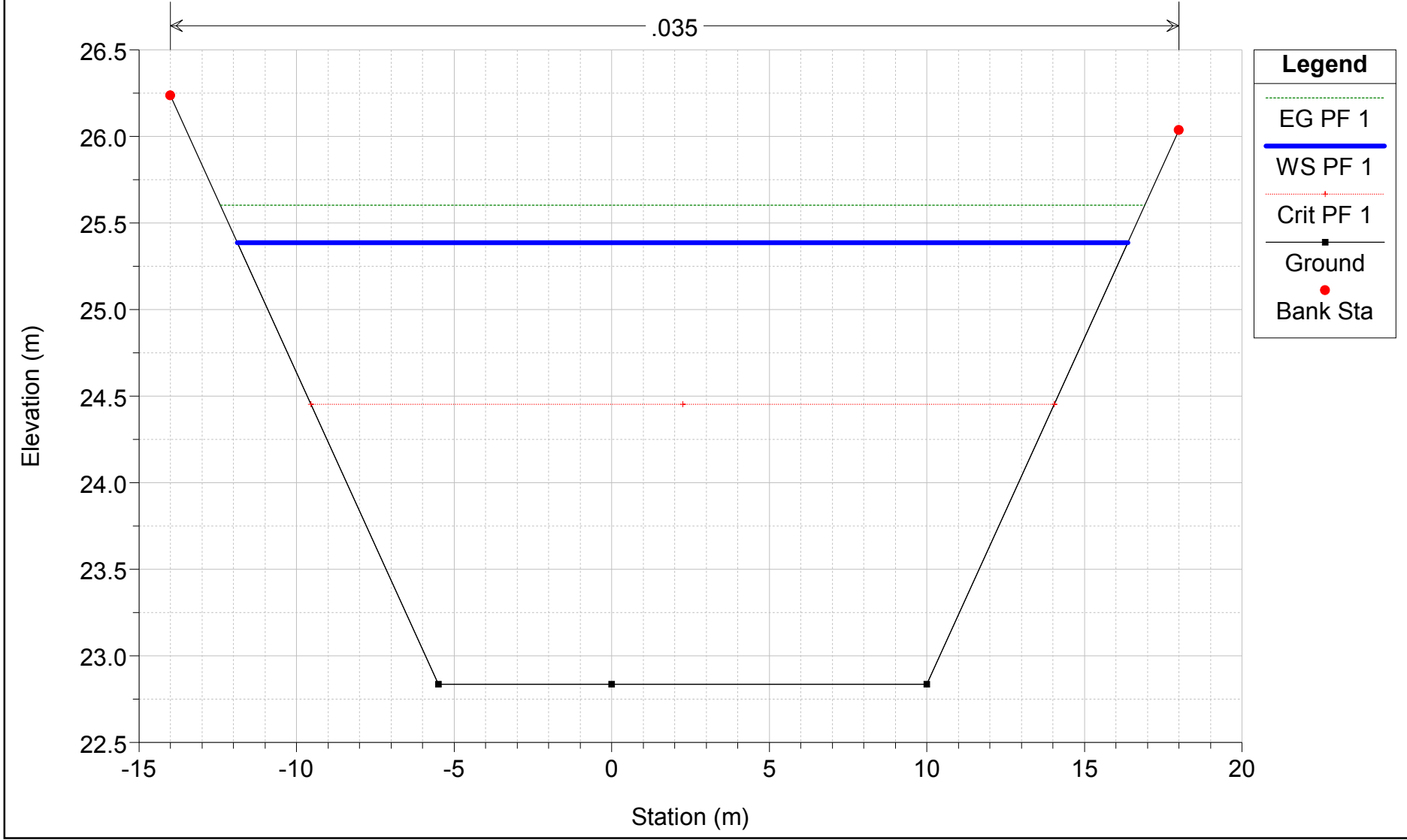
HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Hadera Reach: Haviva Profile: PF 1 (Continued)

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
Haviva	11.2	PF 1	115.00	16.45	20.12		20.28	0.001276	1.77	64.80	26.84	0.36
Haviva	11.1	PF 1	115.00	15.95	20.15		20.26	0.000724	1.44	79.83	29.51	0.28
Haviva	11	PF 1	115.00	15.95	20.13		20.24	0.000739	1.45	79.24	29.41	0.28
Haviva	10.3	PF 1	115.00	15.95	20.03		20.19	0.001281	1.80	63.99	25.89	0.36
Haviva	10.2	PF 1	115.00	16.30	20.02		20.19	0.001397	1.84	62.39	26.08	0.38
Haviva	10.1	PF 1	115.00	16.30	20.01		20.19	0.001399	1.84	62.35	26.07	0.38
Haviva	10	PF 1	115.00	15.78	20.00		20.11	0.000759	1.47	78.30	29.10	0.29
Haviva	9	PF 1	115.00	15.75	19.90		20.03	0.000943	1.60	72.03	27.74	0.32
Haviva	8	PF 1	115.00	15.72	19.66		19.89	0.001934	2.10	54.67	23.72	0.44
Haviva	7.1	PF 1	115.00	14.85	19.68		19.76	0.000485	1.25	92.19	31.16	0.23
Haviva	7	PF 1	115.00	14.85	19.68		19.76	0.000486	1.25	92.11	31.15	0.23
Haviva	6	PF 1	115.00	14.85	19.53	17.42	19.64	0.000811	1.52	75.71	27.88	0.29
Haviva	5.9	PF 1	115.00	14.85	19.43	17.42	19.56	0.000891	1.57	73.10	27.41	0.31
Haviva	5.8		Bridge									
Haviva	5	PF 1	115.00	14.85	19.38		19.50	0.000866	1.56	73.93	27.65	0.30
Haviva	4.1	PF 1	115.00	14.85	19.31		19.43	0.000858	1.55	74.29	27.80	0.30
Haviva	4	PF 1	115.00	14.85	19.30		19.42	0.000866	1.55	74.03	27.76	0.30
Haviva	3.3	PF 1	115.00	14.85	19.24		19.35	0.000739	1.46	78.84	28.94	0.28
Haviva	3.2	PF 1	115.00	15.10	19.21		19.34	0.000981	1.62	70.96	27.54	0.32
Haviva	3.1	PF 1	115.00	15.10	19.21		19.34	0.000982	1.62	70.93	27.54	0.32
Haviva	3	PF 1	115.00	14.60	19.23		19.32	0.000582	1.34	86.12	30.17	0.25
Haviva	2	PF 1	137.00	14.53	19.01		19.22	0.001522	2.01	68.14	26.41	0.40
Haviva	1	PF 1	137.00	14.47	18.94		19.08	0.000967	1.69	81.26	29.35	0.32
Haviva	0	PF 1	137.00	14.40	18.84	16.92	18.98	0.001001	1.71	80.22	29.18	0.33

