REPÚBLICA DE PANAMÁ
COMARCA NASO TJËR DI Y PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
DISTRITO DE CHANGUINOLA
CORREGIMIENTOS DE EL SILENCIO Y EL TERIBE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO:

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

PROMOTOR:
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN)

CONSULTOR:
CONSULTORES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.A. (CONSIGA SOLUTIONS)

I INFORMACIÓN ACLARATORIA
NOVIEMBRE 2024

INDICE

PREGUNTAS	PÁG
1. Dirección de política ambiental – análisis económico	5
2. Aclaraciones por parte de la Dirección de Cambio Climático	11
3. DSH programa de protección de suelos y programa de protección de recursos hídricos	58
4. Importancia y alcance de la actividad obra o proyecto	63
5. Coordenadas y superficie del proyecto	64
6. Instalación de tubería y cruce de ríos	66
7. Estudio hidrológico y caudal ecológico	67
8. Superficie dentro del Bosque protector y estudio de biota acuática	68
9. Autorización por parte de la Empresa Hidroecológica del Teribe, S.A	69
10. Asignación de servidumbre para la línea de aducción (servidumbre de agua)	71
11. Medidas de mitigación para época seca o alteración del caudal	71
12. Informe de calidad de aire	74
13. Documentación legal notariada	86
14. Plan de participación ciudadana	86
15. Fijado y desfijado en el Municipio de Changuinola y Comarca Naso Tjer Di	106

Listado de tablas

Tabla 1. Posibles Riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto 11

Tabla 2. Tabla 5-22 Principales variables climáticas y amenazas relacionadas al cambio climático 12

Tabla 3. Tabla 5-24. Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático) 12

Tabla 4. Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI 21

Tabla 5. Infraestructuras identificadas 23

Tabla 6. Tabla 5-28. Vías de comunicación terrestre más cercanas al proyecto. 27

Tabla 7. Tabla 5-29. Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto 27

Tabla 8. Indicadores de pobreza multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Bocas del Toro, según el censo de población y vivienda de 2023 29

Tabla 9. Medidas de adaptación que se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto 30
Tabla 10. Matriz de identificación de vulnerabilidad 38
Tabla 11. Matriz. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación. 40
Tabla 12. Cronograma anual de monitoreo 47
Tabla 13. Tabla 4-16. Fuente de emisiones de GEI identificadas para el proyecto 50
Tabla 14. Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto 51
Tabla 15. Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto 53
Tabla 16. Área de influencia directa del proyecto 65
Tabla 17. Coordenadas de cruces de cuerpos de ríos 67
Tabla 18. Área del proyecto, dentro del área protegida Bosque protector Palo Seco 69
Tabla 19. Población del corregimiento de El Silencio y las comunidades que lo conforman 87
Tabla 20. Población del corregimiento de El Teribe y las comunidades que lo conforman 88
Tabla 21. Representatividad de los corregimientos del área de influencia y encuestas aplicadas 89
Tabla 22. Tabla 7-48 Listado de encuestados en el corregimiento de El Silencio 89
Tabla 23. Tabla 7-48 Listado de encuestados en el corregimiento de El Teribe 93

Listado de Figuras

Figura 1. Flujo de fondos para el proyecto 10
Figura 2. Sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá 14
Figura 3. Escenarios de cambio climático para la variable precipitación al 2050, 2070 y 2100 .. 16
Figura 4. Escenarios de cambio climático para la variable temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100 17
Figura 5. Escenarios de cambio climático para la variable temperatura mínima 18
Figura 6. Escenario de ascenso del nivel del mar al 2050 19
Figura 7. Ubicación del proyecto de acuerdo a los escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050 20
Figura 8. Vulnerabilidad social medida, a través de los determinantes sociales 28
Figura 9. Plataforma del Sistema Nacional de Información Ambiental. 35
Figura 10. Posibilidad de extensión de inundación costera permanente, año horizonte 2050 36

Figura 11. Área de inundación con respecto a las cuencas de la zona 37
Figura 12. Periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto 49
Figura 13. Artículo 9 - Decreto Ejecutivo No. 2 de marzo de 2024 (Ministerio de Ambiente). .. 75
Figura 14. Artículo 32 y Artículo 33 - Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023. 75
Figura 15. Artículo 1 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023. (MINSA) 76
Figura 16. Guía global de calidad de aire de la OMS 77
Figura 17. Guía global de calidad de aire de la OMS 77
Figura 18. Implementación de la Guía de la OMS 78
Figura 19. Artículo 11 – Resolución 21 de enero de 2023 79
Figura 20. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo 80
Figura 21. Metodología – Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo 81
Figura 22. Artículo 3 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023 82
Figura 23. Valores Límites – Resolución 21 de 24 de enero de 2023 82
Figura 24. Valores límites – Resolución 21 de 24 de enero de 2023 83
Figura 25. Artículo 4 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023 83
Figura 26. Resolución No. 006 de 29 de diciembre de 2014 84
Figura 27. Resolución No. 006 de 29 de diciembre de 2014 85
Figura 28. Evidencia de la aplicación de encuestas comunidad Bonyic 92
Figura 29. Fotografías de la aplicación de encuestas en octubre de 2024 – corregimiento de El Teribe 101
Figura 30. Evidencia del listado de actors claves para el Proyecto 103
Figura 31. Lista de asistencia reunión informativa – 17 de abril de 2024 104
Figura 32. Evidencia de las entrevistas con actores claves del corregimiento de El Teribe 105
Figura 33. Fijado y desfijado Comarca Naso Tjer Di 108
Figura 34. Fijado y desfijado Municipio de Changuinola 109
Figura 35. Evidencia de publicaciones en redes sociales 110

Listado de gráficas

Gráfica 1. Género de los entrevistados 95
Gráfica 2. Nivel de escolaridad de los entrevistados 95

Gráfica 3. Condiciones ambientales en el area de influencia 96
Gráfica 4. Problemas sociales en las comunidades del área de influencia 97
Gráfica 5. Conocimiento acerca del proyecto 98
Gráfica 6. Medios de divulgación del proyecto 98
Gráfica 7. Aportes que podría generar el proyecto 99
Gráfica 8. Percepción del proyecto 100

Listado de Anexos

Anexo 1 – Capítulo 10 con el flujo de fondos

Anexo 2 – Coordenadas UTM de los polígonos del área de influencia

Anexo 3 – Actualización de los planos conceptuales de obras de captación

Anexo 4 – Anexo de estudio hidrológico para los cruces

Anexo 5 – Sección del capítulo 6 del Estudio – biota acuática

Anexo 6 – Nota de Hidroecológica del Teribe, S.A

Anexo 7 – Nota del IDAAN relacionadas con la solicitud de visto bueno para entrega de trámites de segregación y constitución de servidumbre de acueducto a favor del IDAAN.

Anexo 8 – Resultados de monitoreo de calidad de aire 24 horas.

Anexo 9 – Documentación legal notariada

Anexo 10 – Encuestas originales aplicadas en octubre de 2024

Anexo 11 – Entrevistas aplicadas en el corregimiento de El Teribe.

Anexo 12 – Fijado y desfijados originales en la Municipalidad y Comarca

Anexo 13 – Evidencia de publicaciones en redes sociales.

RESPUESTAS I INFORMACIÓN ACLARATORIA

En atención al MEMORANDO-DEEIA-AC-0126-2409-2024, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN" a desarrollarse en el corregimiento El Silencio y El Teribe, en el distrito de la Changuinola, COMARCA NASO TJER y provincia de BOCAS DEL TORO, cuyo promotor es INSTITUTO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO NACIONAL (IDAAN), se responden las preguntas realizadas:

I. **Mediante MEMORANDO DIPA-164-2024, la Dirección de Política Ambiental, recomienda realizar la revisión y corrección del Flujo de Fondos de los siguientes aspectos que indicamos a continuación:**
   a. **"Revisar el procedimiento de estimación del valor monetario del impacto "Posible Alteración del Régimen Hídrico ". Consideramos que multiplicar el valor anual de la pérdida de agua por la población está demás (página 439 del Estudio de Impacto Ambiental).**
   b. **El valor monetario del impacto "Alteración y/o Perturbación de las Especies de Fauna Acuática" es decreciente según la estimación indicada en la página 444 del Estudio de Impacto Ambiental. Pero en el Flujo de Fondos es constante.**
   c. **En la página 445 del Estudio de Impacto Ambiental, observamos un error en la estimación del "Incremento de la economía local". El error consiste en que el incremento se estima con base en 72.44 millones de balboas, siendo que el monto global de la inversión del proyecto indicado en la página 79 es de 28.53 millones. Además, consideramos que el efecto multiplicador utilizado deberá estar en torno de 1.74.**
   d. **Se recomienda revisar el valor monetario de la mano de obra indirecta (empleo indirecto), ya que consideramos que está sobrestimada. Página 446 del Estudio de Impacto Ambiental.**
   e. **El valor estimado para el "Incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y del distrito de Changuinola" es de 500,000.00 balboas (página 447 del Estudio de Impacto Ambiental). Sin embargo, el valor que se incluye en el Flujo de Fondos es de 30,585,203.00 balboas. Es una diferencia muy significativa".**

Respuesta:

a. Se corrigió la estimación del valor monetario del impacto "posible alteración del régimen hídrico".

- **Posible Alteración del Régimen Hídrico (cursos y drenajes de aguas) (-36)**

En la Quebrada Bonyic se implementa un proyecto para la construcción de una captación de agua con el objetivo de abastecer a la potabilizadora de El Silencio y que suministra de agua al distrito de Changuinola. Antes del proyecto, la quebrada tenía un caudal promedio de **2.168 metro cubico por segundo (m^3/s)** durante la temporada de lluvias y **1.289 metro cubico por segundo (m^3/s)** durante la temporada seca. El caudal de captación de la tirolesa será de **1.09 metro cubico por segundo (m^3/s).**

Después de la implementación del proyecto, el caudal de la quebrada se ve afectado de la siguiente manera:

- Durante la temporada de lluvias, la captación extrae parte del agua, reduciendo el caudal de la quebrada a **1.078 metro cubico por segundo (m^3/s)**.
- Durante la temporada seca, la captación extrae agua de la presa para abastecer a la potabilizadora, disminuyendo aún más el caudal de la quebrada a **0.199 metro cubico por segundo (m^3/s)**.

Ahora, vamos a calcular la cantidad de agua perdida y el impacto económico asociado:

1. Reducción del caudal durante la temporada de lluvias:
   - Caudal original: **2.168 metro cubico por segundo (m^3/s)**
   - Caudal después de la construcción de la captación: **1.078 metro cubico por segundo (m^3/s)**.
   - Perdida de caudal: **2.168 - 1.078 = 1.09 metro cubico por segundo (m^3/s)**
2. Pérdida de agua durante un mes (considerando 30 días):
   - Pérdida diaria de agua: 100 galones/día = **0.3785 (m^3/día)**
   - Consumo mensual de agua: 0.3785 (m^3/día) * 30 días = **11.35 m^3**
3. Valor de la pérdida de agua del caudal original:
   - Según IDAAN el costo de oportunidad por **m^3** de agua perdido es de $0.50.
   - Valor mensual de la pérdida de agua: **11.35 m^3*** $ 0.50 = $ 5.675

   - Valor anual de la perdida de agua: $ 5.675 x 12 meses = **$ 68.10**

Este sería el valor monetario de la pérdida de agua durante la temporada de lluvias debido a la construcción de la captación. Luego, se podrían realizar cálculos similares para estimar el impacto económico durante la temporada seca debido a la extracción de agua por la estación de bombeo[1].

[1] Informes y estudios sobre la gestión sostenible del agua, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Banco Mundial y la UNESCO

b. Se corrigió en el flujo de fondos el valor monetario del impacto "Alteración y/o perturbación de las especies de fauna acuática" de manera decreciente. Ver Flujo de Fondos.

c. Se corrigió la estimación del impacto "Incremento en la economía local", considerando el monto de inversión para este proyecto de 28.53 millones y utilizando un efecto multiplicador de 1.74.

- **Incremento en la economía Local (+30)**

Cabe anotar que el promotor tiene un techo de inversión aproximado de **B/. 28,533,600.05 (**veintiocho millones quinientos treinta y tres mil seiscientos con 05/100 centavos).
Todo lo anterior podríamos valorarlo específicamente como Incremento en la economía local y regional en función del efecto multiplicador.

$$I_E = Inversión\ x\ Efecto\ Multiplicador\ x\ 0.60$$

I_E: $Gasto\ Total\ o\ Producto\ Interno\ Bruto$

$Inversión$: $cantidad\ de\ dinero\ destinado\ a\ la\ compra\ de\ bienes\ de\ capital$

$Efecto\ Multiplicador$: cantidad inicial de gasto o inversión en la economía puede generar un aumento mayor en la producción total de bienes y servicios $= 1.74$

Se calcula el efecto multiplicador en un 1.74 lo que significa que por cada unidad de inversión la producción total aumentará.

$$I_E = Inversión\ x\ Efecto\ Multiplicador\ x\ 0.60$$
$$\boldsymbol{I_E = 28,533,600.05\ x\ 1.74\ x\ 0.60}$$

El incremento en la economía local según grado de inversión es de: $ 29,789,078.00

d. Se revisó el valor monetario de la mano de obra indirecta, y se presenta el análisis realizado.

- **Incremento y Ocupación de la Mano de Obra (+36)**

Como eje motor de la economía en estas zonas donde no existen grandes núcleos de servicios o industriales tenemos que la industria de la construcción es uno de los ejes para potenciar la economía local por tanto este es uno de los impactos de mayor alcance justamente valorado como "impacto superior alto", toda vez que estamos pasando por una fase de depresión económica producto de la pandemia de Covid 19, y como podemos retrotraer en este proyecto podemos encontrar uno de los conceptos básicos de la teoría económica como es "la satisfacción de necesidades" con un enfoque bidireccional siendo una la generación de unidades de facilidades de

infraestructura y la generación de empleo durante la planificación y construcción de las mismas con lo cual se da el conocido efecto multiplicador ya que más capacidad de consumo tienen los hogares debido a que traen los colaboradores el salario a su hogar y pueden consumir más, toda vez que hay una línea de beneficio adicional en los proveedores de insumos de construcción y servicios generales como alojamiento y alimentación.

Por tanto, se conjuga la construcción del precitado proyecto y la consecuente generación de empleos como valoración monetaria de las externalidades sociales propiamente, siendo a rasgos generales lo siguiente para el Proyecto

Estructuras para construir: **acueducto y mejoras a potabilizadora**

- Número de empleados: **80***

***80** empleos podrían parecer como un número modesto, pero como se demuestra con el siguiente ejercicio de ponderación veremos que su efecto severo va en función de su Efecto Multiplicador (EM).

Si desglosamos algo más específico dentro del contexto de Impacto a la Economía Local específicamente al tema salarial podríamos estimar lo siguiente:

El Proyecto generará **80** empleos directos durante la fase de construcción. Esto se traducirá en beneficios económicos para los suplidores de bienes y servicios, que generará por cada contratación directa, y muy importante si seguimos el factor de 0,5[2] de contratación indirecta por industria de la construcción en Panamá, esto quiere decir que se crearán 25.5 empleos indirectos adicionales lo cual transferido propiamente a unidades monetarias seria de la siguiente forma:

El salario promedio de un obrero calificado y especializado de la construcción oscila alrededor de B/. 1012.48 (B/. 4.52/Hora Convención Colectiva CAPAC- SUNTRACCS 2019) y se estima que estarán empleados alrededor de 39 meses (3.25 años incluyendo el XIII mes), mientras que el salario de un trabajador indirecto puede estar en un aproximado de B/. 700.00 al mes, por igual periodo de trabajo.

El valor mensual de los desembolsos de los trabajadores directos en esta fase asciende a **B/. 80,998.40** y al año, incluyendo el XIII, esta suma asciende a **B/. 971,980,80**. De igual forma, los trabajadores indirectos totalizan al mes **B/. 17,500.00** (25 trabajadores* B/. 700) lo que al año asciende a **B/. 210,000.00 x 3.25 años = $682,500.00**

Total = $682,000.00 + B/. 3,158,937,60 = B/. 3,841,437.60

[2] Análisis estructural de la economía panameña: el mercado laboral, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2017.

Como se puede apreciar la valoración económica de la generación de empleos directa e indirecta será importante sobre todo en esta fase de depresión económica durante pandemia y un puntal de potenciación a la economía local postpandemia.

e. Se revisó lo indicado para el valor del impacto "Incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y del distrito de Changuinola" y se presenta la corrección en el flujo de fondos.

Ver flujo corregido a continuación:

Figura 1. Flujo de fondos para el proyecto

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción".										
Beneficios /Costos	INVERS	AÑOS FASE DE CONSTRUCCIÓN				AÑOS FASE DE OPERACIÓN				
	0	1	2	3	4	1	2	3	4	5
FUENTES DE FONDOS										
1. Beneficios										
1.1 Ingresos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 Valor Monetarios del Impactos Sociales Positivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en la economía local +30		0.00	0.00	0.00	0.00	29,789,078.00	29,789,078.00	29,789,078.00	29,789,078.00	29,789,078.00
Incremento y ocupación de la mano de obra +34		3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y del distrito de Changuinola +37		0.00	0.00	0.00	0.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
Disminución de los casos de problemas digestivos en la población +37		0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
1.3 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Positivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Fuentes	0.00	3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	30,290,078.00	30,290,078.00	30,290,078.00	30,290,078.00	30,290,078.00
Notas: El proyecto no contempla mantenimiento.										
USOS DE FONDOS										
2. Costos										
2.1 Costos de Inversión - Fase de Construcción	28,533,600.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2 Costos de Operación		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 Costo de Mantenimiento		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4 Costos de la Gestión Ambiental - Fase de Construcción		60,900.00	60,900.00	60,900.00	60,900.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Negativos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Posible alteración del régimen hídrico (cursos y drenajes de aguas) – 36		0.00	0.00	0.00	0.00	68.10	68.10	68.10	68.10	68.10
Posible deterioro de la calidad físico química del agua – 41		240,000.00	240,000.00	240,000.00	240,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo – 29		38,587.50	38,587.50	38,587.50	38,587.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aumento en la sedimentación -27		126,000.00	126,000.00	126,000.00	126,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Afectación de la cobertura vegetal - 28		32,106.72	32,106.72	32,106.72	32,106.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alteración y/o perturbación de las especies de fauna acuática – 32		332,640.00	99,792.00	29,937.60	8,981.28	2,694.38	2,694.38	2,694.38	2,694.38	2,694.38
2.6 Valor Monetario de los Impactos Sociales Negativos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.7 Otros Costos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Uso de Fondos	28,533,600.05	830,234.22	597,386.22	527,531.82	506,575.50	2,762.48	2,762.48	2,762.48	2,762.48	2,762.48
Flujo de Efectivo Neto	-28,533,600.05	3,011,203.38	3,244,051.38	3,313,905.78	3,334,862.10	30,287,315.52	30,287,315.52	30,287,315.52	30,287,315.52	30,287,315.52
INDICADORES										
Valor Presente Neto Económico VANE (10%)	**60,071,090.40**									
Relación Beneficio Costo RBC	**2.967508131**	RBC > 1, El proyecto genera bienestar social, por lo tanto se acepta el proyecto								
TIRE	**33%**									

Se adjunta a este documento en la sección de anexos (Anexo 1 - Capítulo 10) que incluye el flujo de fondos.

2. **Mediante MEMORANDO-DCC-508-2024, la Dirección de Cambio Climático, remite Informe Técnico DCC-047-2024, a través del cual se solicita se desarrollen los siguientes puntos:**

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

- **Se deberá identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto, se puede utilizar como guía la tabla incluida dentro de la resolución No. DM-01132024 disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf**

Respuesta: Se identificó los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto, utilizando como referencia la Tabla 3. Posibles Riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto disponible en la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

Tabla 1. Posibles Riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto

Grupo de amenaza/peligro	Tipo principal	Riesgo climático	Amenaza en proyecto (Sí o No)
Hidrometeorológia	Precipitación máx.	Inundación	Sí
	Precipitación min.	Desplazamiento	No
	Viento	Máx. ráfaga de vientos	Sí
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	Sí
	Temperatura máx.	Incendio forestal	Sí
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	No
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Sí
		Hundimiento	Sí

Fuente: Consiga Solutions.

- **El consultor/promotor debe revisar el contenido de la tabla 5-22. Principales variables climáticas y amenazas relacionadas al cambio climático, corregirla, así como revisar la ponderación cualitativa dada en la tabla 5-24. Matriz de sensibilidad climática. Por ejemplo, en los elementos para cambio en los patrones de lluvia, tormentas, inundaciones, incendios forestales, etc.**

Respuesta: Se revisó el contenido de la tabla 5-22 donde se cotejo que la información corresponde a la proporcionada en la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de

inversión pública, 2021. La misma se utilizó como punto inicial para determinar las variables climáticas a considerar; sin embargo, la Tabla 1 basada en la versión reciente de la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) 2024 cumple la función que se buscaba en principio.

Tabla 2. Tabla 5-22 Principales variables climáticas y amenazas relacionadas al cambio climático

Variables climáticas impulsoras de riesgo	Efectos secundarios/amenazas
Temperatura promedio anual, estacional o mensual	Aumento del nivel del mar
Temperaturas extremas, frecuencia y magnitud	Inundaciones
Velocidad promedio del viento	Deslizamientos de tierra
Velocidad máxima de viento	Erosión de suelos
Humedad	Erosión costera
Radiación solar	Cambios en la composición de los suelos
Precipitación/disminución/aumento/extremos de lluvias	Disponibilidad de agua
	Tormentas (localización e intensidad)
	Incendios forestales
	Calidad del aire
	Cambios en la duración de estaciones

Fuente: Consiga Solutions. A partir del Ministerio de Ambiente. (2020). Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Se revisó la ponderación cualitativa dada en la Tabla 5-24. Matriz de sensibilidad climática en los elementos para cambio en los patrones de lluvia, tormentas, inundaciones, incendios forestales, etc. Las variables climáticas ajustadas se presentan resaltadas en negritas.

Tabla 3. Tabla 5-24. Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático)

Elementos de sensibilidad	Conexiones de transporte	Productos/servicios	Suministro de agua, energía, otros	Bienes de infraestructura
Incremento en las temperaturas promedio				
Incremento extremo temperaturas				

Elementos de sensibilidad	Conexiones de transporte	Productos/servicios	Suministro de agua, energía, otros	Bienes de infraestructura
Cambio en los patrones de lluvia				
Cambios extremos de lluvia				
Velocidad promedio del viento				
Velocidad máxima del viento				
Humedad				
Radiación solar				
Aumento relativo del nivel del mar				
Temperaturas oceánicas				
Disponibilidad de agua				
Tormentas				
Inundaciones (costeras y fluviales)				
Erosión costera				
Erosión del suelo				
Incendios forestales				
Calidad del aire				

Fuente: Consiga Solutions.

- **Una vez completado los puntos anteriores (ubicación del proyecto en el mapa de sensibilidad y construcción de la matriz) se deberá realizar una síntesis de la sensibilidad del proyecto frente las amenazas identificadas, en un máximo de dos párrafos explicativos**

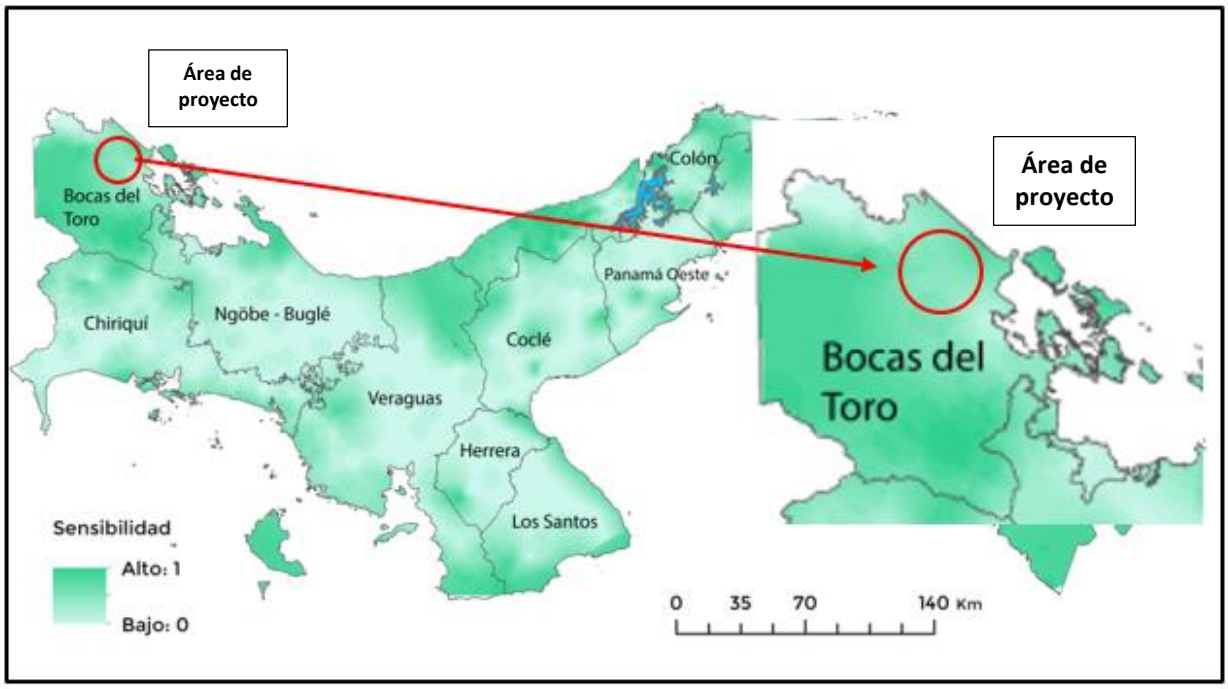
El proyecto posiblemente enfrentará varias amenazas climáticas, especialmente aquellas relacionadas con tormentas eléctricas (relámpagos), viento (máximas ráfagas), y movimientos de masas (deslizamientos de tierras y hundimientos), ya que se encuentra una parte ubicada en áreas con pendientes y dentro de un área protegida. También podría enfrentar posibles riesgos por inundaciones, debido a precipitaciones máximas que se pueden presentar en el área y por otro lado las temperaturas máximas diarias, que podrían provocar la ocurrencia de posibles incendios forestales. Sin embargo, no se considera amenazado por desplazamientos debido a precipitaciones mínimas ni por dinámicas marinas por subida del mar.

De acuerdo con la construcción de la matriz de sensibilidad, los sectores más afectados son el suministro de agua, energía y productos/servicios donde la mayoría de los factores climáticos tienen un impacto severo. También los bienes de infraestructura están altamente vulnerables, especialmente ante fenómenos como tormentas, inundaciones, y cambios extremos en las temperaturas y lluvias. Las conexiones de transporte están en riesgo moderado ante la mayoría de

los eventos climáticos. Los sectores donde los efectos climáticos son menores son la velocidad del viento, temperaturas oceánicas, erosión costera y calidad de aire.

A pesar de que en el Estudio de Impacto Ambiental se localiza el mapa de ubicación en la Figura 5-44 se presenta la ubicación del proyecto en el mapa de sensibilidad al cambio climático de la República de Panamá, a continuación:

Figura 2. Sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

5.8.2.1 Análisis de Exposición

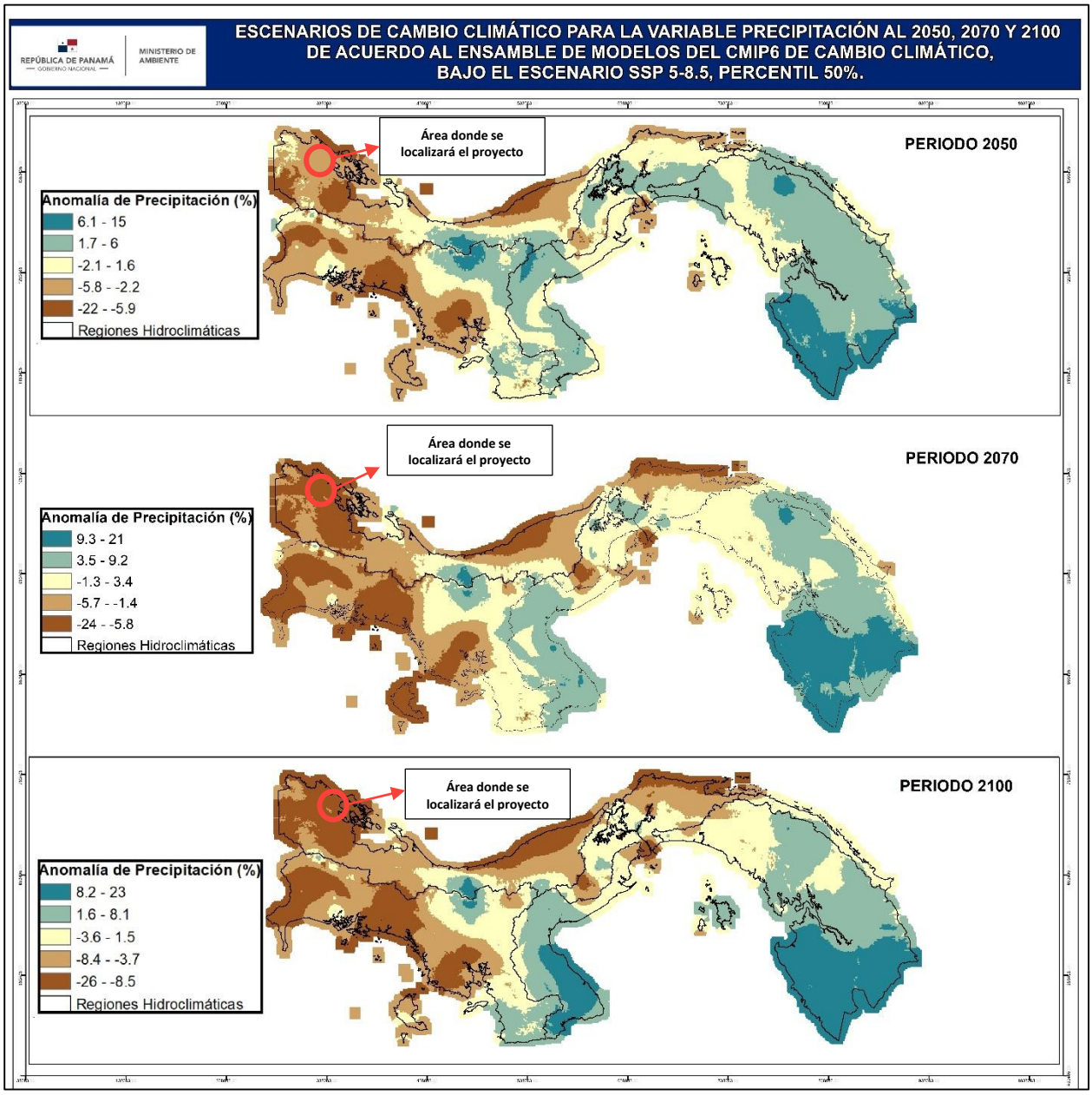
- **El promotor/consultor deberá generar un análisis de cómo los resultados de escenarios de cambio climático podrían afectar a futuro su proyecto durante sus diferentes fases. Se recomienda utilizar los mapas de anomalías que se encuentran disponibles en: https://transparencia- climatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/**

Respuesta: A continuación, se presenta el análisis de cómo los resultados de escenarios de cambio climático podrían afectar a futuro el proyecto durante sus diferentes fases.

- **Precipitación**

La Figura 3 presenta los pronósticos para la variable de precipitación en la República de Panamá hasta el año 2100, donde se puede observar que para el año 2050 a nivel nacional se pronostican descensos que oscilan entre el -2.1% y el -22% en los acumulados anuales. Estas reducciones son especialmente notables en las regiones occidentales del país, afectando principalmente a varias provincias entre ellas Bocas del Toro donde se localizará el proyecto. Hacia el año 2070, se proyectan descensos que podrían alcanzar hasta el -24%, manteniendo las regiones del Caribe como una de las más afectadas por estas disminuciones. Para el año 2100, se prevé que estas tendencias persistan en las mismas regiones a nivel nacional, con proyecciones de descensos de hasta el -26% y aumentos de hasta el 23% en la precipitación.

Figura 3. Escenarios de cambio climático para la variable precipitación al 2050, 2070 y 2100



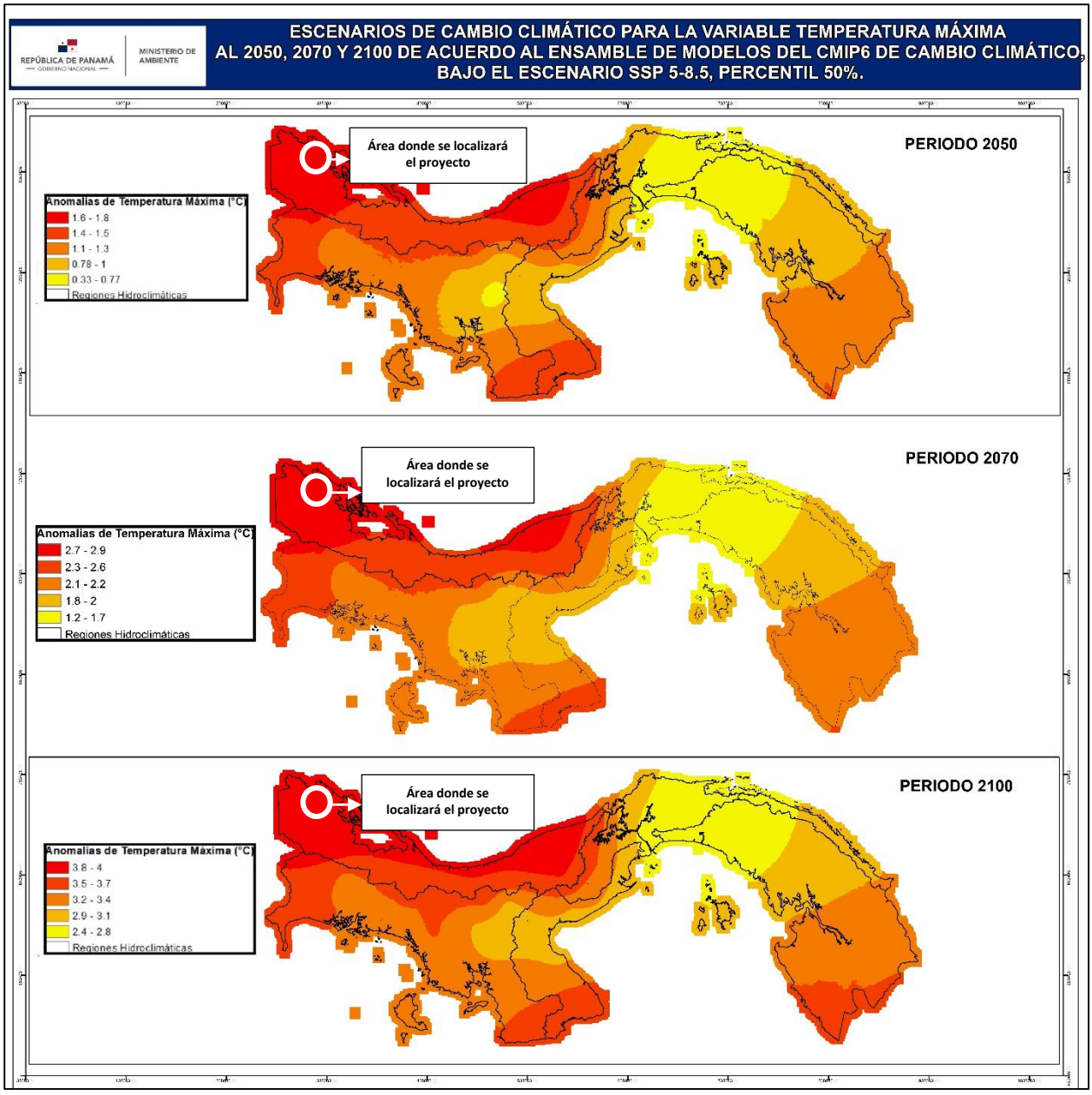
Fuente: Ministerio de Ambiente. 2024.

La disminución en las precipitaciones a nivel nacional para el año 2050, con descensos notables en las regiones occidentales del país afectaría significativamente a los servicios del proyecto. En el 2070, se proyectan descensos aún más pronunciados en las regiones del Caribe con tendencias persistentes hacia el año 2100 lo que puede tener consecuencias significativas en la disponibilidad de agua, recurso importante para el funcionamiento del proyecto.

- **Temperaturas máximas**

Para las temperaturas máximas, se anticipan en el país incrementos que van desde 0.33°C hasta 1.8°C para el año 2050, de 1.2°C a 2.9°C para el 2070, y de 2.4°C a 4°C para el 2100. Los mayores aumentos se proyectan en la región del Caribe Occidental donde se localiza el proyecto.

Figura 4. Escenarios de cambio climático para la variable temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100

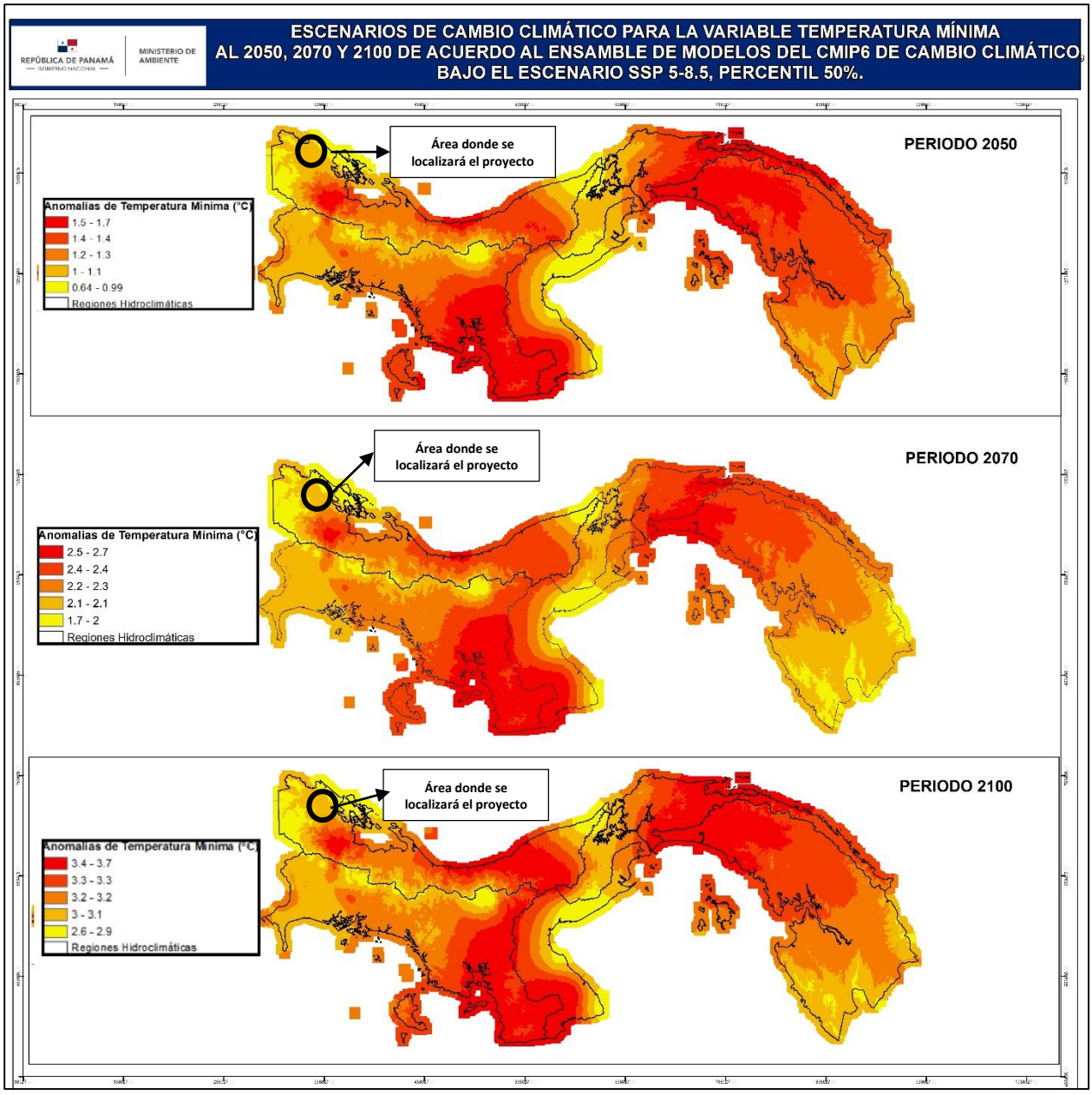


Fuente: Ministerio de Ambiente. 2024.

- **Temperaturas mínimas**

Con respecto a las temperaturas mínimas, se proyectan aumentos a nivel nacional desde 0.64°C a 1.7°C al 2050, de 1.7°C a 2.7°C al 2070, y de 2.6C a 3.7°C. No obstante, en la provincia de Bocas del Toro, área donde se localizará el proyecto, se estima que las temperaturas mínimas sufrirán menores aumentos comparado a otras regiones.

Figura 5. Escenarios de cambio climático para la variable temperatura mínima



Fuente: Ministerio de Ambiente. 2024.

Según las modelaciones climáticas realizas por el Ministerio de Ambiente se esperan aumentos significativos en las temperaturas máximas y mínimas a nivel nacional donde los mayores incrementos pronosticados se prevén en la región donde se localizará el proyecto (Región Caribe Occidental). Los aumentos de temperatura pueden tener impactos en la salud de los trabajadores, la biodiversidad, los ecosistemas acuáticos y terrestres, así como en la disponibilidad de recursos hídricos importante para el funcionamiento del proyecto.

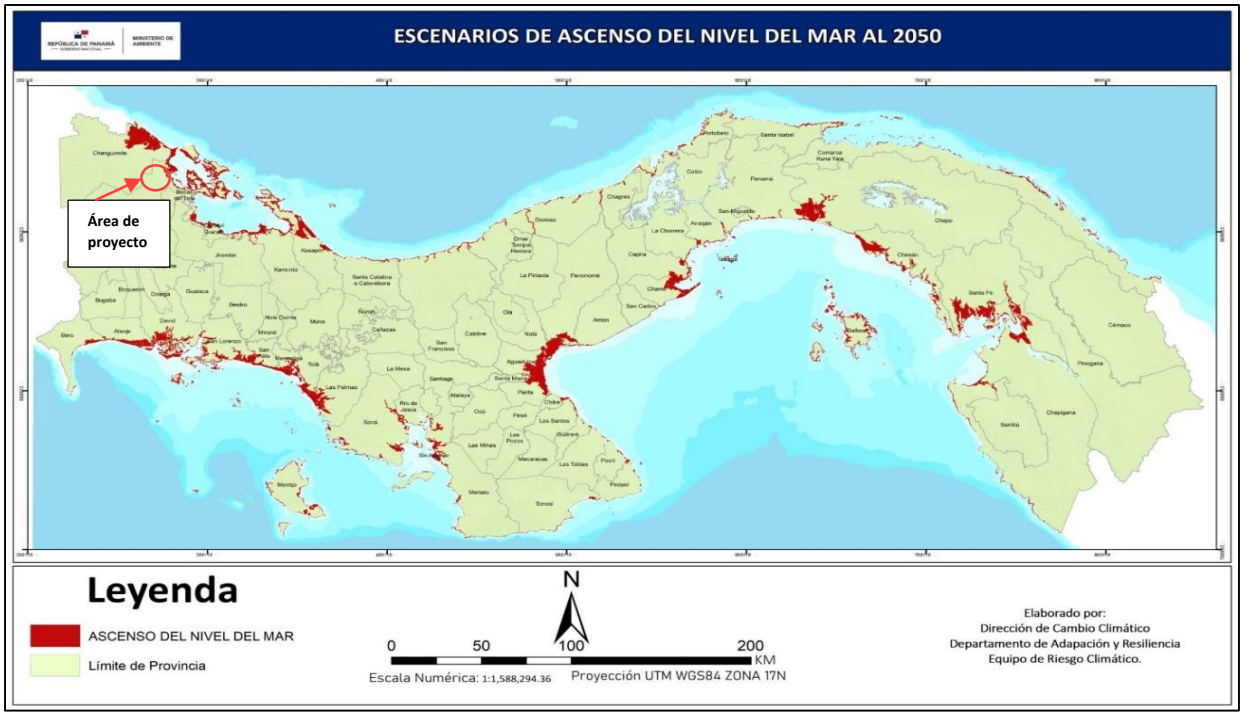
- **Ascenso del nivel del mar al 2050**

Según el Informe de Aumento del nivel del mar: impacto en las costas panameñas, la provincia de Bocas del Toro es la segunda provincia con mayor superficie impactada con una afectación proyectada de 41,215 has en su superficie por el aumento del nivel del mar.

En Bocas del Toro, los usos de suelo más afectados serían, los bosques latifoliados con 9,715 has, los bosques de rafia con 8,933 has, los pastos con 7,237, los bosques de mangle con 3,943 has, y la vegetación baja inundable con 2,769 has.