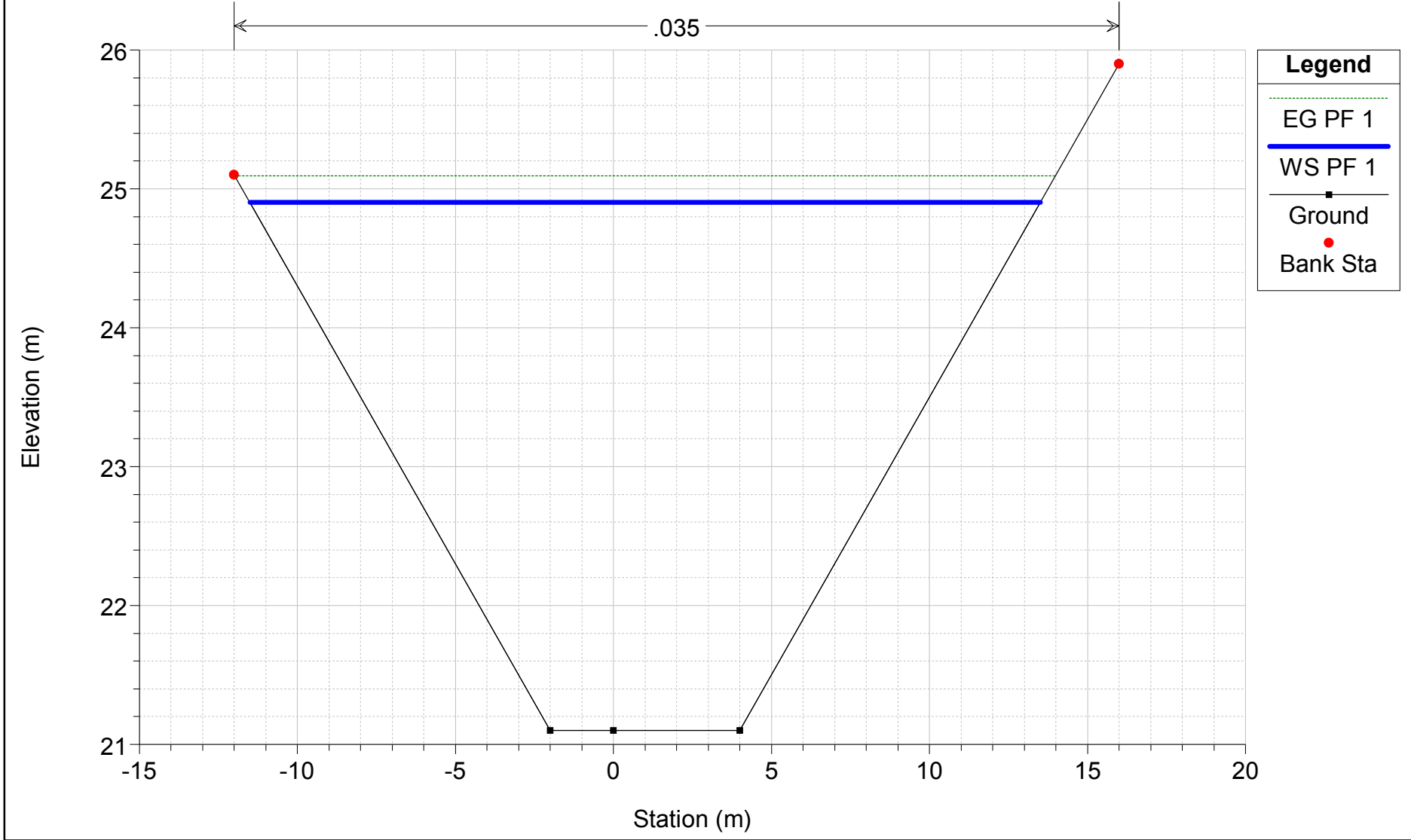
Hedera Plan: Plan 01 13/03/2018
Hedera River_Water Profile



Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 37 Upper Stream

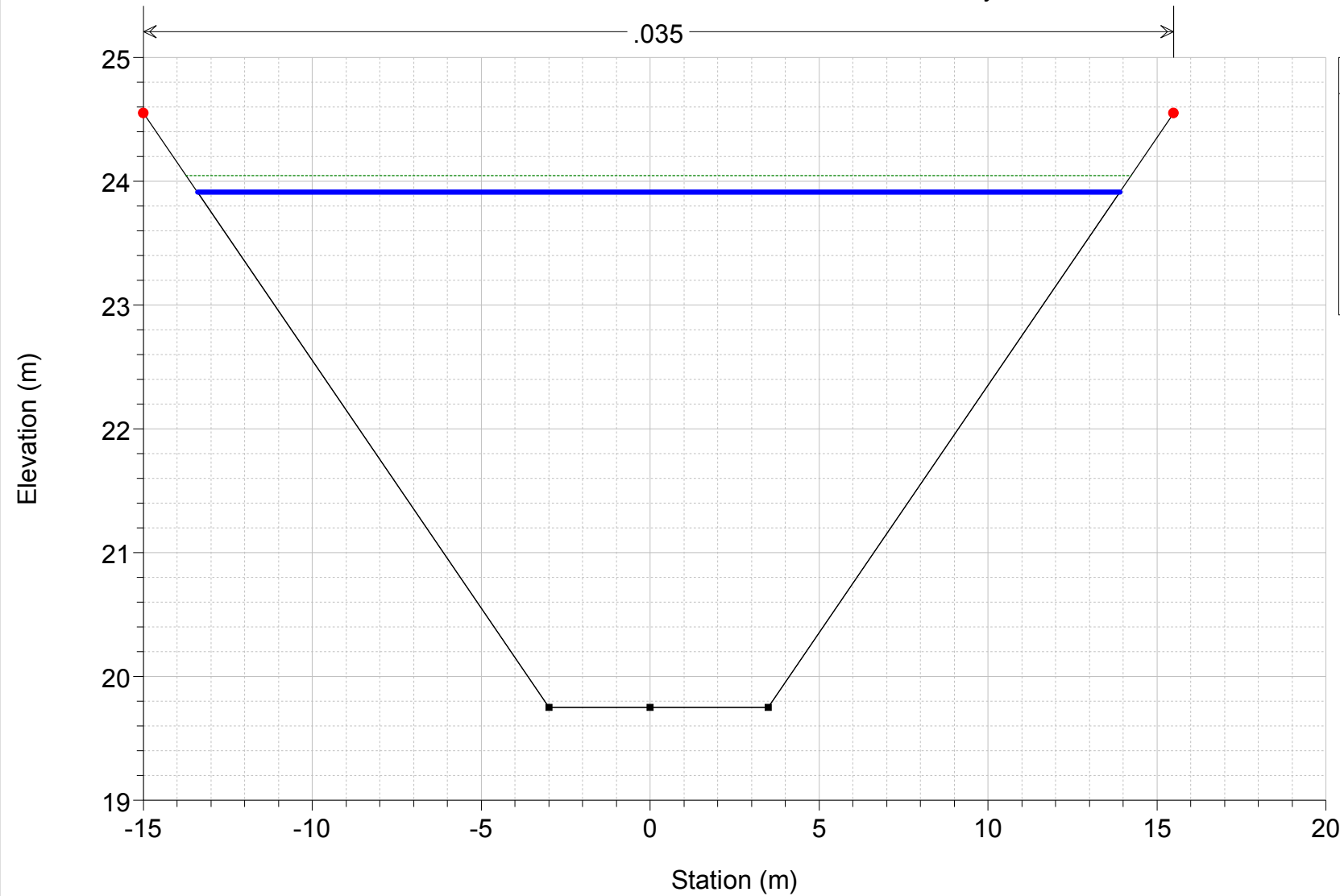


Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 35

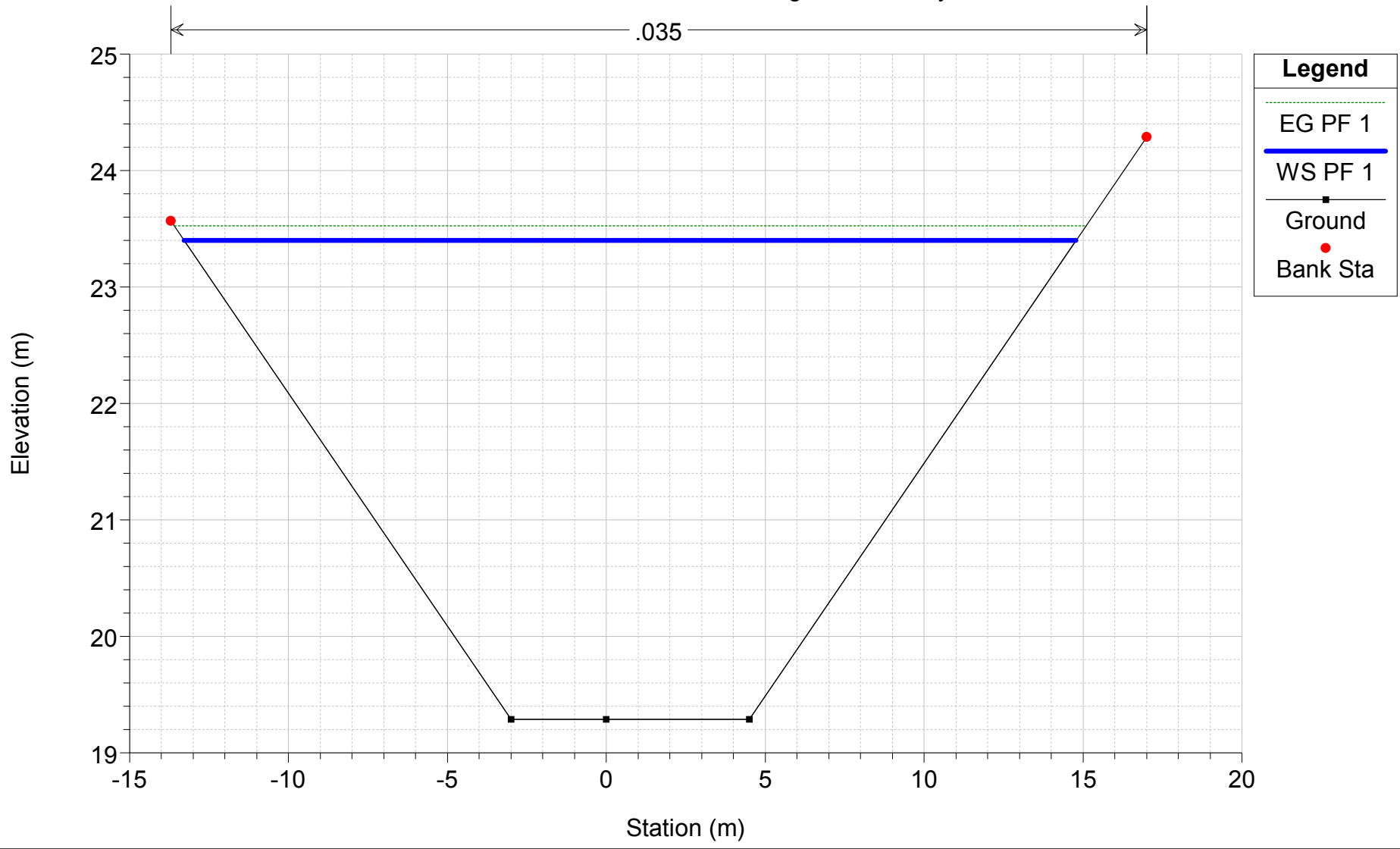


Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 30 After Maor River Entry

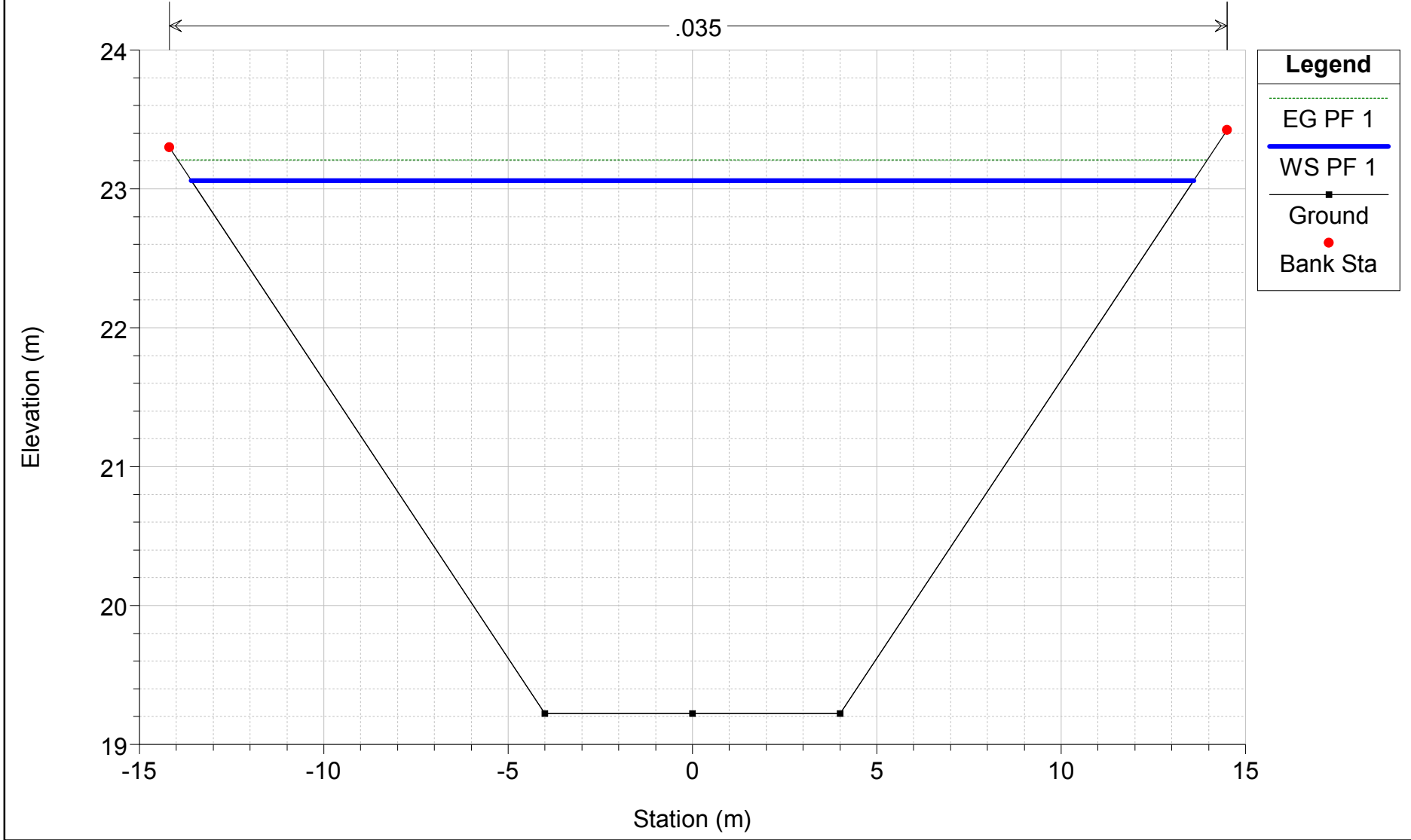
Legend	
EG PF 1	-----
WS PF 1	—————
Ground	—■—
Bank Sta	●