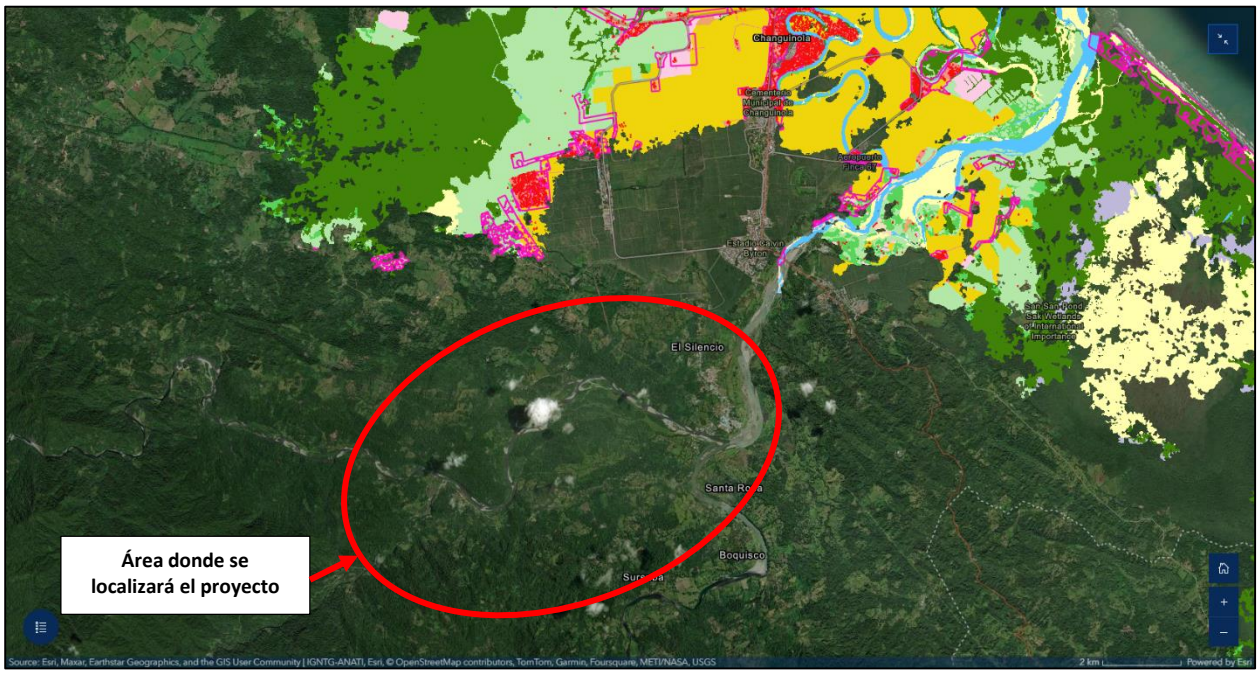
En la Figura 6, se presentan los escenarios de cambio climático para la variable ascenso del nivel del mar al 2050. Las áreas expuestas, resaltadas en rojo, en el litoral Atlántico se manifiesta en las zonas costeras; sin embargo, como se ve en la Figura 7 los escenarios de ascenso del mar no afectan el área de influencia directa del proyecto.

Figura 6. Escenario de ascenso del nivel del mar al 2050



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2022.

Figura 7. Ubicación del proyecto de acuerdo a los escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050



Fuente: Consorcio H2O, octubre 2024.

- **El promotor/consultor deberá sintetizar la exposición potencial del proyecto ante las amenazas identificadas, condensando la información previamente plasmada en un máximo de dos párrafos explicativos.**

Respuesta: El proyecto "Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento Y Financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic y línea de aducción" ubicado en Bocas del Toro posiblemente enfrentará varias amenazas climáticas significativas. La disminución de la precipitación proyectada hasta el 2100, con descensos de hasta el 26%, podría afectar la disponibilidad de agua, crucial para el funcionamiento del proyecto. Además, los aumentos en las temperaturas máximas y mínimas, especialmente en la región del Caribe Occidental, podrían posiblemente impactar la salud de los trabajadores, la biodiversidad y los ecosistemas locales. Estos cambios climáticos también podrían influir en la eficiencia operativa y en la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

Por otro lado, aunque el ascenso del nivel del mar proyectado para 2050 afectará significativamente a la provincia de Bocas del Toro, con una superficie impactada de 41,215 hectáreas, el área de influencia directa del proyecto no se verá afectada. Sin embargo, los cambios en el uso del suelo y la pérdida de hábitats naturales como bosques de galería y vegetación inundable podrían tener efectos indirectos en el entorno del proyecto, alterando los ecosistemas y los recursos disponibles.

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

- **Para conocer a mayor detalle la capacidad adaptativa a nivel local donde se ubicará el proyecto, se deberá responder a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:**

○ ***Con que herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).***

Respuesta:

Con el compromiso de buscar instrumentos para mitigar sus emisiones, así como de adaptarse a los impactos del cambio climático se identificó los principales elementos institucionales y normativos que contextualizan la mitigación a los Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Tabla 4. Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI

Instrumento normativo	Descripción
Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050	Establece una hoja de ruta que busca conducir las acciones de los ciudadanos de Panamá hacia una economía baja en carbono mediante acciones de mitigación y adaptación.
Estrategia Nacional REDD+ Panamá	Busca contribuir a la reducción de las emisiones de carbono provenientes de la deforestación y degradación de los bosques, mediante la mejora de la gobernanza forestal a nivel nacional, y la gestión de incentivos financieros para disminuir la pérdida y degradación de los bosques.
Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC Panamá)	Incorpora acciones para la para la ejecución de la agenda de transición energética, planes de acción municipal, de cambio climático, biodiversidad, sector marino costero y adaptación. Así mismo, establece un modelo colaborativo en el sector público, que contribuye a optimizar la captación y aprovechamiento de financiamiento climático internacional.
Informe del Inventario Nacional 2020 (IIN 2020)	Incluye los antecedentes generales del cambio climático y de los inventarios nacionales de GEI; aspectos metodológicos generales, y análisis de las categorías principales. Presenta la tendencia de las emisiones y absorciones de GEI del país y el plan de mejora del inventario.
Plan Nacional de Género y Cambio Climático	Para cada uno de los sectores priorizados se proponen estrategias de acción, capaces de dinamizar un proceso integral de transversalización del enfoque de género en la agenda climática.
Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado Panamá 2030	Garantiza la incorporación de la sostenibilidad, a través de estrategias, planes y políticas en materia de medio ambiente, así como una serie de acciones encaminadas a la mitigación y adaptación.

Instrumento normativo	Descripción
Plan Estratégico del Gobierno de Panamá Visión 2019-2024	Determina en el eje estratégico de economía sostenible las bases para implementar marcos estratégicos consensuados para la protección del medio ambiente y adaptación al cambio climático. Así como estrategias para la reducción de riesgos de desastres naturales.
Política Nacional de Cambio Climático	Gestionar adecuadamente en el ámbito nacional el tema de Cambio Climático y los efectos que pueda generar sobre la población y el territorio, de conformidad con las disposiciones comprendidas en la Convención del Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, la Constitución Política de la República de Panamá y la Ley General de Ambiente.
Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá	Herramienta que facilita el análisis de las condiciones del riesgo en los distritos de Panamá e identifica las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres.

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

El proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos) utilizará las siguientes herramientas:

- Económica: El proyecto contempla dentro de las estimaciones de costos de la gestión ambiental un porcentaje económico correspondiente al Plan para la reducción de los efectos del cambio climático y Plan de prevención de riesgos.
- Infraestructura: El proyecto contará con los diseños adecuados para la construcción de la captación de agua cruda y la línea de aducción. Cada una de estas infraestructuras contará con las medidas adecuadas para que tengan la resiliencia a los impactos del cambio climático, además del uso de materiales apropiados y resistentes.
- Capacidad Técnica: Dentro del Plan de Manejo Ambiental se programan charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas incluirán temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural. Además, se contemplan capacitaciones y sensibilizaciones a las comunidades pertenecientes al área de influencia de El Silencio (Corregimiento El Silencio), Zegla, Sodi y Bonyic (Corregimiento El Teribe) cercanas al área del proyecto priorizando la comunidad educativa – docentes, estudiantes, padres de familia, instituciones y organismos de apoyo, personal, usuarios de IDAAN y líderes.

- ***¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?***

Respuesta:

De acuerdo con el informe del Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación 'Lifelines: Tomando acción hacia una infraestructura más resiliente', la resiliencia de una infraestructura se refiere a "*la capacidad de los sistemas de infraestructura para funcionar y satisfacer las necesidades de los usuarios durante y después de un peligro natural*". (Hallegatte, Rentschler y Rozenberg, 2019).

A continuación, se caracterizará las infraestructuras localizadas en el corregimiento de El Silencio y El Teribe correspondientes a alcantarillado sanitario, producción y distribución de los sistemas de agua potable, sistema de drenaje pluvial, sistema de electricidad, telecomunicaciones y gestión de los residuos sólidos.

Tabla 5. Infraestructuras identificadas

Infraestructuras	Descripción de elementos identificados	
	Corregimiento El Silencio	Corregimiento El Teribe
Alcantarillado sanitario	El 74.94% de las viviendas en el corregimiento de El Silencio están conectada a un tanque séptico, mientras que solo el 18.14% utiliza un servicio sanitario de hueco o letrina, 5.35% de los hogares carece de cualquier tipo de servicio sanitario y un 1.59% restante cuenta con conexión al alcantarillado.	El 77.47% de las viviendas en el corregimiento de El Teribe utiliza un servicio sanitario de hueco o letrina, un 17.90% están conectada a un tanque séptico, mientras que el 4.33% de los hogares carece de cualquier tipo de servicio sanitario y un 0.31% restante cuenta con conexión al alcantarillado.
Producción y distribución de los sistemas de agua potable	El 87.81% de la población del corregimiento de El Silencio se abastece a través de un acueducto público del IDAAN, seguido por un 3.07% que se abastece por otra vivienda o comunidad, un 2.28% se abastece de agua embotellada, 1.68% utiliza pozos superficiales un 1.49% utiliza agua de río, quebrada o lago, 1.39% usa acueducto particular, y el 2.28% restante utiliza otros medios.	El 75.93% de la población del corregimiento de El Silencio se abastece a través de un acueducto público de la comunidad, seguido por un 16.98% que utiliza agua de río, quebrada o lago, un 4.48% utiliza pozos superficiales y el 2.63% restante utiliza otros medios de abastecimiento.

Infraestructuras	Descripción de elementos identificados	
	Corregimiento El Silencio	Corregimiento El Teribe
Sistema de electricidad	En el corregimiento de El Silencio, se muestra que un 83.15%, utiliza electricidad proporcionada por una compañía distribuidora.	Mientras que, en el corregimiento de El Teribe, se muestra que un 70.22%, utiliza paneles solares (propios).
Telecomunicaciones	El 65,57% de los hogares del corregimiento de El Silencio cuentan con conexión a TV por cable, satélite u otro. Mientras que el 88.24% de la población tiene acceso a un teléfono celular activo. Además, 67.35% cuenta con acceso a internet fijo o móvil.	El 40.70% de los hogares del corregimiento de El Teribe cuentan con conexión a TV por cable, satélite u otro. Mientras que el 36.74% de la población tiene acceso a un teléfono celular activo. Además, 10.98% cuenta con acceso a internet fijo o móvil.
Gestión de residuos sólidos industriales y domiciliarios	En el corregimiento de El Silencio, el 48.46% de las viviendas utiliza servicios de recolección privados, mientras que el 41.82% incinera o quema los desechos, un 5.85% se beneficia de servicios de recolección públicos, 2.79% entierra los desechos generados y el 1.09% restante utiliza otros métodos. En el distrito de Changuinola se localiza el Vertedero del Municipio de Changuinola.	En el corregimiento de El Teribe, el 74.85% de las viviendas incinera o quema los desechos, un 23.77% entierra los desechos generados, otro 1.23% dispone sus desechos sólidos finales en un terreno baldío y un 0.15% restante utiliza otros métodos, lo que representa que en el corregimiento de El Teribe no se maneja una gestión de residuos sólidos formal.

Fuente: Consiga Solutions.

- ***¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?***

Respuesta:

El promotor del proyecto contempla dentro de las estimaciones de costos de la gestión ambiental un porcentaje económico correspondiente al Plan para la reducción de los efectos del cambio climático y Plan de prevención de riesgos.

Mientras que dentro del área de influencia del proyecto a través del Acuerdo #3 del 1 de marzo de 2024 por medio del cual se aprueba el presupuesto de rentas y gastos y de funcionamiento IBI del

Municipio de Changuinola para la vigencia fiscal dos mil veinticuatro 2024 se aprueba el proyecto presupuesto de gastos 2024 donde se recalca:

- Para el funcionamiento del Consejo Municipal, el desembolso de B/. 108,000.00 a la Junta Comunal de El Silencio y B/. 95,583.00 a la Junta Comunal del Teribe.
- Presupuesto para proyectos comunitarios como: Acondicionamiento del Parque Recreativo de la Escuela del Silencio por B/. 19,932.00 y Construcción de graderías para la cancha deportiva en la comunidad de Sorí por B/. 50,000.00.

Como se describió anteriormente, no se contemplan recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños por parte del Municipio de Changuinola; sin embargo, en el artículo 6 de las asignaciones trimestrales y el control de gasto y nombramiento del personal se señala que "*durante el ejercicio fiscal del presente periodo fiscal las partidas presupuestarias asignadas al Concejo Municipal podrán ser revalidadas o modificadas mediante sus propias resoluciones y cuando se trate de las partidas asignadas a las dependencias administrativas (Alcaldía, Tesorería, Auditoria Municipal, Ingeniería, Ornato y Aseo, Casa Justicia de Paz, Administración 181, Desarrollo Planificación y Presupuesto, Obras y Proyectos y Atención ciudadana y Transparencia) podrán ser revalidadas o modificadas atendiendo al mandato establecido en el artículo 124 de la Ley 37 del 2009, y al artículo 319 de la Ley 336 del 14 de noviembre 2022".*

- ***¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?***

Respuesta:

La capacidad de respuesta, organización y las opciones tecnológicas disponibles en Bocas del Toro para enfrentar eventos extremos o peligros climáticos dependen de varios factores, incluidos los recursos locales, la infraestructura existente, las políticas gubernamentales y la preparación comunitaria.

En Panamá, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) es la principal entidad responsable de coordinar las respuestas a desastres naturales. En Bocas del Toro, el SINAPROC cuenta con una presencia regional en Bisira, Ñokribo, Isla Colón, Almirante, Changuinola y Chiriquí Grande y es clave en la organización de la respuesta ante emergencias climáticas, como tormentas tropicales, inundaciones y deslizamientos de tierra. Sin embargo, la capacidad de respuesta a veces puede verse limitada por la lejanía y dispersión de las comunidades en la provincia.

Los corregimientos donde se localizará el proyecto enfrentan desafíos debido a la falta de infraestructura sólida en ciertas áreas, especialmente en las zonas rurales menos desarrolladas como el corregimiento El Teribe, lo que limita su capacidad de respuesta ante interrupciones

prolongadas. En eventos extremos, estas fuentes pueden volverse vulnerables. En tiempos de emergencia, el acceso a la información es fundamental. Sin embargo, la conectividad puede ser un problema en ciertas áreas más alejadas de Bocas del Toro, afectando la capacidad de respuesta inmediata.

Como se ha expuesto el corregimiento de El Silencio, la mayoría de las viviendas cuenta con tanque séptico (74.94%) y acceso a un acueducto público (87.81%), mientras que el 83.15% dispone de electricidad proporcionada por una compañía distribuidora y el 88.24% tiene acceso a teléfonos celulares. La gestión de residuos es mayormente privada (48.46%), pero el 41.82% quema desechos. En contraste, en El Teribe, el 77.47% de las viviendas usa letrinas, el 75.93% depende de acueductos comunitarios, el 70.22% utiliza paneles solares para electricidad, y solo el 36.74% tiene teléfonos celulares activos. En cuanto a residuos, el 74.85% quema desechos y no existe una gestión formal de residuos sólidos.

El río Teribe, ni la Quebrada Bonyic cuentan con un sistema de alerta temprana. Sin embargo, en el área de estudio existe un informe de planificación de las acciones durante emergencias por parte de la Central Hidroeléctrica Bonyic donde se establece el recurso humano y material necesario por parte de la empresa Hidroecológica del Teribe para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la infraestructura; por lo cual, se describen acciones que deben realizarse durante una emergencia para salvaguardar la vida y bienes de la población, además de definir la responsabilidad y procedimientos para identificar, evaluar, clasificar y notificar a los organismos responsables sobre las emergencias que puedan ocurrir.

En general, en la región existe una capacidad de respuesta moderada, con una organización centralizada a través de SINAPROC, empresas y esfuerzos locales y comunitarios para hacer frente a los desastres naturales. Sin embargo, hay limitaciones tecnológicas y de infraestructura que hacen que algunas áreas sean más vulnerables a los fenómenos climáticos extremos.

- ***Distancia a carreteras***

Respuesta: Dentro del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto "Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción" se hace mención de la distancia a vías de comunicación terrestre en la página 155 donde se señala que "En el área de influencia del proyecto, la carretera principal más cercana es la vía Santa Rosa la cual se une posteriormente con la ruta El Empalme – Dos Bocas. Sin embargo, para llegar al área de influencia del proyecto donde se construirá la toma de agua cruda y el desarenador, el método más común consiste en tomar un transporte por la vía Santa Rosa y luego girar a la derecha en la vía V. Bajo Sodí. La línea de aducción inicia en la servidumbre de la Quebrada Bonyic antes de desembocar en el Río Teribe se incorpora a la servidumbre de la vía V. Bajo Sodí, después de 2 km, el alineamiento continuo por

fincas privadas para cruzar el Puente El Silencio e incorporarse en la Vía Santa Rosa hasta llegar a la vía IDAAN donde finaliza el recorrido. Por lo cual, el proyecto en su alineamiento cuenta con accesos a vías de comunicación terrestre en gran parte del recorrido a excepción del área donde se localizará la toma de agua cruda y desarenador.

A través de la **Tabla 6**, se observa la distancia aproximada de las vías de comunicación terrestre más cercanas al proyecto. Cabe resaltar que se considerarán las vías principales y no las vías internas para este análisis, ya que parte de la obra se desarrollará sobre la servidumbre vial del área de influencia".

Tabla 6. Tabla 5-28. Vías de comunicación terrestre más cercanas al proyecto.

Nombre	Distancia al área de influencia del proyecto			
	Toma de agua cruda/desarenador	Línea de aducción		
		Inicio	Recorrido	Final
V. Bajo Sódi	1 km aprox.	1 km aprox.	El alineamiento va paralelo a la carretera	3 km
Vía Santa Rosa	8 km aprox.	8 km aprox.	El alineamiento va paralelo a la carretera	0.23 km
Vía IDAAN	10 km aprox.	9.5 km aprox.	-	El alineamiento va paralelo a la carretera

Fuente: Consiga Solutions

- ***Distancia a centro de salud.***

Respuesta: Dentro del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto "Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción" se hace mención de los servicios de salud en la página 156 donde se señala que "Los servicios de salud comprenden las instalaciones especializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos más cercanas al proyecto. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el distrito de Changuinola hasta el 2021 existen doce (12) subcentros y puestos de salud, seis (6) centros de salud y policlínicas, un (1) hospital. A través de la Tabla 7, se observa la distancia aproximada de la red de los servicios de salud cercanos al área del proyecto".

Tabla 7. Tabla 5-29. Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto

Nombre	Distancia al área de influencia del proyecto			
	Toma de agua cruda/desarenador	Línea de aducción		
		Inicio	Mitad	Final
Centro de Salud El Silencio	10 km aprox.	10 km aprox.	7 km aprox.	2 km aprox.

Nombre	Distancia al área de influencia del proyecto			
	Toma de agua cruda/desarenador	Línea de aducción		
		Inicio	Mitad	Final
Hospital Regional de Changuinola	17 km aprox.	15 km aprox.	12 km aprox.	7 km aprox.

Fuente: Consiga Solutions

- ***Pobreza general del corregimiento en %.***

Respuesta:

La provincia de Bocas del Toro se encuentra entre las provincias de mayor vulnerabilidad social medida a través de los determinantes sociales que se usaron en el 2015 para estratificar a la población en grupos llamados terciles.

Figura 8. Vulnerabilidad social medida, a través de los determinantes sociales

Detalle	Tercil de mayor Vulnerabilidad Social	Tercil de menor Vulnerabilidad Social
Ingreso[2]	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Darién	Panamá Colón Herrera Chiriquí
Analfabetismo[3]	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Darién	Panamá Colón Coclé Los Santos
% de población Indígena[3]	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Bocas del Toro	Los Santos Colón Coclé Herrera
Acceso a servicios de saneamiento[3]	Comarca Ngäbe Buglé Comarca Emberá Comarca Guna Yala Bocas del Toro	Panamá Los Santos Herrera Chiriquí
Fuente: MEF[2]/INEC[3]		

Fuente: Ministerio de Salud. 2021.Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá y su Repercusión en la Salud.

Según el informe de Plan Colmena de la provincia de Bocas del Toro, en la provincia se registró que la pobreza general disminuyó 7.4 puntos porcentuales, desde 52.0% a 44.6% de su población entre los años 2013 y 2018. De manera similar, aunque menos notable, la pobreza extrema disminuyó 3.0 puntos porcentuales, de 25.1% a 22.1% (Cálculos del MEF, 2019).

Bocas del Toro es la provincia con mayor pobreza multidimensional después de las comarcas indígenas con una incidencia de 44.1% de su población en 2018, alrededor de 68,563 personas en pobreza multidimensional. El logro educativo insuficiente y la precariedad del empleo son las carencias más destacadas, a escala provincial. (Índice de Pobreza Multidimensional de Panamá, MIDES-MEF-INEC, 2018).

Los resultados de los indicadores de pobreza multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Bocas del Toro, según el censo de población y vivienda de 2023 en el corregimiento El Silencio y El Teribe, son los siguientes:

Tabla 8. Indicadores de pobreza multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Bocas del Toro, según el censo de población y vivienda de 2023

Corregimiento	Población	Incidencia	Intensidad	IPM	Diferencia 2010 - 2023	Asistencia escolar	Logro educativo	Vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del trabajo	Agua
El Silencio	3837	38.4	47	0.18	-0.17	14	27	5	13	9	34	7	15	25	20
El Teribe	3244	81.2	45.4	0.369	-0.055	34	59	10	16	22	67	12	46	76	21

Fuente: Gabinete Social, 2024.

- ***¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto?: consideraciones:***
  - ✓ Humano: capacidades técnicas.
  - ✓ Físicas: infraestructuras resilientes.
  - ✓ Financieras: capital, seguros.
  - ✓ Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura.
  - ✓ Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado.
  - ✓ Sistema de alerta (prevención).

Respuesta: Se identificaron las siguientes medidas de adaptación que se vienen realizando en la zona donde se emplazará el proyecto consiste en:

Tabla 9. Medidas de adaptación que se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto

Consideración	Medida de adaptación
Humano: capacidades técnicas	A nivel de provincia, en Bocas del Toro se ha identificado la participación de actores clave de la sociedad civil en el taller del proyecto Binacional Panamá – Costa Rica "Mejorando la resiliencia climática en las comunidades costeras", impulsado por el Ministerio de Ambiente de Panamá, mediante la Dirección de Cambio climático con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este proyecto incluye las poblaciones de Bocas del Toro, en Panamá y fomenta las soluciones basadas en la naturaleza para de los medios de vida locales, mediante su diversificación y aumento de la resiliencia. El objetivo del proyecto es incentivar la restauración de los bosques y los ecosistemas costeros, desarrollo de iniciativas que permitan la diversificación económica y fortalecimiento de capacidades para adaptarse a las condiciones adversas del cambio climático. Además, contribuir con la captura de datos técnicos en las áreas beneficiadas y su desarrollo de acciones comunitarias.
	En el corregimiento de El Teribe, las Juntas Comunales toman acciones mediante la Capacitación a las Directivas conformadas como Junta de Desarrollo Local. Este programa de capacitación sobre los Mecanismo de Participación Ciudadana para hombre y mujeres mayor de 18 años, que forman parte de las Juntas de Desarrollo Local en cada comunidad del corregimiento, con el fin que participen y se involucren en la toma de decisiones de las obras de desarrollo comunitario.
	La alianza estratégica entre el gobierno local, empresa privada, comunidad educativa y el SINAPROC implementó a nivel de distrito un curso de guardavida profesional a modo de formación de profesionales responsables de la prevención, mitigación, atención en primeros auxilios y rescate en todos los ambientes acuáticos, ya sea natural y artificial.
	Debido a la falta de conocimiento en el tema de conservación del medio ambiente acciono un Taller teórico práctico sobre manejo adecuado de residuos sólidos y reciclaje. La capacitación estuvo dirigida a líderes comunitarios, jóvenes, hombres y mujeres de corregimiento sobre manejo adecuado de residuos sólidos y reciclaje. La alianza estratégica de la AAUD,

Consideración	Medida de adaptación
	MI AMBIENTE y la Junta Comunal llevará a cabo la actividad en la comunidad de Bonyic.
Físicas: infraestructuras resilientes	La falta de estructuras escolares en buenos estados en el corregimiento de El Teribe accionó la Reparación de Infraestructura de Centros Educativos, la misma consiste en la reparación menores generales de infraestructura, electrificación, plomería, pintura interior y exterior en el centro educativo de Bajo Sori. Este programa es gestionado por el MEDUCA, beneficiará a 59 estudiantes, con un presupuesto de B/. 1,718.52.
	Las pésimas condiciones de la red vial accionaron el proyecto Diseño, Construcción, Rehabilitación y Financiamiento de Calles y Caminos del Distrito de Changuinola. Este proyecto lidera por el Ministerio de Obras Públicas comprende la rehabilitación, diseño y construcción de: diez (10) puentes vehiculares, cinco (5) cajones pluviales, treinta y tres (33) casetas de parada de buses. Abarca los corregimientos colmena Guabito y El Teribe, además otros corregimientos como: Changuinola, El Empalme, El Silencio, Barriada 4 de abril, Finca 60 y Finca 6.
Financieras: capital, seguros.	El Municipio de Changuinola ha firmado el Acuerdo #3 del 1 de marzo de 2024 por medio del cual se aprueba el presupuesto de rentas y gastos y de funcionamiento IBI del Municipio de Changuinola para la vigencia fiscal dos mil veinticuatro 2024 se aprueba el proyecto presupuesto de gastos 2024 donde no se identifican presupuestas para fondos de emergencia.
Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura	En el corregimiento de El Teribe se implementa el Programa de Huertos Escolares. En este programa docentes, padres de familia, la comunidad y estudiantes, trabajan la tierra, siembran hortalizas, tubérculos granos, frutas, verduras y crían de especies menores (pollos y gallinas ponedoras) utilizadas en la alimentación diaria de los niños que asisten a las escuelas. Para la realización de este programa se realizó una alianza estratégica e interinstitucional entre MEDUCA, MIDA y Caja de Ahorros, para el beneficio y bienestar social de la comunidad educativa. La población estudiantil de 650 niños y niñas, y un presupuesto de B/. 3,000 se refleja en el área de nutrición, en el seguimiento del proyecto en el Centro Educativo Bonyic y Centro Educativo San San Drury.
	El programa Estudiar sin Hambre establece un proyecto de cría y ceba de pollo como parte de la dieta nutricional de los estudiantes del centro educativo de BONYIC y SIEYINK. La Alianza entre el MEDUCA y la CAJA DE AHORRO beneficiará a 225 estudiantes en un presupuesto estimado de B/.640.00. Este proyecto será auto sostenible, debido que el

Consideración	Medida de adaptación
	excedente se venderá a los moradores de la comunidad y el dinero recolectado se utilizará como fondo para darle continuidad al proyecto.
Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado	El fin del Plan Colmena es realizar alianzas con la sociedad y el Estado, entre las entidades participantes se encuentran: **Instituciones:** Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), Ministerio de Educación (MEDUCA), Ministerio de Salud (MINSA), Instituto Nacional de la Mujer (INAMU-CINAMU), Instituto de Formación y Aprovechamiento del Recurso Humano (IFHARU), Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (AMPYME), Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), Autoridad de Turismo de Panamá (ATP), Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa a la Competencia (ACODECO), Autoridad de Recursos Acuático de Panamá (ARAP), Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA), Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible, Despacho de la Primera Dama, Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales (IDAAN), Instituto de Seguro Agropecuario (ISA), Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA), Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH), Instituto Panameño Autónomo Cooperativo (IPACOOP), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Cultura (MICULTURA), Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Servicio Nacional de Fronteras, Instituto Panameño de Deportes (PANDEPORTES) y Policía Nacional. **Organización de la Sociedad Civil:** Cámara de Comercio, Mujeres Empoderadas de la Pesca Artesanal Bocatoreña (MEPAB), Comité de Damas Ngäbe (CODAN). **Académicos:** Universidad de Panamá y Universidad Tecnológica de Panamá. **Autoridades locales:** Municipios de la provincia de Bocas del Toro.
Sistema de alerta (prevención)	El Sistema Nacional de Protección Civil mediante sus plataformas tecnológicas realiza los monitoreos de manera georreferencial en tiempo real para atender las necesidades de las regiones en la República de Panamá. A través del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional se reportan las alertas de emergencia y las medidas de prevención según la variable climática que se identifique. El significado de las alertas corresponde a:

Consideración	Medida de adaptación
	Roja: Aviso que se emite cuando un evento ha ocasionado un impacto en la comunidad, región o país. La población debe estar lista ya en un albergue oficial o en una casa segura identificada por la persona. **Amarilla:** Aviso que indica que el riesgo aumenta y la gente debe estar preparada y buscar lugar seguro porque inician las evacuaciones. **Verde:** Aviso de prevención emitido cuando hay una amenaza que podría afectar determinada región y país. Las personas deben estar atenta a los mensajes que emite las autoridades ante la ocurrencia de un evento hidrometeorológico. **Ejemplo de mapa de alertas de riesgos.** **Fuente:** Ministerio de Gobierno. 2021.

Fuente: Consiga Solutions. Basado en el Gabinete Social. S.f. Plan Colmena Bocas del Toro.

De acuerdo a lo desarrollado anteriormente el promotor/consultor deberá elaborar una síntesis de la capacidad adaptativa nacional y local del proyecto frente a las amenazas identificadas, condensando la información recopilada en un máximo de dos párrafos explicativos.

Respuesta: Se elabora síntesis de la capacidad adaptativa nacional y local del proyecto frente a las amenazas identificadas en dos párrafos:

La capacidad adaptativa a nivel nacional y local del proyecto para mitigar emisiones y adaptarse a los efectos del cambio climático se apoya en varios instrumentos normativos, financieros y estructurales. A nivel nacional, se ha desarrollado un marco normativo robusto, que incluye

estrategias como la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050, la Estrategia REDD+ y la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), enfocadas en la reducción de emisiones y la adaptación al cambio climático. Además, el Plan Estratégico Nacional Panamá 2030 y la Política Nacional de Cambio Climático refuerzan la necesidad de gestionar los impactos climáticos desde una perspectiva sostenible y de adaptación, mediante la implementación de políticas públicas y marcos estratégicos. A nivel organizacional, la región cuenta con SINAPROC como principal entidad para la coordinación y respuesta ante desastres climáticos, aunque la dispersión geográfica y la falta de infraestructura en ciertas áreas complican la respuesta en eventos extremos. En cuanto a la tecnología, algunas zonas carecen de sistemas de alerta temprana, y la conectividad es limitada, lo que afectará la capacidad de respuesta inmediata en situaciones de emergencia.

En el ámbito local, se observa que los corregimientos donde se desarrollará el proyecto, El Silencio y El Teribe, enfrentan retos relacionados con la infraestructura, como sistemas limitados de saneamiento, gestión de residuos y acceso a recursos esenciales como electricidad y agua potable. A pesar de esto, el proyecto contempla mecanismos para asegurar la resiliencia de las infraestructuras, como el uso de materiales adecuados y la adopción de medidas de adaptación para mitigar los impactos climáticos en infraestructuras críticas, incluyendo la captación de agua y sistemas de distribución. Financieramente, el proyecto incluye un porcentaje destinado a la gestión ambiental, para la prevención y mitigación de los riesgos asociados al cambio climático. Sin embargo, en el nivel local, no se contemplan recursos financieros específicos por parte del Municipio de Changuinola para revertir o reducir daños, aunque hay margen para la revalorización de partidas presupuestarias en caso de emergencias.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- **Se deben entregar los archivos editables de la modelación hidráulica realizada para el periodo de retorno de 100 años. Utilizar como guía de los archivos que deben ser entregados el siguiente documento: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf**

Respuesta: En la sección de anexos se presentan los archivos editables de la modelación hidráulica realizada para el periodo de retorno de 100 años (Archivos digitales) las mismas consisten en los siguientes insumos y productos utilizados y generados por HEC RAS para:

1. **Proyectos con quebradas/ríos dentro o colindantes con el área del proyecto.**

1.1 Topografía: Se utilizó topografía de campo y mosaico de Tommy Guardia para una mejor resolución para las secciones transversales de la modelación hidráulica con Hec-Ras.

1.2 Archivo DEM: Se adjuntó el DEM de 350 x 350 utilizado para la definición de las cuencas.

1.3 Modelación hidrológica: Se adjuntó el modelo Hec-HMS y también el análisis hidrológico realizado para la zona de interés del sitio de toma.

1.4 Modelación hidráulica (Archivos del HECRas): Se adjuntó información de la modelación hidráulica con Hec-Ras

1.1.1. Simulación
1.1.2. Geometría
1.1.3. Plan

1.5 Ráster final: no se tiene definición final aun de los diseños de obras.

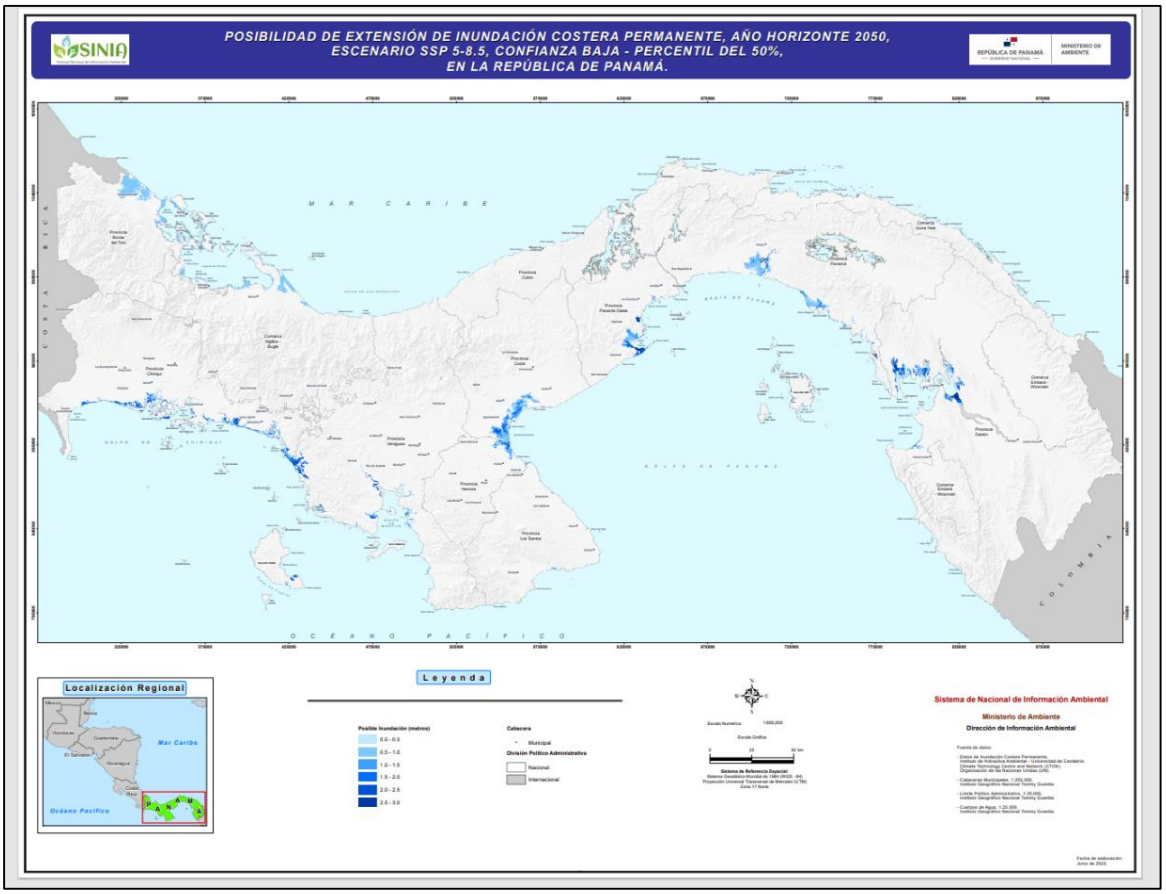
2. Proyectos colindantes a la costa: No Aplica

Se buscó la información de referencia indicada.

Figura 9. Plataforma del Sistema Nacional de Información Ambiental.

Fuente: Consorcio H2O

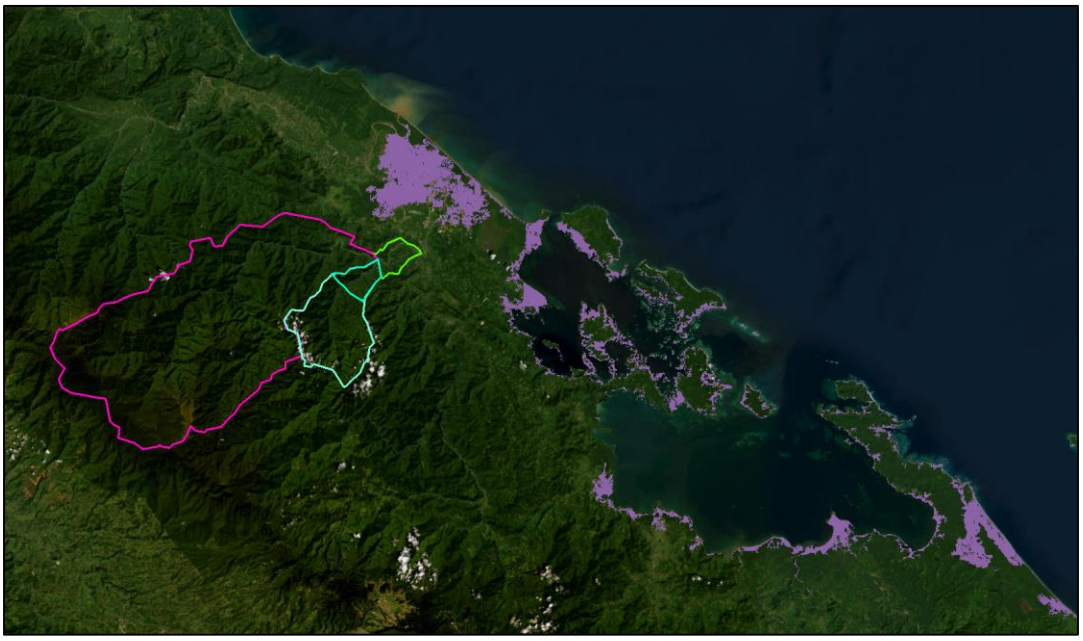
Figura 10. Posibilidad de extensión de inundación costera permanente, año horizonte 2050.



Fuente: Ministerio de Ambiente. 2023.

Se incluyó en el archivo para identificar que no tenía afectación a la zona de estudio. La zona morada es la zona del archivo de MiAmbiente y las cuencas se encuentran al oeste de la zona.

Figura 11. Área de inundación con respecto a las cuencas de la zona



Fuente: Consorcio H2O

5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

- **El promotor/consultor una vez realizada las correcciones de los puntos anteriores, debe analizar los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático, obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad, en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el área del proyecto en la sección 5.8.2.2. Este análisis le permitirá determinar cuáles medidas de adaptación son las más adecuadas y realistas para cada riesgo identificado, e incluirlas en la sección 9.8.1. Puede utilizar como guía la información disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf**

Respuesta: Se analizan los resultados del nivel de vulnerabilidad debido a cada riesgo climático obtenidos de la matriz de identificación de vulnerabilidad en comparación con la capacidad adaptativa establecida para el área del proyecto en la sección 5.8.2.2 de acuerdo a la guía de información disponible en https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf

Para realizar la evaluación de sensibilidad, exposición y peligro o amenazas se establecerá el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calcula de la siguiente manera: V= S x E. Donde S es el grado de sensibilidad y E es la exposición a las condiciones climáticas de

referencia. En este proceso de evaluación, se supone que la capacidad de adaptación de cada proyecto es constante e igual en todas las regiones geográficas.

A continuación, se elaborará una matriz con las variables climáticas identificadas para tener una idea de las amenazas climáticas a la que el proyecto es más vulnerable, identificando aquellas calificadas como vulnerabilidad de nivel medio y alto.

Tabla 10. Matriz de identificación de vulnerabilidad

		Exposición		
		Baja	**Media**	**Alta**
Sensibilidad	**Baja**	**Velocidad promedio y máxima del viento Radiación Solar Aumento relativo al nivel del mar Temperaturas oceánicas Erosión costera Calidad de aire**		
	Media	**Humedad**		
	Alta		**Erosión del suelo Incendios forestales**	**Incremento en las temperaturas promedio y extremo Cambio en los patrones de lluvia Disponibilidad de agua Tormentas Inundaciones**

Nivel de vulnerabilidad	
	Nula / Baja
	Media
	Alta

Fuente: Consiga Solutions a través del Ministerio de Ambiente, 2022.

A partir del análisis de la evaluación presentada en la sección de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático, se mantiene la conclusión presentada en el Estudio de Impacto Ambiental sobre que en el área de influencia del proyecto es altamente vulnerable al incremento en las temperaturas promedios e incremento extremo de temperaturas que puede ocasionar eventos de sequía y escasez de agua, producto de la disminución de los niveles de precipitación mínima afectando la operación del proyecto.

Además, el proyecto es altamente vulnerable al cambio en los patrones de lluvia y disponibilidad de agua ya que se encasilla en que puede ocasionar eventos de sequía y escasez de agua, al igual que puede ocasionar grandes caudales de agua que produzcan inundaciones. Es decir que el

proyecto es vulnerable a tormentas e inundaciones que puedan afectar las infraestructuras y operaciones.

Se mantiene la conclusión presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, considerando la colindancia a las grandes masas de cobertura vegetal en el área del Bosque Protector Palo Seco, el riesgo de incendio forestales representa una vulnerabilidad alta, tanto para el Proyecto, como para la sostenibilidad del área protegida y actividades económicas aledañas. En cuanto a los caminos de accesos y los tramos de la línea de aducción en la parte terrestre y dentro del área protegida, se identifica una vulnerabilidad alta en las áreas susceptibles a la erosión del suelo y ya para el área del corregimiento de El Silencio, esta va disminuyendo ya que es un área más urbanizada y con afectación en servidumbres de vías.

El análisis realizado con la nueva información recopilada no varía en la conclusión realizada en el Estudio de Impacto Ambiental donde se hace mención que, los eventos climáticos con alta sensibilidad y exposición, como el incremento en las temperaturas promedio, cambios extremos de lluvia, disponibilidad de agua, inundaciones y tormentas, representan las mayores preocupaciones debido a su capacidad para causar daños significativos en las infraestructuras, las comunidades aguas abajo y la salud pública.

Por otro lado, los eventos con baja sensibilidad y exposición, como la velocidad promedio del viento y la calidad del aire, aunque menos críticos, aún requieren atención debido a su impacto en el proyecto y el medio ambiente.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

ii. **Formulación de las medidas de adaptación: Se solicita al promotor/consultor en esta sección la identificación, actualización o modificación de las medidas de adaptación de acuerdo con los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia para la generación de las medidas de adaptación. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la matriz. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.**
La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Respuesta: Se realiza la identificación, actualización o modificación de las medidas de adaptación de acuerdo con los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia para la generación de las medidas de adaptación.

Tabla 11. Matriz. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de las medidas de adaptación a implementar
Cambio en los patrones de lluvia, cambios extremos de lluvia, inundaciones, tormentas	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione
	Infraestructura y equipamiento resiliente	Incorporación de bombas sumergibles para la remoción de agua en zonas para controlar el exceso de agua durante eventos de lluvia intensa.
		El sistema de captación debe tener capacidad para manejar tanto grandes cantidades de agua en cortos periodos (durante tormentas) como bajas cantidades durante sequías.
	Protocolos de emergencia	Se deberán programar talleres y simulacros con el propósito de que el personal que labora en el proyecto tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación de emergencia. Los talleres deberán estar enfatizados en temas como: manejo de contingencias, uso de equipos, sistema de evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se deberán planificar con anterioridad a su ejecución y deberán ser evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.
		Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.
	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial sobre las condiciones climáticas en tiempo real y proyecciones futuras.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de las medidas de adaptación a implementar
Disponibilidad de agua	Capacitación a la comunidad	Se deberán realizar capacitaciones ambientales en la comunidad El Silencio (Corregimiento El Silencio), Zegla, Sodi y Bonyic (Corregimiento El Teribe) cercanas al área del proyecto priorizando la comunidad educativa – docentes, estudiantes, padres de familia, instituciones y organismos de apoyo, personal, usuarios de IDAAN y líderes.
	Capacitación al personal	Promover la concienciación sobre la importancia de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus efectos.
		Se deberán implementar charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas deberán incluir temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural.
	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
		Conservar el bosque ribereño hasta donde sea posible para mantener niveles adecuados de humedad y evitar la sequía.: los bosques de ribera llevan a cabo una gran cantidad de funciones básicas del ecosistema fluvial entre las que cabe destacar la estabilización de los márgenes, la retención de sedimentos y con ello la reducción del poder erosivo del río; la creación de hábitats y refugio para todo tipo de especies animales. Proporciona además alimento y sombra al río, favoreciendo la disponibilidad de agua.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de las medidas de adaptación a implementar
Incremento en las temperaturas promedio, Incremento extremo temperaturas	Capacitación al personal	Se realizará programas de concientización y capacitación al personal sobre la prevención de afectaciones por golpes de calor, la importancia de mantenerse hidratado y protegido del sol durante las altas temperaturas.
	Equipamiento resiliente	Aprovechar la ventilación natural siempre que sea posible, abriendo ventanas y puertas para permitir la entrada de aire fresco y la circulación del aire en el interior de las oficinas.
		Instalar sistemas de ventilación mecánica eficientes que permitan la circulación de aire fresco sin necesidad de utilizar el aire acondicionado todo el tiempo.
	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
		Conservar el bosque ribereño hasta donde sea posible para mantener niveles adecuados de humedad y evitar la sequía.: los bosques de ribera llevan a cabo una gran cantidad de funciones básicas del ecosistema fluvial entre las que cabe destacar la estabilización de los márgenes, la retención de sedimentos y con ello la reducción del poder erosivo del río; la creación de hábitats y refugio para todo tipo de especies animales. Proporciona además alimento y sombra al río, favoreciendo la disponibilidad de agua.
Erosión del suelo	Diseño y construcción resiliente	Realizar en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras, durante los períodos de menor lluvia, para evitar la erosión pluvial y/o fluvial, priorizando el comienzo de las obras en los sectores de mayor pendiente.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de las medidas de adaptación a implementar
		Construcción de taludes, se analizará las dimensiones y ángulo de este en base al área a intervenir para realizar la preparación necesaria del terreno y evitar acumulación de agua en los mismos. Una vez construido, se colocarán geotextiles para reforzar la estabilidad del suelo.
		Uso de técnicas de terraplenado adecuadas para reducir la erosión y mantener la estabilidad del terreno circundante.
	Equipamiento resiliente	Se deberán contemplar equipos resilientes para el control de erosión en el área de proyecto, dependiendo del caso y de lo que establezcan los planos y especificaciones del proyecto: Vallas de sedimentos: Esas consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación a la vez que filtran el agua. Deberán ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendientes debajo de áreas de grandes cortes a lo largo de arroyos y áreas de drenaje naturales para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo. Trampa de sedimentos: Esto consiste de un área pequeña para detener y almacenar sedimentos sin controles de entrada y salida, ni pendientes laterales especifica. Deberán ser construidas lo más cerca posible de las fuentes generadoras de sedimentos, fuera de los cauces de agua existentes para minimizar la cantidad de sedimentos a ser atrapados. Drenajes de pendientes temporales: Esta es una medida para llevar agua desde un área de construcción a una elevación más baja.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de las medidas de adaptación a implementar
		Siembra de vegetación: Esta puede cumplir tanto las funciones de las medidas de control temporal como de control permanente. La temporal está constituida por hierbas anuales y las permanentes por hierbas perennes legumbres y árboles que al mismo tiempo pueden ser productivos, los que deberá ser sembrados inmediatamente se termine de trabajar en esa área.
	Conservación de la flora existente	Conservar el bosque ribereño hasta donde sea posible para mantener niveles adecuados de humedad y evitar la sequía.: los bosques de ribera llevan a cabo una gran cantidad de funciones básicas del ecosistema fluvial entre las que cabe destacar la estabilización de los márgenes, la retención de sedimentos y con ello la reducción del poder erosivo del río; la creación de hábitats y refugio para todo tipo de especies animales.
		Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
	Capacitación al personal	Se deberán implementar charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas deberán incluir temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural.
Incendios de masa vegetal	Limpieza	Mantener áreas alrededor de las estructuras libres de maleza y vegetación inflamable.
	Conservación de la flora existente	Conservar el bosque ribereño hasta donde sea posible para mantener niveles adecuados de humedad y evitar la sequía.: los bosques de ribera llevan a cabo una gran cantidad de funciones

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medida de Adaptación	Descripción de las medidas de adaptación a implementar
		básicas del ecosistema fluvial entre las que cabe destacar la estabilización de los márgenes, la retención de sedimentos y con ello la reducción del poder erosivo del río; la creación de hábitats y refugio para todo tipo de especies animales.
	Equipamiento resiliente	Equipar al personal con herramientas y equipos contra incendios, como extintores, mangueras y bombas de agua.
	Comunicación efectiva	Establecer una comunicación efectiva con las autoridades locales para coordinar la respuesta a incendios y solicitar ayuda cuando sea necesario.
	Capacitación al personal	Se deberá iniciar un periodo de capacitación, en el cual deberán participar entidades especializadas en atención de emergencia y desastres.

Fuente: Consiga Solutions.

iii. Plan de Monitoreo: el promotor/ consultor deberá desarrollar el plan de monitoreo en base a las observaciones realizadas en el punto (ii) del apartado 9.8.1 sobre las medidas de adaptación que se implementarán.

El Plan de Monitoreo debe contener un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Respuesta: Se desarrolla el plan de monitoreo en base a las observaciones realizadas en el punto (ii) del apartado 9.8.1 sobre las medidas de adaptación que se implementarán.

Un Plan de Monitoreo es fundamental para determinar la efectividad de las medidas de adaptación descritas en el apartado 9.8.1 sobre las medidas de adaptación que se implementarán en miras de robustecer la resiliencia climática del proyecto, del área de influencia indirecta y a la vez que nos permite identificar las adecuaciones pertinentes en caso de ser necesarias.

El Plan de Monitoreo contendrá un cronograma por fase de desarrollo de proyecto (Construcción, operación y cierre/abandono), el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Al igual que se establecerá la periodicidad de revisión y actualización del plan durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Cronograma

A continuación, se presenta un cronograma anual de monitoreo y evaluación de las medidas donde establecerá el tiempo considerando la fase del proyecto y los años de duración (el proyecto tendrá una duración por contrato de 1900 días, incluyendo la etapa de construcción y operación del proyecto), equipo responsable y cómo se reportará el cumplimiento de casa medida de adaptación a implementar.

Tabla 12. Cronograma anual de monitoreo

Medida de Adaptación	Fase			Años					Equipo responsable	Método de Reporte
	C	O	C/A	1	2	3	4	5		
Conservación de la flora existente									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Infraestructura y equipamiento resiliente									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Protocolos de emergencia									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Sistema de alerta temprana									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Capacitación a la comunidad									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Capacitación al personal									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Equipamiento resiliente									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Diseño y construcción resiliente									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Limpieza									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo

Medida de Adaptación	Fase			Años					Equipo responsable	Método de Reporte
	C	O	C/A	1	2	3	4	5		
										evidencias fotográficas)
Comunicación efectiva									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

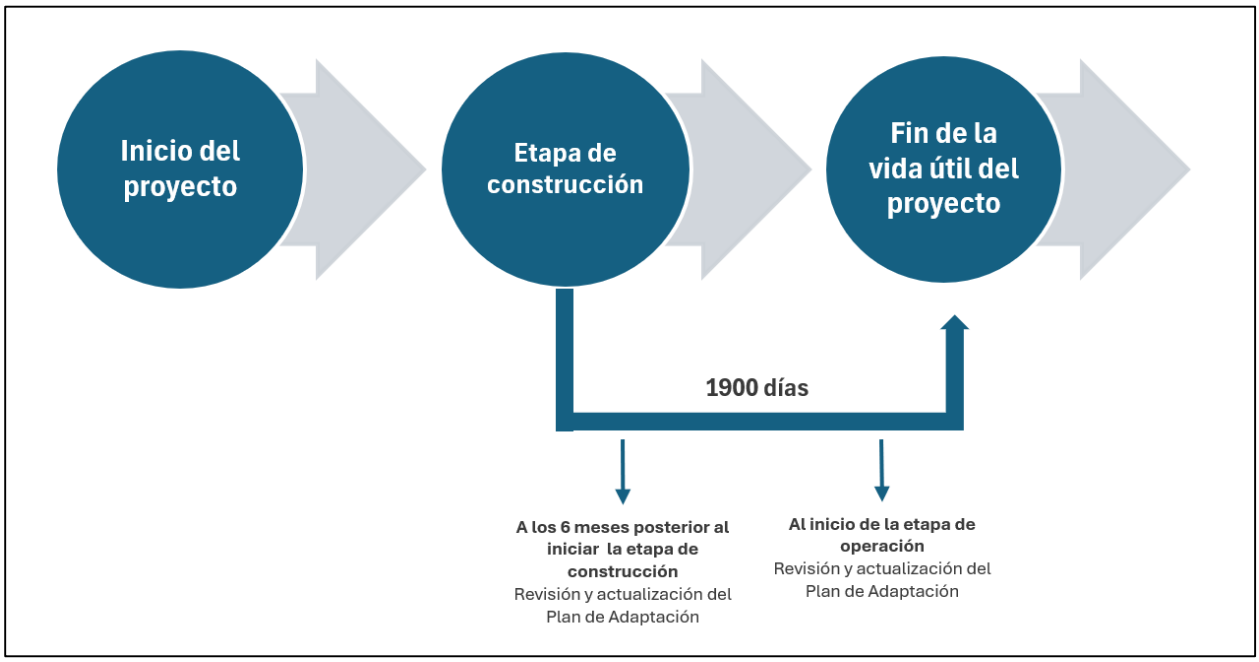
Fuente: Consiga Solutions

Periodicidad de revisión y actualización del plan durante la vida útil del proyecto

Como primer punto, es importante destacar que el Plan de Adaptación durante su vida útil del proyecto deberá a los seis (6) meses posteriores al inicio de la etapa de construcción del proyecto contemplar una revisión y actualización de las medidas detalladas en este plan para identificar su eficacia y realizar cualquier tipo de adecuación que considere pertinente en su debido momento. De ser necesario, la revisión y actualización del plan antes del cierre de la etapa de construcción se podrá realizar una actualización de la misma.

Al inicio de la etapa de operación se deberá revisar y actualizar el Plan de Adaptación para fortalecer la capacidad de respuesta ante futuros impactos negativos derivados del cambio climático en el área del proyecto durante su operación. De ser necesario, la revisión y actualización del plan hasta el fin de la vida útil del proyecto, se podrá realizar la actualización adecuada.

Figura 12. Periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto



Fuente: Consiga Solutions

Mitigación

El promotor debe contemplar los siguientes aspectos:

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

Se identificaron las fuentes de emisiones relacionadas a las actividades del proyecto generalmente provocadas por el uso de combustibles fósiles, igualmente se debe considerar lo siguiente:

- **Es necesario especificar todas las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero, considerando aquellas asociadas a la remoción de suelos que se generarán por los cortes para la nivelación del terreno y la excavación para la instalación de tuberías.**

Respuesta: Se especifican todas las fuentes de emisión de gases de emisión de gases de efecto invernadero, considerando también aquellas asociadas a la remoción de suelos y al consumo de energía eléctrica proveniente del Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Tabla 13. Tabla 4-16. Fuente de emisiones de GEI identificadas para el proyecto

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuente móvil	Consumo de combustible por equipos, maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	CO_2, CH_4 y N_2O
	Fuente fija	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.	CO_2, CH_4 y N_2O
	Emisiones fugitivas	Emisiones no intencionales provenientes de maquinaria pesada y flota vehicular propiedad de proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	CO_2, CH_4 y N_2O
	Vegetación eliminada	Remoción de capa vegetal existente en el área de captación y línea de aducción.	CO_2
	Remoción de suelos	**Remoción de suelos que se generarán por los cortes para la nivelación del terreno y la excavación para la instalación de tuberías**	**CO_2**
Alcance 2 (emisiones indirectas)	**Electricidad consumida**	**Consumo de electricidad proveniente del Sistema Interconectado Nacional (SIN)**	**CO_2, CH_4 y N_2O**

Fuente: Consiga Solutions.

- **Se debe incluir en la Tabla 4-16 el alcance 2, que corresponde a las emisiones indirectas provocadas por el consumo de energía eléctrica proveniente del Sistema Interconectado Nacional (SIN).**

Respuesta: Se incluye en la Tabla 4-16 el alcance 2 que corresponde a las emisiones indirectas provocadas por el consumo de energía eléctrica proveniente del Sistema Interconectado Nacional (SIN).

- **En esta misma tabla, deben incluirse todos los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión.**

Respuesta: Se incluye en la Tabla 4-16 los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

Se ha asignado la medida de mitigación específica a la fuente de emisión identificada, las cual están alineada y serán implementadas durante la fase de construcción, igualmente se debe considerar lo siguiente.

- Es necesario incluir las medidas de mitigación específicas para las fuentes de emisión asociadas a la **remoción de suelos**.

Respuesta: Se incluyen las medidas de mitigación específicas para las fuentes de emisión asociadas a la remoción de suelos.

Tabla 14. Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto

Fuente de emisión	Medidas de mitigación
Remoción de suelos	Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna
	Planificación estratégica para los procesos de: despejar, nivelar y excavar únicamente el área mínima requerida con el fin de minimice daños de hábitat e incrementen procesos erosivos.
	De ser posible, mantener la mayor cantidad posible de cobertura vegetal para evitar la erosión, mantener la humedad y estabilizar el suelo, reduciendo las emisiones y la degradación.
	Donde sea posible, reutilizar el suelo excavado para otras áreas del proyecto o para restaurar el área afectada. Esto minimiza la cantidad de suelo expuesto y ayuda a mantener su carbono almacenado.
	Después de la remoción de suelos, es crucial restaurar el área para que recupere su capacidad de capturar carbono. Esto puede incluir técnicas como el manejo integrado de suelos, reintroducción de vegetación y control de la erosión.

Fuente: Consiga Solutions

- **Se incluyó la frecuencia en la que se va a implementar cada medida de mitigación, pero es necesario incluir un cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada una de las actividades de mitigación. Este cronograma debe delinear claramente las fases de implementación y los plazos para cada acción. Esto permitirá una planificación adecuada y el seguimiento del progreso del plan. Se requiere que este cronograma se incluya para cada medida de mitigación que va a**

implementar por cada una de las fuentes de emisión identificadas; Con la finalidad de implementar de manera efectiva y organizada las medidas de mitigación.

Respuesta: Se incluye cronograma detallado que especifique los tiempos para la ejecución de cada una de las actividades de mitigación.

Tabla 15. Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación	Fase			Años					Frecuencia de monitoreo	Responsable	Método de reporte
				C	O	C/A	1	2	3	4	5			
Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control	Priorizar la adquisición o alquiler de maquinaria pesada y vehículos con tecnología eficiente en el consumo de combustible, como motores de bajo consumo, sistemas de gestión de energía, y diseño aerodinámico para vehículos.	X	X							Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Implementar un programa de mantenimiento preventivo regular para asegurar que los equipos estén en óptimas condiciones de funcionamiento. Esto incluye cambios de aceite y filtros, ajustes de motor, y verificación de la presión de los neumáticos, entre otros.	X	X							Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Proporcionar capacitación al personal operativo y de mantenimiento sobre prácticas de conducción eficientes, como apagar el vehículo cuando no se encuentre en uso, la reducción de la velocidad, evitar aceleraciones y frenadas bruscas, y mantener una adecuada presión de los neumáticos.	X	X							Mensual durante la etapa de construcción. Anual durante la etapa de operación.	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Planificar rutas de transporte y desplazamiento eficientes para minimizar la distancia recorrida y evitar trayectos innecesarios.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Alcance 1	Fuente fija	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	Utilizar generadores eléctricos que sean altamente eficientes en el consumo de combustible.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de	Informes de Cumplimiento (incluyendo

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación	Fase			Años					Frecuencia de monitoreo	Responsable	Método de reporte
				C	O	C/A	1	2	3	4	5			
													Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	evidencias fotográficas)
			Optimizar la carga de los generadores para que estén operando cerca de su capacidad máxima, evitando el funcionamiento de múltiples generadores con cargas bajas que consumen más combustible de lo necesario.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Instalar sistemas de apagado automático en los generadores para que se desconecten automáticamente cuando no se necesiten.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Programar el funcionamiento de los generadores de manera eficiente, priorizando su uso durante horas de alta demanda y apagándolos durante períodos de baja demanda.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Realizar un mantenimiento regular de los generadores, incluyendo limpieza, ajustes y cambios de filtros y aceite, para garantizar su funcionamiento óptimo y reducir el consumo de combustible debido a la falta de eficiencia.	X	X							Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Capacitar al personal sobre prácticas de uso eficiente de energía y concientizar sobre la importancia de reducir el consumo de combustible en los generadores eléctricos para el beneficio ambiental y económico del proyecto.	X								Mensual	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación	Fase			Años					Frecuencia de monitoreo	Responsable	Método de reporte
				C	O	C/A	1	2	3	4	5			
Alcance 1	Emisiones fugitivas	Emisiones no intencionales provenientes de maquinaria pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control	Realizar un mantenimiento regular de los motores de maquinaria pesada y vehículos para garantizar que funcionen de manera óptima.	X	X							Mensualmente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Proporcionar capacitación al personal operativo sobre técnicas de conducción eficientes que minimicen las emisiones, como evitar aceleraciones y frenadas bruscas, mantener velocidades moderadas y apagar motores cuando no estén en uso.	X	X							Mensual durante la etapa de construcción. Anual durante la etapa de operación.	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Utilizar combustibles de calidad superior y más limpios, como diésel bajo en azufre o biocombustibles, que generen menos emisiones contaminantes durante la combustión.	X	X							Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Promover el uso compartido de vehículos entre trabajadores y empleados para reducir el número de vehículos en la construcción.	X	X							Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Alcance 1	Vegetación eliminada	Remoción de capa vegetal existente en el área de captación y línea de aducción	Cumplir con la indemnización ecológica y la obtención de los permisos necesarios para la remoción de la vegetación.	X								Previo a la construcción. Una sola vez	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Reducir al mínimo la remoción de la capa vegetal, limitándola a las áreas estrictamente necesarias para la construcción del proyecto.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación	Fase			Años					Frecuencia de monitoreo	Responsable	Método de reporte
				C	O	C/A	1	2	3	4	5			
														evidencias fotográficas)
			Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Alcance 1	**Remoción de suelos**	**Remoción de suelos que se generarán por los cortes para la nivelación del terreno y la excavación para la instalación de tuberías**	Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Planificación estratégica para los procesos de: despejar, nivelar y excavar únicamente el área mínima requerida con el fin de minimice daños de hábitat e incrementen procesos erosivos.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			De ser posible, mantener la mayor cantidad posible de cobertura vegetal para evitar la erosión, mantener la humedad y estabilizar el suelo, reduciendo las emisiones y la degradación.	X	X							Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Donde sea posible, reutilizar el suelo excavado para otras áreas del proyecto o para restaurar el área afectada. Esto minimiza la cantidad de suelo expuesto y ayuda a mantener su carbono almacenado.	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Después de la remoción de suelos, es crucial restaurar el área para que recupere su capacidad de capturar carbono. Esto puede incluir técnicas como el manejo	X								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación	Fase			Años					Frecuencia de monitoreo	Responsable	Método de reporte
				C	O	C/A	1	2	3	4	5			
			integrado de suelos, reintroducción de vegetación y control de la erosión.											evidencias fotográficas)
Alcance 2	Electricidad consumida	**Consumo de electricidad proveniente del Sistema Interconectado Nacional (SIN)**	Apagar o poner en modo de suspensión los equipos electrónicos cuando no estén en uso para evitar el consumo de energía fantasma.	**X**								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Reemplazar las bombillas incandescentes por luces LED de bajo consumo, que son más eficientes y tienen una vida útil más larga.	**X**								Permanente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Realizar capacitaciones periódicas para promover el ahorro de energía y la adopción de prácticas sostenibles en las oficinas de campo.	**X**								Trimestral	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

Fuente: Consiga Solutions

3. Mediante MEMORANDO DSH-0457-2024, la Dirección de Seguridad Hídrica, remite Informe Técnico No. DSH-DCS-0018-2024, en el cual indica lo siguiente:

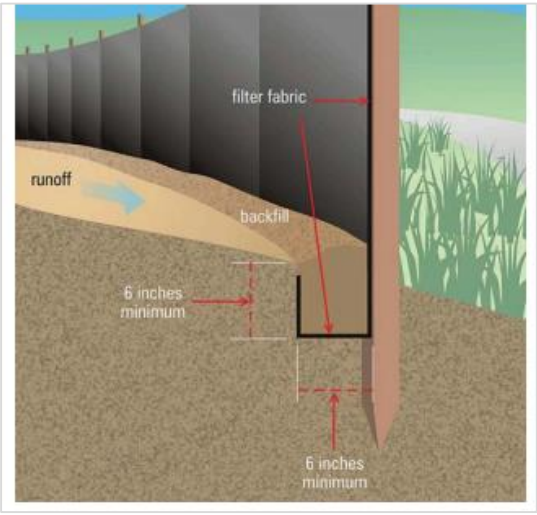
a. **"Solicitar al promotor que presente en el EIA el Programa de Protección de Suelos el cual debe describir detalladamente las obras de conservación de suelos que se realizarán en toda la construcción del Sistema de Captación de Agua Cruda y Línea de Aducción en la Quebrada Bonyic y el Teribe y así mitigar la perdida de suelo.**
b. **Solicitar al promotor que presente en el EIA el Programa detallado de Protección de Recursos Hídricos, tanto para la Quebrada Bonyic como en el río Teribe, de tal manera que se mitigue la alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea".**

Respuesta:

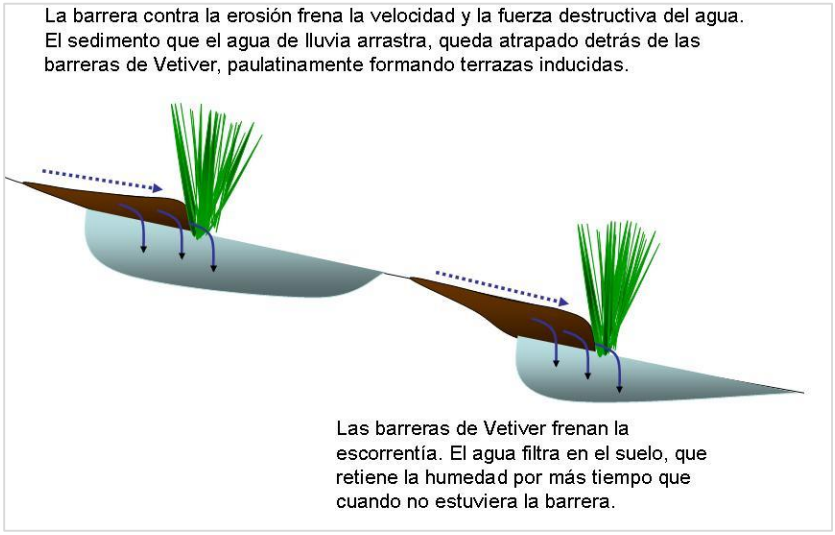
Como parte del plan de manejo, en el Estudio de impacto ambiental se incluyó El Programa de protección de suelos, el cual fue descrito con algunas de las medidas que se podrían implementar para minimizar la pérdida de suelo, en las áreas de mayor movimiento de tierra (en este caso sería específicamente para la construcción del desarenador, caminos de accesos y línea de aducción dentro del área protegida) y en sectores de mayor pendiente.

a. Programa de protección de suelos:

Valla de sedimentos o trampas de sedimentos: Esta técnica de conservación de suelo, fue incluida en el EIA. "consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación a la vez que filtran el agua. Deberán ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendientes debajo de áreas de grandes cortes a lo largo de arroyos y áreas de drenaje naturales para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo".



Siembra de vegetación: Esta puede cumplir tanto las funciones de las medidas de control temporal como de control permanente. La temporal está constituida por hierbas anuales y las permanentes por hierbas perennes legumbres y árboles que al mismo tiempo pueden ser productivos, los que deberá ser sembrados inmediatamente se termine de trabajar en esa área.



Al acumularse el suelo arrastrado por la escorrentía contra la barrera superior de vetiver, se va formando lentamente una terraza. El vetiver no queda sepultado bajo este material, al contrario:

crece con él para sujetar la terraza en formación. De esta manera el terreno queda más estable y menos frágil frente a la erosión.

Construcción de disipadores de energía

Consiste en barreras físicas construidas con roca, madera u otro material que sirve para aminorar el impacto del agua en casos de caídas, chorros o cascadas, que se dan principalmente en zonas de mucha pendiente.

También se podrían utilizar, restos de madera de la tala que se realice en el área, malla tipo geotextil e instalarla donde el flujo laminar de agua se puede estancar permitiendo que se asiente el sedimento y que se mantenga en el área de construcción y no sea arrastrado por las lluvias a los terrenos colindantes, ni a las fuentes de agua ni drenajes cercanos.

Las medidas anteriormente planteadas se establecerán con el objetivo de que una vez removida la vegetación o se realice la tala de árboles del proyecto, se instalen las mismas para retener los sedimentos y minimizar así el aporte de estos en los cuerpos de agua, ya sea en las obras cercanas a la quebrada Bonyic como lo es la construcción del desarenador o en la instalación de la línea de aducción ceca del río Teribe.

Luego del cruce en el río Teribe, ya no es necesario la implementación de prácticas de conservación de suelo, ya que prácticamente todo el recorrido se realizará en áreas planas para finalizar en áreas de servidumbre vial en el Silencio.

Adicionalmente, a las medidas de conservación de suelo planteadas, se listan algunas medidas generales que deben incluirse en el Programa de protección de suelos, para minimizar la pérdida de suelo durante la etapa de construcción:

- En el frente de obra, se delimitarán claramente las áreas de trabajo, antes de realizar cualquier tipo de movimiento de tierras. La demarcación de las áreas se realiza mediante la instalación de estacas rojas y cintas plásticas de colores reflectivos, de tal manera que las cuadrillas de trabajadores tengan claridad de las zonas de trabajo, evitando la alteración o pérdida de suelo en zonas innecesarias.

- Se realizará el riego en áreas donde se haya retirado la vegetación, para minimizar la volatilización de partículas.
- Se realizarán las canalizaciones pluviales artificiales donde sea necesario, a fin de evitar erosión hídrica por lluvias.
- Cuando por razones operativas se requiera almacenar material para retiro o para formación de relleno, este almacenamiento se realizará en forma planeada para evitar pérdidas de material por lluvias o viento, manteniendo la humedad del material o protegiendo en forma superficial con plástico.
- Utilizar máquinas y equipos que minimicen la perturbación del suelo y la pérdida de la capa vegetal.
- Limitar la velocidad de los vehículos que transiten en el área de la obra.

b. Programa de protección de recursos hídricos, quebrada Bonyic y Río Teribe

Como parte del plan de manejo, en el Estudio de impacto ambiental se incluyó El Programa de protección de recursos hídricos, el cual fue descrito con algunas de las medidas que se podrían implementar para minimizar la alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los cuerpos de agua donde se realizarán trabajos de construcción.

Es importante conocer cómo será el proceso constructivo para el caso específico de la construcción de la toma de agua tipo tirolesa, donde los trabajos serán realizados por secciones, donde la quebrada será divida para poder trabajar en seco, donde se realizaría primeramente esta construcción, posteriormente se realiza un desvío de la quebrada hacia el otro lado y se construye la última parte. Esto se puede aprecia en las siguientes fotografías que solo son utilizadas de referencia para ilustrar los trabajos a realizar:

I Etapa de construcción – obras de captación

Se mantienen todas las medidas que fueron descritas e incluidas en el Plan de manejo ambiental:

- Tramitar la autorización de obra en cauce aportando la información técnica y ambiental requerida y especificada en el Plan de manejo ambiental.
- Previo a la intervención del cuerpo de agua, se recomienda realizar un monitoreo fisicoquímico y bacteriológico de la corriente hídrica, en la mayoría de los casos los parámetros considerados son: sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, DQO, DBO5, color, grasas, turbiedad.
- En caso de canalización o desviación del cuerpo de agua, se deberá hacerlo respetando los diseños presentados, se recomienda la construcción de las obras en época seca, así como adoptar medidas de manejo ambiental durante la construcción de las estructuras, por ejemplo:
    1. Se sugiere instalar barreras para la contención del suelo o materiales laterales colindante con el cuerpo de agua, para la prevención de la erosión y aporte de sedimentos a la quebrada Bonyic.
    2. Facilitar el fraguado de las estructuras (proceso de endurecimiento y pérdida de plasticidad del hormigón).
    3. La desviación de las quebradas para la instalación de la línea de aducción, se hará mediante ataguías (en las corrientes que cuenten con caudal al momento de construir las estructuras), donde se garantizará que dichas desviaciones se realicen en tiempos cortos, con bajas longitudes de desvío y la menor afectación de la calidad del recurso.
    4. La maquinaria utilizada en el área, debe estar en buen estado con la finalidad de evitar derrames de combustible.
- Verificar que se realice el descapote, limpieza y remoción de la cobertura vegetal, estrictamente necesaria.
- Programar los trabajos a realizar en los cuerpos hídricos, en la temporada seca.

- Velar que, durante la estación lluviosa, no se obstruya el normal escurrimiento de las aguas superficiales.
- Velar que no se permita el vertimiento de basura, o cualquier otro tipo de desecho.
- Asegurar que la circulación del equipo pesado se realice en áreas fuera de los sitios de trabajo.
- Verificar que se rellene y nivelen adecuadamente los huecos, hoyos y depresiones que se ocasionen durante la obra para no afectar el flujo superficial y subterráneo.
- Velar que no se dejen apilado material pétreo u otro tipo, que afecten el normal flujo de las aguas pluviales.
- Velar que se brinde mantenimiento periódico a todas las estructuras de drenaje.
- Vigilar que se instalen en los distintos frentes de trabajo, sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos.
- Vigilar que no sean vertidas aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hasta las quebradas.
- Vigilar que no sean vertidas aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua.
- Realizar inspecciones visuales y monitoreos periódicos de calidad del agua, tanto en la fase de construcción como en la de operación.
- Contar con kit para control de derrames en medio acuático.
- Por ningún motivo se podrá realizar el lavado de maquinarias en los cuerpos de agua cercanos.

4. **En la página 31 del EsIA, punto 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, se indica que el alcance del proyecto contempla mejoras en la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante, provincia de Bocas del Toro; de igual manera estas mejoras son mencionadas en la página 69 del EsIA punto 4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases; sin embargo, las actividades que conllevan estas mejoras no son contempladas en dicho cronograma o descritas a mayor detalle en el EsIA. Por lo antes descrito, se requiere:**
   a. **Aclarar si el alcance del presente EsIA, conlleva las mejoras en la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante. En caso de ser afirmativa su respuesta, se requiere:**
   b. **Indicar en qué consisten las mejoras en la en la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante.**
   c. **Presentar línea base de los sitios donde se realizarán las mejoras en la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante.**
   d. **Describir los impactos y las medidas a implementar para los trabajos de mejoras en**

la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante.

e. **Indicar si la ubicación de la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante, se encuentra dentro de la huella del proyecto, en caso contrario, se requiere presentar las coordenadas de cada una de las PTAP a mejorar.**

Respuesta:

La página 031 indica en el punto 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar que el proyecto ***"Estudio, Diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción"*** se enmarca como parte del proyecto global: Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic, línea de aducción y mejoras en la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de quebrada Nigua y PTAP Nuevo Paraíso en Almirante, provincia de Bocas del Toro, cuya autorización corresponde a la Licitación por mejor valor No. 2022-2-66-0-01-LV-020290 celebrada el 17 de febrero de 2023, adjudicada al Consorcio H2O Bocas, esto se aclara ya que todos los documentos legales proporcionados para el estudio de impacto ambiental, hacen mención al proyecto global.

Es decir, entonces, y según se presentó en el capítulo 4 "Descripción del proyecto, obra o actividad" que el proyecto objeto de este estudio consistirá en: diseño y construcción de obras para la captación de agua como son: una nueva toma de agua ubicada en la quebrada Bonyic, un desarenador y una línea de aducción con una tubería de 914 mm (36") con capacidad de transportar 1.09 m^3/s (25 MGD) a gravedad, hasta llegar a la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) ubicada en El Silencio.

c. Finalmente, el proyecto ***"Estudio, Diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción"*** no contempla mejoras en la PTAP El Silencio, Nigua y Almirante. Estos proyectos se enmarcan en otras herramientas de gestión ambiental.

d. No aplica

e. No aplica

f. No aplica

g. No se incluyen estas infraestructuras dentro de la huella del proyecto.

5. **En la página 34 del EsIA, punto 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, se indica que *"La línea de aducción será en material de hierro dúctil, desde el desarenador hasta la planta potabilizadora PTAP el Silencio, con una longitud aproximada de 15 km";* seguidamente, en la página 38 del EsIA, punto 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de**

la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes, se hace referencia a que: *"El proyecto ocupará una superficie total de 166868.728 m² (16.69 ha) ..."*. Además, señalan en la página 39 del EsIA, que la superficie del Patio almacenamiento (Bajo Sodi), corresponde a 3,812.00 m². Sin embargo, de acuerdo a verificación de coordenadas realizada por DIAM mediante MEMORANDO-DIAM-1402-2024, se indica que la longitud de la afectación directa de la línea de aducción es de 13 km + 976.265 m, el área de impacto directo es de 12 ha+ 7,938.25 m², y el área de acopio Sory Abajo es de 0 ha+ 5,812.004 m². En este sentido se crea una discrepancia en la longitud de la línea de aducción, superficie de total del proyecto el patio de acopio Sodi Abajo. Por lo antes descrito, se requiere:

a. **Presentar las coordenadas que determinen: la longitud de la línea de aducción, la superficie total que abarca la huella del proyecto y el patio de acopio Sodi Abajo.**

Respuesta:

Se desea aclarar la información presentada en el punto 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes.

El proyecto ocupará una superficie total o huella de 145,587.70 m² (14.56 ha), lo que incluye:

- El polígono de construcción de la toma de agua y desarenadores
- Adicionalmente contempla los polígonos de los tres caminos de acceso que cuentan con un ancho aproximado de 12 metros,
- El polígono que abarca todo el alineamiento de la línea de aducción en una longitud aproximada de 13.9 kilómetros hasta su llegada a la PTAP el Silencio y
- Los patios que serán utilizados para el almacenamiento de materiales y tuberías.

En el caso de la línea de aducción, se contempló una longitud de 13.9 km, un ancho de intervención de 6 metros (3 metros a cada lado del eje central de la zanja, para la instalación de la tubería y maniobras del equipo).

Siendo esto así, la tabla a continuación presenta la información actualizada a la fecha, del área de impacto directo considerada para este proyecto:

Tabla 16. Área de influencia directa del proyecto

Infraestructura o actividad	Área	Detalle
Obras de captación (toma de agua, desarenador, área de trabajo)	34,686.98 m²	Polígono toma de agua
(3) Caminos de accesos	6,922.72 m²	12 metros aprox. de ancho

Infraestructura o actividad	Área	Detalle
Línea de aducción	83,166.00 m^2	3 metros a cada lado de la zanja de la tubería. Área de maniobras en una longitud de 13.9 km.
Patio almacenamiento (Zegla)	15,000.00 m^2 (área incluye total de 3 polígonos)	acopio de materiales y tuberías
Patio almacenamiento (Bajo Sodi)	5,812.00 m^2	acopio de materiales y tuberías
TOTAL	**145,587.70 m^2 14.56 ha)**	

Fuente: Consorcio H2O Bocas. Actualización a noviembre 2024

Nota: El área mencionada como obras de captación abarca un polígono de 34686.98 m^2. Dentro de este mismo polígono se contempla la construcción de dos infraestructuras fundamentales para la captación del agua (desarenador y toma de agua) el área restante será utilizada para la maniobra de los equipos y actividades necesarias para lograr la construcción de estas dos estructuras.

Se incluyen planos conceptuales de la toma de agua y desarenador, junto con las coordenadas de estas áreas y el archivo digital shape file en la sección de anexos **(Anexo 3 – Actualización de los planos conceptuales obras de captación).**

6. **En la página 57 del EsIA, punto Instalación de tubería y cruce de ríos en la ribera 1 y 2, se menciona que *"Se tendrá un total de nueve (9) cruces en cuerpos de agua (qda. Bonyic y fluentes, río Teribe y afluentes), para lo cual será necesario el trámite de permiso de obra en cauce en cada punto de cruce".* No obstante, se georreferencian ocho (8) cruces en cuerpos de agua de los nueve (9) antes mencionados. Por lo que se requiere:**
   a. **Aclarar cuántos cruces de tubería sobre fuentes hídricas se contemplan en el desarrollo del proyecto.**
   b. **En caso de ser nueve (9) cruces de tubería, indicar la ubicación del cruce faltante.**

Respuesta:

a. En el EsIA se describieron 9 cruces de la línea de aducción en cuerpos de agua. En base al último ajuste de diseño realizado en el área de toma y desarenador (Obras de captación) se aclara que son **8** cruces en cuerpos de agua (4 en la Qda. Bonyic, 1 en el Río Teribe, 1 afluente de la quebrada Bonyic y 2 afluentes del Río Teribe); los cuales se localizan en las siguientes coordenadas:

Tabla 17. Coordenadas de cruces de cuerpos de ríos

COORDENADAS - CRUCES DE CAUCE				
N° Cruce	Coordenadas		Nombre del Cauce	Característica
	Norte	Este		
1	1033561.433	323630.657	Qda. Bonyic	Permanente
2	1033664.061	323787.735	Qda. Bonyic	Permanente
3	1034277.955	324134.119	Afluente Qda. Bonyic	Permanente
4	1034363.272	324257.780	Qda. Bonyic	Permanente
5	1034545.791	324616.426	Qda. Bonyic	Permanente
6	1034426.595	326519.573	Afluente Rio Teribe	Temporal
7	1034686.169	326694.275	Afluente Rio Teribe	Temporal
8	1036415.256	331437.552	Río Teribe	Permanente

Fuente: Consorcio H2O Bocas. Actualización a noviembre 2024

b. No aplica. Son 8 cruces.

7. En la página 58 del EsIA, punto Instalación de tubería y cruce de ríos en la ribera 1 y 2, se indica: *"Se tendrá un total de nueve (9) cruces en cuerpos de agua (qda. Bonyic y fluentes, río Teribe y afluentes), para lo cual será necesario el trámite de permiso de obra en cauce en cada punto de cruce".* Por otra parte, en la página 758, Estudio Hidrológico de Toma de Agua Cruda, señalan: *"... el análisis hidráulico se ha realizado utilizando una superficie obtenida a partir de topografía detallada levantada en campo mediante el uso de estación total. Esta topografía levantada incluye datos batimétricos y se empleó inicialmente para describir las condiciones topográficas de la quebrada Bonyic en el sitio de la Toma y el alineamiento de una sección del río Teribe, para evaluar el alineamiento completo de la nueva tubería de aducción".* No obstante, las obras en cauce mencionadas en el EsIA, no fueron incluidas en el Estudio Hidrológico.

Adicionalmente mencionan: Conclusiones:* "El análisis realizado toma en consideración la inclusión del caudal ecológico en el paso del agua a través de la nueva toma, lo que permite garantizar la supervivencia de los ecosistemas aguas abajo del sitio de la toma. ", *Recomendaciones:* "Existe una discrepancia significativa entre el caudal aforado y el caudal ecológico establecido, lo que sugiere la necesidad de revisar las prácticas operativas de la hidroeléctrica para garantizar un equilibrio adecuado entre la generación de energía y la conservación del ecosistema acuático."; *De acuerdo a lo antes descrito solicitamos:

a. **Presentar Estudio Hidrológico-Hidráulico en las secciones del cauce donde se considera realizar las nueve (9) obras en cauce.**
b. **Aclarar cuál es el caudal ecológico que se va incluir en el paso del agua a través de la nueva toma a fin de conservar el ecosistema acuático.**

Respuesta:

a. Se presenta el Anexo del Estudio hidrológico e hidráulico para la línea de aducción y los cruces de tubería, con la actualización de noviembre de 2024. Considerando lo expuesto en la pregunta anterior, se aclara que son 8 cruces de tubería. Ver sección de anexos **(Anexo 4 – Anexo de estudio hidrológico para los cruces).**

b. Con relación a las consultas sobre el caudal ecológico, la medición del aforo en época seca es menor que el caudal ecológico, pero eso se debe a la capacidad y operación que estaba desarrollando la hidroeléctrica en dicho momento del año. Se desconoce las condiciones o modo de operación de la hidroeléctrica en el momento que se realizó el aforo, ya que es necesario tomar en consideración que el aforo fue tomado en época seca y las condiciones climatológicas podrían haber condicionado por falta de capacidad la capacidad de hidro generación hacia aguas abajo. Es importante resaltar que para las simulaciones se utilizaron caudales que combinan caudales muy por encima del caudal ecológico o el aforo medido, por lo que dicha diferencia menor está siendo considerada en los caudales simulados. El caudal de diseño de funcionamiento regular de la nueva toma será de 1.09 m3/s y el caudal de diseño utilizado para el diseño del cimacio es de 9.17 m3/s, el cual es el caudal turbinado de la hidroeléctrica, el cual es superior al caudal ecológico que debe continuar circulando por el cauce de agua.

8. **En la página 78 del EsIA, punto 4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT), señala lo siguiente: *"Debido a que se realizará la construcción de un área de 12,314.63 m^2 dentro del Bosque Protector Palo Seco reglamentado bajo el Decreto Ejecutivo No. 25 de 1983, se procedió con la solicitud de Viabilidad Ambiental ante la Dirección de Áreas Protegidas del Ministerio de Ambiente, obteniendo la resolución que aprueba la Viabilidad Ambiental del presente proyecto…* ". No obstante, mediante Resolución DAPB 174-2024 de 25 de junio de 2024 que aprueba la viabilidad para el proyecto, se indica que *"De la superficie total del proyecto 18.O has, sólo 2.74 has, corresponden al área que ocupará la línea de aducción y caminos de acceso y 3.47 has, al área que ocupará la toma de agua donde se incluye el desarenador, totalizando un área de 6.21 has. Estos 6.21 has en el área que se encuentra dentro del área protegidas Bosque Protector Palo Seco…".* Por otra parte, mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB 0243-2024 de 18 junio de 2024, señalan entre sus conclusiones que *"El promotor debe presentar en el EIAs lo siguiente: "Estudio de Biota Acuática, establecer y mantener el caudal aguas debajo de la toma de agua".* Este sentido, se solicita:**
   a. **Aclarar la superficie del proyecto que se encuentra dentro del Bosque Protector Palo Seco. En caso de que la superficie difiera de la indicada en la Resolución DAPB 174-2024, deberá presentar trámite de modificación en la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad.**
   b. **Presentar Estudio de Biota Acuática del área del proyecto, elaborado por profesional idóneo.**

Respuesta:

a. Se desea aclarar que la superficie aprobada por la Resolución DAPB 174-2024 de viabilidad ambiental para el proyecto, consideró un área de 6.21 has como afectación dentro del Bosque Protector de Palo Seco y el dato que se incorporó de *12,314.63 m^2 dentro del Bosque Protector Palo Seco* en el Estudio de impacto ambiental, se incluyó de manera errada.

   Sin embargo, con los nuevos ajustes de diseño realizados a noviembre de 2024, se tiene que el área de afectación dentro del Bosque protector Palo Seco, se redujo en 0.67 has, resultado un área de afectación directa dentro del Bosque Protector Palo Seco de 5.54 has.

   No se hace necesario, realizar una modificación de la resolución de viabilidad ambiental, ya que la nueva afectación con los ajustes realizados, se encuentra dentro de los polígonos solicitados y aprobados previamente.

Tabla 18. Área del proyecto, dentro del área protegida Bosque protector Palo Seco

INFRAESTRUCTURA O ACTIVIDAD	AREA TOTAL m^2
Obras de Captación (toma de agua, desarenador, área de trabajo)	34,686.98
Caminos de Acceso	6,922.72 m^2
Línea de Aducción (6 m de ancho)	13,836.96 m^2
TOTAL	**55,446.66 m^2**

Fuente: Consorcio H2O Bocas, actualización noviembre de 2024.

b. El estudio de la biota acuática, fue presentado como parte del capítulo 7 del Estudio de impacto ambiental. El mismo se presenta nuevamente en la sección de anexos **(Anexo 5 – Sección del capítulo 6 del Estudio - biota acuática).**

9. En la página 78 del EsIA, Contrato de concesión parcial de administración en el Bosque protector Palo Seco (BPPS). Contrato CA-AP-002-2009, se indica que: *"El proyecto se encuentra dentro del área de Concesión otorgada por la ANAM actualmente Ministerio de Ambiente a la empresa Hidroecológica del Teribe, S.A. El contrato indica que el área de concesión será utilizada en primer lugar para mejorar la calidad del manejo del BPPS, asimismo para actividades inherentes y durante las fases de construcción y operación de una Central de Generación Hidroeléctrica mediante la explotación del aprovechamiento hidroeléctrico ubicado en la quebrada Bonyic, para una capacidad de generación de 30 MW'.* Por lo antes descrito se solicita:

a. Presentar autorización por parte de la empresa HIDROECOLÓGICA DEL TERIBE, S.A., para el desarrollo del proyecto "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN".

Respuesta:

Con respecto a este punto se puede mencionar que, para este proyecto, desde etapas muy tempranas y previo a la presentación del Estudio de impacto ambiental, se iniciaron las reuniones técnicas y de coordinación con el Ministerio de Ambiente y la empresa Hidroecológica del Teribe, S.A. Esto se puede evidenciar en el listado de asistencia de reuniones incluidas como parte de los Anexos del Estudio de impacto ambiental, reunión realizada el día 24 de enero de 2024.

Desde esa fecha se continuó con las mesas de trabajo de alto nivel a nivel legal por parte de MiAmbiente, la Concesionaria HETSA, el IDAAN y el contratista Consorcio H2O y otras instituciones y particularmente el Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad el Lic. José Victoria, en vista de que HETSA, manifestó que su oficina legal estaba evaluando el tema, se concedió el consentimiento para que el IDAAN continuara con la planificación del proyecto en cumplimiento de las normativas ambientales vigentes, y realizando los acercamientos con la empresa HETSA para no afectar las operaciones de la empresa. Este comunicado se puede apreciar en la Nota DAPB-N-0254-2024 de 1 de abril de 2024. **(Ver Anexo 6 – Nota de Hidroecológica del Teribe, S.A).**

Finalmente, y para darle respuesta a esta pregunta, se cuenta con la Nota P-2024-3544 del 1 de noviembre de 2024, por parte de la empresa HETSA, dirigida hacia el promotor del proyecto donde indica lo siguiente:

1. Con base en la revisión del diseño preliminar proporcionado, hemos evidenciado que NO EXISTEN AFECTACIONES a las obras de descarga de aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Bonyic. Sin embargo, advertimos que la modificación del diseño a escalas mayores SI podría generar afectaciones en los procesos de generación de energía. El aumento de la lámina de agua podría devolver las aguas a turbinas a la casa máquina y generar una inundación de la caverna.

2. Referente al caudal de diseño 1.09 m^3/s presentado en el Estudio Hidrológico e Hidráulico de sitio de toma, hemos evidenciado que existe disponibilidad del recurso para que ambos proyectos estén asentados en la microcuenca de la quebrada Bonyic considerando que los aportes posteriores al caudal ecológico de la Central Hidroeléctrica Bonyic, son superiores al caudal de diseño, motivo por el cual la cuenca mantendría el caudal ecológico mínimo posterior a la toma de agua. A pesar de ello, advertimos que cualquier mínimo incremento en el caudal de diseño que supere los 1.09 m^3/s que demandase incremento del caudal,

pondría en riesgo las actividades de generación eléctrica.