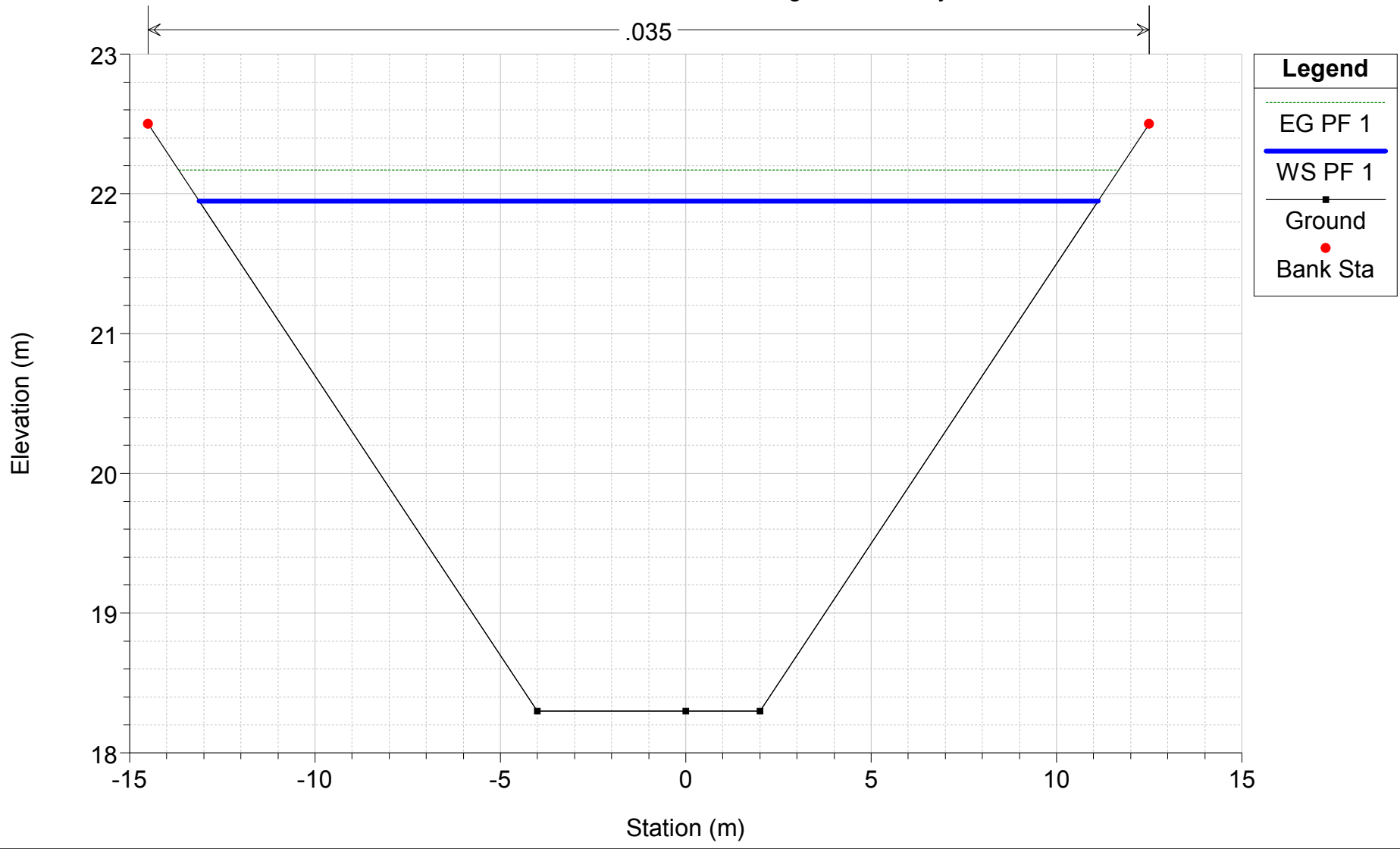
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 26 After Driange Canal Entry



Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 24



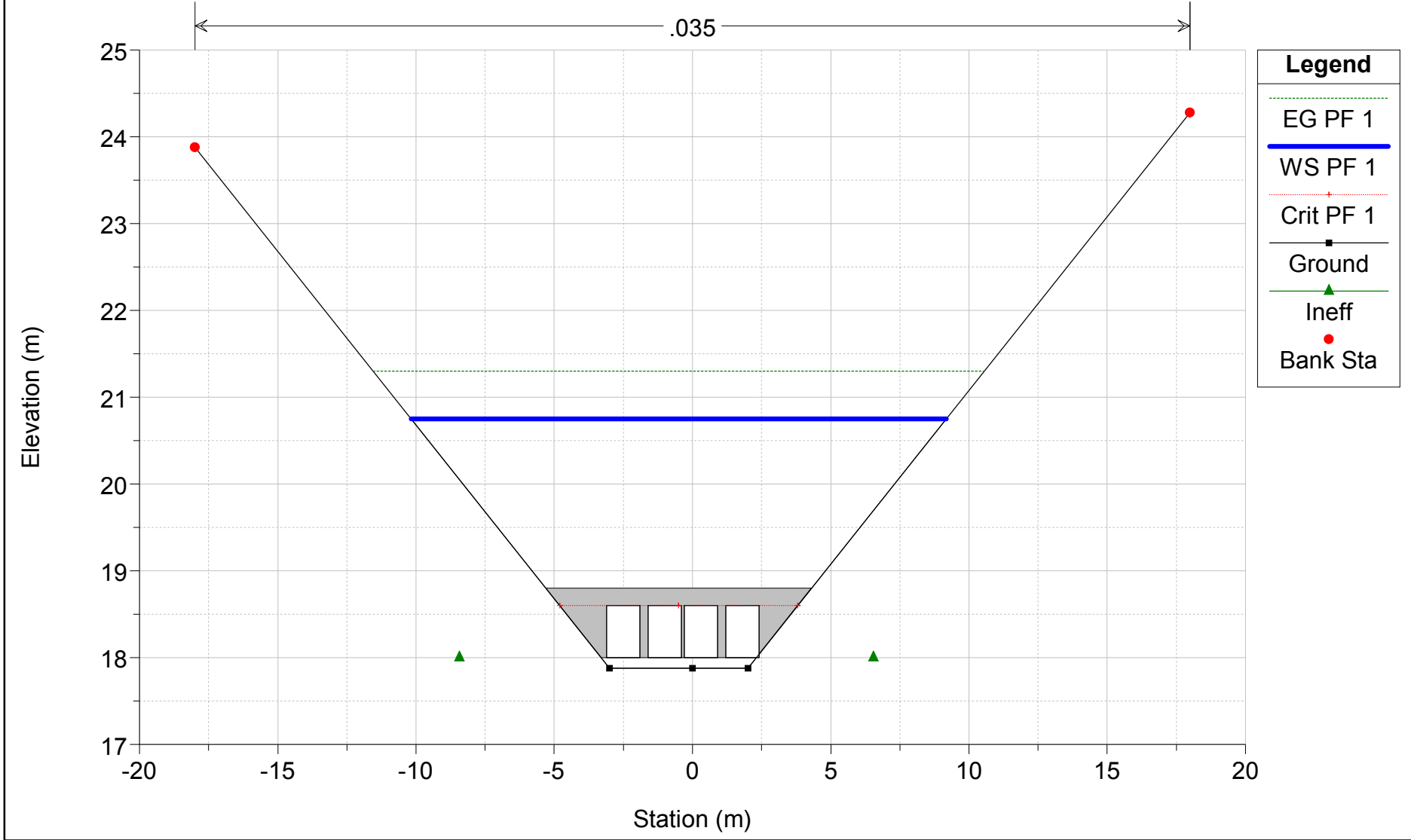
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 18 After Driange Canal Entry