En este sentido, se reitera que el caudal de diseño para este proyecto es de 1.09 m^3/s, motivo por el cual no se espera la ocurrencia de un impacto negativo que pueda afectar la operatividad de la hidroeléctrica agua arriba de las obras de captación, para esto será necesario mantener los canales de diálogo permanente con el personal de HETSA, IDAAN, MiAmbiente y el Consorcio durante la etapa de construcción y previo a la entrada en operación del nuevo sistema.

10. **En la página 79 del EsIA, punto 4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar, se indica: " ...** ***se cuenta con la Nota l 4-l 800-OT-241-2024 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial regional de Chiriquí que indica que la provincia de Bocas del Toro no cuenta con código de zonificación. De igual manera indica que el proyecto al tener un recorrido aproximado de 14 km: y que atraviesa un sin número de fincas privadas no es posible realizar una asignación de código de zona, ya que esto solo se hace para una finca en específico y al ser un proyecto estatal, una asignación de código de zona, no es necesario",*** **no obstante, para los derechos de acceso y uso de las infraestructuras a construir (línea de aducción) se requiere de la asignación de una servidumbre al promotor, por lo que se requiere:**
    a. **Solicitar asignación de servidumbre para las líneas de aducción (servidumbre de agua), ante la autoridad competente.**

Respuesta:

Con respecto a este tema, se presenta en la sección de anexos **(Anexo 7 - Nota del IDAAN relacionadas con la solicitud de visto bueno para entrega de trámites de segregación y constitución de servidumbre de acueducto a favor del IDAAN).**

En la misma se indican los avances que se han llevado a cabo con respecto al trámite para la constitución de una servidumbre de acueducto sobre las fincas pertenecientes a Corporación de Desarrollo Agro turístico, S.A, Fundación Renacer y la Finca de Nidia Garmendia y otros.

Los avances consisten en los trámites de aprobación de plano ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI); trámite que conlleva la realización de una consulta ciudadana, previo a la emisión de la Resolución de constitución de la servidumbre de acueducto, por parte del MIVIOT.

11. **En la página 103 del EsIA, punto 5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto, se indica: "...** ***Aguas arriba de la captación de agua cruda del proyecto se ubica la empresa Hidroecológica del Teribe, S.A., la cual cuenta con tres contratos de concesiones con el estado panameño...";*** **seguidamente,**

señala que *"En la zona donde se realizará la captación de agua cruda se destacan viviendas cercanas..."*. En este sentido, se requiere:

a. **Describir las medidas que se proponen para evitar que las viviendas y usuarios aguas abajo del proyecto, se vean afectadas por la interrupción del flujo del agua en época seca.**

b. **Indicar que medidas de mitigación se proponen en caso de alteración del caudal y cambio en el régimen hídrico, producto de la operación de la empresa Hidroecológica del Teribe, S.A., aguas abajo afectando la captación de agua por la Tirolesa.**

Respuesta:

Antes de proponer las medidas de mitigación, es importante aclarar los siguientes puntos:

1. Aguas arriba de la captación de agua cruda para este proyecto, se ubica la Hidroeléctrica Bonyic, los cuales tienen dentro de sus actividades operativas la descarga del caudal ecológico.
2. La empresa HETSA por lo tanto es la encargada de regular la cantidad de descarga que se realiza a la quebrada Bonyic según lo dispuesto por el Centro Nacional de Despacho y según su operación que es variable dependiendo de diferentes factores.
3. Ante un evento extremo de sequía que ocurra por alteraciones en el clima regional, las obras de captación y la geometría y diámetro del sistema que se construirá, se mantendrá captando en todo momento para poder operar una cantidad de 19 a 20 MGD como máximo, lo que equivale a 0.91 m^3/s. Con el caudal ecológico que tiene que descargar la hidroeléctrica, se tendría aun disponibilidad de agua para las viviendas que se encuentren cerca y aguas abajo. Entendiendo que para que esto se dé, la hidroeléctrica tendría que cumplir en todo momento con la descarga de su caudal ecológico, ya que ahora se tendría que considerar e incluir un nuevo componente dentro de su concesión que sería el nuevo sistema de captación objeto de este Estudio y que el mismo requiere de un caudal fijo para poder lograr el funcionamiento del sistema y lograr el abastecimiento posteriormente de la población. Esta situación o caso en específico mencionado, solamente ocurriría frente a un evento de sequía extrema como se ha mencionado anteriormente. Frente a estos casos se reforzaría la comunicación con la empresa HETSA para garantizar en todo momento el abastecimiento a la población.
4. Aguas abajo de las obras de captación no se tienen registradas otras actividades que demanden de gran cantidad de agua, siendo el principal uso de la quebrada Bonyic, las actividades de recreación, parte en el uso de actividades agrícolas y otras de menor escala en cada una de las viviendas cercanas.

Finalmente, la Nota P-2024-3544 del 1 de noviembre de 2024, por parte de la empresa HETSA, dirigida hacia el promotor del proyecto indica lo siguiente: ***"Referente al caudal de diseño 1.09 m^3/s presentado en el Estudio Hidrológico e Hidráulico de sitio de toma, hemos evidenciado que existe disponibilidad del recurso para que ambos proyectos estén asentados en la microcuenca***

de la quebrada Bonyic considerando que los aportes posteriores al caudal ecológico de la Central Hidroeléctrica Bonyic, son superiores al caudal de diseño, motivo por el cual la cuenca mantendría el caudal ecológico mínimo posterior a la toma de agua. A pesar de ello, advertimos que cualquier mínimo incremento en el caudal de diseño que supere los 1.09 m^3/s que demandase incremento del caudal, pondría en riesgo las actividades de generación eléctrica". Ver nota en la sección de Anexos **(Anexo 6 Nota de Hidroecológica del Teribe, S.A).**

Frente a estos puntos, mencionados anteriormente se podrían listar algunas medidas de mitigación generales para mitigar la posible interrupción del flujo en época seca:

a. Algunas de las medidas a considerar son:

- Se limitará la tala de árboles, a las áreas estrictamente necesarias y aprobadas.
- Se procurará en todo momento la conservación del bosque ribereño de la quebrada Bonyic y el río Teribe.
- Por medio del estudio hidrológico realizado se evidencia que los caudales de los cuerpos de agua proporcionarán la cantidad de agua para su aprovechamiento continuo y seguro a la población.
- El área escogida para la ubicación de las obras de captación se realizó considerando un flujo adecuado de agua, a un nivel que permitirá el suministro por gravedad, minimizando así los costos generados por bombeo.
- El caudal que se utilizará para la obra de captación es de 1.09 m^3/s mucho menor al caudal disponible en la fuente y del que debe existir como caudal ecológico de la empresa HETSA en su descarga.
- Se mantendrá comunicación constante con el personal de HETSA, IDAAN y el Consorcio durante la construcción y previo al inicio de la etapa operativa para garantizar siempre el abastecimiento del recurso a la población.

b. Como se mencionó anteriormente, lo planteado en esta pregunta solamente podría presentarse en casos de eventos extremos de sequía o Fenómeno del niño en la región, donde posiblemente se tendría una disminución de caudal en la descarga por parte de la empresa HETSA. Frente a esta situación se realizarían las coordinaciones previas por parte del IDAAN y la empresa HETSA, para garantizar el vital líquido a la población.

   Adicionalmente es importante mencionar que actualmente existe una estación de agua cruda que envía a la planta potabilizadora de Changuinola 20 millones de galones de agua por día, para potabilizar y distribuir a través de la red a más de 60 mil habitantes del distrito.

   Esta toma, está ubicada a orillas del rio Teribe en la comunidad de El Silencio y cuenta con una rejilla de entrada al canal para separar los desechos orgánicos arrastrados por la corriente del río, canal de entrada al pozo de succión del bombeo con una estructura para atrapar la arena y sólidos que serán extraídos pos bombas colocadas estratégicamente en el desarenador. Los equipos de bombeo tienen su alimentación eléctrica y de control.

Es importante aclarar que el sistema actual y que se encuentra en funcionamiento el cual abastece a la población del distrito de Changuinola, no dejará de funcionar, por lo cual como medida de mitigación ante cualquier inconveniente que surja en cuanto a variaciones de caudal o cambio en el régimen hídrico que provoque menor captación de agua en la toma de agua nueva, no afectará el suministro a la población.

12. **En la página 824 del EsIA, Informe de Calidad de Aire Ambiental, Anexo Nº 3, hacen mención a la Resolución No. 021 del 24 de enero del 2023 *"Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aíre (GCA) del 2021, de la Organización Mundial de la Salud (OMS)* ", en la cual se establece el tiempo promedio de medición para el parámetro PM10 (24 horas); sin embargo, el tiempo promedio muestreado para este parámetro corresponde a una (1) hora. Por lo antes descrito se solicita:**

    a. **Presentar análisis de calidad de aire para: el parámetro PM10, de acuerdo al tiempo de medición establecido en la Resolución No. 021 del 24 de enero del 2023, por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA).**

Respuesta:

Para dar respuesta a esta observación, se hace énfasis en la jerarquía del ordenamiento jurídico panameño; en donde un **Decreto** tal es el caso del ***DECRETO EJECUTIVO N° 1 (DE MIÉRCOLES 01 DE MARZO DE 2023) QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES***, y, el ***DECRETO EJECUTIVO N° 2. (DE 27 DE MARZO DE 2024) QUE MODIFICA Y ADICIONA DISPOSICIONES AL DECRETO EJECUTIVO NO. 1 DE 2023, QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL***; es de orden superior a una **Resolución** tal es el caso de la ***RESOLUCIÓN NO. 021 DEL 24 DE ENERO DE 2023.***

La Resolución citada en la observación número 4, muestra que esta es de enero de **2023**, y, el Decreto No. 2 del Ministerio de Ambiente es de marzo de **2024**, se debe tomar en cuenta su fecha de emisión.

Figura 13. Artículo 9 - Decreto Ejecutivo No. 2 de marzo de 2024 (Ministerio de Ambiente).

Artículo 9. El artículo 32 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, queda así:

Artículo 32. Los estudios, monitoreos e informes de línea base que forman parte del Estudio de Impacto Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos. Esta documentación deberá incluirse en su versión original o copia debidamente notariada, en los respectivos contenidos mínimos y/o anexos.

En el Decreto ejecutivo No. 2 de del Ministerio de Ambiente, en su artículo 9 plasma lo siguiente:

Además, si se remite a lo contenido por el ***DECRETO EJECUTIVO NO. 1 DE 2023***, se puede leer lo siguiente:

Figura 14. Artículo 32 y Artículo 33 - Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023.

(Certificaciones del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, plano catastral, certificación de uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente aprobado por la entidad competente, aprobación de proyectos en Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá por la Autoridad del Canal de Panamá, permiso de compatibilidad emitido por la Autoridad del Canal de Panamá, licencia provisional emitida por la Autoridad de Servicios Públicos, entre otros).

Artículo 32: Los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos. Esta documentación deberá incluirse en su versión original o copia debidamente notariada.

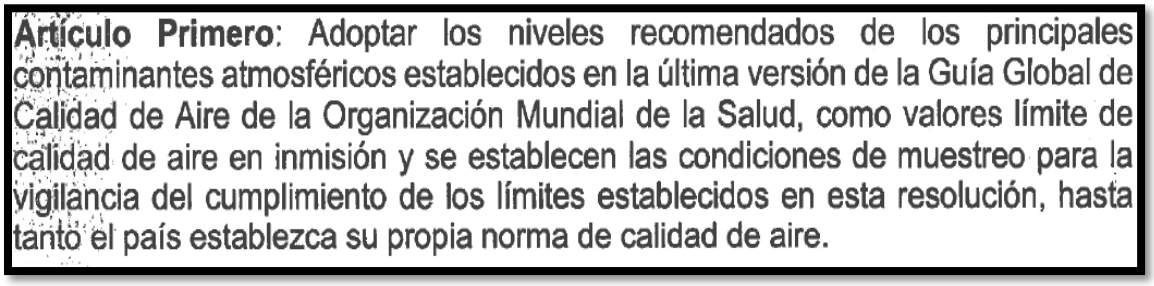
Artículo 33: Los estudios de calidad de agua deberán ser realizados por laboratorios debidamente acreditados.

En el caso de monitoreo de aire, ruido y vibración deberán ser realizados con equipos debidamente calibrados.

Para ambos casos, se lee que, los monitoreos de aire, ruido y vibración, deberán ser realizados con equipos debidamente calibrados. Y como podemos observar en las fechas de emisión tanto de la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2023, y, el Decreto No. 2 de marzo de 2024 de Ministerio de Ambiente; la segunda presenta una fecha de emisión mucho más reciente, por tanto, se siguió lo dictaminado por el Decreto No. 2. Ante todo, lo expuesto, concluimos que hay una discrepancia de carácter jurídico, y que crea confusión para el consultor.

Con relación al tiempo de muestreo vemos que la Resolución 21 de 24 de enero del 2023 establece en el artículo 1 que la resolución adopta los niveles recomendados en la última versión de la Guía Global de Calidad de Aire de la OMS.

Figura 15. Artículo 1 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023. (MINSA)


Artículo Primero: Adoptar los niveles recomendados de los principales contaminantes atmosféricos establecidos en la última versión de la Guía Global de Calidad de Aire de la Organización Mundial de la Salud, como valores límite de calidad de aire en inmisión y se establecen las condiciones de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de los límites establecidos en esta resolución, hasta tanto el país establezca su propia norma de calidad de aire.

Esto nos lleva a investigar más a cerca de dicha Guía.

Encontrándonos con que la Guía Global de Calidad de Aire de la OMS nos da los parámetros para medir como lo dice la resolución, pero también nos da más información acerca de los mismos parámetros.

Figura 16. Guía global de calidad de aire de la OMS

Table 0.1. Recommended AQG levels and interim targets

Pollutant	Averaging time	Interim target				AQG level
		1	2	3	4	
$PM_{2.5}$, µg/m³	Annual	35	25	15	10	5
	24-hour[a]	75	50	37.5	25	15
PM_{10}, µg/m³	Annual	70	50	30	20	15
	24-hour[a]	150	100	75	50	45
O_3, µg/m³	Peak season[b]	100	70	–	–	60
	8-hour[a]	160	120	–	–	100
NO_2, µg/m³	Annual	40	30	20	–	10
	24-hour[a]	120	50	–	–	25
SO_2, µg/m³	24-hour[a]	125	50	–	–	40
CO, mg/m³	24-hour[a]	7	–	–	–	4

[a] 99th percentile (i.e. 3–4 exceedance days per year).
[b] Average of daily maximum 8-hour mean O_3 concentration in the six consecutive months with the highest six-month running-average O_3 concentration.

En la parte inferior de esta imagen vemos en la nota a), que dice que según el percentil 99% es decir o es igual a 3 o 4 días de excedencia por año. Basándose el Ministerio de Salud en estos para tomarlo como límite, pero la OMS en la Guía también nos dice que estos límites son Globales y deben ser tomados como referencia por los Países, pero para comparar como país y no como proyecto ya que estos límites son de inmisiones.

Figura 17. Guía global de calidad de aire de la OMS

Target audience

The WHO global air quality guidelines aim to protect populations from the adverse effects of air pollution. They are designed to serve as a global reference for assessing whether, and how much, exposure of a population (including particularly vulnerable and/or susceptible subgroups) to various levels of the considered air pollutants results in health concerns.

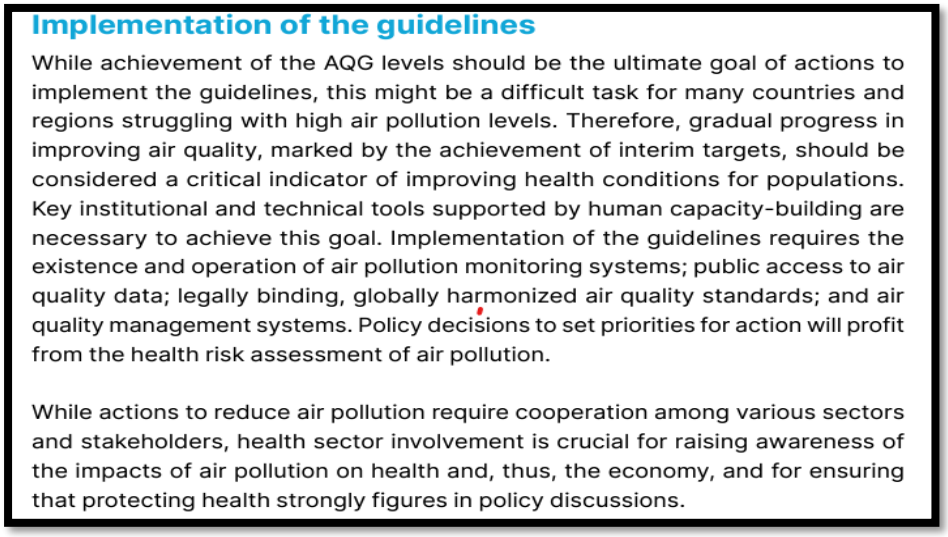
Traducción:

Alcance al publico

Las directrices mundiales de calidad del aire de la OMS tienen como objetivo proteger a las poblaciones de los efectos adversos de la contaminación del aire. Están diseñados para servir como referencia global para evaluar si, y en qué medida, la exposición de una población (incluidos los subgrupos particularmente vulnerables y/o susceptibles) a diversos niveles de los contaminantes del aire considerados genera problemas de salud.

Estas líneas nos hablan de poblaciones mas no de proyectos en específicos debido a que se están midiendo inmisiones atmosféricas y no emisiones atmosféricas; y siguiendo con la investigación de sustento para esta pregunta, se tiene algunas declaraciones de la Guía de la OMS.

Figura 18. Implementación de la Guía de la OMS



Implementation of the guidelines

While achievement of the AQG levels should be the ultimate goal of actions to implement the guidelines, this might be a difficult task for many countries and regions struggling with high air pollution levels. Therefore, gradual progress in improving air quality, marked by the achievement of interim targets, should be considered a critical indicator of improving health conditions for populations. Key institutional and technical tools supported by human capacity-building are necessary to achieve this goal. Implementation of the guidelines requires the existence and operation of air pollution monitoring systems; public access to air quality data; legally binding, globally harmonized air quality standards; and air quality management systems. Policy decisions to set priorities for action will profit from the health risk assessment of air pollution.

While actions to reduce air pollution require cooperation among various sectors and stakeholders, health sector involvement is crucial for raising awareness of the impacts of air pollution on health and, thus, the economy, and for ensuring that protecting health strongly figures in policy discussions.

Traducción:

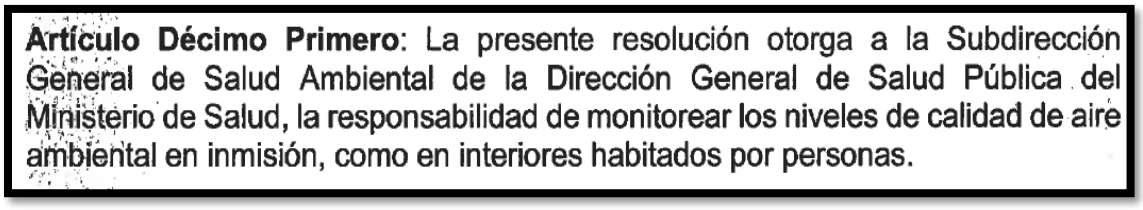
Implementación de las directrices:

Si bien el logro de los niveles AQG debería ser el objetivo final de las acciones para implementar las directrices, esto podría ser una tarea difícil para muchos países y regiones que luchan con altos niveles de contaminación del aire. Por lo tanto, el progreso gradual en la mejora de la calidad del aire, marcado por el logro de objetivos provisionales, debe considerarse un indicador crítico de la mejora de las condiciones de salud de las poblaciones. Para lograr este objetivo se necesitan herramientas institucionales y técnicas clave respaldadas por el desarrollo de capacidades humanas. La implementación de las directrices requiere la existencia y operación de sistemas de monitoreo de la contaminación del aire; acceso público a datos sobre la calidad del aire; normas de calidad del aire jurídicamente vinculantes y armonizadas a nivel mundial; y sistemas de gestión de la calidad del aire. Las decisiones políticas para establecer prioridades de acción se beneficiarán de la evaluación de los riesgos para la salud de la contaminación del aire. Si bien las medidas para reducir la

contaminación del aire requieren la cooperación entre diversos sectores y partes interesadas, la participación del sector de la salud es crucial para crear conciencia sobre los impactos de la contaminación del aire en la salud y, por tanto, en la economía, y para garantizar que la protección de la salud ocupe un lugar destacado en los debates sobre políticas.

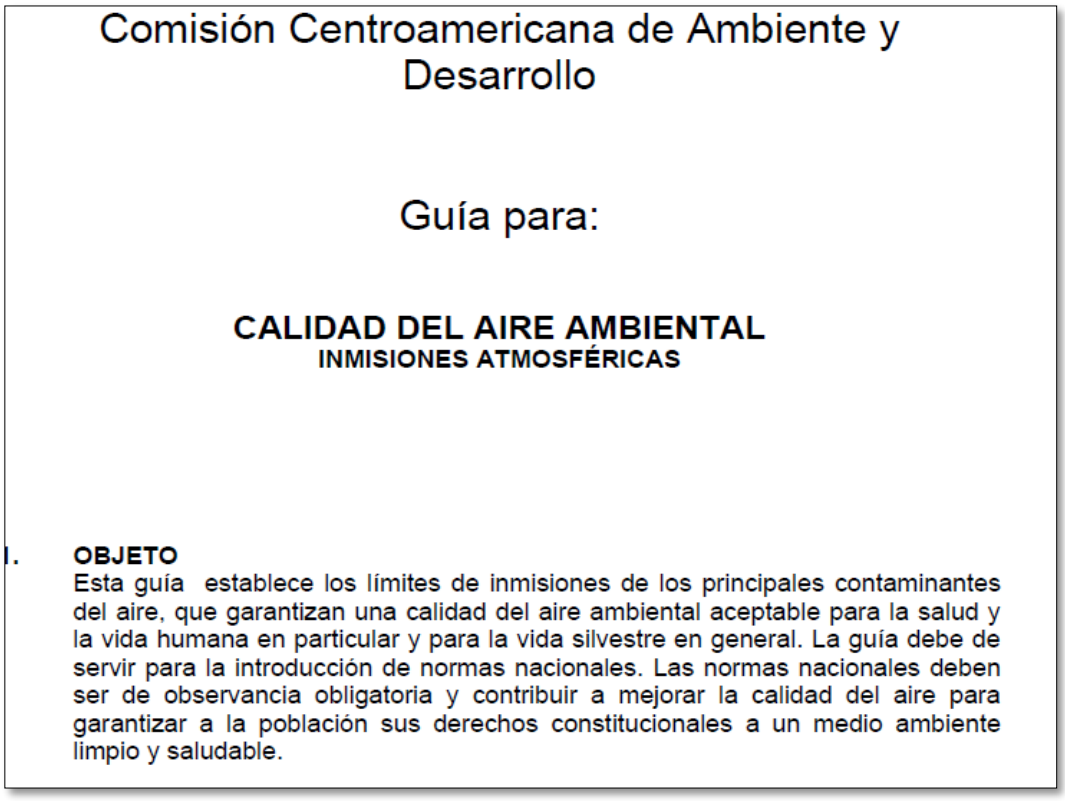
Esta información nos lleva a concluir que los gobiernos deben proporcionar bases de datos con parámetros comparables a los establecidos por la OMS, permitiendo a los ciudadanos evaluar la calidad del aire en función de estos estándares internacionales. Dado que la calidad del aire puede variar según el país, contar con estos datos de referencia es fundamental. Esta necesidad se encuentra respaldada en el Artículo Décimo Primero de la Resolución 21 del 24 de enero de 2024.

Figura 19. Artículo 11 – Resolución 21 de enero de 2023



Retomando el tema de la posición del equipo nos encontramos que incluso en la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo a la que Panamá también pertenece, nos da una guía para las muestras de Inmisiones Atmosféricas a la que hace referencia la Resolución 21 de enero de 2023.

Figura 20. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo



Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo

Guía para:

CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL
INMISIONES ATMOSFÉRICAS

I. OBJETO

Esta guía establece los límites de inmisiones de los principales contaminantes del aire, que garantizan una calidad del aire ambiental aceptable para la salud y la vida humana en particular y para la vida silvestre en general. La guía debe de servir para la introducción de normas nacionales. Las normas nacionales deben ser de observancia obligatoria y contribuir a mejorar la calidad del aire para garantizar a la población sus derechos constitucionales a un medio ambiente limpio y saludable.

Esta guía a la vez de darnos los valores y recomendaciones del tiempo de muestreo (que son los mismos que los de la OMS), también nos da una metodología para la muestra de inmisiones atmosféricas:

Figura 21. Metodología – Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

La evaluación de la calidad del aire en un área determinada, se llevará a cabo durante lapsos de muestreo que comprendan variaciones climatológicas y estacionales, si las hubiere, y considerando los tipos y características de las fuentes de emisión más importantes del sector, ciclos de operación representativos de la producción promedio anual de las fuentes, así como cualquier otra condición del área que pueda incidir en la calidad del aire.

Este lapso de muestreo comprenderá un tiempo mínimo de muestreo de cuatro (4) semanas, una cantidad mínima de veinte (20) muestras efectivas, distribuidas durante todo el lapso del muestreo, con una frecuencia mínima de captación de una (1) muestra cada tres (3) días, para estudios que se realicen en un lapso menor de seis (6) meses, y con una frecuencia mínima de una (1) muestra cada seis (6) días, para estudios efectuados en lapsos mayores a seis (6) meses. Así mismo los periodos de medición reflejan las variaciones diurnas y nocturnas y los valores máximos, para los casos de mediciones continuas. El número de puntos de muestreo y su ubicación deberá permitir que se detecten las variaciones de concentración debido a las fuentes existentes. En todo caso la localización de las estaciones de muestreo será fuera del lindero de cualquier fuente.
La determinación de la concentración de contaminantes en el aire podrá ser realizada por los métodos de muestreo, periodos de medición y métodos analíticos que se señalan a continuación:

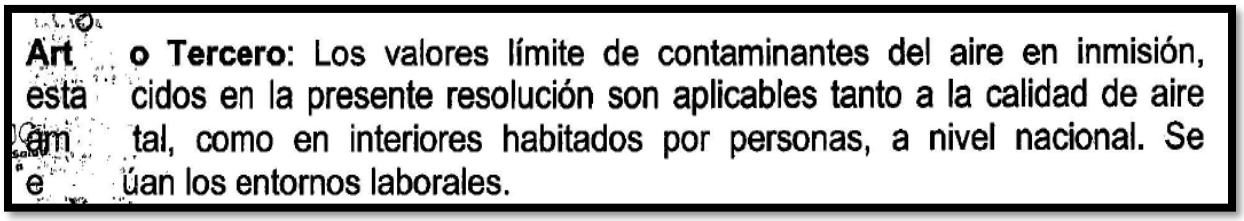
Tabla A1
Muestreo, frecuencia y métodos analíticos de medición

CONTAMINANTE	MÉTODO DE MUESTREO	PERIODOS DE MEDICIÓN	MÉTODO ANALÍTICO
Dióxido de Azufre	Absorción (Manual)	1 hora a 24 horas continuas	Espectofotmetría (Método de la pararosanilina)
	Absorción (Manual)	1 hora a 24 horas continuas	Conductimetría (Método manual)
	Absorción (Manual)	1 hora a 24 horas continuas	Fotometría de llama (Método automático)
	Instrumental (Automático)	1 hora a 24 horas continuas	Fluorescencia (Método automático)
	Instrumental (Automático)	24 horas continuas	Cromatografía iónica
Partículas Totales Suspendidas	Gran Volumen	24 horas continuas	Gravimetría
PM_{10}	Gran Volumen	24 horas continuas	Gravimetría
	Pequeño Volumen	24 horas continuas	Gravimetría
	Automático	24 horas continuas	Radiación Beta
	Automático	24 horas continuas	Microbalanza oscilatoria
Dióxido de Nitrógeno	Pasivo	30 días continuos	Espectrofotometría
	Activo	24 horas continuas	Colorimetría
	Automático	8 horas continuas	Quimiluminiscencia
Monóxido de Carbono	Instrumental (Automático)	1 hora a 8 horas continuas	Espectrometría de infrarrojo no dispersivo (Automático)
	Instrumental (Automático)	1 hora a 8 horas continuas	Electroquímico (Método automático)
Ozono	Instrumental (Automático)	1 hora continua	Quimiluminiscencia detector foto multiplicador (Método automático)
Plomo	Gran Volumen	24 horas continuas	Espectrofotometría de absorción atómica
Plomo en PM10	Bajo volumen	24 horas continuas	Espectrofotometría de absorción atómICCA

Cabe resaltar que estos métodos en todo caso son para Inmisiones Atmosférica y por eso cambia la forma de la medición (en la forma de las tomas de muestras), pero aun así no dice que se deba medir dentro del polígono del proyecto o de cualquier fuente.

Ahora sabiendo esto, según la Resolución 21 de enero de 2023 ¿qué debemos medir?: Vámonos al Artículo Tercero de la Resolución:

Figura 22. Artículo 3 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023



Art o Tercero: Los valores límite de contaminantes del aire en inmisión, esta cidos en la presente resolución son aplicables tanto a la calidad de aire am tal, como en interiores habitados por personas, a nivel nacional. Se e úan los entornos laborales.

Es decir, que los valores que vemos en la tabla 1 y tabla 2 son valores de **Inmisiones y no de Emisiones**.

Figura 23. Valores Límites – Resolución 21 de 24 de enero de 2023

Tabla 1. Valores límite de largo plazo (anual) y corto plazo (24 horas) de $PM_{2.5}$ y PM_{10}.

Contaminante	Tiempo Promedio	µg/m³
$PM_{2.5}$, µg/m³	Anual	15
	24 horas	37.5
PM_{10}, µg/m³	Anual	30
	24 horas	75

Figura 24. Valores límites – Resolución 21 de 24 de enero de 2023

Tabla 2: Valores límite de dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono y ozono.

Contaminante	Tiempo Promedio	µg/m³
O_3, µg/m³	8 horas	100
NO_2, µg/m³	Anual	10
	24 horas	25
	1 hora	200
SO_2, µg/m³	24 horas	40
	10 minutos	500
Contaminante	**Tiempo Promedio**	**mg/m³**
CO, mg/m³	24 horas	4
	8 horas	10
	1 horas	35
	15 minutos	100

Ahora sabiendo esto, nos vamos a el Artículo cuarto de la Resolución, donde nos dice que es una Inmisión:

Figura 25. Artículo 4 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023

Artículo Cuarto: Para los efectos de la presente Resolución se tendrán las siguientes definiciones:

1. **CO**: Monóxido de Carbono, gas producido por la combustión incompleta del carbón o de sustancias orgánicas. Es un contaminante de las ciudades, producido, especialmente, por los automóviles. También es el resultado de incendios forestales.
Inmisión: Transferencia de contaminantes de la atmosfera a un receptor.
Límite de calidad del aire: Concentración máxima de un contaminante en el aire, aceptable para proteger la salud y el ambiente.
PM: Materia particulada sólidas y líquidas en el aire que son lo suficientemente pequeñas como para no asentarse en la superficie de la tierra bajo la influencia de la gravedad, clasificadas por diámetro aerodinámico.
NO_2: Dióxido de Nitrógeno, gas producido por oxidación a altas temperaturas del Nitrógeno del aire.
O_3: Ozono, molécula formada por tres átomos de oxígeno.

Por esta razón es que aquí en Panamá y Centro América la Inmisiones no se deben medir en los polígonos de las fuentes ya que lo que buscamos es cuanto aporte le dan las fuentes

Emisoras a la atmósfera y cuanta Inmisión perciben los receptores más cercanos ya sean viviendas, escuelas, carreteras, hospitales o vida silvestre en general.

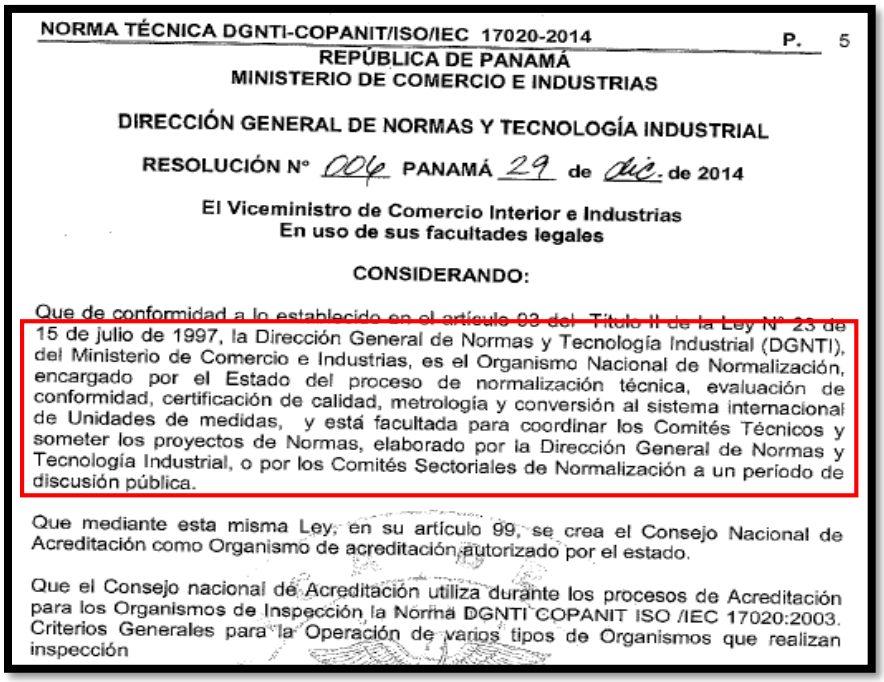
La OMS nos da una guía de los parámetros y niveles máximos de los contaminantes, pero para que las poblaciones y países creen normas y leyes de calidad de aire y tengan con que compararse, pero no para que una medición en particular sea comparada contra estos parámetros ya que son parámetros globales.

Las mediciones que se hacen directa a las fuentes son **las mediciones de Emisión**, por esta razón es que fuentes móviles y fuentes fijas se mide directo a las chimeneas de industrias y escape de los vehículos, ahí cambia el análisis ya que queremos saber cuánto emiten las fuentes directamente al ambiente.

Para terminar con la respuesta de la nota Aclaratoria, se refuerza el punto inicial de esta respuesta, en donde se solicita que la ejecución de los monitoreos sea llevada a cabo por un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC) acreditado por el CNA bajos la ISO 17020.

Enfocándonos esta vez en la ISO 17020, primero se define que es OEC:

Figura 26. Resolución No. 006 de 29 de diciembre de 2014



NORMA TÉCNICA DGNTI-COPANIT/ISO/IEC 17020-2014 P. 5

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

RESOLUCIÓN Nº 006 PANAMÁ 29 de dic. de 2014

El Viceministro de Comercio Interior e Industrias
En uso de sus facultades legales

CONSIDERANDO:

Que de conformidad a lo establecido en el artículo 93 del Título II de la Ley N° 23 de 15 de julio de 1997, la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias, es el Organismo Nacional de Normalización, encargado por el Estado del proceso de normalización técnica, evaluación de conformidad, certificación de calidad, metrología y conversión al sistema internacional de Unidades de medidas, y está facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter los proyectos de Normas, elaborado por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, o por los Comités Sectoriales de Normalización a un período de discusión pública.

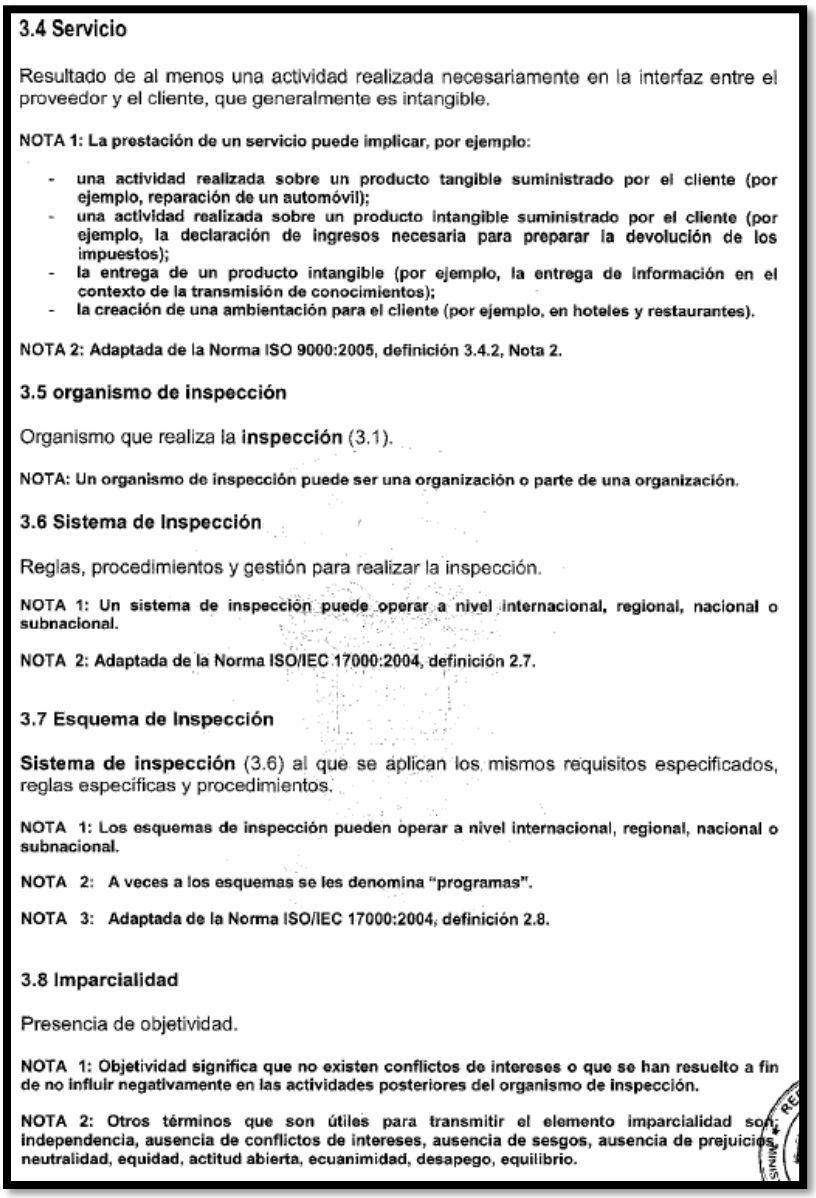
Que mediante esta misma Ley, en su artículo 99, se crea el Consejo Nacional de Acreditación como Organismo de acreditación autorizado por el estado.

Que el Consejo nacional de Acreditación utiliza durante los procesos de Acreditación para los Organismos de Inspección la Norma DGNTI COPANIT ISO /IEC 17020:2003. Criterios Generales para la Operación de varios tipos de Organismos que realizan inspección

Entonces, un OEC es la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), por esta razón las mediciones nos las puede hacer un OEC como lo solicita la nota aclaratoria, ya que por medio de la Ley que designa a la DGNTI como OEC, se crea el Consejo Nacional de Acreditación el cual es el ente que utiliza para acreditar la norma DGNTI COPANIT ISO/IEC 1702: 2003 a los Organismos de inspección, es decir que en dado caso la ejecución de los monitoreos ambientales los debe hacer los organismos de inspección y no un OEC.

Si nos adentramos un poco en la DGNTI COPANIT/ISO/IEC 17020:2014 que es la norma actual, nos encontramos con la definición de un Organismo de Inspección y sus servicios.

Figura 27. Resolución No. 006 de 29 de diciembre de 2014



3.4 Servicio

Resultado de al menos una actividad realizada necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente, que generalmente es intangible.

NOTA 1: La prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:

- **una actividad realizada sobre un producto tangible suministrado por el cliente (por ejemplo, reparación de un automóvil);**
- **una actividad realizada sobre un producto intangible suministrado por el cliente (por ejemplo, la declaración de ingresos necesaria para preparar la devolución de los impuestos);**
- **la entrega de un producto intangible (por ejemplo, la entrega de información en el contexto de la transmisión de conocimientos);**
- **la creación de una ambientación para el cliente (por ejemplo, en hoteles y restaurantes).**

NOTA 2: Adaptada de la Norma ISO 9000:2005, definición 3.4.2, Nota 2.

3.5 organismo de inspección

Organismo que realiza la **inspección** (3.1).

NOTA: Un organismo de inspección puede ser una organización o parte de una organización.

3.6 Sistema de Inspección

Reglas, procedimientos y gestión para realizar la inspección.

NOTA 1: Un sistema de inspección puede operar a nivel internacional, regional, nacional o subnacional.

NOTA 2: Adaptada de la Norma ISO/IEC 17000:2004, definición 2.7.

3.7 Esquema de Inspección

Sistema de inspección (3.6) al que se aplican los mismos requisitos especificados, reglas específicas y procedimientos.

NOTA 1: Los esquemas de inspección pueden operar a nivel internacional, regional, nacional o subnacional.

NOTA 2: A veces a los esquemas se les denomina "programas".

NOTA 3: Adaptada de la Norma ISO/IEC 17000:2004, definición 2.8.

3.8 Imparcialidad

Presencia de objetividad.

NOTA 1: Objetividad significa que no existen conflictos de intereses o que se han resuelto a fin de no influir negativamente en las actividades posteriores del organismo de inspección.

NOTA 2: Otros términos que son útiles para transmitir el elemento imparcialidad son: independencia, ausencia de conflictos de intereses, ausencia de sesgos, ausencia de prejuicios, neutralidad, equidad, actitud abierta, ecuanimidad, desapego, equilibrio.

En esta imagen de la ISO 17020 vemos que un Organismo de Inspección no realiza muestreos por ende un Organismo de inspección tampoco podría ser el que tome las muestras de los monitoreos según lo que solicita la nota aclaratoria y la Resolución 21 de 24 de enero de 2023, su artículo primero. (ver Figura 3. Artículo 1 – Resolución 21 de 24 de enero de 2023)

En baso a todo lo expuesto, se concluye que la redacción de la resolución 21 de 24 de enero de 2023 esta errada en cuanto a la organización que debe tomar las muestras de los monitoreos de Inmisiones Atmosféricas de Calidad de Aire.

Las Inmisiones Atmosféricas si deben ser tomadas por métodos de muestreo a corto y largo plazo como dice la OMS para levantar la base de datos nacional y en ese momento los organismos de inspección podrían hacer inspecciones con equipos de lectura directa como Aeroqual serie 500 y otros para realizar una inspección ambiental y elaborar un informe de la inspección, el problema es que desde la creación de este documento no se estableció y el MINSA no hizo las mediciones como lo establecía el articulo décimo primero de la resolución.

Sin embargo, en muestra del compromiso que sostiene el promotor con el desarrollo del proyecto y el cumplimento del deber ambiental, se llevó a cabo el monitoreo a 24 horas de la calidad de aire para puntos de línea base.

Para consultar los informes de manera completa remitirse a la sección de anexos **(Anexo 8 – Resultados de monitoreo de calidad de aire 24 horas).**

13. **En la documentación legal adjunta al Estudio de Impacto Ambiental, se aporta copia simple de certificación de la propiedad del terreno de la Señora Evangelista Williams Rodríguez, emitida por el regidor de la comunidad de Zody Abajo, y documentación de traspaso de terreno al señor Danilo Santos Aguilar. En este sentido se solicita:**
    a. **Aportar la documentación legal debidamente notariada que avale la tenencia de la tierra y/o certificado de Registro Público de los señores Evangelista Williams y Danilo Santos Aguilar.**

Respuesta:

a. Se presenta en la sección de anexos **(Anexo 9 – Documentos legales)** la documentación legal debidamente notariada que avala la tenencia de la tierra de los Señores Evangelista Williams y Danilo Santos Aguilar.

14. En la página 082 del EsIA, Metodología utilizada para aplicación y análisis de encuesta, se indica *"para el proceso de percepción local sobre el proyecto ... se realizó a través del Plan de Participación Ciudadana, la consulta a los habitantes del corregimiento El Silencio' y el área de El Teribe, Comarca, identificados como área de influencia del proyecto";* sin embargo, se observa que en las encuestas aportadas (páginas 1020 a la 1143 del EsIA) la muestra no es

representativa para el corregimiento de El Teribe y la Comarca Naso Tjer Di. Por otra parte, se aportan las entrevistas a los actores claves; no obstante, no se evidencia la participación de actores claves del corregimiento de El Teribe. En este sentido, se solicita:

a. **Realizar Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los contenidos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, artículo 40: *"punto b.3. Entrevistas y encuestas: Para estas técnicas, se debe determinar muestra representativa de ciudadanos del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados"*, que incluya la participación de los actores claves del corregimiento El Teribe y la Comarca Naso Tjer Di.**

Respuesta:

Tal y como fue incluido dentro del Estudio de impacto ambiental, en el capítulo 7 sección metodología utilizada para la aplicación y análisis de encuestas, se utilizó una población al año 2023 de **7090 habitantes (3,251 población de El Teribe y 3,839 población de El Silencio),** siendo estos los corregimientos que se encuentran dentro del área de influencia para este proyecto.

El cálculo de la muestra se realizó utilizando un valor de 95% confianza y 10% de margen de error, lo que arrojaba la aplicación de un total de 95 muestras o encuestas a aplicar, de lo cual se decidió completar las 100 encuestas.