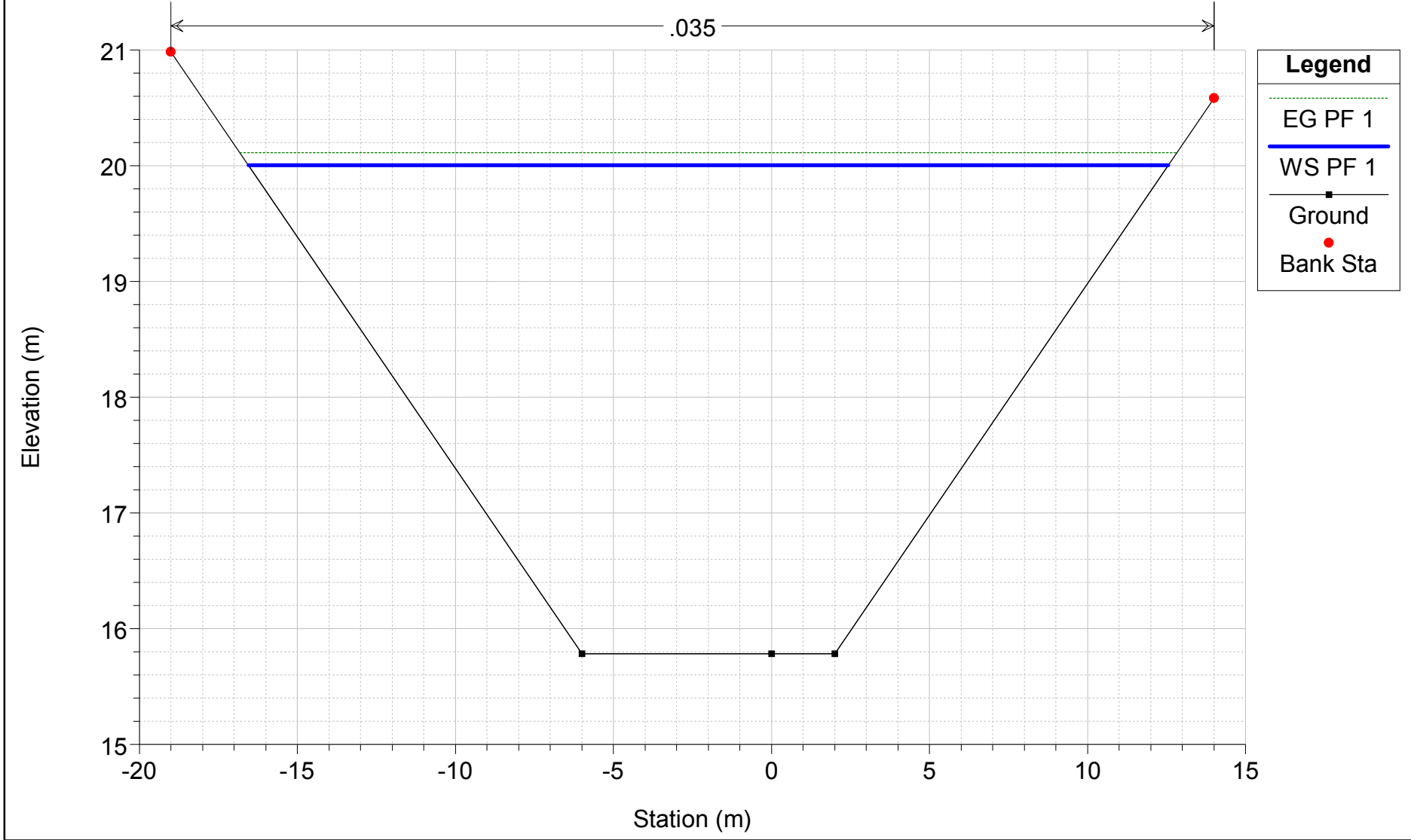
Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

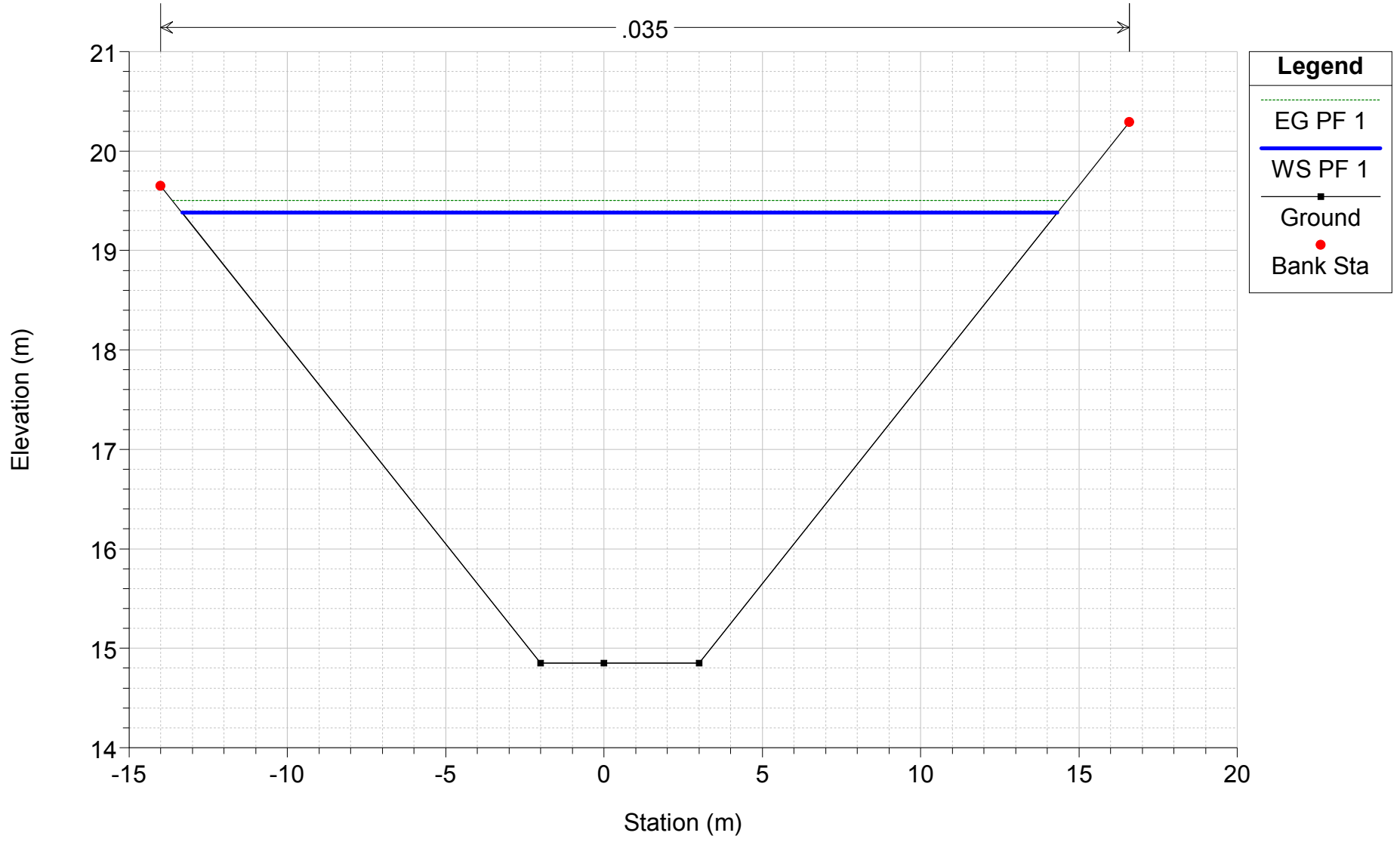
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 14.5_Semi Irish Passage



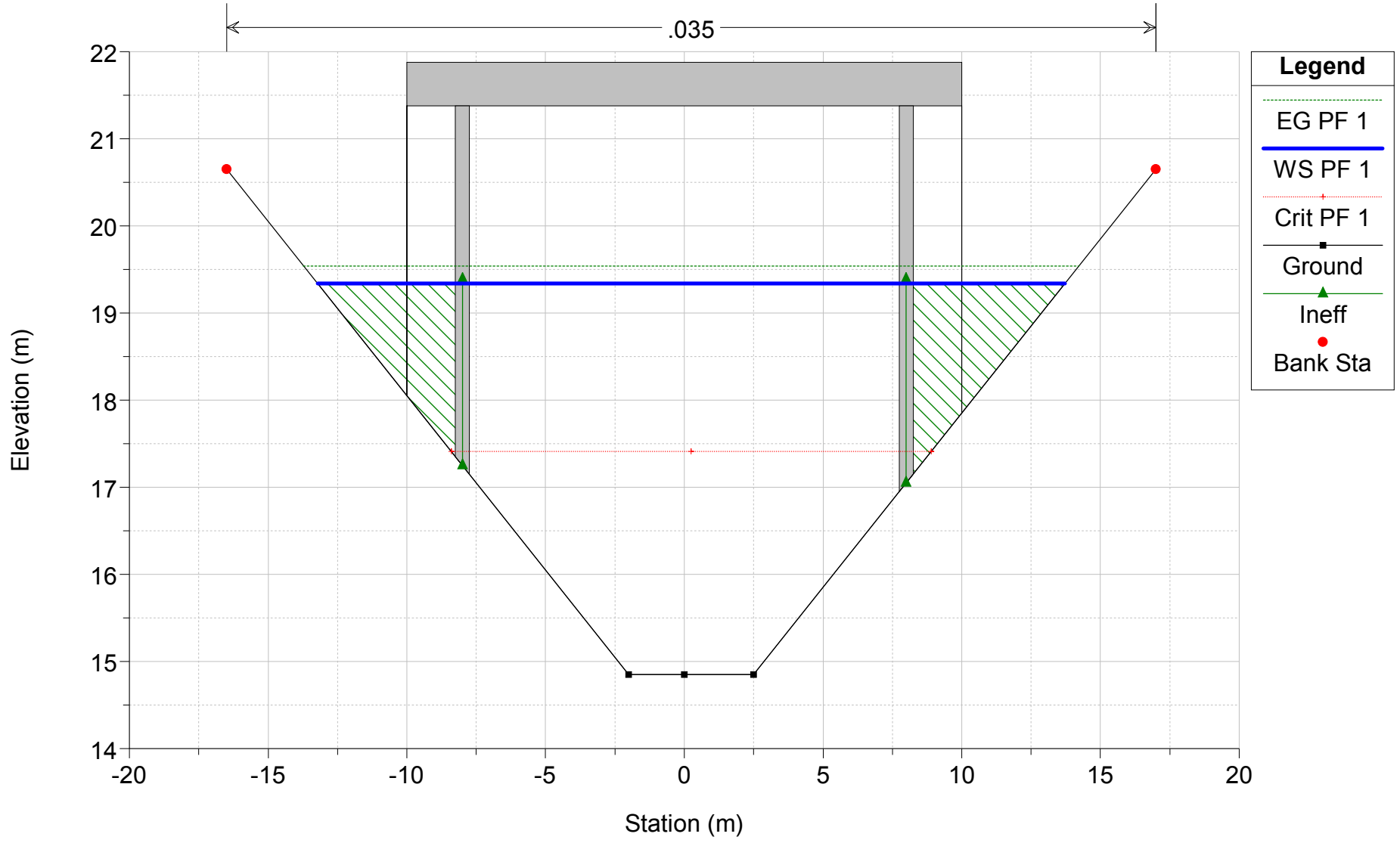
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 10



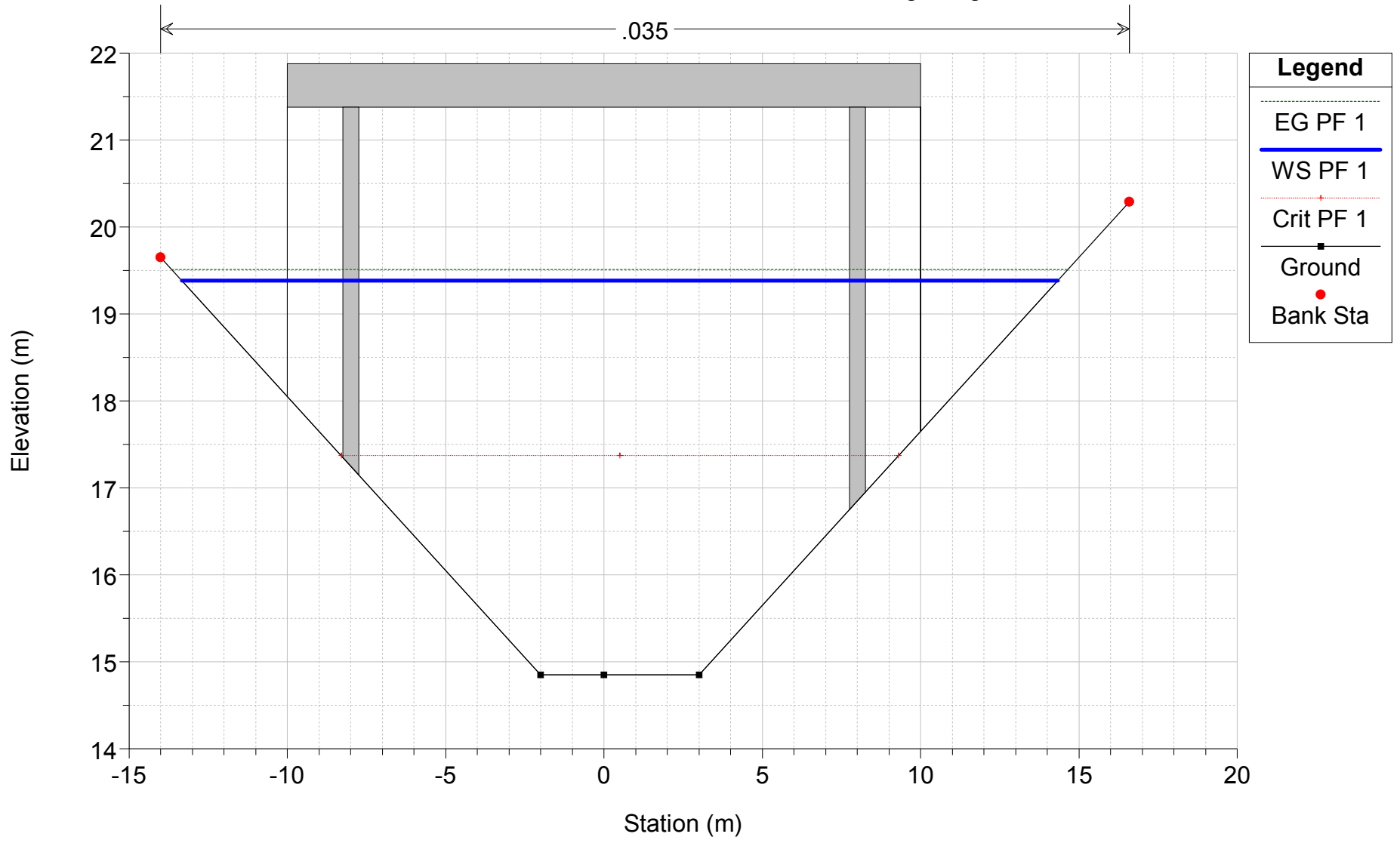
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 5 - Down Stream The Exsisting Bridge