La tabla a continuación, presenta las comunidades que conforman ambos corregimientos del área de influencia, para referencia:

Tabla 19. Población del corregimiento de El Silencio y las comunidades que lo conforman

Corregimiento	Comunidad o Lugar Poblado	Población Censo 2023
El Teribe	Alto Solón	**3,251**
	Bondi	
	Bonkin	
	Bonyik	
	Buena Selva (P)	
	Chupsco	
	Cugin	
	Cuiñ o Cuin	
	Diridi	
	Dlueyic o Druey	
	Drunaac o Piedra de Sal	
	Duerpsco	
	Huecso	
	La Mona	
	Loma Bandera	
	Peña Blanca	

Corregimiento	Comunidad o Lugar Poblado	Población Censo 2023
	Rancho Quemado	
	San San (P)	
	San San Druy	
	San San Tigra	
	Santa Rosa (P)	
	Siekin	
	Sieyik	
	Solón	
	Sori o Sodi	
	Sorón	
	Struri o Tres Piedras	
	Zegla	

Fuente: Cuadro 3. Viviendas particulares ocupadas y población de la provincia de Bocas del Toro con algunas características importantes, según distrito, corregimiento y lugar poblado. Censo 2023

Tabla 20. Población del corregimiento de El Teribe y las comunidades que lo conforman

Corregimiento	Comunidad o Lugar Poblado	Población Censo 2023
El Silencio	Charagre (P)	**3,839**
	El Silencio (P)	
	La Hortaliza (P)	
	Quebrada Carbón No.1	
	Quebrada Carbón No.2	
	Quebrada Yorkin	
	Santa Marta de Yorkin (P)	

Fuente: Cuadro 3. Viviendas particulares ocupadas y población de la provincia de Bocas del Toro con algunas características importantes, según distrito, corregimiento y lugar poblado. Censo 2023

Para poder definir la cantidad de encuestas a realizar en cada corregimiento, se identificó la representatividad de cada corregimiento, con respecto a la población total del área de influencia. Ver tabla a continuación:

Tabla 21. Representatividad de los corregimientos del área de influencia y encuestas aplicadas

Corregimiento	Cantidad de población	% representa	Encuestas aplicadas	Faltantes
El Silencio	3,839	54%	61	-
El Teribe	3,251	46%	39	7
Total	**7090**	**100%**	**100**	

Fuente: Consiga Solutions, noviembre 2024.

Siendo esto así, es importante aclarar que las encuestas realizadas como parte el Plan de participación ciudadana resultaron en 61encuestas aplicadas en el corregimiento de El Silencio (Encuestas de la 1 a la 61) cumpliendo con el 54% que representa este corregimiento del total de la población, es decir se realizaron 7 encuestas de más.

El nombre de los encuestados que pertenecen al corregimiento de El Silencio, se presentaron como parte de la tabla 7-48 del Estudio de impacto ambiental, estos son:

Tabla 22. Tabla 7-48 Listado de encuestados en el corregimiento de El Silencio

No.	NOMBRE	Cédula
1	Eudina Nichi	1-745-978
2	Yessibeth Villagra	8-931-341
3	Jerecelita Sánchez	1-744-1052
4	Daysel Vanto	1-750-270
5	Mariceli Vega	1-760-1970
6	Katherine Lucia	1-747-641
7	Marcos Lozada	1-726-2132
8	Jhon Dosman	1-745-362
9	Emanuel González	1-755-2374
10	Carlos Owens	1-759-1007
11	Jorge Herrera	1-713-878
12	Sobeida Torres	1-718-405
13	Liliana Ojo	9-743-1532
14	Yari Castillo	1-718-2
15	Hannia Pérez	1-721-1790
16	Beatriz Guevara	1-724-1676
17	Jaymí Díaz	1-722-426
18	Joseline Concepción	1-718-1755
19	Yadilka Caballero	1-717-1335
20	Virginia Beker	1-744-2030

No.	NOMBRE	Cédula
21	Nolis Sánchez	1-725-1559
22	Bianca Tejada	1-706-350
23	Enilsa Trotman	1-720-1332
24	Karla Suira	4-759-583
25	Eliecer Ábrego	1-735-824
26	María Pitty	1-710-1958
27	Maritza Moreno	------
28	Giyer Mina Navarro	1-13-276
29	Fermín Clear	1-27-2211
30	Ana Casasola	1-31-809
31	Imelda Quintero	1-705-2255
32	José Fran	--------
33	Rolando Farquez	---------
34	Ricaardo Racines	1-49-252
35	Delfin Troetsch	4-125-909
36	Maira Fuentes	1-739-235
37	Mayelin Villaga	1-766-1815
38	Eva Saitan	1-761-789
39	Ester Samara	1-737-1758
40	Yorianis Rivera	1-747-2444
41	Anyuri Acosta	1-763-1864
42	Alberto Moran	------
43	Gilberto Herrera	1-758-1475
44	Sabino Ábrego	1-723-1771
45	Anel Miranda	1-741-1392
46	Ricardo Palacio	1-702-908
47	Olmedo Castillo	1-704-990
48	Víctor Herrera	4-730-918
49	Roberto Fuentes	------
50	Norberto Díaz	------
51	Rodner Miranda	1-738-450
52	Virgilio Quintero	1-45-843
53	Alberto Dogman	------
54	Porfirio Montezuma	4-739-2379
55	Alberto Moreno	8-734-1297
56	Maritza González	-------
57	Vielka Morales	-------

No.	NOMBRE	Cédula
58	Jenifer Marruzo	-------
59	Gissel Archibol	-------
60	Yesenia Chávez	-------
61	Sara Ábrego	1-47-617

Fuente: Consiga Solutions, S.A PPC, Encuestados corregimiento El Silencio.

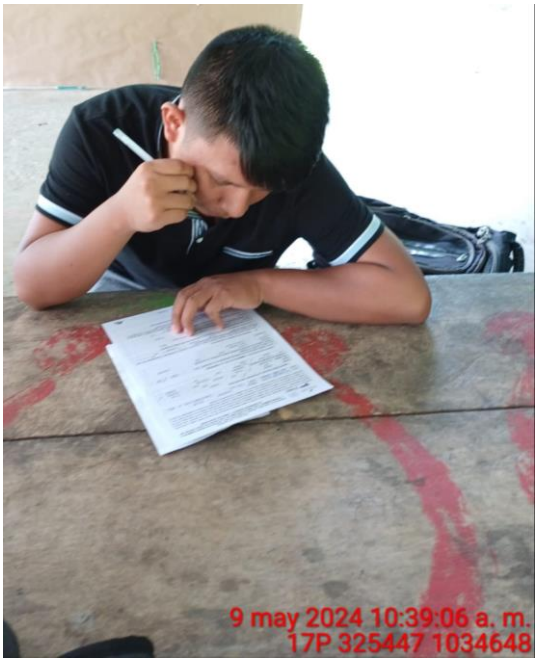
Por otro lado, fueron 39 encuestas las aplicadas en el corregimiento de El Teribe (Encuestas de la 62 a la 100), quedando pendiente 7 encuestas para completar la representatividad del 46% del corregimiento de El Teribe, con respecto a la población total.

Específicamente para estas encuestas del corregimiento de El Teribe, fueron aplicadas posterior a la reunión realizada en la comunidad de Bonyic, el día 9 de mayo de 2024, y cada uno de los participantes procedió a llenar la misma de manera individual con puño y letra, ya que el traductor iba leyendo cada pregunta una a una y ellos procedían a responder, motivo por el cual donde dice corregimiento muchos no sabían y colocaron Bonyic por error, siendo Bonyic una comunidad que pertenece al corregimiento de El Teribe, tal y como se pudo apreciar en la tabla de lugares poblados presentada (Tabla 19), que es la información oficial de la Contraloría General de la República de Panamá.

Estas encuestas fueron presentadas de esta manera en el Estudio, para no ser alteradas, ni modificadas y se aclara lo sucedido por medio de este documento.

La evidencia de lo expuesto anteriormente, se presenta en las fotografías a continuación, donde se puede apreciar que cada persona de manera individual, llenaba su encuesta, guiados por el traductor.

Figura 28. Evidencia de la aplicación de encuestas comunidad Bonyic



Fuente: Consiga Solutions, S.A PPC, 9 de mayo de 2024. Comunidad de Bonyic

El nombre de los encuestados que pertenecen al corregimiento de El Teribe, se presentaron como parte de la tabla 7-48 del Estudio de impacto ambiental, siendo estos:

Tabla 23. Tabla 7-48 Listado de encuestados en el corregimiento de El Teribe

No.	NOMBRE	Cédula
62	Eyner Quintero	1-761-2485
63	Itzela Torres	1-751-538
64	Vielsi Quintero	1-760-68
65	Itzel Quintero	1-743-2207
66	Darelis Nicolas	1-721-1156
67	Plutarco Quintero Duran	1-12-317
68	Aron Santos	1-736-935
69	Enith Santiago	1-758-1467
70	Maristelly Santiago	1-764-444
71	Alexander Quintero	1-729-1287
72	Lisbeth Quintero	1-740-2458
73	Bernardino Gamarra	1-731-525
74	Edith Santiago	1-740-1792
75	Soneida Torres	1-741-312
76	Celibeth García	1-769-1429
77	Liseth Quintero	1-733-1793
78	José Gonzales	1-746-345
79	Alonzo	1-771-2323
80	Juan Quintero	1-752-2024
81	Alfredo Sánchez	1-44-160

No.	NOMBRE	Cédula
82	Humberto Aguilar	1-23-371
83	Nelson Sánchez	1-733-1794
84	Noriel Rayo	1-730-1835
85	Maibe	1-741-50
86	Ronaldino Beker	1-758-1970
87	Katy Moreno	1-700-187
88	Sintia Nicolas	1-702-1297
89	Enilka Sánchez	1-747-495
90	Juan Carlos Jiménez	1-753-2413
91	Lisneth Quintero	1-743-2208
92	Hugo Sánchez	1-708-1794
93	Alfred Torres Marín	1-37-300
94	Isahi J. Villagra	1-743-1162
95	Yusmayra Sánchez	1-756-107
96	Alicia Jiménez	1-741-50
97	Sandra Gamarra	1-745-1
98	Luis Manuel Quintero	1-710-297
99	Rosendo Peterson	1-709-735
100	Danilo Santos	1-38-708

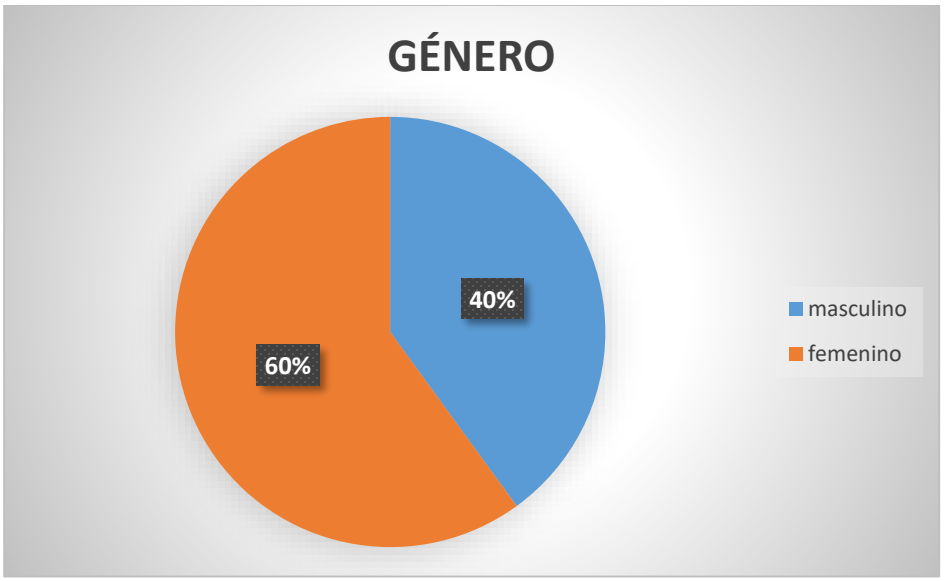
Fuente: Consiga Solutions, S.A PPC, Encuestados corregimiento El Teribe.

A pesar de que las opiniones de las encuestas ya aplicadas en los meses pasados a personas de la comunidad dentro de la Comarca Naso Tjer Di, indicaban que el 91% de las personas están de acuerdo con la realización del proyecto y que cómo efecto positivo resaltaron que tendrán abastecimiento permanente de agua potable, se procedió como empresa responsable, a realizar 30 encuestas adicionales para completar el plan de participación ciudadana específicamente para el corregimiento de El Teribe, las cuales se realizaron el día 25 de octubre de 2024, en las comunidades de Bonyic, Bonkin y Bajo Sori. Esto específicamente para que no se ponga en tela de duda el plan de participación ciudadana realizado en el área de influencia, totalizando entonces para el corregimiento de El Teribe un total de 69 encuestas.

Los resultados de estas encuestas se presentan a continuación:

De las últimas encuestas realizadas (30 en total) en el mes de octubre de 2024, se logró encuestar a 12 personas del género masculino representando el 40% y a 18 personas del género femenino representando el 60%. Ver gráfica 1.

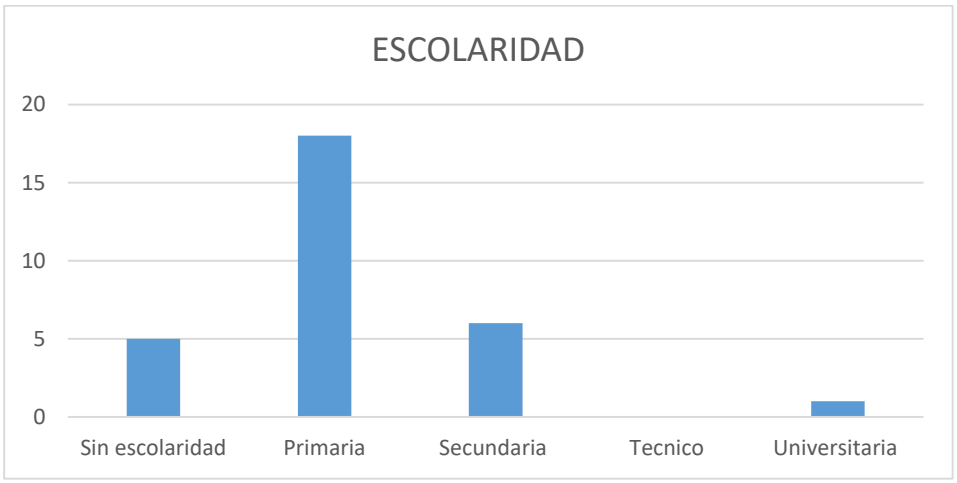
Gráfica 1. Género de los entrevistados



Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

Con respecto a las edades de los entrevistados, se distingue que el 60% (18 personas) poseen un nivel de escolaridad a nivel de primaria, el 20% (6 personas) a nivel de secundaria, el 17% (5 personas) no tienen escolaridad y solamente el 3% (1 persona) de los entrevistados posee un nivel académico a nivel universitario. Ver gráfica 2.

Gráfica 2. Nivel de escolaridad de los entrevistados

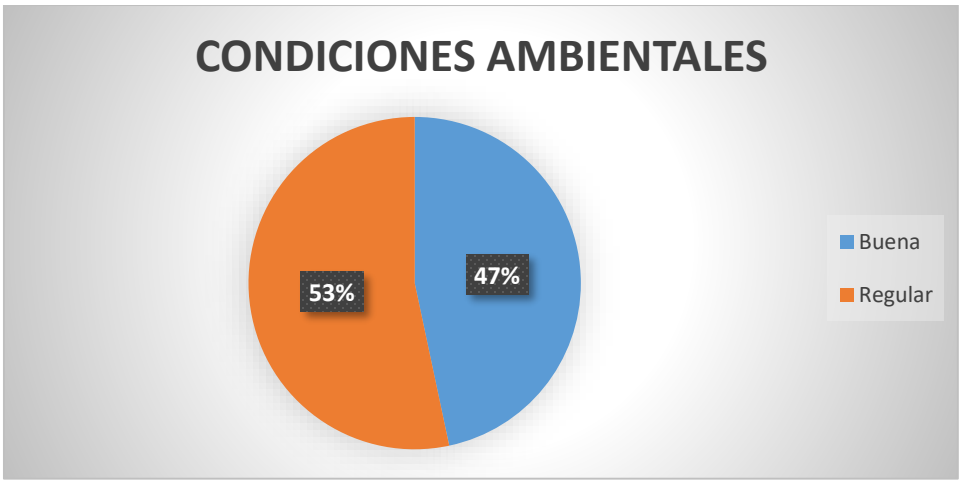


Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

En cuanto a la actividad que desempeñan los entrevistados se puede destacar que, de los 30 entrevistados, el 57% (17 personas) son amas de casa, el 26% (8 personas) se desempeñan como independientes y las actividades del agro, el 10% (3 personas) laboran en institución pública y el 7% (2 personas) se dedican a otras actividades no descritas en el cuestionario.

Al consultar, con respecto a las condiciones ambientales de la comunidad de residencia, se pudo conocer que el 53% (16 personas) indicaron que las condiciones ambientales son regulares, y el 47% restante (14 personas) indicaron que son buenas. Esto debido a que existe aún mucha vegetación en el área, una buena calidad del aire y pueden cultivar sus alimentos en el área ya que existe buena calidad del suelo. Ver gráfica 3.

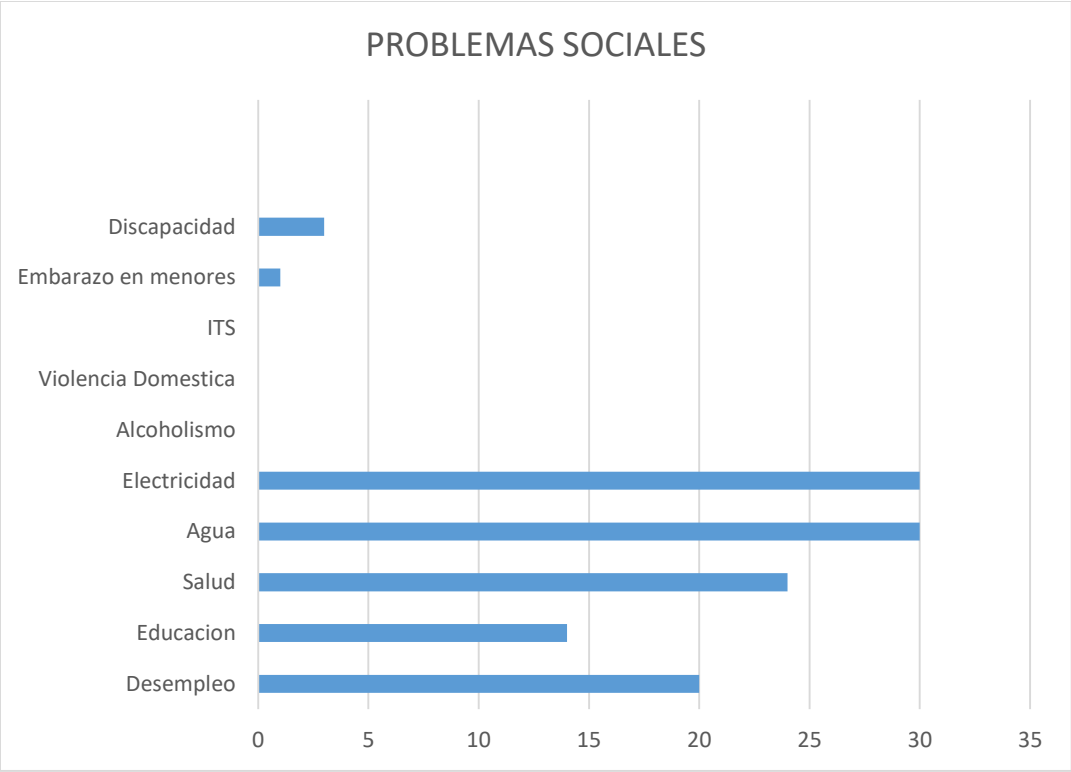
Gráfica 3. Condiciones ambientales en el area de influencia



Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

En cuanto a los problemas sociales, dentro de estas comunidades se pr**esentan los siguientes:** El 100% de los entrevistados coinciden que uno de los problemas más serios en el área es la falta de agua potable y de electricidad, seguidos por la Salud, el desempleo y educación. En estas respuestas se pone en evidencia la importancia de la realización de este tipo de proyectos, para lograr el beneficio para las comunidades, generando fuentes de empleo en el área, incrementando la economía local y garantizando el recurso vital. Ver grafica 4.

Gráfica 4. Problemas sociales en las comunidades del área de influencia



Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

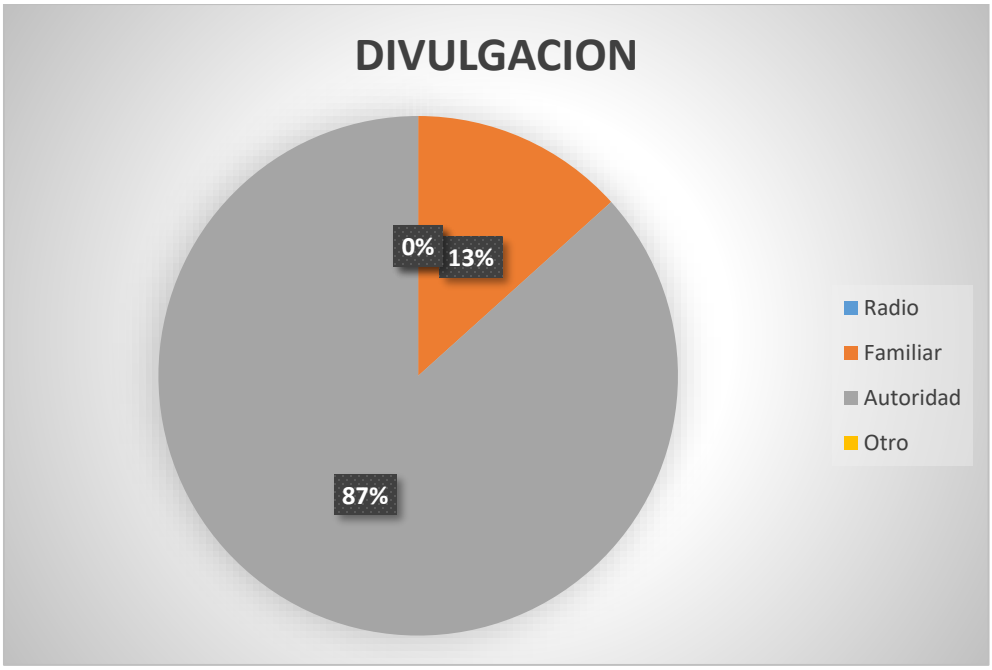
Del 100% de los entrevistados, todos (30 personas) tenían conocimiento acerca de la realización del proyecto. Esto pone en evidencia de que, si se realizó una divulgación, volanteo y reuniones con los dirigentes del área, los cuales transmiten el mensaje del nuevo proyecto que se estará realizando en el área, para el conocimiento de la población en general.

Esto se evidencia en la gráfica 6, donde también se quiere resaltar que, si se realizó la entrevistas con actores claves y dirigentes del área, ya que, en caso contrario, la población manifestaría su desconocimiento acerca de la realización de este proyecto.

Gráfica 5. Conocimiento acerca del proyecto

Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

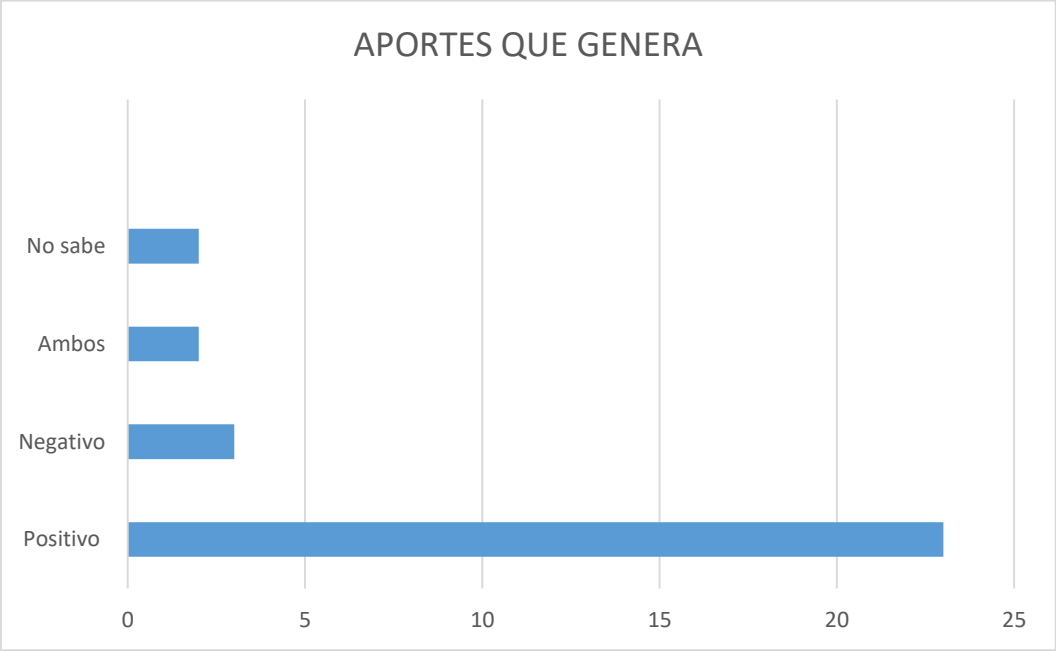
Gráfica 6. Medios de divulgación del proyecto



Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

Con respecto a la pregunta de los aportes que consideran que generará el proyecto, el 77% (23 personas) respondieron que los aportes serán positivos, el 10% (3 personas) respondieron que los aportes serán negativos, el 7% (2 personas) consideran que serán positivos y negativos y finalmente el 7% (2 personas) respondieron que no saben cómo serán esos aportes. Ver gráfica 7.

Gráfica 7. Aportes que podría generar el proyecto

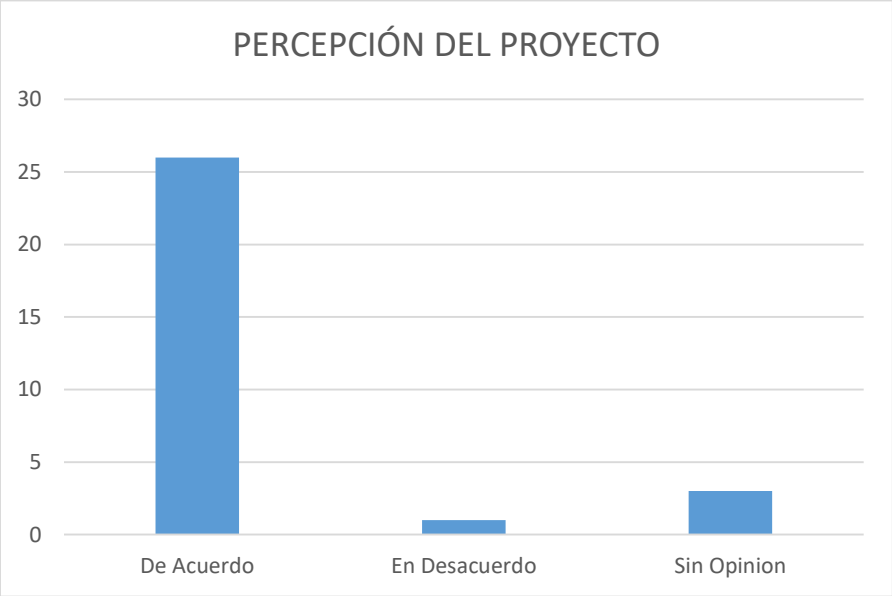


Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

En cuanto a la percepción de la población con respecto al proyecto, el 87% (26 personas) respondieron que están de acuerdo con la realización del mismo, el 10% (3 personas) decidieron no proporcionar su opinión y el 3% (1 persona), se encuentra en desacuerdo con el mismo.

Con este porcentaje se da por sentado que las personas entrevistadas, realmente desean que el proyecto se desarrolle y consideran que el mismo les traerá beneficios en sus comunidades. Ver gráfica 8.

Gráfica 8. Percepción del proyecto



Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

Finalmente, en la pregunta realizada acerca de los impactos o efectos que consideran podrían presentarse con la ejecución del proyecto, respondieron lo siguiente: la mayoría de los entrevistados (26 personas) indicaron que el proyecto generará un impacto positivo en la economía, 10 personas indicaron que el efecto positivo es que tendrán abastecimiento de agua potable en sus comunidades. Por otro lado 9 personas, indicaron que se tendrán efectos negativos como son la afectación de las fuentes hídricas y la afectación de la flora y la fauna del área, por los trabajos constructivos.

Con referencia a la pregunta de lugares sagrados en el área de influencia, el 100% respondió que no se ubican lugares sagrados en el área.

Conclusión:

Con las nuevas encuestas aplicadas, se pudo identificar que existe una problemática en el área con respecto a los servicios de luz eléctrica y agua potable, lo cual es una necesidad la realización del proyecto. En este sentido las personas entrevistadas reconocen que este tipo de trabajos traen afectaciones e impactos negativos en los recursos del área, sin embargo, tiene más peso los beneficios que podrían recibir las comunidades aledañas con la realización del mismo como son: generación de empleos locales, incremento en la economía local, capacitaciones en las escuelas en temas ambientales, minimización de las enfermedades gastrointestinales, entre otros.

Se puso en evidencia que la población local del corregimiento de El Teribe, tiene conocimiento del proyecto, ya que el 100% de los entrevistados respondió que conocía del proyecto y que fueron

informados por medio de la autoridad del área, reforzando lo que se expone en las secciones posteriores, acerca de las entrevistas realizadas con los actores claves del área.

Finalmente, se recalca tal y como fue presentado en el estudio de impacto ambiental, la aceptación que tiene la población tanto del corregimiento de El Silencio como del Corregimiento de El Teribe del proyecto.

La evidencia de la aplicación de encuestas se presenta en las fotografías a continuación y los formatos originales de las encuestas realzadas, se presentan en la sección de anexos **(Anexo 10 – Encuestas originales aplicadas en octubre de 2024).**

Figura 29. Fotografías de la aplicación de encuestas en octubre de 2024 – corregimiento de El Teribe

Fuente: Plan de participación ciudadana. Encuestas aplicadas en el corregimiento de El Teribe. Octubre 2024.

Adicionalmente, con respecto al tema de los actores claves entrevistados, se aclara lo siguiente: donde se indica que *"no se evidencia la participación de actores claves del corregimiento de El Teribe":*

- En el capítulo 7 del Estudio de impacto ambiental en la sección resultados de las entrevistas aplicadas (página 0275) se incluye la tabla 7-31 listado de actores claves para el proyecto:

Figura 30. Evidencia del listado de actors claves para el Proyecto

Tabla 7-31. Listado de actores claves para el proyecto

Nombre	Cargo	Fecha aplicación entrevista
Ardinteo Santana Torres	Rey Naso Comarca Naso Tjer Di	17 de abril de 2024
Ignacio Bonilla Torre	Presidente del Concejo Comarca Naso Tjer Di	17 de abril de 2024
Michael Williams	Regidor Bajo Sodi	17 de abril de 2024
Andrés Jiménez	Regidor Bonyic	17 de abril de 2024
Hugo Sánchez	Representante de Bonyic	17 de abril de 2024
Heriberto Rodríguez	Regidor de Bonkin	17 de abril de 2024
Dr. Mario Mayls	Director médico Centro materno infantil Sandra Hernández	22 de abril de 2024
Lic. Luis Miranda	Director IPT El Silencio	23 de abril de 2024
Lic. Ema Hernández	Directora Escuela Bilingüe El Silencio	23 de abril de 2024
Lic. Javier Caballero	Asesor Legal – Policía Nacional	25 de abril de 2024
Israel Álvarez Tochez	Director de Urbanismo, obras y construcción municipales	26 de abril de 2024

Fuente: Consiga Solutions, S.A 2024

Se puede apreciar en el listado anterior, los siguientes nombres:

- Ardinteo Santana Torres – Rey Naso Comarca Naso
- Ignacio Bonilla Torre – Presidente del Concejo Comarca Naso Tjer Di
- Michael Williams – Regidor Bajo Sodi
- Andrés Jiménez – Regidor Bonyic
- Hugo Sánchez – Representante Bonyic
- Heriberto Rodríguez – Regidor Bonkin

El día 17 de abril de 2024, se realizó una reunión informativa y de coordinación para los inicios del Estudio de impacto ambiental con el Rey de la Comarca Naso, el promotor, la empresa contratista y la empresa consultora. Ver lista de asistencia a continuación, misma que fue presentada en la sección de anexos del EsIA.

Figura 31. Lista de asistencia reunión informativa – 17 de abril de 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES | IDAAN

REUNIÓN INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CAT II

CONSTRUCTORA ININCO Pinellas

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN

LUGAR: Almirante FECHA: 17/abril/2024 HORA: 9:30

TEMA: Reunión de coordinación con el Rey de la Comarca Naso, el promotor, contratista y consultor ambiental.

LISTADO DE ASISTENCIA

No.	Nombre	Cédula	Teléfono celular	Cargo / comunidad
	ADRIAN A. BARRERA A	8-473-830	6668-0998	Ing. civil IDAAN.
2	Mónica Marroni C.	4-704-1685	6378-8388	Asesora
3	Luis E. Ríos C.	7-93-1193	6935-4197	Coordinador de Proyecto - IDAAN
4	Lorenzo Santos	4-782-1436	6763-9021	Ambiente - IDAAN.
5	Rosibeth Torres M.	1-736-1790	6504-8631	Bonyic
6	Andrés Jiménez O.	1 32 531	66 11 1078	Bonyic
7	Maicol Williams N	1-711-1451		Sodi
8	Eribeth Rodríguez	1-725-1278	65-36-80-77	Banking
9	Hugo Sanchez	1-708-1794	68-76-39 14	Fiscal C.N.
10	Arelinteo Sinisterra	1-24-1036	67 55 46 62	Jefe Naso Tjer Di
11	Zuleiba Ibañez Rivera	4-735-1084	6781-1642	Consultora ambiental - Consiga S
12	Jaisseth González	8-835-2162		Ambiente - IDAAN
13	ELSY D. HERRERO	7-702-1474	6674-6147	Jefa de Regularización
14	Hernán Vargas	8-230-765	6503-0118	ININCO
15	Sando Aguinaldo	4-260-750	6678-1792	ININCO.

Elaborado por: Consiga Solutions, S.A

En el listado se puede apreciar la participación del Rey Naso y las autoridades de las comunidades de la Comarca Naso Tjer Di, los cuales fueron entrevistados ese mismo día en las oficinas de la empresa ININCO, ubicada en el Almirante. Estas entrevistas se presentaron en la sección de anexos del Estudio desde la página 1021 a la 1032 (6 actores claves del corregimiento El Teribe).

Si bien es cierto, el lugar de aplicación de la entrevista fue en Almirante, los entrevistados representan a las comunidades de la Comarca Naso Tjer Di, que se encuentran más cercanas al área de influencia del proyecto.

Las evidencias de las entrevistas realizadas, se presentan a continuación:

Figura 32. Evidencia de las entrevistas con actores claves del corregimiento de El Teribe

Figura 7-21. Registro fotográfico de entrevista con los actores claves

Rey Naso – Ardenteo Santana

Hugo Sánchez – Representante Comunidad Bonyic

Heriberto Rodríguez – Regidor de Bonkin

Regidor de Bonyic – Andrés Jiménez

Ignacio Bonilla – Presidente del Concejo Naso

Regidor de Bajo Sodi – Michael Williams

Finalmente, se puede evidenciar también que las opiniones emitidas por estos actores claves, es a favor del desarrollo del proyecto y consideran que el mismo será positivo.

Es importante mencionar, que el proyecto cuenta con la aprobación y certificación para su realización por parte del Rey Naso, el Señor Ardinteo Santana Torres, evidencia que fue presentada como parte de la documentación legal, al momento de la entrega del Estudio de impacto ambiental.

Se incluye en la sección de anexos, nuevamente los formularios de las entrevistas realizadas a estos actores claves (Anexo 11 – Entrevistas aplicadas en el corregimiento El Teribe).

15. Mediante nota 748-2024-DNING-DEPROCA, se hace entrega formal de las publicaciones correspondientes al aviso de consulta pública, en los Municipios de Changuinola y Comarca Naso Tjer Di (fijado y desfijado) y la publicación en el medio electivo (Instagram) sin embargo, el extracto del Estudio de Impacto Ambiental publicado en el Minicipio de Changuinola y la Comarca Naso Tjer Di, no cumple con lo establecido el artículo 43, del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 ***"se mantendrán fijado por un período mínimo de tres (3) días hábiles".*** **Por otra parte, en las publicaciones realizadas en el medio electivo (Instagram), no se evidencia la fecha de la primera y última publicación. Por lo que se requiere:**

a. **Presentar las Publicaciones del fijado y desfijado en el municipio de Changuinola y la Comarca Naso Tjer Di, y las publicaciones realizadas en el medio electivo (Instagram), de acuerdo a la establecido en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo No.**

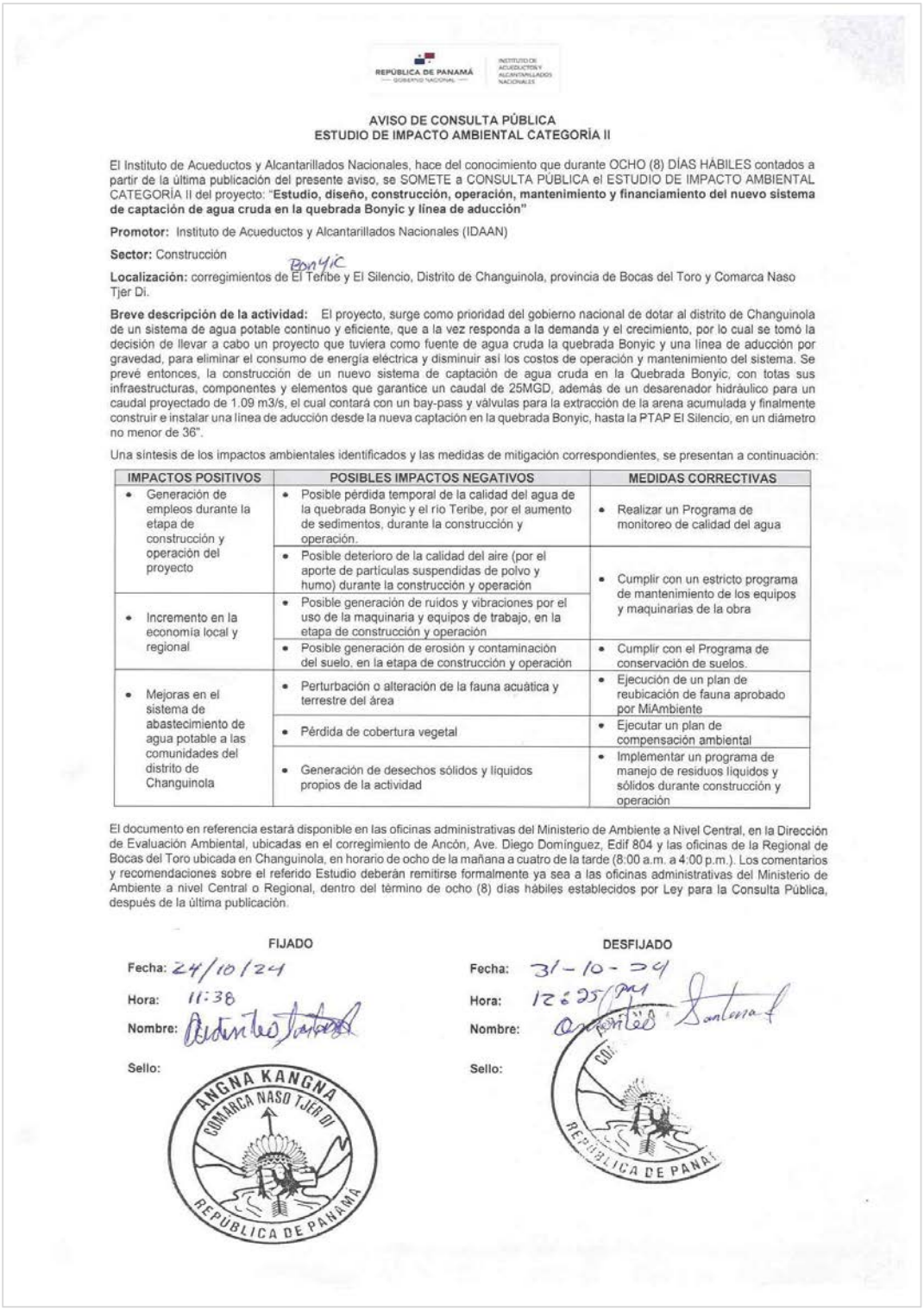
1 de 1 de marzo de 2023.

Respuesta:

a. Se presentan los fijados y desfijados del Municipio de Changuinola y Comarca Naso Tjer Di, con el siguiente detalle:

- Comarca Naso (Fijado 24 de octubre – desfijado 31 de octubre de 2024)
- Municipio de Changuinola (fijado 23 de octubre – desfijado 30 de octubre de 2024)

Figura 33. Fijado y desfijado Comarca Naso Tjer Di



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, hace del conocimiento que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto: "**Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción**"

Promotor: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Sector: Construcción

Localización: corregimientos de El Teribe y El Silencio, Distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro y Comarca Naso Tjer Di. Bonyic

Breve descripción de la actividad: El proyecto, surge como prioridad del gobierno nacional de dotar al distrito de Changuinola de un sistema de agua potable continuo y eficiente, que a la vez responda a la demanda y el crecimiento, por lo cual se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto que tuviera como fuente de agua cruda la quebrada Bonyic y una línea de aducción por gravedad, para eliminar el consumo de energía eléctrica y disminuir así los costos de operación y mantenimiento del sistema. Se prevé entonces, la construcción de un nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic, con totas sus infraestructuras, componentes y elementos que garantice un caudal de 25MGD, además de un desarenador hidráulico para un caudal proyectado de 1.09 m3/s, el cual contará con un bay-pass y válvulas para la extracción de la arena acumulada y finalmente construir e instalar una línea de aducción desde la nueva captación en la quebrada Bonyic, hasta la PTAP El Silencio, en un diámetro no menor de 36".

Una síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes, se presentan a continuación:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción y operación del proyecto	• Posible pérdida temporal de la calidad del agua de la quebrada Bonyic y el río Teribe, por el aumento de sedimentos, durante la construcción y operación.	• Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua
	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra
• Incremento en la economía local y regional	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción y operación	• Cumplir con el Programa de conservación de suelos.
• Mejoras en el sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del distrito de Changuinola	• Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MiAmbiente
	• Pérdida de cobertura vegetal	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación

El documento en referencia estará disponible en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a Nivel Central, en la Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif 804 y las oficinas de la Regional de Bocas del Toro ubicada en Changuinola, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido Estudio deberán remitirse formalmente ya sea a las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a nivel Central o Regional, dentro del término de ocho (8) días hábiles establecidos por Ley para la Consulta Pública, después de la última publicación.

FIJADO

Fecha: 24/10/24

Hora: 11:38

Nombre: Adonilso Santana

Sello: ANGNA KANGNA COMARCA NASO TJER DI REPUBLICA DE PANAMA

DESFIJADO

Fecha: 31-10-24

Hora: 12:25 pm

Nombre: Adonilso Santana

Sello: REPUBLICA DE PANAMA

-

Figura 34. Fijado y desfijado Municipio de Changuinola

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, hace del conocimiento que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto: "**Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción**"

Promotor: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Sector: Construcción

Localización: corregimientos de El Teribe y El Silencio, Distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro y Comarca Naso Tjer Di.

Breve descripción de la actividad: El proyecto, surge como prioridad del gobierno nacional de dotar al distrito de Changuinola de un sistema de agua potable continuo y eficiente, que a la vez responda a la demanda y el crecimiento, por lo cual se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto que tuviera como fuente de agua cruda la quebrada Bonyic y una línea de aducción por gravedad, para eliminar el consumo de energía eléctrica y disminuir así los costos de operación y mantenimiento del sistema. Se prevé entonces, la construcción de un nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic, con totas sus infraestructuras, componentes y elementos que garantice un caudal de 25MGD, además de un desarenador hidráulico para un caudal proyectado de 1.09 m3/s, el cual contará con un bay-pass y válvulas para la extracción de la arena acumulada y finalmente construir e instalar una línea de aducción desde la nueva captación en la quebrada Bonyic, hasta la PTAP El Silencio, en un diámetro no menor de 36".

Una síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes, se presentan a continuación:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción y operación del proyecto	• Posible pérdida temporal de la calidad del agua de la quebrada Bonyic y el río Teribe, por el aumento de sedimentos, durante la construcción y operación.	• Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua
	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra
• Incremento en la economía local y regional	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción y operación	• Cumplir con el Programa de conservación de suelos.
• Mejoras en el sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del distrito de Changuinola	• Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MiAmbiente
	• Pérdida de cobertura vegetal	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación

El documento en referencia estará disponible en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a Nivel Central, en la Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Dominguez, Edif 804 y las oficinas de la Regional de Bocas del Toro ubicada en Changuinola, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido Estudio deberán remitirse formalmente ya sea a las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a nivel Central o Regional, dentro del término de ocho (8) días hábiles establecidos por Ley para la Consulta Pública, después de la última publicación.

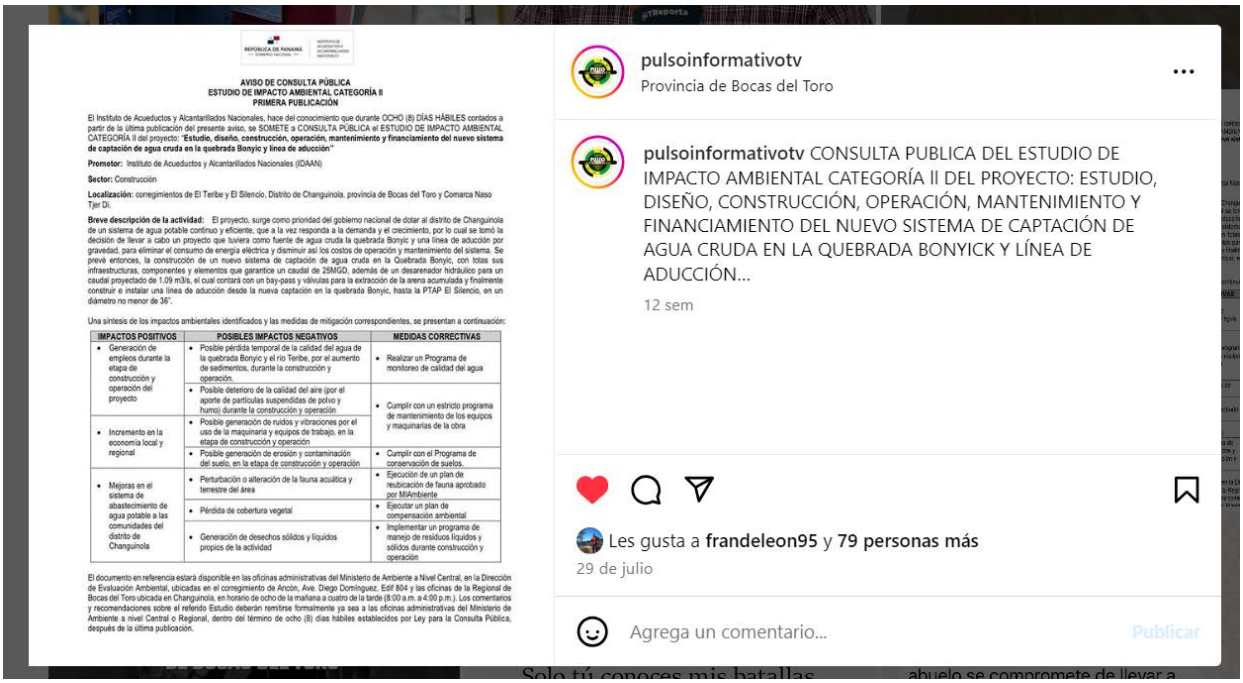
FIJADO
Fecha: 23/10/24
Hora: 10:43 am
Nombre: fca: Carolin Smith
Sello: REPUBLICA DE PANAMA * ALCALDIA DE CHAGUINOLA * PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

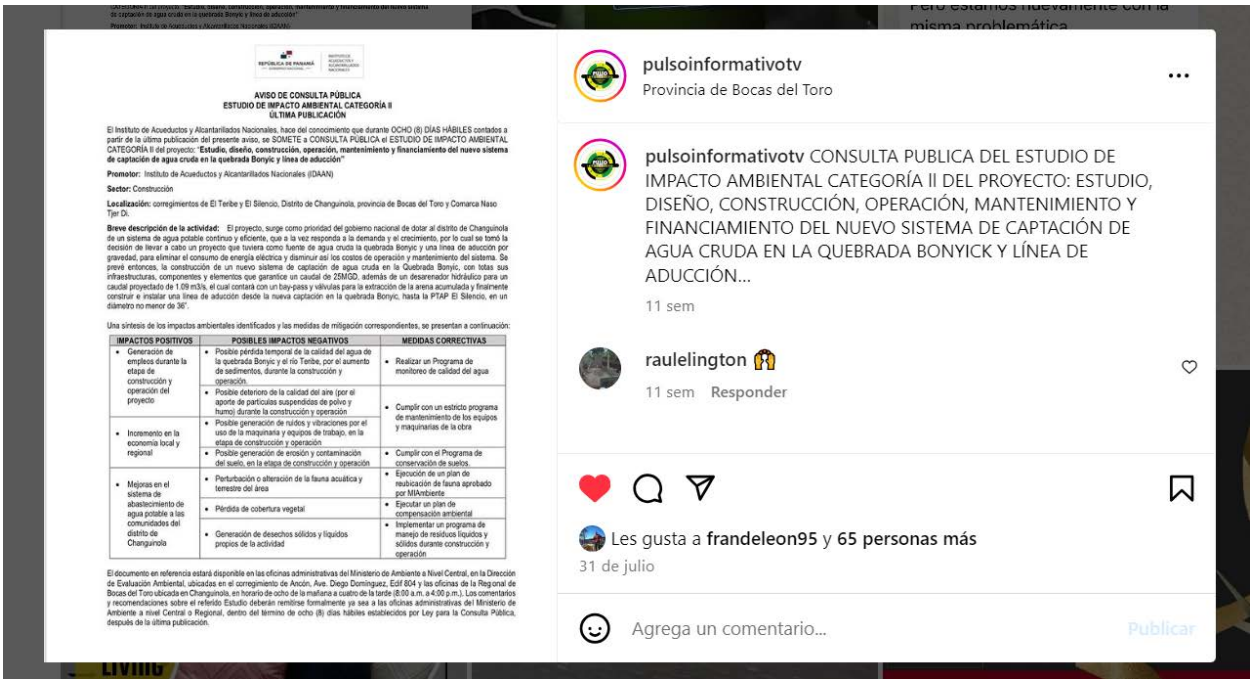
DESFIJADO
Fecha: 30/10/24
Hora: 1:55 pm
Nombre: fca: Carolin Smith
Sello: REPUBLICA DE PANAMA * ALCALDIA DE CHAGUINOLA * PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

En la sección de Anexos (Anexo 12 – Fijado y desfijados originales en la Municipalidad y Comarca.

Y las publicaciones realizadas en medio electivo (Instagram) con su fecha de publicación 29 de julio (primera publicación) y 31 de julio (última publicación). Ver en la sección de anexos, las publicaciones realizadas **(Anexo 13 – Evidencia de publicaciones en redes sociales)**

Figura 35. Evidencia de publicaciones en redes sociales





ANEXOS

Anexo 1 – Capítulo 10 con el flujo de fondos

Anexo 2 – Coordenadas UTM de los polígonos del área de influencia

Anexo 3 – Actualización de los planos conceptuales de obras de captación

Anexo 4 – Anexo de estudio hidrológico para los cruces

Anexo 5 – Sección del capítulo 6 del Estudio – biota acuática

Anexo 6 – Nota de Hidroecológica del Teribe, S.A

Anexo 7 – Nota del IDAAN relacionadas con la solicitud de visto bueno para entrega de trámites de segregación y constitución de servidumbre de acueducto a favor del IDAAN.

Anexo 8 – Resultados de monitoreo de calidad de aire 24 horas.

Anexo 9 – Documentación legal notariada

Anexo 10 – Encuestas originales aplicadas en octubre de 2024

Anexo 11 – Entrevistas aplicadas en el corregimiento de El Teribe.

Anexo 12 – Fijado y desfijados originales en la Municipalidad y Comarca

Anexo 13 – Evidencia de publicaciones en redes sociales.

Anexo 1 – Capítulo 11 con el flujo de fondos

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTO.

El proyecto "**Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción**" representa una destacada iniciativa de inversión privada con un enfoque centrado en el beneficio social, incluyendo a la comunidad de Changuinola. Su alcance no solo se limita a atender una población específica en una primera fase, sino que también aspira a mejorar el bienestar general de los ciudadanos panameños, con especial atención en la región de Changuinola. Es crucial reconocer la importancia de la expansión de la red de distribución de agua en la infraestructura nacional, ya que desempeña un papel fundamental en aumentar la disponibilidad de agua para satisfacer la creciente demanda y abordar las deficiencias actuales en su acceso.

La ampliación de la infraestructura de distribución de agua potable no solo busca ofrecer soluciones inmediatas, sino que también persigue mejorar las condiciones de vida de sus beneficiarios, incluyendo a los habitantes de Changuinola. Estos desarrollos no solo tienen un impacto individual, sino que también contribuyen positivamente a elevar la calidad de vida en la región en su conjunto, beneficiando así a la comunidad de Changuinola y sus alrededores. Por lo tanto, los proyectos de distribución de agua potable se convierten en elementos de gran importancia tanto para la comunidad en general como para el sector residencial específicamente.

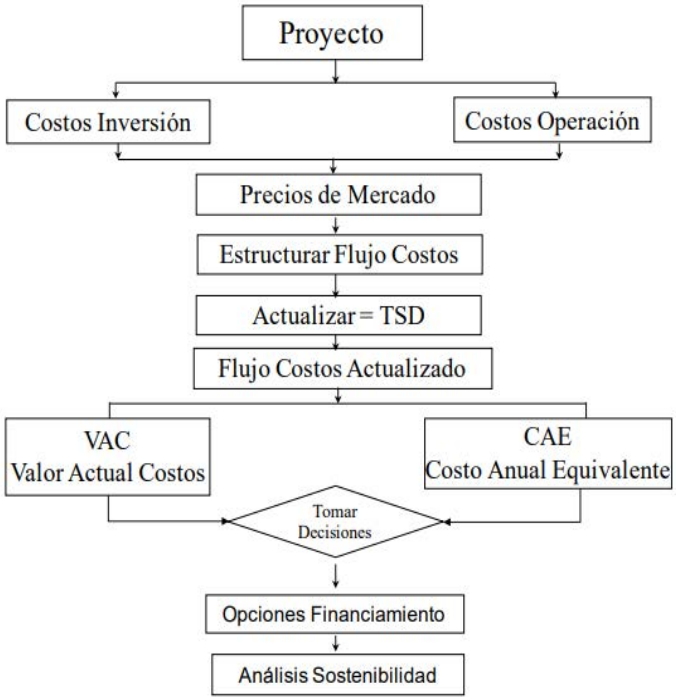
Es esencial reconocer la función estratégica de estos proyectos en la infraestructura nacional, ya que no solo promueven el crecimiento y desarrollo de la población, sino que también desempeñan un papel crucial en la respuesta a emergencias, incluyendo aquellas que puedan afectar a la comunidad de Changuinola. En este sentido, los proyectos de red de distribución de agua, como el mencionado, se erigen como estructuras de importancia estratégica en la infraestructura del país, desempeñando un papel fundamental en la construcción y fortalecimiento de la nación, con un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes de Changuinola.

En el marco de este proyecto, es imperativo realizar una evaluación de impacto en dos escenarios fundamentales: el escenario "sin proyecto" y el escenario "con proyecto", tomando en cuenta específicamente los efectos en la comunidad de Changuinola. Esta evaluación debe abordar tanto las fases de construcción como las de operación, considerando la diferenciación entre impactos ambientales internalizables y no internalizables.

Los impactos ambientales internalizables son aquellos que pueden corregirse o mitigarse, permitiendo restaurar el entorno a un estado similar al previo al impacto, lo que incluye mantener la calidad de vida en Changuinola y su entorno. Es esencial definir claramente estos impactos durante la evaluación. Por ejemplo, si se establece un Plan de Manejo Ambiental (PMA) efectivo antes de la implementación del proyecto, las inversiones asociadas a dicho plan representarán el costo de oportunidad, con beneficios directos para la comunidad de Changuinola. Este costo se traduce en la inversión necesaria para prevenir el deterioro ambiental en la zona, generando así un beneficio significativo al evitar posibles impactos negativos en la calidad de vida de los habitantes.

Por lo tanto, al considerar estos escenarios y distinguir entre impactos internalizables y no internalizables, se puede cuantificar de manera más precisa el valor de las inversiones destinadas a proteger y mejorar el entorno ambiental, con un enfoque específico en la comunidad de Changuinola. Esto refleja un compromiso efectivo con la sostenibilidad y demuestra una gestión proactiva en la mitigación de impactos, lo que eleva la calidad del proyecto y su contribución al bienestar ambiental de la zona, en beneficio directo de la comunidad de Changuinola y sus alrededores.

Figura 10-1. Estudio Financiero para Proyectos que no Producen



Fuente: Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública, Ministerio de Economía y Finanzas, 2022 Panamá, República de Panamá.

Calculando el VAC que es el Valor Actual Costos que lo definen "Es la actualización de todos los flujos futuros de costos de la alternativa seleccionada más las inversiones, bajo el supuesto de una tasa de descuento que refleje el costo social del dinero en el tiempo.

Esta información nos permite comparar alternativas de proyectos en función del Valor Actual de Costos.

La fórmula para el cálculo del VAC es:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

I_0 : Inversión inicial

C_t: Costos durante el período t

n: Vida estimada del proyecto

i: Tasa Social de Descuento

El CAE es el Costo Anual Equivalente, el cual es el segundo paso después del VAC, y "*permite conocer el costo uniforme por año, referido a una tasa social de descuento que anualiza la inversión al futuro sobre la vida estimada del proyecto. Este indicador al igual que el VAC permite valorar la posibilidad de llevar a cabo el proyecto tomando en consideración solamente el flujo de costos"*. Su fórmula de cálculo es:

$$CAE = VAC\left(\frac{(1+i)^n i}{(1+i)^t - 1}\right)$$

Donde:

I_0: Inversión inicial

C_t: Costos durante el período t

n: Vida estimada del proyecto

i: Tasa Social de Descuento

Métodos de transferencia de beneficios: Esta metodología estima el valor de los servicios ecosistémico mediante el uso de datos e información proveniente de un ecosistema con características y poblaciones beneficiarias similares. Implica transferir los resultados obtenidos de los estudios de valoración existentes para un ecosistema en donde los cambios en la calidad ambiental sean equivalentes.

10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES) DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.

10.1.1 SELECCIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO A SER VALORADOS

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de proyecto, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a) Que sean impactos directos, de alta o media significancia.

b) Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para la identificación cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de estos de acuerdo con los criterios de carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros y que se realizan en la verificación de los impactos ambientales del punto 8.3 y 8.4.

En la siguiente tabla se presenta la valoración que se le dio a los impactos ambientales en el capítulo 8:

Tabla 10-1. Escala y Clasificación de los Impactos Ambientales

NEGATIVOS	
ESCALA	**IMPORTANCIA**
< 25	Baja o Insignificante
25-50	Moderado - Medio
50-75	Superior - Alto
> 75	Muy Alta
POSITIVOS	
ESCALA	**IMPORTANCIA**
<60	Positivo
>60	Positivo Importante

Fuente: Lago Pérez (2004).

Por consiguiente, se valorarán los impactos negativos con importancia Moderado - Medio (25-50) y Superior – Alto (50 -75); incluyendo los positivos (construcción y operación) que a continuación se presenta:

Tabla 10-2. Valoración de Impactos Ambientales

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación											VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
								(+ ó -)	(I)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(MC)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																				
Posible alteración de la calidad físico y química del agua (-)	X							-	8	2	2	1	1	2	1	1	1	1	-38	**Moderado (-)**
Alteración de fuentes hídricas superficiales y el régimen hídrico (-)	X							-	4	4	4	2	2	4	1	1	1	1	-36	**Moderado (-)**
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**
Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)		X						-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	**Bajo**
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Cambio de uso de suelo (-)			X					-	2	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-21	**Bajo**
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	4	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-29	**Moderado (-)**
Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)			X					-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	**Moderado (-)**
Aumento en la sedimentación (-)				X				-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	**Moderado (-)**
Remoción de la cobertura vegetal (-)				X				-	2	4	2	2	2	4	1	1	1	1	-28	**Moderado (-)**
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)				X				-	4	4	2	4	4	2	2	4	1	4	-43	**Moderado (-)**
Incremento en la economía local y regional (+)					X			+	2	4	4	2	1	1	1	1	4	2	30	**Moderado (+)**
Alteración del tráfico vehicular local (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Interrupción de los servicios públicos (-)					X			-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	**Bajo**

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)					X			+	4	4	4	2	1	1	1	1	4	2	36	**Moderado (+)**
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)					X			-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	**Bajo**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Molestias temporales a las comunidades aledañas a la obra (-)					X			-	2	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-23	**Bajo**
Posibles conflictos con las comunidades locales					X			-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**
Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos (-)						X		-	1	1	4	1	4	4	1	1	1	1	-22	**Bajo**
Alteración o cambios en el paisaje y esetética del entorno natural (-)							X	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	**Bajo**
ETAPA DE OPERACIÓN																				
Posible alteración de la calidad físico y química del agua (-)	X							-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	-20	**Bajo**
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	**Bajo**
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)				X				-	2	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-26	**Moderado (-)**
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)					X			+	2	1	4	2	1	1	1	1	1	2	21	**Bajo**
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)					X			-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	**Bajo**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y del distrito de Changuinola (+)					X			+	4	4	1	4	1	1	1	1	1	4	34	**Moderado (+)**
Disminución de los casos de problemas digestivos en la población (+)					X			+	4	2	4	4	1	4	1	1	4	2	37	**Moderado (+)**
ETAPA DE CIERRE																			
Posible alteración de la calidad físico y química del agua (-)	X							-	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	-20	**Bajo**
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	**Bajo**
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**

Fuente: Equipo de consultores, Consiga Solutions 2024.

10.1.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SELECCIONADOS

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado expuestas en el punto 8.5 del presente estudio de impacto ambiental y así estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo con el diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos con sus Costos Económicos Ambientales:

Fase Construcción - Medio Físico – Agua

- **Posible Alteración del Régimen Hídrico (cursos y drenajes de aguas) -36**

En la Quebrada Bonyic se implementa un proyecto para la construcción de una captación de agua con el objetivo de abastecer a la potabilizadora de El Silencio y que suministra de agua al distrito de Changuinola. Antes del proyecto, la quebrada tenía un caudal promedio de **2.168 metro cubico por segundo (m^3/s)** durante la temporada de lluvias y **1.289 metro cubico por segundo (m^3/s)** durante la temporada seca. El caudal de captación de la tirolesa será de **1.09 metro cubico por segundo (m^3/s).**

Después de la implementación del proyecto, el caudal de la quebrada se ve afectado de la siguiente manera:

- Durante la temporada de lluvias, la captación extrae parte del agua, reduciendo el caudal de la quebrada a **1.078 metro cubico por segundo (m^3/s)**.
- Durante la temporada seca, la captación extrae agua de la presa para abastecer a la potabilizadora, disminuyendo aún más el caudal de la quebrada a **0.199 metro cubico por segundo (m^3/s)**.

Ahora, vamos a calcular la cantidad de agua perdida y el impacto económico asociado:

1. Reducción del caudal durante la temporada de lluvias:
   - Caudal original: **2.168 metro cubico por segundo (m^3/s)**
   - Caudal después de la construcción de la captación: **1.078 metro cubico por segundo (m^3/s)**.
   - Perdida de caudal: **2.168 - 1.078 = 1.09 metro cubico por segundo (m^3/s)**

2. Pérdida de agua durante un mes (considerando 30 días):

- Pérdida diaria de agua: 100 galones/día = **0.3785 (m^3/día)**
- Consumo mensual de agua: 0.3785 (m^3/día) * 30 días = **11.35 m^3**

3. Valor de la pérdida de agua del caudal original:

- Según IDAAN el costo de oportunidad por m^3 de agua perdido es de $0.50.
- Valor mensual de la pérdida de agua: **11.35 m^3*** $ 0.50 = $ 5.675
- Valor anual de la perdida de agua: $ 5.675 x 12 meses = **$ 68.10**

Este sería el valor monetario de la pérdida de agua durante la temporada de lluvias debido a la construcción de la captación. Luego, se podrían realizar cálculos similares para estimar el impacto económico durante la temporada seca debido a la extracción de agua por la estación de bombeo[1].

- **Posible Deterioro de la Calidad Físico Química del Agua -38**

Contaminación por combustibles: La quema de un litro de gasolina produce 2,32 Kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de diésel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,61 Kg de CO2.

El proyecto, debido a la cantidad de equipo pesado que utilizará; generará el consumo promedio de combustible de aproximadamente 30,000 galones al mes, por un período estimado de 2 años (730 días) lo que producirá emisiones de CO2 por litro de combustible expedido, el cual se calculó para el primer año en un 50% de las operaciones; para el segundo año en un 25% aunque se espera que el proyecto esté trabajando a su máxima capacidad generando el expendio de litros de combustible en su totalidad.

Descontaminación del agua:

1. Costos de Pruebas y Monitoreo: Antes de comenzar el proceso de descontaminación, se deben realizar pruebas y monitoreo del agua para determinar la extensión y la naturaleza de la contaminación. Estos costos pueden incluir el equipo de muestreo, análisis de laboratorio y personal especializado. Supongamos que estos costos ascienden a $10,000.

2. Costos de Tratamiento: Una vez que se identifica la contaminación, se necesita implementar un proceso de tratamiento para eliminar los contaminantes del agua. Esto puede implicar el uso de tecnologías como filtración, oxidación química, adsorción, o métodos biológicos, dependiendo de

[1] Informes y estudios sobre la gestión sostenible del agua, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Banco Mundial y la UNESCO

los tipos de contaminantes presentes. Supongamos que el costo total del tratamiento del agua es de $100,000.

3. Costos de Infraestructura: En algunos casos, puede ser necesario construir o mejorar la infraestructura para llevar a cabo el proceso de descontaminación del agua de manera efectiva. Esto podría incluir la instalación de sistemas de tratamiento de agua adicionales o la mejora de las instalaciones existentes. Supongamos que estos costos de infraestructura suman $50,000.

4. Costos Operativos: Una vez que se establece el proceso de descontaminación, se incurren en costos operativos continuos, como el mantenimiento del equipo, los productos químicos utilizados en el tratamiento y los costos laborales asociados. Supongamos que estos costos operativos mensuales son de $5,000.

5. Costos de Cumplimiento y Regulación: Además de los costos directos de la descontaminación del agua, la empresa puede enfrentar multas y sanciones regulatorias por su descarga contaminante. Supongamos que estas multas y sanciones ascienden a $20,000.

Sumando todos estos costos, el costo total por descontaminación del agua sería: $10,000 (Pruebas y monitoreo) + $100,000 (Tratamiento) + $50,000 (Infraestructura) + ($5,000 * 12 meses) (Costos operativos anuales) + $20,000 (Costos de cumplimiento y regulación) = $240,000.

Valor Total = $240,000.00

Este sería el costo total estimado que la empresa tendría que asumir para descontaminar el agua y remediar la situación de contaminación.

- **Posible deterioro de la Calidad o Contaminación del Suelo -29**

Durante la construcción de la obra se generarán diferentes tipos de desechos, que podrán impactar negativamente el entorno del área de construcción y operación del proyecto de forma temporal y/o permanente, si no se toman las medidas de control apropiadamente. Durante la construcción de la obra se utilizarán maquinarias y equipos que podrían contaminar los suelos por derrames de combustibles, aceites, lubricantes y aditivos utilizados. Una de las mayores afectaciones que pudiera producirse es la contaminación del suelo que podría generar las maquinarias durante la fase de construcción, ya que la quema de un litro de gasolina produce 2,32 Kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de Diesel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,63 Kg de CO2. Para la valoración económica de este impacto se utilizó el costo por descontaminar el suelo, tomando en consideración los siguientes elementos.

Tabla 10-3. Cálculo de la Contaminación del Suelo

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad/Valor
Cantidad de suelo a un metro de profundidad	Ton/ha	12.50
Superficie del terreno susceptible a contaminación	ha	8.4
Total, del suelo a un metro de profundidad	Ton	105.00
Costo de descontaminación	B/. x Ton	1,470.00
Monto total de la Descontaminación	**B/.**	**B/. 154,350.00**

- **Aumento en la Sedimentación -27 e Incremento en los procesos erosivos -27**

Según lo manifestado que hay **8.4 has** (84,000 m2) de superficie expuesta a métodos de control de erosión, siendo el precio de la Hidrosiembra[2] estimado en precios comerciales actuales en **B/3.00** el metro cuadrado esto se podría estimar bajo la siguiente relación:

Cit= Amce * Pmce

Cit= 84,000 m2 * B/3.00

Cit= B/.252,000.00

El área donde serán construidas las variantes son sectores de baja pendiente, particularmente en la parte media y sur de la variante de suelo, por lo cual este sector puede considerarse con mayor predisposición a presentar procesos erosivos.

Para calcular el costo de afectación de los procesos erosivos, utilizamos el método de valoración contingente y seguimos los siguientes pasos:

- ✓ Verificamos la aplicación de medidas de control de erosión, para evitar la erosión de las zonas donde se realizarán las variantes.

[2] https://www.tecnocarreteras.es/2013/10/03/tecnologia-de-hidrosiembra-para-asegurar-la-estabilidad-de-lostaludes-de-carreteras/

Fase Construcción - Medio Biológico – Flora

- **Afectación de la Cobertura Vegetal -28**

Para este impacto recapitularemos lo establecido al momento de valorar el impacto donde las superficies a estimar para este proyecto son:

- Gramíneas = 4.82 has
- Bosque galería = 3.03 has
- Bosque secundario joven = 0.62 has
- Bosque secundario maduro = 0.86 has

  Total, de áreas = 8.4 has

Procedemos a establecer la fórmula para la estimación de transferencia de carbono a la atmosfera, haciendo un ajuste para superficie combinada de gramíneas y bosque de galería, secundario joven y maduro, por tanto, utilizaremos un estimado de Carbono por hectárea más conservador en volumen y nos referiremos al estimado de **49.33**[3] COton/ha para ser más objetivo contra el valor de un bosque tropical con mayor cobertura y se ajusta más a lo observado en el mapa nacional de carbono de alta fidelidad.

TON (CO2) Transferencia Proyecto = No. has * COton/ha * FtCO2

TON (CO2) Transferencia Proyecto = 8.4 has*49.33*3.67

TON (CO2) Transferencia Proyecto = 1,520.745

Las **8.4 hectáreas** de vegetación que será necesario remover para el desarrollo del proyecto en análisis nos generan **1,520.745 Toneladas de CO2**, por lo tanto, el costo de la perdida de esta cobertura vegetal se podría calcular según los valores actuales del mercado de CO2 referenciados por SENDECO2 a valores en euros para el mes de julio 2022 estaría por alrededor de 83.75 € equivalente a **84.45 US $** dólares americanos por cada tonelada.

Siendo lo anterior ya podemos calcular el estimado del costo por Pedida de Cobertura Vegetal el cual sería bajo la siguiente ecuación:

Perdida Cobertura Vegetal: TTonCO2*Valor Actual CO2

1,520.745 x 84.45 = US $

Perdida Cobertura Vegetal: B/. 128,426.91

[3] Respiración de dióxido de carbono de suelo, en bosque tropical húmedo – Gamboa Panamá, Eny Zahily Serran 1, María Núñez, Erick Valleter , Facultad de Ingeniería Civil, Centro Regional de Azuero, Universidad Tecnológica de Panamá , Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá.

- **Alteración y/o Perturbación de las Especies de Fauna Acuática -43**

Contaminación por combustibles: La quema de un litro de gasolina produce 2,32 Kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de diésel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,61 Kg de CO2.

El proyecto, debido a la cantidad de equipo pesado que utilizará; generará el consumo promedio de combustible de aproximadamente 30,000 galones al mes, por un período estimado de cinco años lo que producirá emisiones de CO2 por litro de combustible expedido, el cual se calculó para los primeros años en un 25% de las operaciones; para los años 4 en un 50% y a partir del 5to año en un 75%; aunque se espera que el proyecto esté trabajando a su máxima capacidad generando el expendio de litros de combustible en su totalidad.

Perturbación de la fauna acuática: Según la línea base de fauna acuática se registró individuos, entre peces y crustáceos y que algunos de estos peces son de importancia comercial o de consumo.

En el análisis de las consideraciones propias de una intervención antrópica podríamos esperar observar conductas de aumento en la velocidad de nado y/o alejamiento de los peces, sin embargo, esta condición es temporal y los desplazamientos de los peces vuelven a la normalidad poco después del cese de las perturbaciones. Estos desplazamientos pudieran provocar una alteración en el volumen de capturas de los pescadores[4] del área por un corto tiempo.

Para valorizar este impacto se ha considerado el volumen de capturas de la flota pesquera del área, como consecuencia del desplazamiento de los peces.

Se estima que en el área se encontraban para el año 2013 un aproximado de 101 pescadores[5] para pesca artesanal, utilizando los datos disponibles en el Mercado de Marisco de la Ciudad de Panamá como referencia tenemos que la cantidad promedio de desembarque artesanal es de 32-36 toneladas/mes (1.1 toneladas/día) lo cual usando como base el precio de la tonelada de corvina de B/1,200.00 por tonelada podríamos estimar que en un día de pesca se generan el siguiente ingreso:

V_{Pesca}= Ton Pesca * Valor Ton
V_{Pesca}= 1.1 * 840 = B/.924.00 diario
V_{Pesca} = B/.924.00 diario x 30 días x 12 meses

[4] La pesca artesanal en el Parque Nacional Coiba y zona de influencia Biología y pesquería de sus principales recursos, con recomendaciones de manejo Ángel J. Vega, Yolani A. Robles P. & Juan L.Maté 2016.
[5] Producción Y Comercialización De La Pesca Artesanal o de Pequeña Escala En Panamá Desde 1995 Al 2008 Reyes Arturo Valverde Batista*

V_{Pesca} = B/.332,640.00

Los Siguientes Impactos dentro de la ponderación susceptible de valoración económica por contar con valor absoluto de importancia ambiental quedaran inmersos en el costo de gestión ambiental establecido en el Estudio de Impacto Ambiental el cual es de **B/.332,640.00. El régimen de afectación baja un 30% a medida que el proyecto disminuye las extracciones hasta finalizar al año 3.**

	Afectación B/.
Año 1	332,640.00
Año 2	99,792.00
Año 3	29,937.60
Año 4	8,981.28
Año 5	2,694.38

Después del año 5 se mantiene el mismo valor debido a la reducción un área para la pesca y la presencia de hábitat de fauna bentónica**. B/. 2,694.38**

- Cambio de la calidad de agua
- Posible caso de derrame de combustible o aceite.
- Incremento en niveles de turbidez por aporte de sólidos en suspensión.
- Afectación temporal de la calidad del aire por emisión de gases de combustión vehicular y maquinaria.
- Generación de ruidos.

Es previsible que el ruido generado se sume al nivel sonoro de fondo y al nivel de ruido relacionado con el transporte marítimo existente, por tanto, este impacto será de duración limitada y puntual.

- Generación de vibraciones.
- Incremento de riesgos de accidentes.
- Molestias por exceso de ruido y vibraciones.
- Generación de desechos de la construcción.
- Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.
- Cambio en el paisaje.

10.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.

Este punto solo aplica para los estudios categoría II según lo establecido en los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de mayo de 2023. Sin embargo, debido a que dentro de los impactos se ubican 2 impactos Sociales Positivos con nivel de significancia: Generación de empleos directos e indirectos, Revalorización de propiedades en el sector, Incremento de ingresos municipales y nacionales. (Etapa de Construcción y operación), se procederá a realizar la Valoración monetaria de los mismos.

- **Incremento en la Economía Local + 30**

Cabe anotar que el promotor tiene un techo de inversión aproximado de **B/. 28,533,600.05 (**veintiocho millones quinientos treinta y tres mil seiscientos con 05/100 centavos). Todo lo anterior podríamos valorarlo específicamente como Incremento en la economía local y regional en función del efecto multiplicador.

$$I_E = Inversión\ x\ Efecto\ Multiplicador\ x\ 0.60$$

I_E: $Gasto\ Total\ o\ Producto\ Interno\ Bruto$

$Inversión$: $cantidad\ de\ dinero\ destinado\ a\ la\ compra\ de\ bienes\ de\ capital$

$Efecto\ Multiplicador$: cantidad inicial de gasto o inversión en la economía puede generar un aumento mayor en la producción total de bienes y servicios $= 1.74$

Se calcula el efecto multiplicador en un 1.74 lo que significa que por cada unidad de inversión la producción total aumentará en el doble.

$$I_E = Inversión\ x\ Efecto\ Multiplicador\ x\ 0.60$$

$$\boldsymbol{I_E = 28,533,600.05\ x\ 1.74\ x\ 0.60}$$

El incremento en la economía local según grado de inversión es de: $29,789,078.00

- **Incremento y Ocupación de la Mano de Obra + 36**

Como eje motor de la economía en estas zonas donde no existen grandes núcleos de servicios o industriales tenemos que la industria de la construcción es uno de los ejes para potenciar la economía local por tanto este es uno de los impactos de mayor alcance justamente valorado como

"impacto superior alto", toda vez que estamos pasando por una fase de depresión económica producto de la pandemia de Covid 19, y como podemos retrotraer en este proyecto podemos encontrar uno de los conceptos básicos de la teoría económica como es "la satisfacción de necesidades" con un enfoque bidireccional siendo una la generación de unidades de facilidades de infraestructura y la generación de empleo durante la planificación y construcción de las mismas con lo cual se da el conocido efecto multiplicador ya que más capacidad de consumo tienen los hogares debido a que traen los colaboradores el salario a su hogar y pueden consumir más, toda vez que hay una línea de beneficio adicional en los proveedores de insumos de construcción y servicios generales como alojamiento y alimentación.

Por tanto, se conjuga la construcción del precitado proyecto y la consecuente generación de empleos como valoración monetaria de las externalidades sociales propiamente, siendo a rasgos generales lo siguiente para el Proyecto

Estructuras para construir: **acueducto y mejoras a potabilizadora**

- Número de empleados: **80***

***80** empleos podrían parecer como un número modesto pero como se demuestra con el siguiente ejercicio de ponderación veremos que su efecto severo va en función de su Efecto Multiplicador (EM).

Si desglosamos algo más específico dentro del contexto de Impacto a la Economía Local específicamente al tema salarial podríamos estimar lo siguiente:

El Proyecto generará **80** empleos directos durante la fase de construcción. Esto se traducirá en beneficios económicos para los suplidores de bienes y servicios, que generará por cada contratación directa, y muy importante si seguimos el factor de 0,5[6] de contratación indirecta por industria de la construcción en Panamá, esto quiere decir que se crearán 25.5 empleos indirectos adicionales lo cual transferido propiamente a unidades monetarias seria de la siguiente forma:

El salario promedio de un obrero calificado y especializado de la construcción oscila alrededor de B/. 1012.48 (B/. 4.52/Hora Convención Colectiva CAPAC- SUNTRACCS 2019) y se estima que estarán empleados alrededor de 39 meses (3.25 años incluyendo el XIII mes), mientras que el salario de un trabajador indirecto puede estar en un aproximado de B/. 700.00 al mes, por igual periodo de trabajo.

[6] Análisis estructural de la economía panameña: el mercado laboral, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2017.

El valor mensual de los desembolsos de los trabajadores directos en esta fase asciende a **B/. 80,998.40** y al año, incluyendo el XIII, esta suma asciende a **B/. 971,980,80**. De igual forma, los trabajadores indirectos totalizan al mes **B/. 17,500.00 (25 trabajadores * B/.700)** lo que al año asciende a **B/. 210,000.00 x 3.25 años = $682,500.00**

Total = $682,000.00 + B/. 3,158,937,60 = B/. 3,841,437.60

Como se puede apreciar la valoración económica de la generación de empleos directa e indirecta será importante sobre todo en esta fase de depresión económica durante pandemia y un puntal de potenciación a la economía local postpandemia.

- **Incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y del distrito de Changuinola + 34**

Para realizar una valoración monetaria del incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y al distrito de Changuinola, podríamos seguir estos pasos:

1. Identificación de los beneficios: Se identifica el aumento en la cantidad de agua potable disponible para la población local y para el distrito de Changuinola como resultado del proyecto de construcción del sistema de captación de agua en la quebrada Bonyic. Esto puede incluir el acceso a un suministro de agua más confiable, seguro y de mayor calidad.

2. Cuantificación de los beneficios: Se estima la cantidad adicional de agua potable que se espera suministrar a la población local y al distrito de Changuinola como resultado del proyecto. Por ejemplo, supongamos que se espera proporcionar un total de 10 millones de litros adicionales de agua potable por mes.

3. Valoración económica: Para valorar económicamente este beneficio, podemos considerar el valor que la población estaría dispuesta a pagar por este suministro adicional de agua potable. Esto podría basarse en el costo de alternativas como la compra de agua embotellada o la instalación de sistemas de purificación privados. Supongamos que el valor económico atribuido por la población a este suministro adicional de agua potable es de $0.05 por litro.

4. Cálculo del valor total: Multiplicamos la cantidad adicional de agua potable suministrada por el valor económico atribuido por la población. Siguiendo el cálculo se tiene, $0.05 por litro * 10,000,000 litros = $500,000.

Total, de costos de impacto = $500,000.

5. Consideración de otros beneficios: Además del valor económico directo, también se pueden considerar otros beneficios sociales y económicos derivados del aumento en el abastecimiento de

agua potable, como la mejora de la salud pública, el aumento de la productividad económica y la reducción de los costos asociados con enfermedades relacionadas con el agua contaminada.

Este enfoque proporciona una estimación monetaria del valor del incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y al distrito de Changuinola, lo que puede ayudar a evaluar la rentabilidad y el impacto socioeconómico del proyecto de construcción del sistema de captación de agua en la quebrada Bonyic.

- **Disminución de los casos de problemas digestivos en la población + 37**

La valoración monetaria de la disminución de los casos de problemas digestivos en la población debido al acceso mejorado al agua potable implica cuantificar los costos asociados con estos problemas y compararlos con los beneficios derivados de su reducción. Aquí hay un enfoque para realizar esta valoración:

1. Identificación de los costos de los problemas digestivos: Se recopilan datos sobre los costos médicos directos e indirectos asociados con los problemas digestivos en la población local y del distrito de Changuinola. Esto puede incluir gastos médicos, pérdida de productividad laboral debido a enfermedad, y otros costos relacionados.

2. Estimación de la reducción de los casos de problemas digestivos: Se utiliza información disponible, como datos de salud pública o estudios epidemiológicos, para estimar cuántos casos de problemas digestivos podrían reducirse como resultado del acceso mejorado al agua potable. Por ejemplo, supongamos que se espera una reducción del 20% en la incidencia de problemas digestivos.

3. Valoración económica de la reducción de casos: Se asigna un valor monetario a la reducción de los casos de problemas digestivos. Esto puede incluir el costo promedio de tratamiento por caso, los ingresos perdidos debido a la enfermedad y otros costos asociados. Por ejemplo, si el costo promedio de tratamiento por caso es de $50 y se espera una reducción del 20%, el valor económico de esta reducción sería de $10 por caso evitado.

4. Cálculo del valor total: Se multiplica el valor económico de la reducción por el número estimado de casos que se espera evitar debido al acceso mejorado al agua potable. Por tanto, si hay 100 casos evitados, el valor total sería de $10 * 100 = $1,000.

Total, de costos de impacto = $1,000.00

5. Consideración de otros beneficios: Además de los costos directos asociados con los problemas digestivos, también se pueden considerar otros beneficios indirectos, como la mejora en la calidad de vida, el bienestar general de la población y la reducción de la carga sobre el sistema de salud.

Este enfoque proporciona una estimación monetaria del valor de la reducción de los casos de problemas digestivos en la población, lo que puede ayudar a evaluar el impacto socioeconómico del acceso mejorado al agua potable y justificar la inversión en proyectos de infraestructura hídrica.

10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

La incorporación de costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de una actividad, obra o proyecto es fundamental para una gestión empresarial sostenible y responsable. Este enfoque, conocido como contabilidad de triple resultado o triple bottom line, considera no solo los aspectos financieros, sino también los impactos sociales y ambientales de las decisiones empresariales. Aquí hay algunas consideraciones clave:

1. Costos Financieros:
   - Incluyen los gastos directos e indirectos asociados con la actividad, obra o proyecto.
   - Ejemplos: costos de inversión, costos operativos, costos de mantenimiento y depreciación de activos.
2. Beneficios Financieros:
   - Incluyen los ingresos directos e indirectos generados por la actividad.
   - Ejemplos: ingresos por ventas, ahorros de costos, ingresos derivados de la eficiencia operativa.
3. Costos Sociales:
   - Incluyen los impactos sociales directos e indirectos de la actividad en la comunidad.
   - Ejemplos: costo de programas de responsabilidad social empresarial, impacto en la salud y bienestar de la comunidad.
4. Beneficios Sociales:
   - Incluyen los impactos positivos en la sociedad derivados de la actividad.

- Ejemplos: generación de empleo, mejora de la calidad de vida, contribuciones a la educación y salud comunitaria.

5. Costos Ambientales:
   - Incluyen los impactos ambientales directos e indirectos de la actividad.
   - Ejemplos: costos de mitigación de emisiones, costos de gestión de residuos, daños a la biodiversidad.
6. Beneficios Ambientales:
   - Incluyen los impactos positivos en el medio ambiente derivados de la actividad.
   - Ejemplos: uso sostenible de recursos, adopción de tecnologías limpias, conservación de ecosistemas.
7. Incorporación en el Flujo de Fondos:
   - Se debe realizar un análisis integrado que refleje los costos y beneficios en todas las dimensiones (financiera, social y ambiental).
   - La toma de decisiones debe considerar el impacto a largo plazo en los resultados económicos, sociales y ambientales.
8. Indicadores de Sostenibilidad:
   - Utilización de indicadores específicos para evaluar el desempeño en cada dimensión, como huella de carbono, indicadores de equidad social, etc.
9. Informe de Sostenibilidad:
   - Presentación transparente y completa de los resultados, permitiendo a los interesados (stakeholders) comprender el impacto global de la actividad.

La incorporación de estos aspectos en el flujo de fondos no solo contribuye a la sostenibilidad a largo plazo, sino que también puede generar beneficios como la mejora de la reputación corporativa, el acceso a nuevos mercados y la reducción de riesgos asociados a factores sociales y ambientales.

Tabla 10-4. Flujo de fondos para el proyecto

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción".										
Beneficios /Costos	**INVERS**	**AÑOS FASE DE CONSTRUCCIÓN**					**AÑOS FASE DE OPERACIÓN**			
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
FUENTES DE FONDOS										
1. Beneficios										
1.1 Ingresos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 Valor Monetarios del Impactos Sociales Positivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en la economía local +30		0.00	0.00	0.00	0.00	29,789,078.00	29,789,078.00	29,789,078.00	29,789,078.00	29,789,078.00
Incremento y ocupación de la mano de obra +34		3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en el abastecimiento de agua potable a la población local y del distrito de Changuinola +37		0.00	0.00	0.00	0.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
Disminución de los casos de problemas digestivos en la población +37		0.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
1.3 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Positivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Fuentes	0.00	3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	3,841,437.60	30,290,078.00	30,290,078.00	30,290,078.00	30,290,078.00	30,290,078.00
Notas: El proyecto no contempla mantenimiento.										
USOS DE FONDOS										
2. Costos										
2.1 Costos de Inversión - Fase de Construcción	28,533,600.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2 Costos de Operación		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 Costo de Mantenimiento		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4 Costos de la Gestión Ambiental - Fase de Construcción		60,900.00	60,900.00	60,900.00	60,900.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Negativos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Posible alteración del régimen hídrico (cursos y drenajes de aguas) – 36		0.00	0.00	0.00	0.00	68.10	68.10	68.10	68.10	68.10
Posible deterioro de la calidad físico química del agua – 41		240,000.00	240,000.00	240,000.00	240,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo – 29		38,587.50	38,587.50	38,587.50	38,587.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aumento en la sedimentación -27		126,000.00	126,000.00	126,000.00	126,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Afectación de la cobertura vegetal - 28		32,106.72	32,106.72	32,106.72	32,106.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alteración y/o perturbación de las especies de fauna acuática – 32		332,640.00	99,792.00	29,937.60	8,981.28	2,694.38	2,694.38	2,694.38	2,694.38	2,694.38
2.6 Valor Monetario de los Impactos Sociales Negativos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.7 Otros Costos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Uso de Fondos	28,533,600.05	830,234.22	597,386.22	527,531.82	506,575.50	2,762.48	2,762.48	2,762.48	2,762.48	2,762.48
Flujo de Efectivo Neto	-28,533,600.05	3,011,203.38	3,244,051.38	3,313,905.78	3,334,862.10	30,287,315.52	30,287,315.52	30,287,315.52	30,287,315.52	30,287,315.52
INDICADORES										
Valor Presente Neto Económico VANE (10%)	**60,071,090.40**									
Relación Beneficio Costo RBC	**2.967508131**	RBC > 1, El proyecto genera bienestar social, por lo tanto se acepta el proyecto								
TIRE	**33%**									

10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

En atención al cuadro de contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 6 del decreto ejecutivo No 2 de 2024, que modifica el decreto ejecutivo No 1 de 2023, referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

Anexo 2 – Coordenadas UTM de los polígonos del área de influencia

Coordenadas Desarenador		
Línea	Este	Norte
1	323359.934	1033375.711
2	323392.083	1033401.327
3	323408.505	1033380.705
4	323376.357	1033355.081
5	323363.354	1033371.407
6	323361.007	1033369.539
7	323370.598	1033357.490
8	323372.945	1033359.358

Coordenadas de Obra de captación		
Línea	Este	Norte
1	323125.055	1033139.484
2	323198.848	1033089.990
3	323226.324	1033127.700
4	323239.711	1033161.885
5	323244.171	1033178.730
6	323259.045	1033209.943
7	323306.522	1033217.958
8	323320.623	1033242.050
9	323337.447	1033257.183
10	323339.839	1033273.219
11	323356.362	1033312.461
12	323373.837	1033334.340
13	323405.148	1033342.458
14	323450.724	1033364.888
15	323467.148	1033403.061
16	323403.450	1033446.409
17	323349.907	1033419.160
18	323321.152	1033370.113
19	323313.101	1033352.841
20	323234.392	1033321.560
21	323220.015	1033253.191
22	323177.198	1033194.660
23	323149.4208	1033166.102

Coordenadas Oficina		
Línea	Este	Norte
1	331161.640	1038215.702
2	331170.322	1038214.507
3	331167.209	1038189.305
4	331158.493	1038190.694

Coordenadas Toma Tirolesa		
Línea	Este	Norte
1	323266.671	1033225.933
2	323239.042	1033238.629
3	323244.371	1033247.223
4	323245.344	1033249.339
5	323248.395	1033258.983
6	323276.025	1033246.287
7	323270.781	1033237.874
8	323269.717	1033235.559

Coordenadas Patio - Poligono 1		
Línea	Este	Norte
1	331314.191	1036247.132
2	331290.810	1036196.858
3	331331.148	1036187.643
4	331363.961	1036243.601
ÁREA TOTAL: 2,572.13 M2		

Coordenadas Patio - Poligono 2		
Línea	Este	Norte
1	331378.865	1036176.893
2	331463.003	1036141.036
3	331432.034	1036070.759
4	331396.198	1036087.266
5	331366.415	1036024.329
6	331347.952	1036033.221
7	331362.255	1036066.004
8	331355.617	1036069.215
9	331374.935	1036110.356
10	331357.390	1036120.890
ÁREA TOTAL: 8,234.99 M2		

Coordenadas Patio - Poligono 3		
Línea	Este	Norte
1	331278.312	1036151.653
2	331306.857	1036139.692
3	331299.513	1036116.635
4	331323.621	1036106.141
5	331304.399	1036057.979
6	331240.571	1036087.672
ÁREA TOTAL: 4,192.88 M2		

Coordenadas Patio -Sory Abajo		
Línea	Este	Norte
1	327927.957	1034967.771
2	327952.497	1034973.338
3	327955.667	1034952.653
4	327972.163	1034940.590
5	327966.982	1034912.171
6	327930.610	1034862.252
7	327908.758	1034856.252
8	327880.286	1034896.565
9	327896.023	1034921.793
10	327933.139	1034953.107
ÁREA TOTAL: 5,812.004 M2		

Coordenadas de la Línea de Aducción		
Punto	Este	Norte
1	323270.212	1033236.635
2	323321.029	1033333.684
3	323368.1567	1033365.389
4	323400.3047	103391.0037
5	323424.160	1033436.627
6	323609.896	1033524.65
7	323631.738	1033586.845
8	323716.855	1033638.443
9	323805.408	1033664.856
10	323894.024	1033700.985
11	323991.393	1033678.385
12	324090.443	1033667.915
13	324172.972	1033722.445
14	324185.176	1033818.751
15	324164.052	1033915.981
16	324117.359	1034003.992
17	324110.099	1034100.711
18	324110.497	1034200.565
19	324144.844	1034286.74
20	324231.938	1034334.085
21	324297.846	1034394.885
22	324397.275	1034399.128
23	324492.658	1034427.997
24	324570.160	1034489.572
25	324631.553	1034568.18
26	324654.896	1034665.131
27	324686.187	1034759.965
28	324734.461	1034847.203
29	324793.762	1034927.674
30	324857.801	1035004.478
31	324930.529	1035073.011
32	325001.681	1035143.201
33	325088.955	1035171.326
34	325177.181	1035134.025
35	325254.184	1035070.926
36	325331.423	1035007.415
37	325400.534	1034935.224
38	325465.069	1034858.836
39	325530.085	1034782.871
40	325605.659	1034717.462
41	325682.490	1034653.455
42	325759.321	1034589.448
43	325836.968	1034526.477
44	325921.352	1034473.006
45	326004.956	1034418.303
46	326087.140	1034361.331
47	326174.451	1034314.057
48	326273.150	1034298.525
49	326368.957	1034322.273
50	326459.222	1034364.634
51	326527.172	1034437.243
52	326580.519	1034521.82
53	326619.345	1034611.222
54	326689.602	1034682.007
55	326718.348	1034772.326
56	326769.270	1034858.098
57	326810.958	1034948.727
58	326833.838	1035046.074
59	326844.967	1035143.827
60	326885.567	1035235.126
61	326919.093	1035317.813
62	327009.055	1035361.127
63	327098.179	1035406.481
64	327187.826	1035450.775
65	327286.352	1035463.509
66	327386.305	1035465.544
67	327486.299	1035465.48
68	327586.286	1035467.064
69	327686.233	1035469.71
70	327786.186	1035471.803
71	327886.183	1035472.661
72	327986.179	1035473.519
73	328086.175	1035474.376
74	328186.142	1035472.541
75	328285.778	1035470.549
76	328384.056	1035488.221
77	328479.187	1035519.036
78	328573.252	1035552.81
79	328662.593	1035597.732
80	328751.517	1035643.474
81	328841.749	1035686.548
82	328932.924	1035727.56
83	329029.810	1035751.295
84	329128.655	1035766.45
85	329227.452	1035781.884
86	329325.953	1035799.137
87	329424.152	1035817.986

Coordenadas área de impacto Directo		
Punto	Este	Norte
1	323268.327	1033232.549
2	323272.096	1033240.722
3	323275.123	1033239.326
4	323318.5935	1033335.615
5	323366.2833	1033367.744
6	323397.9423	1033392.957
7	323422.2579	1033439.173
8	323607.491	1033526.82
9	323629.306	1033588.986
10	323682.469	1033617.361
11	323753.930	1033673.029
12	323801.062	1033667.174
13	323840.509	1033697.904
14	323876.610	1033707.861
15	323885.483	1033706.758
16	323921.404	1033699.528
17	323934.998	1033695.712
18	323958.016	1033690.051
19	323995.976	1033682.014
20	324063.384	1033671.35
21	324092.289	1033672.491
22	324116.660	1033683.732
23	324147.394	1033706.069
24	324160.809	1033717.18
25	324169.286	1033725.155
26	324179.781	1033748.459
27	324186.745	1033778.633
28	324184.164	1033794.049
29	324179.443	1033830.053
30	324176.590	1033860.031
31	324162.707	1033906.346
32	324151.264	1033938.471
33	324109.656	1034008.112
34	324098.678	1034038.928
35	324099.443	1034054.06
36	324103.645	1034090.374
37	324107.071	1034109.213
38	324105.831	1034184.599
39	324107.460	1034221.089
40	324112.242	1034266.177
41	324163.052	1034307.241
42	324211.811	1034332.836
43	324239.493	1034341.007
44	324269.861	1034396.81
45	324282.564	1034400.56
46	324289.253	1034399.85
47	324348.697	1034396.678
48	324419.184	1034406.83
49	324505.150	1034437.18
50	324565.267	1034491.206
51	324600.200	1034530.843
52	324629.461	1034573.061
53	324645.043	1034644.979
54	324649.519	1034662.723
55	324665.881	1034719.458
56	324678.492	1034753.825
57	324694.723	1034789.918
58	324721.987	1034837.449
59	324771.043	1034906.313
60	324782.227	1034920.837
61	324847.496	1034999.358
62	324885.404	1035038.672
63	324948.085	1035094.759
64	324956.490	1035102.852
65	325028.220	1035177.182
66	325076.176	1035178.035
67	325082.706	1035176.857
68	325094.235	1035175.243
69	325135.998	1035171.068
70	325154.599	1035161.091
71	325160.309	1035156.391
72	325173.909	1035143.859
73	325208.371	1035108.344
74	325248.021	1035080.979
75	325262.690	1035069.913
76	325328.827	1035015.495
77	325355.523	1034990.538
78	325389.478	1034954.515
79	325401.625	1034940.905
80	325520.212	1034800.539
81	325557.921	1034763.089
82	325815.188	1034548.763
83	325843.583	1034527.387
84	325886.243	1034498.45
85	325916.731	1034480.419
86	325925.163	1034476.113
87	325956.550	1034457.334

88	329521.088	1035842.38
89	329607.533	1035891.764
90	329673.857	1035965.656
91	329751.781	1036028.304
92	329840.506	1036072.901
93	329935.090	1036105.364
94	330027.491	1036143.574
95	330119.868	1036181.866
96	330212.711	1036218.834
97	330291.822	1036279.377
98	330373.266	1036337.339
99	330459.033	1036385.171
100	330553.905	1036356
101	330648.359	1036324.261
102	330745.516	1036300.731
103	330845.302	1036304.639
104	330942.826	1036319.189
105	331042.362	1036319.193
106	331139.953	1036297.917
107	331232.422	1036260.011
108	331315.206	1036293.832
109	331411.597	1036318.671
110	331455.307	1036401.93
111	331499.876	1036485.876
112	331580.490	1036534.013
113	331661.913	1036538.279
114	331724.097	1036616.577
115	331785.318	1036695.584
116	331819.756	1036789.048
117	331866.583	1036876.875
118	331915.134	1036964.296
119	331986.584	1037025.897
120	332077.363	1037065.221
121	332153.747	1037128.977
122	332171.849	1037207.221
123	332105.459	1037281.884
124	332037.164	1037354.93
125	331968.820	1037427.93
126	331900.230	1037500.7
127	331831.640	1037573.469
128	331762.998	1037646.19
129	331694.202	1037718.765
130	331625.407	1037791.341
131	331556.612	1037863.916
132	331488.915	1037937.345
133	331476.113	1038034.19
134	331476.360	1038134.189
135	331476.239	1038234.038
136	331379.802	1038228.664
137	331309.659	1038159.711
138	331224.138	1038116.982
139	331174.326	1038184.075
140	331175.749	1038283.706
141	331224.746	1038309.482

88	326114.622	1034347.756
89	326145.056	1034329.898
90	326160.218	1034322.479
91	326178.165	1034317.729
92	326212.894	1034310.904
93	326280.841	1034302.063
94	326303.497	1034303.582
95	326313.199	1034306.197
96	326322.569	1034309.258
97	326339.225	1034315.285
98	326405.699	1034341.738
99	326437.697	1034356.891
100	326453.350	1034365.561
101	326490.001	1034396.567
102	326510.612	1034422.46
103	326531.107	1034451.415
104	326587.964	1034542.183
105	326591.031	1034550.251
106	326590.465	1034569.488
107	326594.434	1034579.931
108	326619.768	1034620.374
109	326643.649	1034645.704
110	326656.785	1034658.537
111	326704.960	1034701.876
112	326707.367	1034747.416
113	326715.287	1034778.544
114	326720.044	1034784.909
115	326729.714	1034799.479
116	326766.810	1034862.802
117	326772.381	1034873.086
118	326795.130	1034918.654
119	326806.986	1034951.453
120	326839.630	1035090.401
121	326834.775	1035120.116
122	326841.703	1035149.607
123	326881.376	1035236.779
124	326883.073	1035286.103
125	326887.875	1035306.543
126	326905.769	1035317.629
127	326932.540	1035327.653
128	326964.634	1035342.396
129	326993.185	1035358.1
130	327095.925	1035410.386
131	327177.017	1035450.786
132	327236.536	1035466.04
133	327345.448	1035470.353
134	327456.760	1035469.512
135	327662.563	1035472.774
136	327709.653	1035475.647
137	328116.921	1035479.14
138	328197.069	1035476.713
139	328209.385	1035475.862
140	328232.650	1035473.347
141	328279.392	1035474.175
142	328345.452	1035483.695
143	328379.774	1035491.579
144	328452.712	1035514.824
145	328543.432	1035545.539
146	328576.032	1035559.186
147	328678.274	1035610.666
148	328769.505	1035657.841
149	328903.423	1035720.258
150	328914.669	1035725.119
151	328936.855	1035733.974
152	328971.958	1035744.703
153	329000.923	1035750.983
154	329012.979	1035753.227
155	329074.298	1035762.78
156	329206.140	1035782.72
157	329362.013	1035810.021
158	329446.367	1035827.065
159	329457.748	1035829.764
160	329529.976	1035849.469
161	329532.267	1035850.612
162	329557.905	1035865.194
163	329610.377	1035898.944
164	329617.208	1035908.791
165	329624.568	1035918.656
166	329652.648	1035953.707
167	329701.154	1035994.481
168	329767.473	1036046.267
169	329790.516	1036057.874
170	329824.232	1036072.073
171	329935.119	1036110.132
172	329946.052	1036114.295
173	330070.288	1036166.405
174	330152.617	1036200.155
175	330184.406	1036211.395
176	330216.410	1036225.971
177	330224.436	1036230.512
178	330252.883	1036250.866

179	330283.389	1036278.015
180	330312.117	1036300.579
181	330431.469	1036383.002
182	330446.449	1036389.478
183	330466.817	1036389.791
184	330492.789	1036385.037
185	330552.132	1036361.516
186	330585.814	1036350.755
187	330594.239	1036348.683
188	330623.460	1036335.017
189	330744.368	1036305.287
190	330766.016	1036304.318
191	330789.440	1036304.721
192	330844.857	1036309.118
193	330902.885	1036325.523
194	330928.205	1036322.543
195	331002.392	1036328.429
196	331050.864	1036322.723
197	331086.819	1036316.094
198	331134.357	1036304.083
199	331169.088	1036292.278
200	331244.155	1036259.843
201	331269.229	1036269.787
202	331278.082	1036290.277
203	331399.183	1036316.904
204	331431.530	1036334.933
205	331469.120	1036466.803
206	331494.305	1036483.93
207	331499.199	1036496.654
208	331508.893	1036505.136
209	331532.490	1036510.499
210	331547.228	1036510.536
211	331583.119	1036542.358
212	331591.546	1036541.235
213	331598.063	1036539.011
214	331606.177	1036534.309
215	331627.104	1036523.496
216	331638.947	1036518.084
217	331639.275	1036518.389
218	331651.751	1036532.448
219	331690.004	1036582.187
220	331736.770	1036639.082
221	331763.912	1036672.96
222	331787.196	1036706.08
223	331788.368	1036708.731
224	331792.924	1036722.131
225	331823.220	1036813.895
226	331827.728	1036821.854
227	331864.136	1036881.501
228	331935.178	1037009.776
229	331941.616	1037011.625
230	331950.301	1037014.827
231	332009.775	1037041.034
232	332041.126	1037048.001
233	332045.972	1037051.398
234	332065.465	1037062.521
235	332101.494	1037087.217
236	332130.808	1037117.234
237	332143.213	1037128.099
238	332166.962	1037141.789
239	332170.339	1037142.932
240	332180.031	1037147.173
241	332180.757	1037147.928
242	332180.289	1037171.604
243	332176.514	1037188.804
244	332171.983	1037199.159
245	332168.212	1037204.569
246	332145.980	1037232.016
247	332117.806	1037262.087
248	332057.772	1037326.304
249	331975.817	1037413.945
250	331777.228	1037624.637
251	331489.126	1037928.569
252	331478.325	1037945.708
253	331471.043	1037964.711
254	331471.483	1037981.165
255	331472.101	1038231.817
256	331468.184	1038235.753
257	331449.197	1038235.8
258	331435.358	1038233.083
259	331376.425	1038223.56
260	331365.105	1038216.574
261	331362.001	1038213.687
262	331337.963	1038187.817
263	331313.149	1038156.87
264	331288.220	1038130.041
265	331283.393	1038125.551
266	331276.516	1038122.989
267	331270.236	1038121.975
268	331214.230	1038110.325
269	331171.132	1038138.582

270	331168.673	1038150.403
271	331168.598	1038159.022
272	331171.324	1038195.627
273	331174.015	1038212.579
274	331170.550	1038301.575
275	331210.844	1038303.144
276	331210.444	1038313.429
277	331224.610	1038313.98
278	331224.960	1038304.987
279	331219.787	1038304.786
280	331220.188	1038294.501
281	331179.893	1038292.932
282	331183.043	1038212.044
283	331180.213	1038194.215
284	331177.597	1038159.101
285	331177.665	1038151.368
286	331179.184	1038144.064
287	331216.047	1038119.896
288	331268.601	1038130.827
289	331274.205	1038131.733
290	331278.574	1038133.36
291	331282.090	1038136.631
292	331306.127	1038162.5
293	331330.942	1038193.447
294	331355.871	1038220.276
295	331359.624	1038223.768
296	331373.222	1038232.159
297	331433.773	1038241.943
298	331448.332	1038244.802
299	331471.934	1038244.744
300	331481.110	1038235.523
301	331480.482	1037981.033
302	331480.087	1037966.26
303	331486.412	1037949.757
304	331496.268	1037934.117
305	331783.768	1037630.82
306	331982.379	1037420.105
307	332064.347	1037332.45
308	332124.378	1037268.237
309	332152.548	1037238.169
310	332175.595	1037209.716
311	332179.873	1037203.579
312	332185.115	1037191.599
313	332189.270	1037172.668
314	332189.828	1037144.378
315	332185.279	1037139.645
316	332173.592	1037134.532
317	332170.689	1037133.549
318	332148.476	1037120.744
319	332137.002	1037110.695
320	332107.314	1037080.295
321	332070.247	1037054.888
322	332050.796	1037043.789
323	332044.826	1037039.604
324	332012.593	1037032.441
325	331953.675	1037006.479
326	331944.419	1037003.066
327	331941.245	1037002.154
328	331871.917	1036876.975
329	331835.486	1036817.291
330	331831.489	1036810.232
331	331801.458	1036719.272
332	331796.761	1036705.456
333	331795.068	1036701.629
334	331771.112	1036667.553
335	331743.758	1036633.411
336	331697.049	1036576.584
337	331658.693	1036526.711
338	331645.721	1036512.094
339	331642.913	1036509.481
340	331639.171	1036508.086
341	331623.364	1036515.31
342	331601.664	1036526.522
343	331594.318	1036530.779
344	331589.478	1036532.431
345	331586.010	1036532.893
346	331550.653	1036501.544
347	331533.511	1036501.501
348	331513.107	1036496.864
349	331506.801	1036491.346
350	331501.695	1036478.071
351	331476.880	1036461.197
352	331439.164	1036328.885
353	331402.408	1036308.398
354	331284.516	1036282.477
355	331276.012	1036262.796
356	331244.007	1036250.103
357	331165.518	1036284.016
358	331132.153	1036295.357
359	331084.614	1036307.368
360	331049.812	1036313.785

361	331002.220	1036319.387
362	330928.033	1036313.501
363	330903.611	1036316.376
364	330846.452	1036300.216
365	330790.152	1036295.749
366	330765.613	1036295.327
367	330743.080	1036296.336
368	330620.450	1036326.489
369	330591.229	1036340.155
370	330583.665	1036342.015
371	330548.816	1036353.149
372	330490.296	1036376.344
373	330466.069	1036380.778
374	330448.377	1036380.507
375	330435.853	1036375.093
376	330317.231	1036293.173
377	330289.372	1036271.291
378	330258.866	1036244.143
379	330228.868	1036222.679
380	330220.842	1036218.138
381	330187.406	1036202.909
382	330155.826	1036191.743
383	330073.736	1036158.092
384	329949.533	1036105.996
385	329938.041	1036101.619
386	329827.153	1036063.561
387	329794.565	1036049.836
388	329772.314	1036038.628
389	329706.821	1035987.487
390	329659.118	1035947.388
391	329631.592	1035913.029
392	329624.603	1035903.661
393	329616.751	1035892.343
394	329562.774	1035857.624
395	329536.284	1035842.558
396	329533.200	1035841.02
397	329460.117	1035821.081
398	329448.150	1035818.243
399	329363.681	1035801.177
400	329207.590	1035773.836
401	329075.664	1035753.884
402	329014.365	1035744.335
403	329002.830	1035742.188
404	328973.865	1035735.908
405	328940.192	1035725.615
406	328918.005	1035716.76
407	328907.225	1035712.1
408	328773.474	1035649.762
409	328682.365	1035602.65
410	328580.079	1035551.147
411	328546.318	1035537.014
412	328455.522	1035506.273
413	328382.506	1035483.004
414	328346.736	1035474.787
415	328280.675	1035465.267
416	328231.683	1035464.399
417	328208.418	1035466.914
418	328196.797	1035467.717
419	328116.823	1035470.139
420	327709.966	1035466.649
421	327662.909	1035463.778
422	327456.797	1035460.511
423	327345.593	1035461.352
424	327236.892	1035457.047
425	327181.031	1035442.73
426	327099.973	1035402.347
427	326997.396	1035350.145
428	326968.972	1035334.51
429	326935.696	1035319.225
430	326909.755	1035309.511
431	326895.784	1035300.855
432	326892.037	1035284.907
433	326890.309	1035234.681
434	326850.261	1035146.686
435	326843.945	1035119.801
436	326848.800	1035090.085
437	326815.748	1034949.395
438	326803.182	1034914.634
439	326780.434	1034869.066
440	326774.575	1034858.252
441	326737.480	1034794.93
442	326727.253	1034779.521
443	326723.568	1034774.59
444	326716.308	1034746.055
445	326713.751	1034697.678
446	326662.805	1034651.846
447	326650.197	1034639.53
448	326626.925	1034614.845
449	326602.532	1034575.904
450	326599.513	1034567.963
451	326600.080	1034548.727

452	326596.062	1034538.156
453	326538.734	1034446.637
454	326517.654	1034416.855
455	326496.490	1034390.268
456	326458.486	1034358.117
457	326442.058	1034349.018
458	326409.027	1034333.376
459	326342.553	1034306.923
460	326325.363	1034300.702
461	326315.769	1034297.569
462	326304.984	1034294.661
463	326280.558	1034293.024
464	326211.733	1034301.979
465	326175.863	1034309.029
466	326157.059	1034314.005
467	326141.100	1034321.814
468	326109.494	1034340.359
469	325951.422	1034449.938
470	325921.069	1034468.098
471	325912.637	1034472.404
472	325881.191	1034491.002
473	325838.531	1034519.938
474	325809.427	1034541.848
475	325552.161	1034756.174
476	325513.337	1034794.731
477	325394.750	1034935.096
478	325382.929	1034948.341
479	325348.974	1034984.365
480	325323.109	1035008.545
481	325256.971	1035062.963
482	325242.909	1035073.572
483	325202.529	1035101.44
484	325167.450	1035137.592
485	325154.590	1035149.443
486	325149.564	1035153.579
487	325133.322	1035162.291
488	325093.340	1035166.287
489	325081.107	1035168
490	325075.450	1035169.021
491	325032.108	1035168.25
492	324962.966	1035096.602
493	324954.087	1035088.052
494	324891.406	1035031.965
495	324854.418	1034993.605
496	324789.148	1034915.084
497	324778.373	1034901.091
498	324729.318	1034832.227
499	324702.931	1034786.226
500	324686.700	1034750.134
501	324674.528	1034716.964
502	324658.166	1034660.229
503	324653.839	1034643.073
504	324637.877	1034569.406
505	324607.597	1034525.716
506	324571.283	1034484.512
507	324509.835	1034429.289
508	324421.344	1034398.048
509	324349.102	1034387.644
510	324288.538	1034390.876
511	324283.395	1034391.421
512	324275.984	1034389.234
513	324245.617	1034333.43
514	324215.209	1034324.455
515	324168.019	1034299.685
516	324120.798	1034261.52
517	324116.409	1034220.14
518	324114.829	1034184.747
519	324116.084	1034108.475
520	324112.500	1034088.764
521	324108.432	1034053.606
522	324107.757	1034040.262
523	324117.836	1034011.967
524	324159.444	1033942.326
525	324171.263	1033909.15
526	324185.466	1033861.766
527	324188.402	1033830.905
528	324193.040	1033795.535
529	324195.917	1033778.354
530	324188.351	1033745.571
531	324176.757	1033719.827
532	324166.977	1033710.626
533	324152.685	1033698.789
534	324121.235	1033675.93
535	324094.433	1033663.569
536	324062.854	1033662.322
537	323994.340	1033673.161
538	323956.152	1033681.247
539	323932.566	1033687.047
540	323918.972	1033690.863
541	323884.374	1033697.827
542	323877.277	1033698.709

543	323844.627	1033689.704
544	323803.652	1033657.784
545	323756.520	1033663.638
546	323687.301	1033609.716
547	323634.164	1033584.711
548	323634.164	1033584.711
549	323612.323	1033522.468
550	323426.635	1033434.606
551	323402.667	1033389.051
552	323370.030	1033363.034
553	323323.391	1033331.612
554	323279.809	1033227.255
	ÁREA TOTAL: 83,166.00 M2	

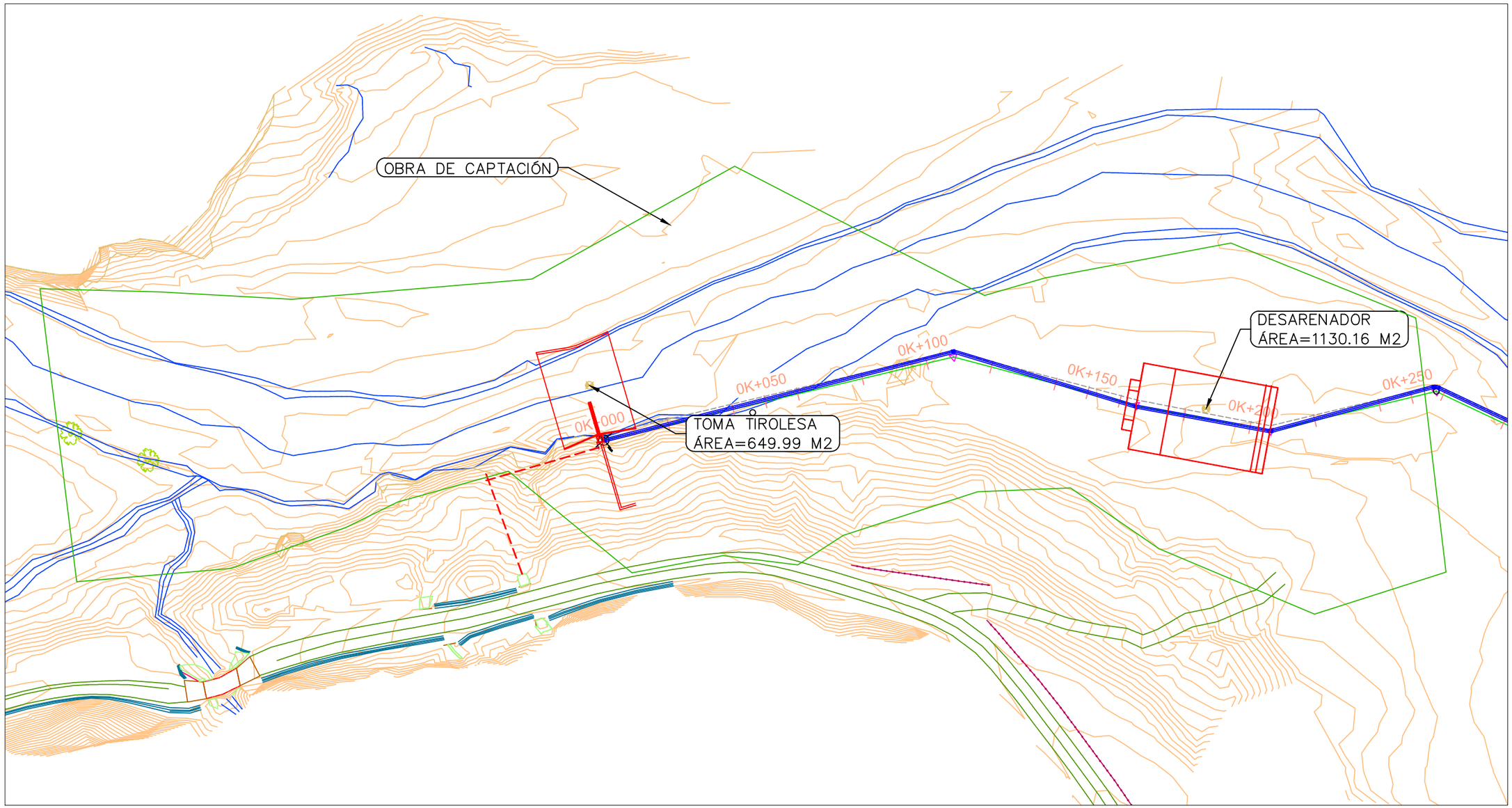
Coordenadas Acceso temporal 1		
Punto	Este	Norte
1	324044.073	1033666.812
2	324054.295	1033586.661
3	324063.594	1033545.156
4	324116.727	1033530.606
5	324154.155	1033530.300
6	324193.210	1033546.667
7	324181.187	1033527.750
8	324156.678	1033517.479
9	324114.954	1033517.820
10	324052.787	1033534.844
11	324041.674	1033584.447
12	324030.905	1033668.895
ÁREA TOTAL: 3,372.27 M2		

Coordenadas Acceso a toma		
Punto	Este	Norte
1	323429.494	1033354.440
2	323429.314	1033349.572
3	323423.998	1033334.730
4	323418.921	1033323.358
5	323412.025	1033318.187
6	323399.342	1033309.040
7	323385.285	1033300.522
8	323376.634	1033292.075
9	323366.977	1033274.627
10	323371.609	1033277.255
11	323376.548	1033279.716
12	323383.547	1033282.612
13	323386.368	1033283.230
14	323386.922	1033284.231
15	323393.176	1033290.337
16	323406.413	1033298.359
17	323419.609	1033307.875
18	323429.256	1033315.109
19	323435.884	1033329.956
20	323442.033	1033347.121
21	323442.539	1033360.860
ÁREA TOTAL: 1,318.70 M2		

Coordenadas Acceso temporal 2		
Punto	Este	Norte
1	324140.320	1033971.412
2	324132.241	1033984.934
3	324192.004	1033979.925
4	324210.233	1033965.591
5	324217.518	1033970.444
6	324225.457	1033980.727
7	324230.331	1033991.165
8	324244.827	1034005.167
9	324256.591	1033997.684
10	324271.942	1033986.528
11	324282.654	1033975.020
12	324271.723	1033967.978
13	324263.416	1033976.901
14	324249.387	1033987.097
15	324246.466	1033988.955
16	324240.927	1033983.604
17	324236.456	1033974.027
18	324226.364	1033960.957
19	324209.611	1033949.796
20	324187.110	1033967.490
ÁREA TOTAL: 2,231.75 M2		

Coordenadas Cruces de Cauce			
N° Cruce	Este	Norte	Nombre del Cauce
1	323630.657	1033561.43	Qda. Bonyic
2	323787.735	1033664.06	Qda. Bonyic
3	324134.119	1034277.96	Afluente Qda. Bonyic
4	324257.78	1034363.27	Qda. Bonyic
5	324616.426	1034545.79	Qda. Bonyic
6	326519.573	1034426.6	Afluente Rio Teribe
7	326694.275	1034686.17	Afluente Rio Teribe
8	331437.552	1036415.26	Río Teribe

Anexo 3 – Actualización de los planos conceptuales de obras de captación



IMPLANTACIÓN TOMA–DESARENADOR

Esc: 1:1250

CONTRATANTE: IDAAN

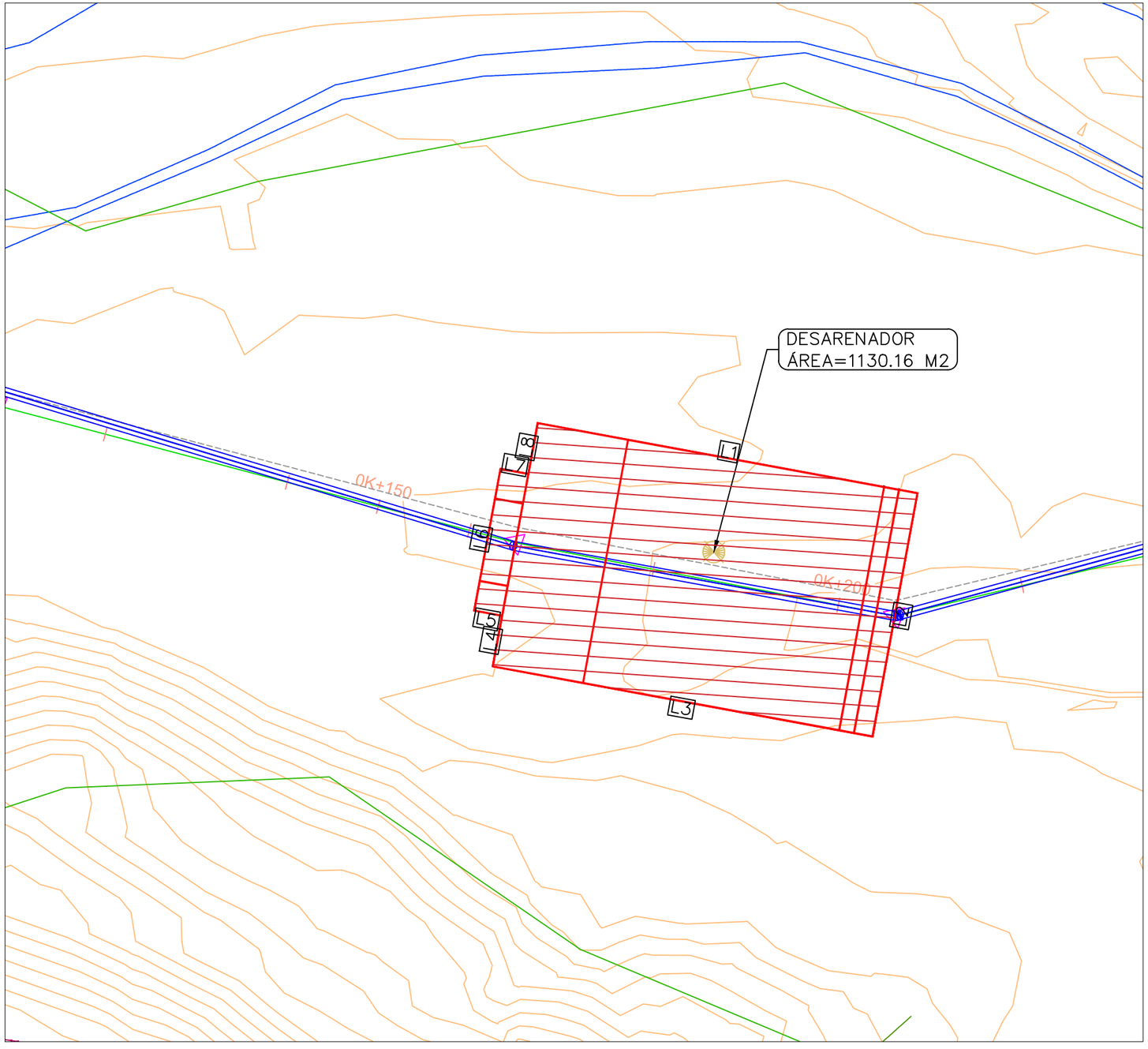
PROPONENTE: CONSTRUCTORA ININCO – Pinellas

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

REVISIONES	FECHA	No.

DISEÑADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	REVISADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
CALCULADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	DIBUJADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS			
SOMETIDO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	APROBADO POR:	HOJA 01 / 01	ESCALA: FECHA: 31 octubre 2018	REVISIÓN 00



DESARENADOR

Esc: 1:1500

TABLA DE COORDENADAS DE DESARENADOR				
LÍNEA N°	DISTANCIA	RUMBO	ESTE	NORTE
L1	41.11	S51° 27' 04.58"W	323392.083	1033401.327
L2	26.36	N38° 31' 57.77"W	323408.505	1033380.705
L3	41.11	N51° 26' 33.37"E	323376.357	1033355.081
L4	5.47	S38° 34' 23.04"E	323372.945	1033359.358
L5	3.00	N51° 28' 43.87"E	323370.598	1033357.490
L6	15.40	S38° 31' 16.13"E	323361.007	1033369.539
L7	3.00	S51° 28' 43.87"W	323363.354	1033371.407
L8	5.50	S38° 28' 19.68"E	323359.934	1033375.711

CONTRATANTE: IDAAN

PROPONENTE: CONSTRUCTORA ININCO · Pinellas

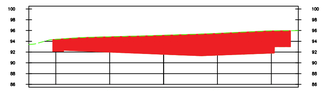
REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

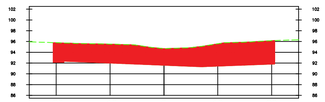
REVISIONES	FECHA	No.

DISEÑADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	REVISADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
CALCULADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	DIBUJADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	HOJA 02 / 01	ESCALA: 1:1000	REVISIÓN 00
SOMETIDO POR: CONSORCIO H2O BOCAS	APROBADO POR:		FECHA: 31 octubre 2019	

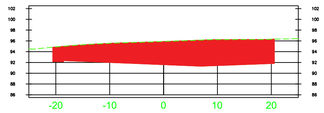
0+010.00



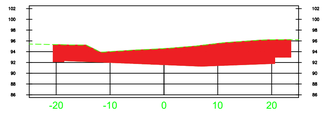
0+025.00



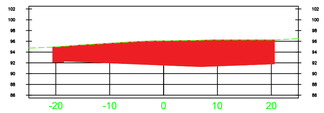
0+005.00



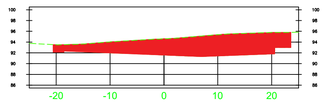
0+020.00



0+000.01



0+015.00



0+026.37

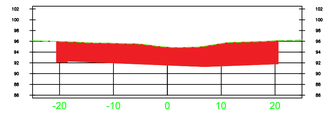


TABLA DE VOLUMEN - DESARENADOR

Estación	Area de Corte m²	Volumen de Corte m³	Area de Relleno m²	Volumen de Relleno m³	Volumen Acum. de Corte m³	Volumen Acum. de Relleno m³	Ordenada Masa (m³)
0+000.01	170.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	167.15	842.00	0.00	0.00	842.00	0.00	842.00
0+010.00	148.25	788.50	0.00	0.00	1630.50	0.00	1630.50
0+015.00	127.28	688.83	0.00	0.00	2319.33	0.00	2319.33
0+020.00	144.45	679.33	0.00	0.00	2998.65	0.00	2998.65
0+025.00	151.49	739.84	0.00	0.00	3738.49	0.00	3738.49
0+026.37	154.48	209.73	0.00	0.00	3948.23	0.00	3948.23

SECCIONES TRANSVERSALES – DESARENADOR

CONTRATANTE: IDAAN

PROPONENTE: CONSTRUCTORA ININCO – Pinellas

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

REVISIONES	FECHA	No.

DISEÑADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS
CALCULADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS
SOMETIDO POR: CONSORCIO H2O BOCAS
REVISADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS
DIBUJADO POR: CONSORCIO H2O BOCAS
APROBADO POR:

PUNTO | DIBUJO No.: | CONTRATO
HOJA: ST-D3 / 01
ESCALA:
FECHA: 2 noviembre 2024
REVISIÓN: 00

Anexo 4 – Anexo de estudio hidrológico para los cruces

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE

PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

IDAAN

ANEXO ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE ADUCCIÓN

06 DE NOVIEMBRE

2024

IDAAN-ACH-MC-EHA-01-00

Pinellas

CONSTRUCTORA ININCO

CONSORCIO H2O BOCAS

DANIEL PACHECO FIGUEROA
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2005-006-123
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniéria y Arquitectura

Ingenieros Geotécnicos, S.A.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ACLARACIÓN SOBRE EL CAUDAL ECOLÓGICO 3
3. ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA TUBERÍA DE ADUCCIÓN 3
3.1. Análisis hidrológico 3
3.1.1. Caudales 5
3.1.2. Análisis hidráulico 7
3.1.3. Resultados para los cruces de tuberías 13
3.1.4. Cruces 16
3.1.5. Secciones transversales 16
4. CONCLUSIONES 16
5. ANEXOS 17
5.1. Planta general y planos perfiles de los cruces de la tubería en cauce. 17
5.2. Secciones transversales del modelo Hec Ras. 17

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cuencas analizadas como parte del análisis hidrológico 4
Ilustración 2. Fórmulas para estimación del caudal máximo 6
Ilustración 3. Factores para la estimación del caudal para diversos períodos de retorno 6
Ilustración 4. Alineamiento de la quebrada Bonyic y el río Teribe 11
Ilustración 5. Perfil de la quebrada Bonyic y el río Teribe 12
Ilustración 6. Aguas Arriba de Cruce #6. 14
Ilustración 7. Cajón de 2 ventanas en cruce #6. 14
Ilustración 8. Cruce #7. 15
Ilustración 9. Cruce 7. 15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultado de caudales estimados. 6
Tabla *2*. Descripción de abreviaturas 8
Tabla *3*. Descripción de caudales simulados 9
Tabla *4*. Descripción de condiciones de borde 10
Tabla 5. Resumen de niveles en cruces. 13

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta se forma complementaria el análisis de hidrológico e hidráulico de la zona comprendida en el alineamiento completo de la tubería de aducción, así como algunas aclaraciones a las interrogantes planteadas sobre el estudio hidrológico e hidráulico realizado para la toma de Bonyic.

2. ACLARACIÓN SOBRE EL CAUDAL ECOLÓGICO

De acuerdo con lo presentado en el estudio hidrológico e hidráulico inicial, se indica en el numeral 4.4.4, que al costado izquierdo del vertedero libre se encuentran ubicadas dos tuberías que se encargan de la descarga ecológico de 1.76 m3/s.

En la temporada seca se realizado un aforo, el cual se describe en e numeral 4.4.2 y en el Anexo 10.1, cuya medición mostros durante el mes de marzo 2024 un caudal de 1.289 m3/s.

La medición del aforo en época seca es menor que el caudal ecológico, pero eso se debe a la capacidad y operación que estaba desarrollando la hidroeléctrica en dicho momento del año.

Es importante resaltar que para las simulaciones se utilizaron caudales que combinan caudales muy por encima del caudal ecológico o el aforo medido, por lo que dicha diferencia menor está siendo considerada en los caudales simulados.

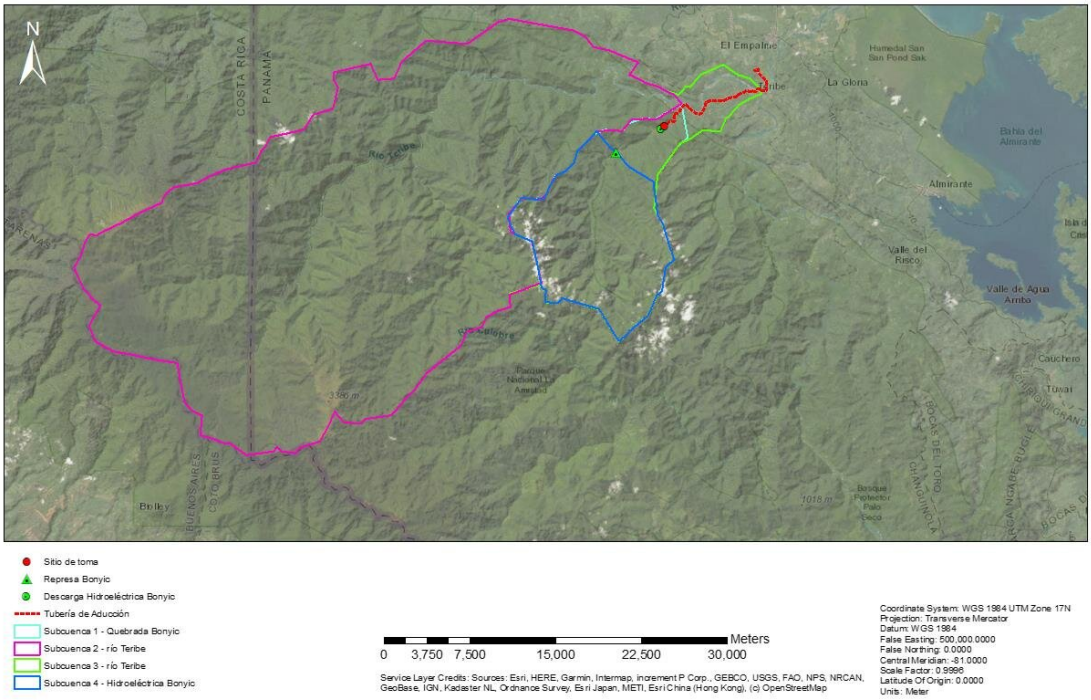
3. ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA TUBERÍA DE ADUCCIÓN

3.1. Análisis hidrológico

Tal como se muestra en el estudio hidrológico e hidráulico inicial el proyecto incluye la construcción de una nueva toma de tirolesa y la instalación de una tubería de aducción de 36” de diámetro que irá en un alineamiento desde la nueva toma de tirolesa hasta el sitio de la planta de tratamiento de agua potable, por lo que se procedieron la definir todas las cuencas que forman parte de los aportes a dicho alineamiento.

A continuación, se muestra una imagen de localización de los cauces, así como el alineamiento preliminar la tubería de aducción y las cuencas que se verían involucradas en el proceso de análisis hidrológico.

Ilustración 1. Cuencas analizadas como parte del análisis hidrológico



A continuación, se presenta de forma detallada la metodología aplicada para el desarrollo del estudio hidrológico e hidráulico.

- Se recopiló y utilizó la información topográfica final y detallada de la zona de estudio de la quebrada Bonyic. Se delimitaron las subcuencas tributarias de acuerdo con las pendientes y los sentidos de escurrimiento.
- Se recopiló y utilizó la información topográfica final y detallada de la zona de estudio del río Teribe, ya que el mismo brinda un aporte adicional posterior a la unión con la quebrada Bonyic. Se delimitaron las subcuencas tributarias de acuerdo con las pendientes y los sentidos de escurrimiento.
- Una vez definidas las cuencas tributarias, se procedió a realizar el análisis hidrológico mediante la aplicación del método de análisis regional de crecidas máximas, con la finalidad de obtener caudales para diversos períodos de retorno.
- Posteriormente con la información recopilada de los levantamientos topográficos, se generaron los alineamientos y secciones transversales de los ríos, por medio del programa Autodesk Civil 3D y se importó dicha geometría al programa hidráulico Hec-Ras.

- Por medio del programa Hec-Ras fue posible simular los caudales para períodos de retorno de 1 en 100 años de la quebrada Bonyic y del río Teribe.

3.1.1. Caudales

A continuación, se presentan los cálculos realizados mediante los análisis hidrológicos de la zona de estudio. Con el análisis hidrológico se obtuvieron los caudales de las áreas tributarias para diversos períodos de retorno, con la finalidad de proceder posteriormente con el análisis hidráulico, que permitió verificar las capacidades de las secciones transversales de todos los drenajes pluviales en el área de interés.

Para el análisis hidrológico se utilizó el método de análisis regional de crecidas máximas de ETESA.

$$\boldsymbol{Qmax = 14(A)^{0.59}}$$

En donde

- Q= caudal promedio máximo en m3/seg
- A= área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés, en Km2

Se identificó que el área de estudio y que la quebrada Bonyic y el río Teribe se encuentran ubicados en la cuenca 91 que pertenece a la zona 6. Con dicha información se procedió a calcular el caudal promedio máximo.

Posteriormente, se calculó el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en el siguiente cuadro, utilizando la Tabla correspondiente a la zona del sitio de interés.

Los resultados de los cálculos de los caudales máximos para diversos periodos de retornos de la Quebrada Bonyic y el río Teribe, se realizaron utilizando los factores correspondientes de la Tabla #2, y se presentan en la siguiente tabla.

Ilustración 2. Fórmulas para estimación del caudal máximo

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Ilustración 3. Factores para la estimación del caudal para diversos períodos de retorno

Factores Qmáx./ Qprom.máx para distintos Tr.				
Tr, años	*Tabla # 1*	*Tabla # 2*	*Tabla # 3*	*Tabla # 4*
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Se identificó que el área de estudio y que la quebrada Bonyic y el río Teribe se encuentran ubicados en la cuenca 91 que pertenece a la zona 6. Con dicha información se procedió a calcular el caudal promedio máximo.

A continuación, se muestran los resultados de todos los caudales estimados.

Tabla 1. Resultado de caudales estimados.

Cuenca	Área			Qmax	Cálculo de caudales máximos para diversos periodos de retorno (m3/s)					
	m2	km2	hect		2 años	5	10	20	50	100
A1	26503977.78	26.50	2650.40	96.80	90.03	130.68	158.75	187.79	224.58	255.56
A2	1014192129.65	1014.19	101419.21	831.26	773.08	1122.21	1363.27	1612.65	1928.53	2194.54

Cuenca	Área			Qmax	Cálculo de caudales máximos para diversos periodos de retorno (m3/s)					
	m2	km2	hect		2 años	5	10	20	50	100
A3	25977349.88	25.98	2597.73	95.66	88.97	129.14	156.89	185.58	221.94	252.55
A4	147791518.89	147.79	14779.15	266.82	248.14	360.21	437.59	517.63	619.03	704.41

3.1.2. Análisis hidráulico

La metodología del estudio hidráulico se basa en la utilización del software HEC-RAS, una herramienta avanzada y ampliamente reconocida en el ámbito de la ingeniería hidráulica. Este programa, permite la creación de modelos hidráulicos unidimensionales que son fundamentales para estimar y analizar los niveles de agua en canales naturales o artificiales, así como en sistemas de drenaje urbano y rural. Para llevar a cabo este estudio, se emplearán datos topográficos detallados y mediciones hidrológicas precisas, incluyendo el caudal aforado durante la época seca.

Esta información servirá como entrada para el modelado hidráulico y permitirá la representación precisa de la geometría del cauce y las condiciones del flujo en el sistema hidráulico en cuestión.

Un estudio hidráulico con HEC-RAS consta de elementos fundamentales como:

- La geometría del cauce, definidas por las secciones transversales y la asignación de coeficientes de rugosidad para cada segmento del canal
- Las condiciones de flujo, que están determinadas por el caudal y las condiciones de contorno en la entrada y salida del sistema hidráulico
- Tipo de análisis de régimen de flujo, ya sea subcrítico, supercrítico o una combinación de ambos, para comprender mejor el comportamiento hidráulico del sistema.

3.1.2.1. Objetivos específicos

- Presentar los criterios de diseño utilizados para determinar el funcionamiento hidráulico
- Desarrollar un modelo hidráulico para condiciones existentes correspondientes a una avenida extrema para un periodo de retorno de 100 años.
- Desarrollar un modelo hidráulico para condiciones existentes correspondientes a una avenida extrema para el caudal máximo obtenida de descarga de la hidroeléctrica Bonyic.
- Definir los tirantes máximos que se podrían dar a lo largo del tramo del río en estudio
- Determinar las velocidades y la profundidad del agua en diferentes puntos a lo largo de los cauces en estudio.

Con los caudales obtenidos mediante el análisis regional de crecidas máximas de ETESA, se procedió a realizar el análisis hidráulico para los diversos tramos de la quebrada Bonyic y el río Teribe.

En el área de estudio las secciones naturales de los ríos Teribe y quebrada Bonyic, se presenta lo siguiente:

- Fondos variables: diferentes pendientes por tramos
- Ancho de secciones variables: diferente áreas y perímetros hidráulicos por secciones
- Amplias zonas de inundaciones: el borde natural según levantamiento topográfico

Las secciones transversales utilizadas tienen un espaciamiento de 20 metros, y un ancho a cada lado variable entre 10 hasta 80 metros.

Para el río Teribe y la quebrada Bonyic, se aplicaron rugosidades en el lecho del cauce de ambos ríos de *n1= 0.030* por tratarse de un río natural con obstrucciones y maleza en el fondo y en los bancos

n2= 0.04 por tratarse de zona con arbustos y vegetación en los alrededores de los cause, pero con alto desarrollo urbano en el área. Las referencias de los coeficientes de rugosidad de Manning, fueron obtenidos de *Manning´s n for Channeles (Chow, 1959) y basado en el coeficientes estipulados por el Manual del MOP 2021.*

Los resultados obtenidos de la simulación hidráulica utilizando el modelo Hec-Ras, utilizarán las siguientes abreviaturas:

Tabla *2*. Descripción de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
EST	Estación del río
TR	Tiempo o período de retorno
Q	Caudal máximo
COEF MANNING	Coeficiente de rugosidad de Manning para la sección transversal
EL FDO	Elevación de fondo
EL NAME	Elevación de Nivel de Agua Máximo Extraordinario
EL CRIT	Elevación del nivel de agua crítico
Ymax	Tirante máximo de la Sección
AM	Área mojada de la sección
T	Anchura Máxima de Agua de la sección
PM	Perímetro mojado de la sección
RH	Radio hidráulico de la sección
Vel. Max	Velocidad máxima de la sección
N Froude	Número hidráulico de Froude de la sección

3.1.2.2. Parámetros hidráulicos

Para el siguiente modelo hidráulico se utilizó los siguientes parámetros hidráulicos:

- Coeficiente de rugosidad del cauce = 0.03. Este valor fue aplicado por tratarse de un cauce natural con obstrucciones moderadas en el lecho del río.
- Coeficiente de rugosidad de planicies= 0.10. Este valor aplicar para los taludes y planicies, por tratarse de una zona con gran cantidad de árboles, algunos troncos caídos, con pocos matorrales y el nivel del agua por abajo de las ramas.
- Caudales de diseño

Tabla *3*. Descripción de caudales simulados

Descripción	Caudal (m3/s)
Q1= Caudal de compuerta de fondo (17.70 m3/s) + Caudal para un periodo de retorno de 100 años de Bonyic (255.56 m3/s) + Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	2720.35
Q2= Caudal turbinado (9.17 m3/s) + Caudal ecológico (1.76 m3/s) + Caudal para un periodo de retorno de 100 años de Bonyic (255.56 m3/s) + Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	2713.58
Q3= Caudal del aforo en temporada seca + Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	2448.379
Q4=Caudal del aforo en temporada lluviosa+ Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	2464.35
Q5=Caudal de estaciones meteorológicas+ Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	2725.39
Q6= Caudal para un periodo de retorno de 100 años de Bonyic subcuenca 1 (255.56 m3/s)y subcuenca 4 sin hidroeléctrica (704.41m3/s) + Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	3407.06

- Secciones transversales= 20 metros. Las secciones presentan anchos variables, y se tomó en consideración la sección incluyendo la planicie de inundación.
- Condiciones de borde= Pendiente aguas arriba y aguas abajo. Ver Tabla 4.

Tabla *4*. Descripción de condiciones de borde

Estación	Cuencas Bonyic	Caudal (m3/s)
Estación 14+546.45 m	Subcuenca 1, 2, 3 y 4	Ver Tabla 2
Condición de borde aguas arriba (Normal Depth)		0.019
Condición de borde aguas arriba (Normal Depth)		0.030

Todas las secciones transversales con los niveles para el periodo de retorno de 1 en 100 años se muestran en el *Anexo al final de este documento.*

A continuación, se muestra una vista de planta de las secciones transversales del tramo de la quebrada Bonyic analizado para evaluar los niveles de agua para el sitio de toma.

Ilustración 4. Alineamiento de la quebrada Bonyic y el río Teribe

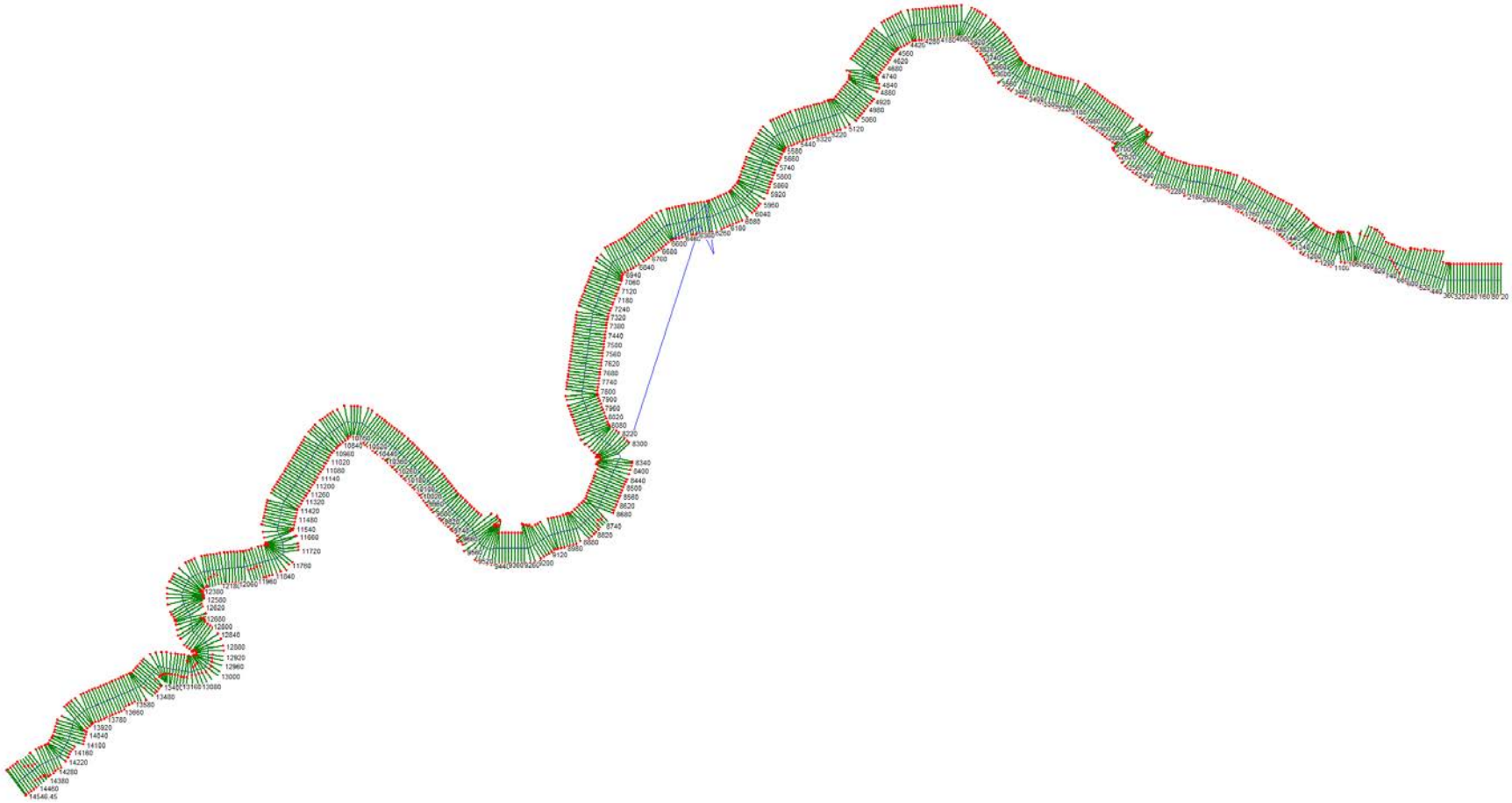
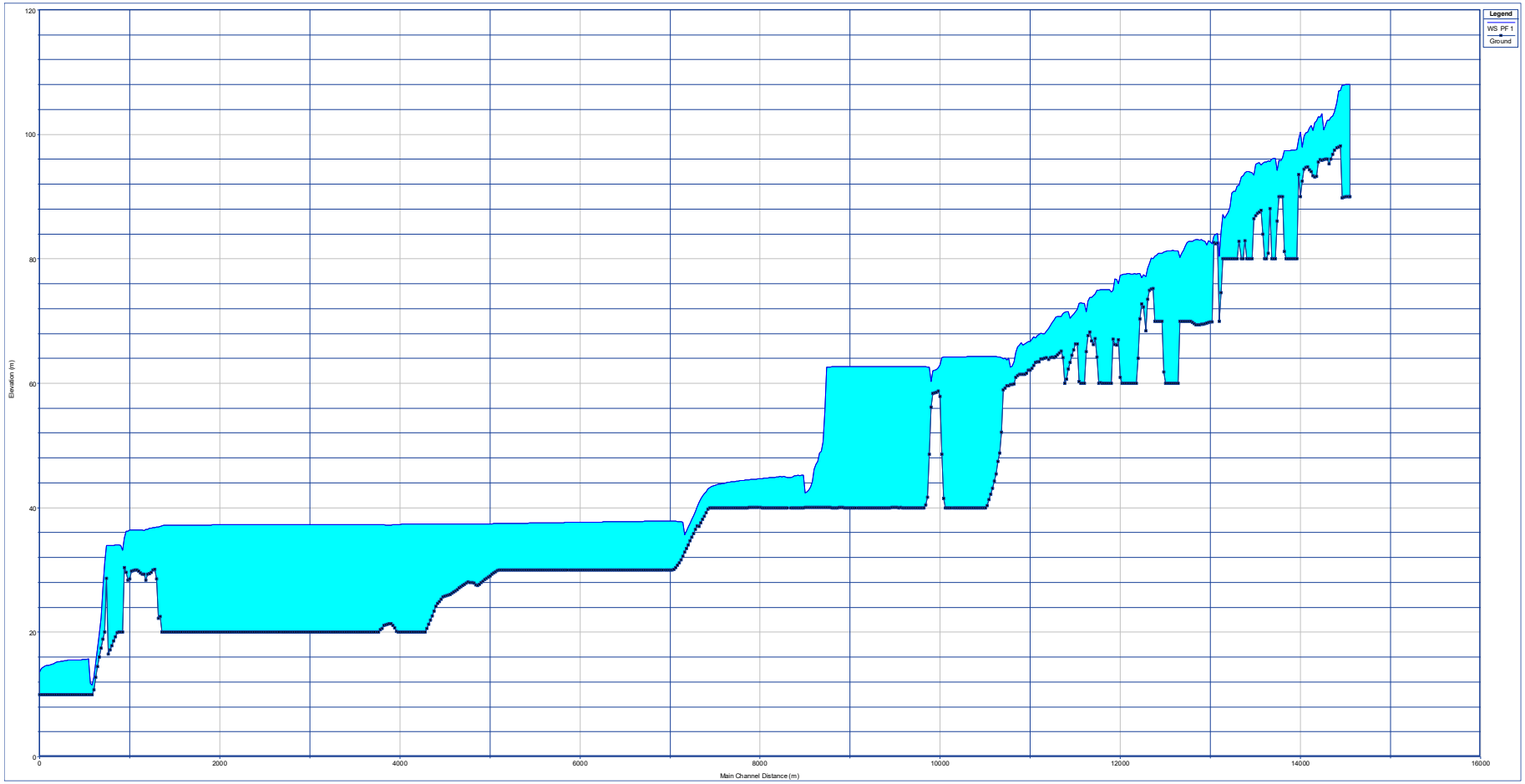


Ilustración 5. Perfil de la quebrada Bonyic y el río Teribe



3.1.3. Resultados para los cruces de tuberías

Tabla 5. Resumen de niveles en cruces.

Descripción	Caudal (m3/s)	Nivel de agua Cruce #1 0K+300	Nivel de agua Cruce #2 0K+500	Nivel de agua Cruce #3 1K+500	Nivel de agua Cruce #4 1K+650	Nivel de agua Cruce #5 2K+050	Nivel de agua Cruce #8 10K+500 Teribe
Q6= Caudal para un periodo de retorno de 100 años de Bonyic subcuenca 1 (255.56 m3/s)y subcuenca 4 sin hidroeléctrica (704.41m3/s) + Caudal Teribe tramo 1 para 100 años (2194 m3/s) y Teribe tramo 2 para 100 años (2720.35 m3/s)	3407.06	96.60	94.83	77.83	78.46	73.30	37.05

Los cruces #6 y #7 no se incluyen en esta tabla porque ambos cruces de agua no presentan un caudal estable, lo que quiere decir que la mayoría del tiempo la sección transversal no conduce flujo y por ende no se ve afectada por una velocidad del fluido en el tiempo, así como no se presentan problemas constantes de erosión o inundación en el sistema. En la mayor parte de los canales abiertos es necesario estudiar el comportamiento del flujo solo bajo condiciones permanentes y estables, ya que las mismas representa los cambios en la condición del flujo respecto al tiempo que son más características y representativas del sistema.

Tomando en consideración que los dos cruces (#6 y #7) indicados no presentan un caudal constante y fijo, no se considera necesario la evaluación de estos debido al bajo impacto que esto tendrían en las condiciones regulares del sistema. Es necesario resaltar que la tubería se encuentra pasando por debajo de estos cruces, por lo que la afectación de estos cruces sin agua en la mayor cantidad del tiempo se considera de bajo impacto. En adición se realizará el trabajo en época seca y tomando en cuenta que ambos cruces solo

funcionan como drenaje pluvial para el manejo de la escorrentía de lluvia que se de en su momento, tampoco implicarían algún tipo de afectación.

A continuación, mostramos las fotos de ambos cruces sin flujo constante de agua pluvial:

Ilustración 6. Aguas arriba de cruce #6.

Ilustración 7. Cajón de 2 ventanas en cruce #6.

Ilustración 8. Cruce #7.

Ilustración 9. Cruce 7.

3.1.4. Cruces

Al final de este documento, se presenta la planta y perfiles con los cruces que se observan de la tubería de aducción por debajo de los cauces de agua, y los niveles máximos de agua obtenidos y que se presentan en la tabla de arriba.

3.1.5. Secciones transversales

Al final de este documento, se muestran las secciones transversales simuladas con el modelo Hec-Ras para el alineamiento de la quebrada Bonyic y el río Teribe.

4. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones del Anexo al estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada Bonyic y el río Teribe desarrollado para comprender los niveles máximos de agua requeridos para el diseño de la toma de Bonyic y la tubería de aducción.

Con relación a las consultas presentadas sobre el caudal ecológico, la medición del aforo en época seca es menor que el caudal ecológico, pero eso se debe a la capacidad y operación que estaba desarrollando la hidroeléctrica en dicho momento del año. Se desconoce las condiciones o modo de operación de la hidroeléctrica en el momento que se realizó el aforo, ya que es necesario tomar en consideración que el aforo fue tomado en época seca y las condiciones climatológicas podrían haber condicionado por falta de capacidad la capacidad de hidro generación hacia aguas abajo. Es importante resaltar que para las simulaciones se utilizaron caudales que combinan caudales muy por encima del caudal ecológico o el aforo medido, por lo que dicha diferencia menor está siendo considerada en los caudales simulados. El caudal de diseño de funcionamiento regular de la nueva toma será de 1.09 m3/s y el caudal de diseño utilizado para el diseño del cimacio es de 9.17 m3/s, el cual es el caudal turbinado de la hidroeléctrica, el cual es superior al caudal ecológico que debe continuar circulando por el cauce de agua.

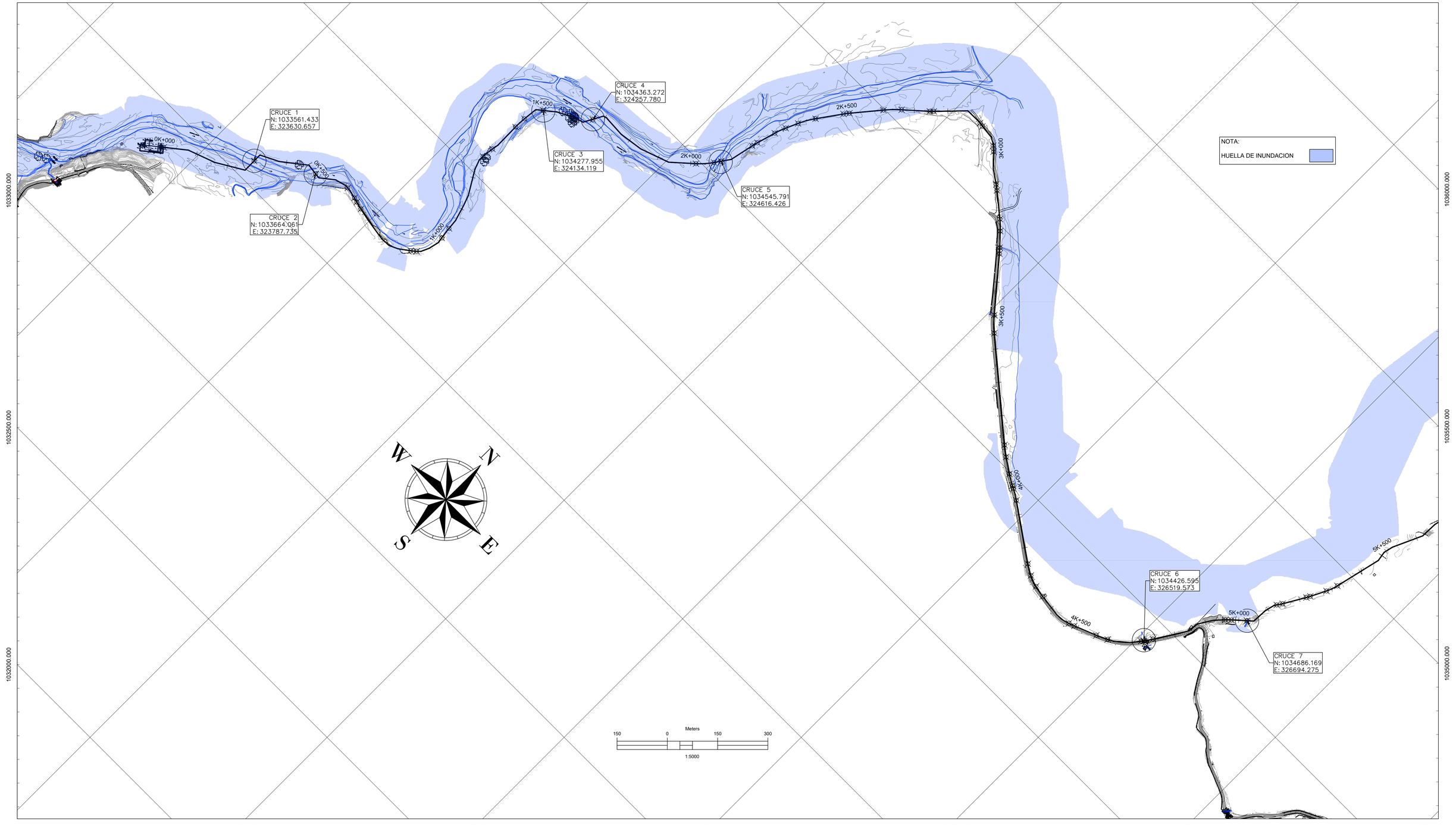
Con relación a los cruces de la tubería por debajo de los cauces de agua, se presentaron las ubicaciones de los cruces y los niveles de agua en las secciones elaboradas y presentadas al final de este informe para el máximo caudal estimado.

Tomando en consideración que los dos cruces (#6 y #7) indicados arriba no presentan un caudal constante y fijo, no se considera necesario la evaluación de estos debido al bajo impacto que esto tendrían en las condiciones regulares del sistema.

5. ANEXOS

5.1. Planta general y planos perfiles de los cruces de la tubería en cauce.

5.2. Secciones transversales del modelo Hec Ras.



CONTRATANTE: IDAAN

CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO — Pinellas

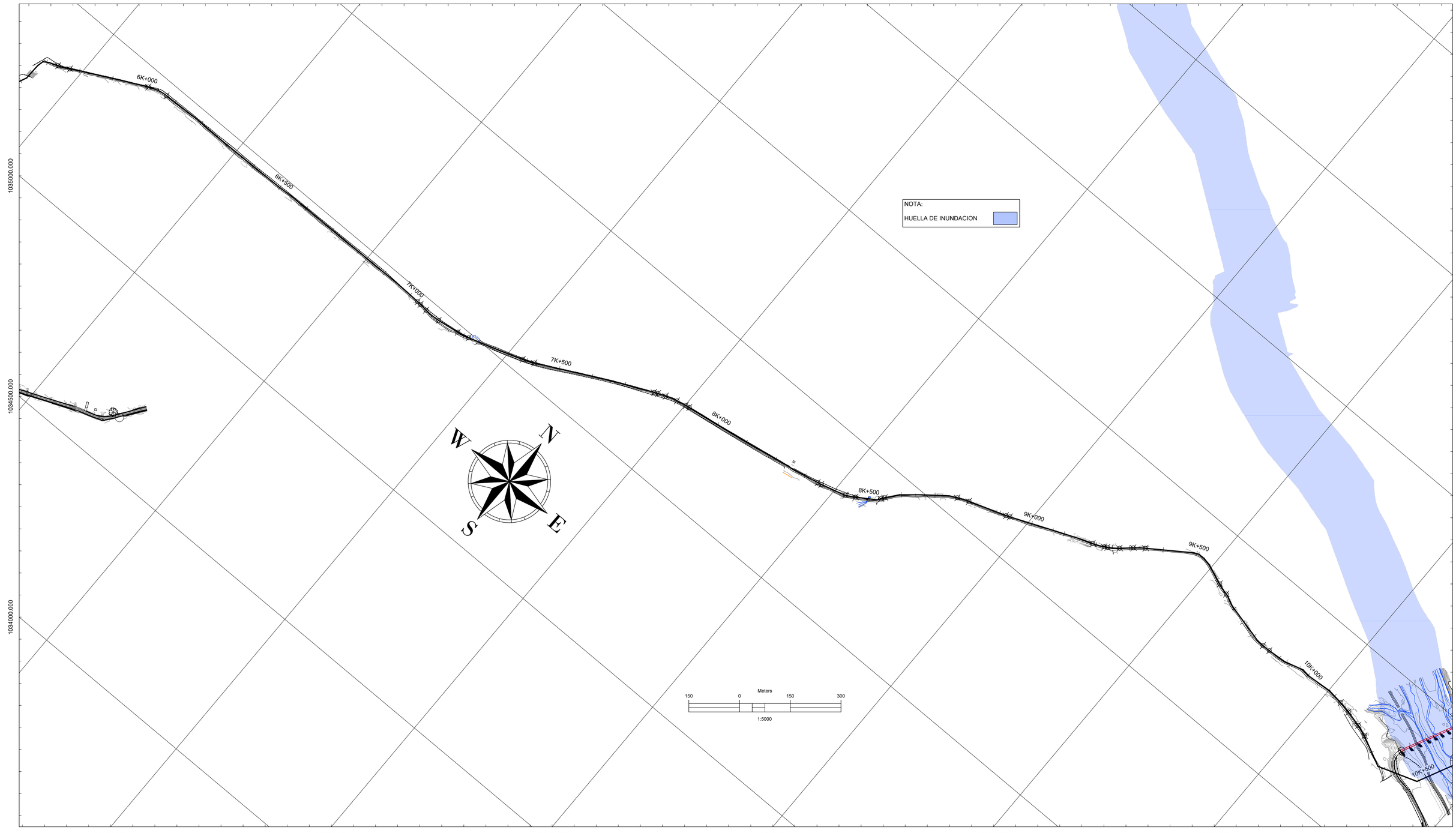
DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA

CONTENIDO:

DISEÑÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA	ESCALA: INDICADAS	
CALCULÓ: IGSA	RECOMENDÓ:	REVISADO:	
DIBUJÓ: IGSA	FECHA: 31/10/2024	PLANO:	HOJA:



CONTRATANTE:

IDAAN

CONTRATISTA:

CONSTRUCTORA ININCO

Pinellas

DISEÑADO POR:

Ingenieros Geotécnicos, S. A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES

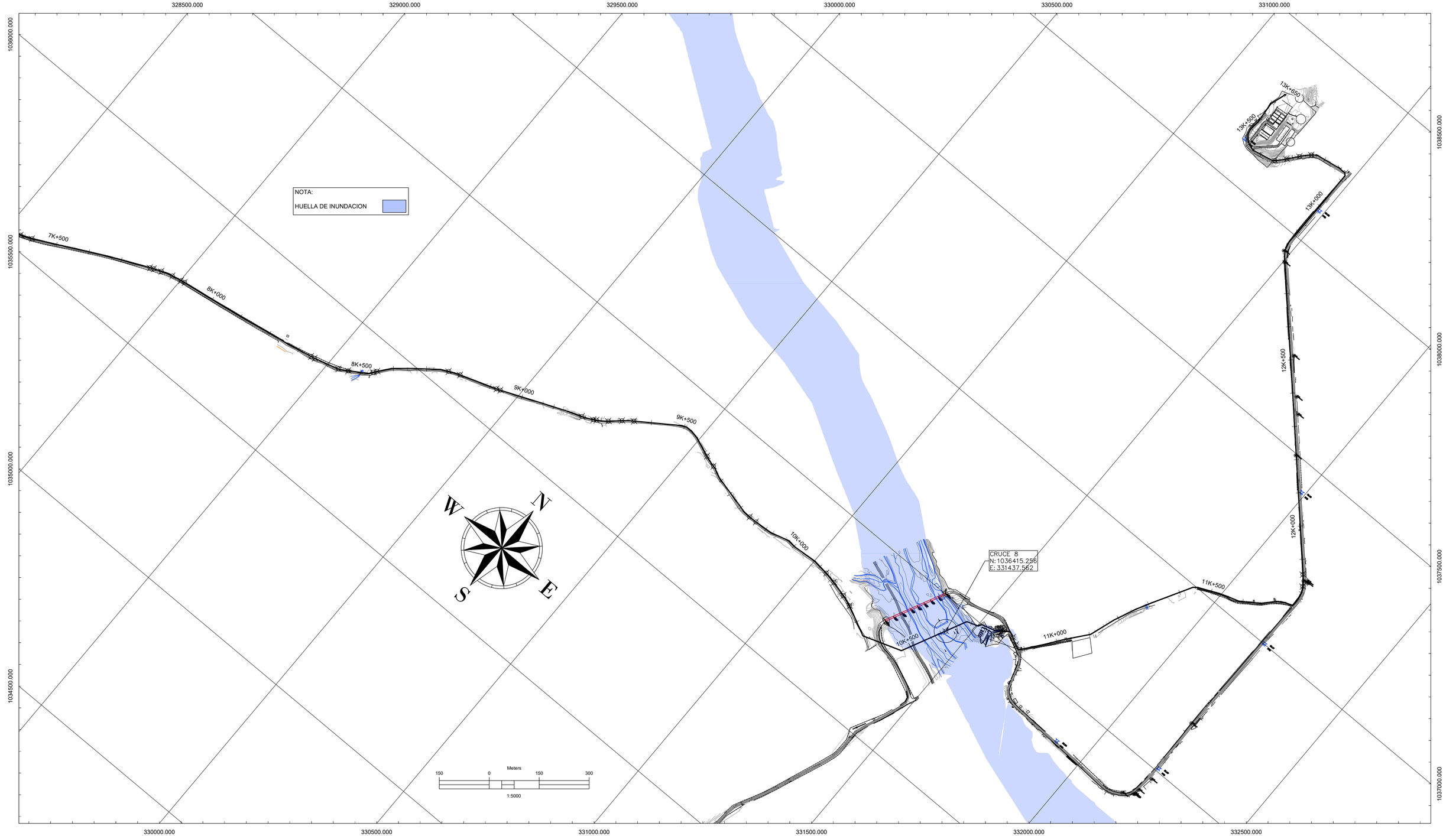
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE

PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA

CONTENIDO:

DISEÑÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA	ESCALA: INDICADAS	
CALCULÓ: IGSA	RECOMENDÓ:	REVISADO:	
DIBUJÓ: IGSA	FECHA: 31/10/2024	PLANO:	HOJA:



CONTRATANTE: IDAAN

CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO — Pinellas

DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S. A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

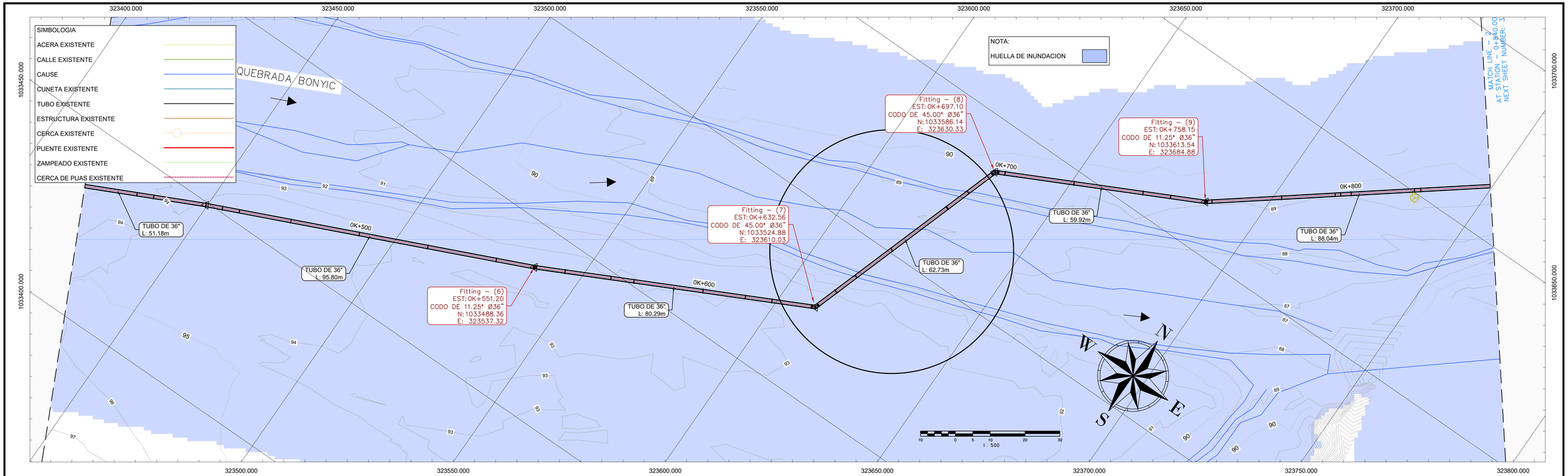
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE

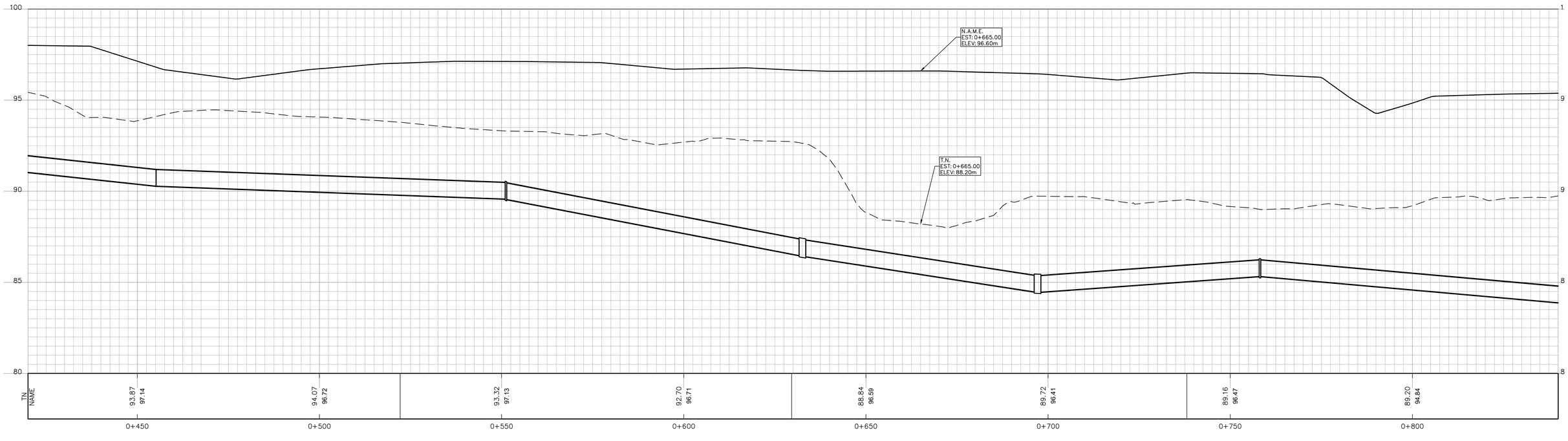
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA

CONTENIDO:

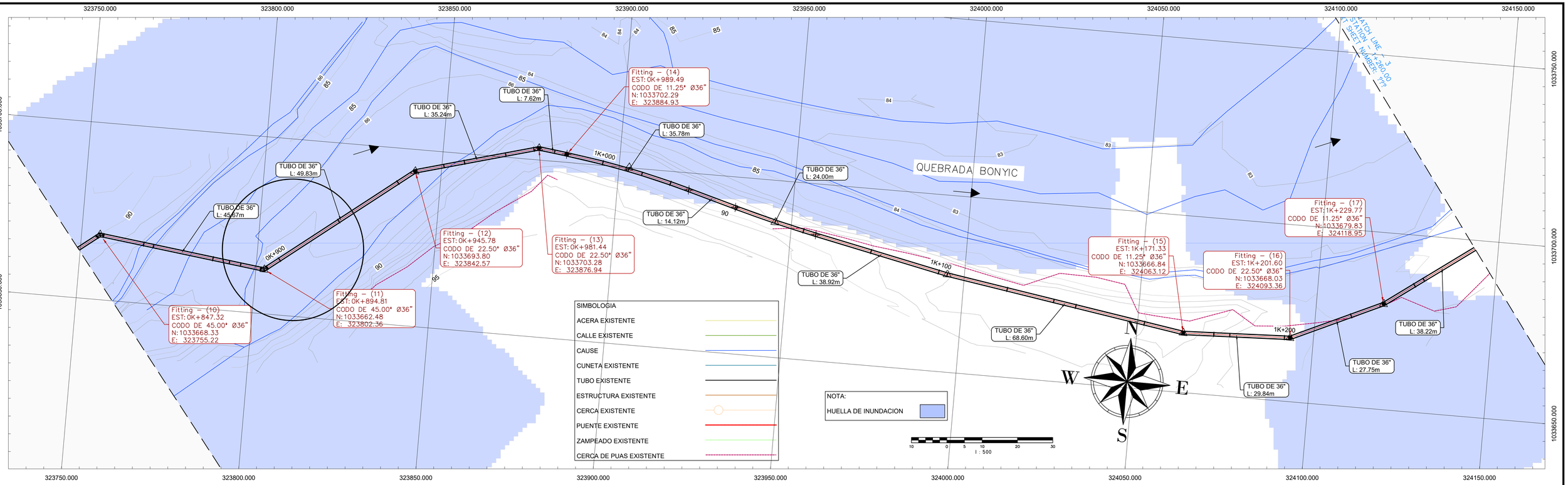
DISEÑÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA	ESCALA: INDICADAS	
CALCULÓ: IGSA	RECOMENDÓ:	REVISADO:	
DIBUJÓ: IGSA	FECHA: 31/10/2024	PLANO:	HOJA:

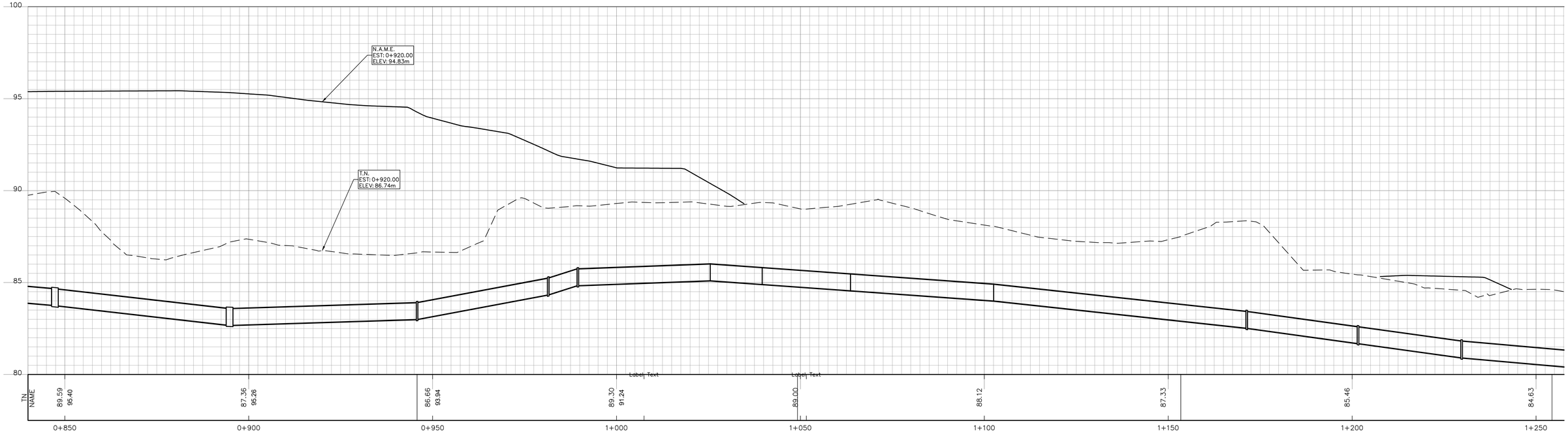




Nombre de Archivo : CRUCES.dwg

CONTRATANTE: IDAAN	CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO / Pinellas	DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.	REPÚBLICA DE PANAMÁ INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE** PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"	DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA		CONTENIDO: **PLANTA PERFIL PLANTA PERFIL 0+420.00 @ 0+840.00**	DISEÑÓ: IGSA CALCULÓ: IGSA DIBUJÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA RECOMENDÓ: FECHA: 29/10/2024	ESCALA: INDICADAS REVISADO: PLANO: 2 / HOJA: X / 7

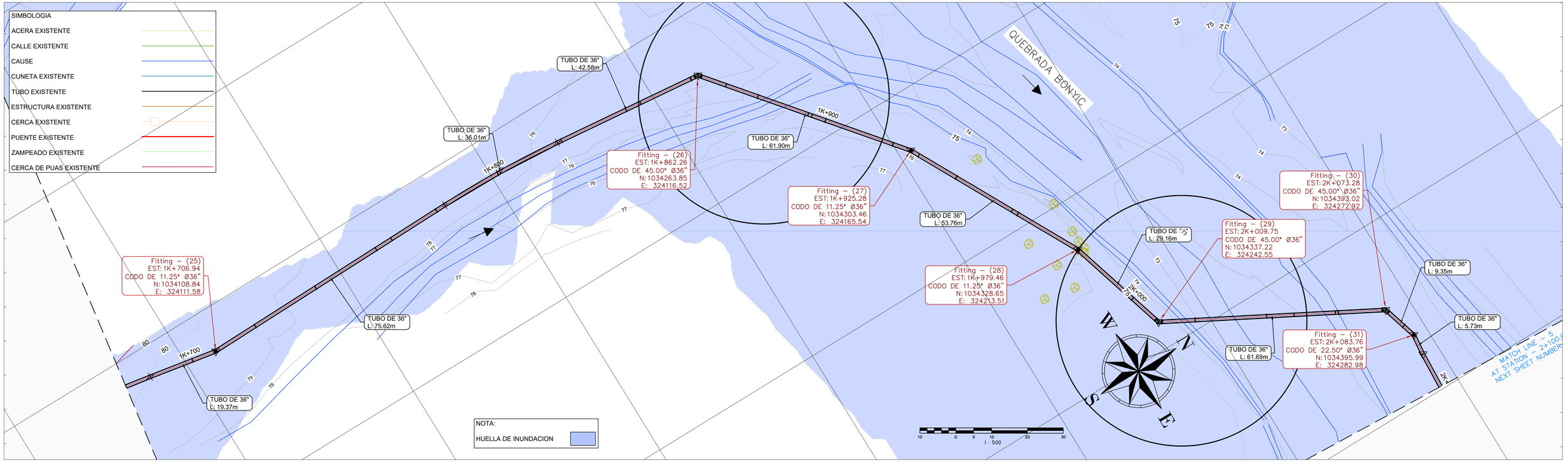


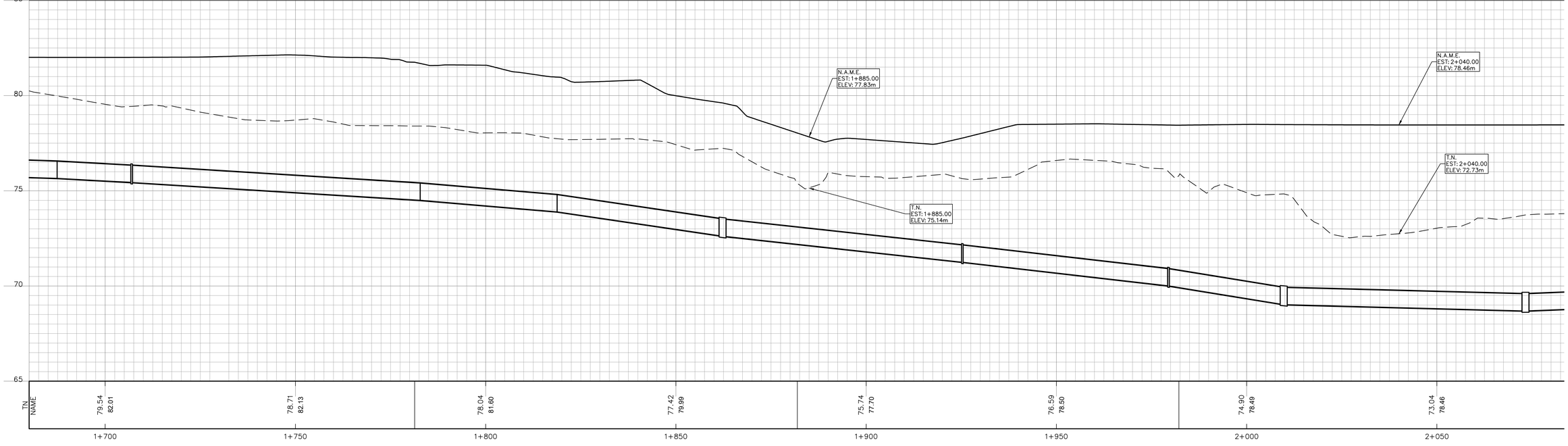


Nombre de Archivo : CRUCES.dwg

CONTRATANTE: IDAAN	CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO – Pinellas	DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.	REPÚBLICA DE PANAMÁ INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE** PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"	DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA		CONTENIDO: **PLANTA PERFIL PLANTA PERFIL 0+840.00 @ 1+260.00**	