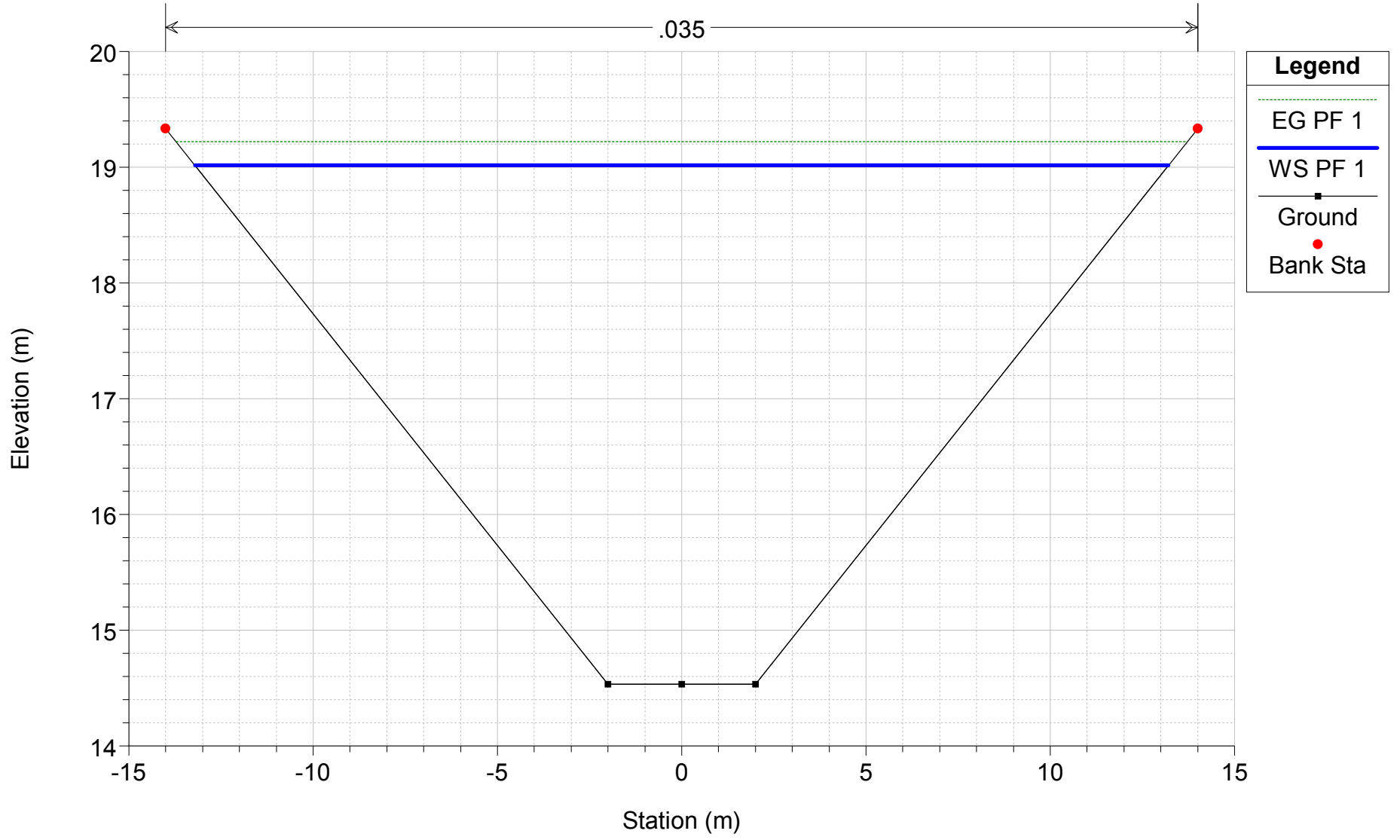
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 5 - Up Stream The Existing Bridge



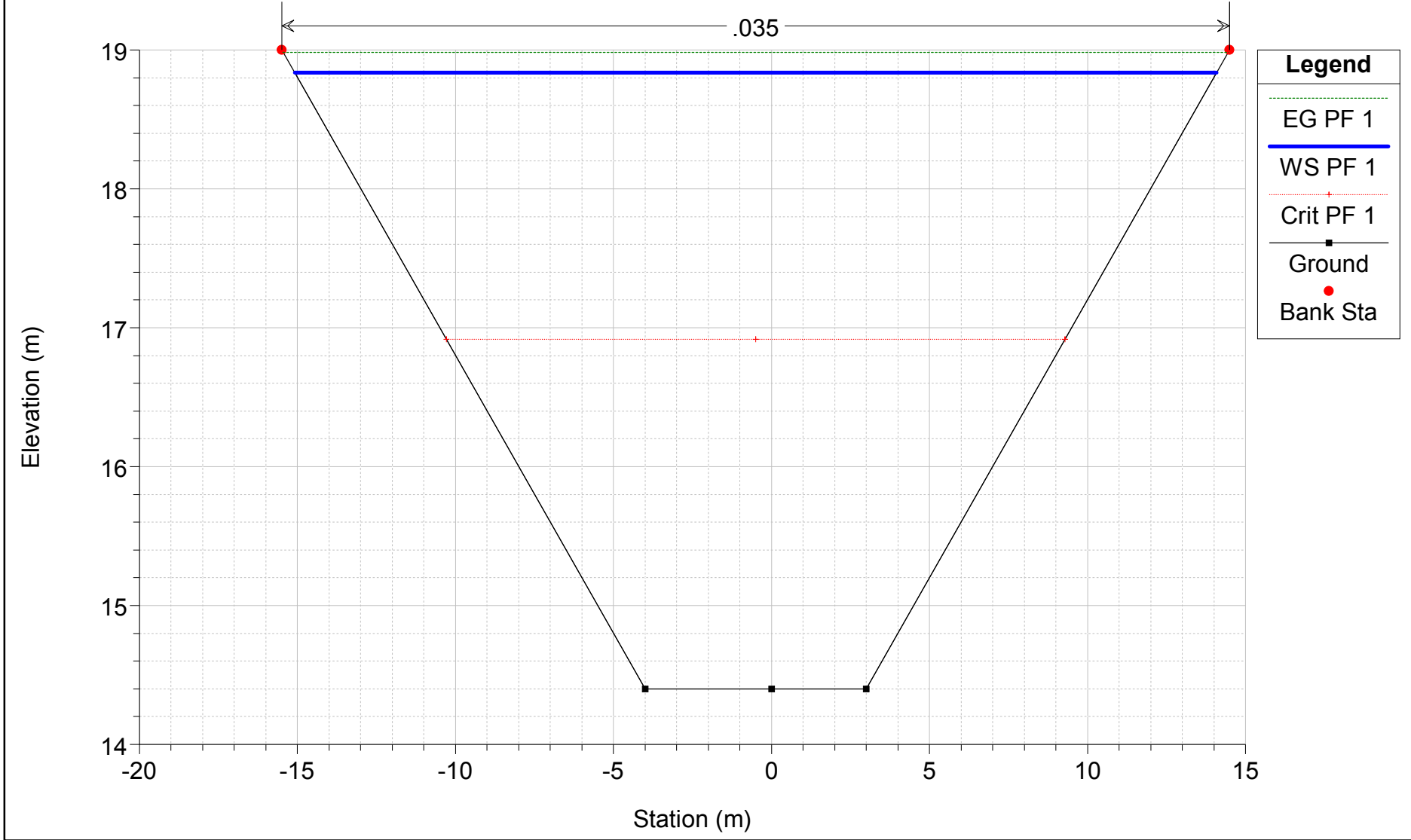
Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 5 - Down Stream The Exsisting Bridge



Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 2 - after Bet Etzhaq Connection



Hedara Plan: Plan 01 13/03/2018
Cross Section 0 - Down Stream



Legend

- EG PF 1
- WS PF 1
- Crit PF 1
- Ground
- Bank Sta

נספח מס' 5
אומדן תכנון כללי

אומדן כללי

21/01/2021

דף מס': 001

11645 ת.כ הסדרת נחל חדרה

פרק 01 עבודות עפר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 01 עבודות עפר					
תת פרק 01.1 הכשרת שטח					
01.1.010	חישוב לעומק של עד 20 ס"מ, כולל ניקוי ' פינוי בולדרים ומתקנים קיימים, הורדת צמחיה מכל סוג לרבות פינוי וסילוק לאתר מאושר	דונם	159.00	500.00	79,500.00
01.1.020	פינוי פסולת בנין לאתר מאושר	טון	15,000.00	100.00	1,500,000.00
					1,579,500.00
סה"כ 01.1 הכשרת שטח					
תת פרק 01.2 חפירה ומילוי					
01.2.010	חפירה ומילוי להסדרת חתך נחל חדרה לרומים המתוכננים לפי תוכנית תנוחה 11645 גיליונות 1.01 עד 1.05, חתך לאורך תוכנית 11645 גיליון 1.20, חתכי רוחב לפי תוכנית 11645 גיליונות 1.10 עד 1.15	מ"ק	71,000.00	25.00	1,775,000.00
01.2.020	תוספת מחיר להידוק מבוקר של שתית חרסתית באמצעות מכבש רגלי	מ"ק	1,850.00	5.00	9,250.00
01.2.030	פינוי עודפי חפירה לאתר מאושר ובמרחק עד 5 ק"מ מתחום העובדה	מ"ק	69,000.00	25.00	1,725,000.00
					3,509,250.00
סה"כ 01.2 חפירה ומילוי					
					5,088,750.00
סה"כ 01 עבודות עפר					

21/01/2021
 דף מס': 003

11645 ת.כ הסדרת נחל חדרה
 פרק 57 עבודות ניקוז

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 57 עבודות ניקוז					
תת פרק 57.1 סכרון לאיגום מים					
57.1.010	אספקת חומרים הכנת תשתיות וביצוע סכרון לאיגום מים בזרימות בסיס הכל לפי תכנית 11645 גיליון 1.33 הכל קומפלט	קומפ'	13.00	50,000.00	650,000.00
סה"כ 57.1 סכרון לאיגום מים					650,000.00
תת פרק 57.2 מתקני ניקוז דרכי שירות					
57.2.010	אספקת חומרים, הכנת תשתיות, חפירה למפלסים מתוכננים, יציקת חגורות בטון היקפיות מבטון ב- 30 במידות פנים 30\65, כולל זיון לפי תוכנית, סידור ידני של אבן בקלש בגודל 5-10 ס"מ בתחתית, ואבן בולדרים בעובי מעל 40 ס"מ הכל קומפלט לפי פרט מס' 2 בתוכנית 11645 גיליון 1.31	קומפ'	13.00	40,000.00	520,000.00
סה"כ 57.2 מתקני ניקוז דרכי שירות					520,000.00
תת פרק 57.3 הגנת תעלה					
57.3.010	אספקת חומרים, הכנת תשתיות, חפירה למפלסים מתוכננים, מילוי שכבת בקלש גודל אבן 10-20 ס"מ, בעובי 60 ס"מ, הנחת בולדרים גאומטריים בגודל ממוצע של 120X120X40 הכל קומפלט לפי פרט מס' 4 בתוכנית 11645 גיליון 1.31 במעלה ובמורד הגשר ובמעלה ובמורד המעביר הסימי אירי	מ"ר	3,000.00	400.00	1,200,000.00
57.3.020	אספקת חומרים, הכנת תשתיות, וביצוע הגנת אבן משוקעת בבטון, כולל חגורה היקפית בחיור תעלת ניקוז לנחל, ובמפגש נחל חדרה עם נחל מאור ונחל חדרה עם נחל שדה יצחק	מ"ר	5,000.00	150.00	750,000.00
סה"כ 57.3 הגנת תעלה					1,950,000.00
תת פרק 57.4 מעביר אירי					
57.4.010	אספקת חומרים, הכנת תשתית, חפירה למפלסים מתוכננים, הנחת יריעת גיאוטקסטיל 400 גר למ"ר, פיזור שכבת חול חרסיתי והנת שתי שכבות מצע, עובי כ"א 20 ס"מ, סה"כ עובי מבנה 40 ס"מ, מעל, תוך הידוק בהידוק מבוקר ל 98% מודפיי איישו	קומפ'	3.00	30,000.00	90,000.00
57.4.020	אספקת חומרים, הכנת תשתיות ויציקת חגורת בטון היקפות במידות 75\20 כולל זיון לפי תוכנית 11645 גיליון 1.32	מ"ק	100.00	1,000.00	100,000.00
להעברה בתת פרק 57.4					190,000.00

21/01/2021
 דף מס': 004

11645 ת.כ הסדרת נחל חדרה
 פרק 57 עבודות ניקוז

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
57.4.030	אספקת חומרים , הכנת תשתית ויציקת מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ	מ"ר	900.00	52.00	46,800.00
57.4.040	אספקת חומרים , הכנת תשתית ויציקה רצפת מעביר אירי , בטון ב- 30 שקיעה 5 כולל זיון לפי תוכנית 11645 גיליון 1.32	מ"ר	900.00	350.00	315,000.00
57.4.050	אספקת חומרים , הכנת תשתיות , ופיזור שכבת אבן במעלה ובמורד המעביר האירי , אבן שטוחה , במידות 30- 7 ס"מ הכל לפי פרט	מ"ר	300.00	120.00	36,000.00
סה"כ 57.4 מעביר אירי					587,800.00
תת פרק 57.6 ייצוב צמחי					
57.6.020	אספקת חומרים , הכנת תשתיות וביצוע ייצמוח צמחיה , צמחיה מקומית אופיינות לאיזור , בהתאם לסקר צמחי ואישור מינים מול רשות הניקוז, כולל מערכת השקייה לשנה הראשונה הכל קומפלט	דונם	166.00	3,500.00	581,000.00
סה"כ 57.6 ייצוב צמחי					581,000.00
תת פרק 57.7 העתקות צנרת חקלאית					
57.7.010	ביצוע התאמות והעתקת ברזי השקיה, מפרט סינון וחצית קוי חקלאות לאורך רצועת הנחל הכל בתיאום עם קיבות מאור ושדה יצחק	קומפ'	1.00	250,000.00	250,000.00
סה"כ 57.7 העתקות צנרת חקלאית					250,000.00
סה"כ 57 עבודות ניקוז					4,538,800.00

21/01/2021
 דף מס': 006

11645 ת.כ הסדרת נחל חדרה
 פרק 99 העמסות

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 99 העמסות					
<u>תת פרק 99.1 בלתי צפוי מראש</u>					
99.1.010	בלתי צפוי מראש לפי 10%	קומפ'	1.00	1,128,000	1,128,000.00
סה"כ 99.1 בלתי צפוי מראש					
					1,128,000.00
					1,128,000.00
סה"כ 99 העמסות					

אומדן כללי (ריכוז)

21/01/2021

דף מס': 007

11645 ת.כ הסדרת נחל חדרה

סך פרק	סך תת פרק	
		פרק 01 עבודות עפר
	1,579,500.00	תת פרק 01.1 הכשרת שטח
	3,509,250.00	תת פרק 01.2 חפירה ומילוי
5,088,750.00		סה"כ 01 עבודות עפר
		פרק 51 סלילת כבישים ורחובות
	900,000.00	תת פרק 51.1 דרכי שירות
900,000.00		סה"כ 51 סלילת כבישים ורחובות
		פרק 57 עבודות ניקוז
	650,000.00	תת פרק 57.1 סכרון לאיגום מים
	520,000.00	תת פרק 57.2 מתקני ניקוז דרכי שירות
	1,950,000.00	תת פרק 57.3 הגנת תעלה
	587,800.00	תת פרק 57.4 מעביר אירי
	581,000.00	תת פרק 57.6 ייצוב צמחי
	250,000.00	תת פרק 57.7 העתקות צנרת חקלאית
4,538,800.00		סה"כ 57 עבודות ניקוז
		פרק 58 הפעקות
	756,140.00	תת פרק 58.1 הפקעות
756,140.00		סה"כ 58 הפעקות
		פרק 99 העמסות
	1,128,000.00	תת פרק 99.1 בלתי צפוי מראש
1,128,000.00		סה"כ 99 העמסות

21/01/2021

דף מס': 008

11645 ת.כ הסדרת נחל חדרה

סך הכל	
12,411,690.00	סה"כ כללי
2,109,987.30	17% מע"מ
14,521,677.30	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן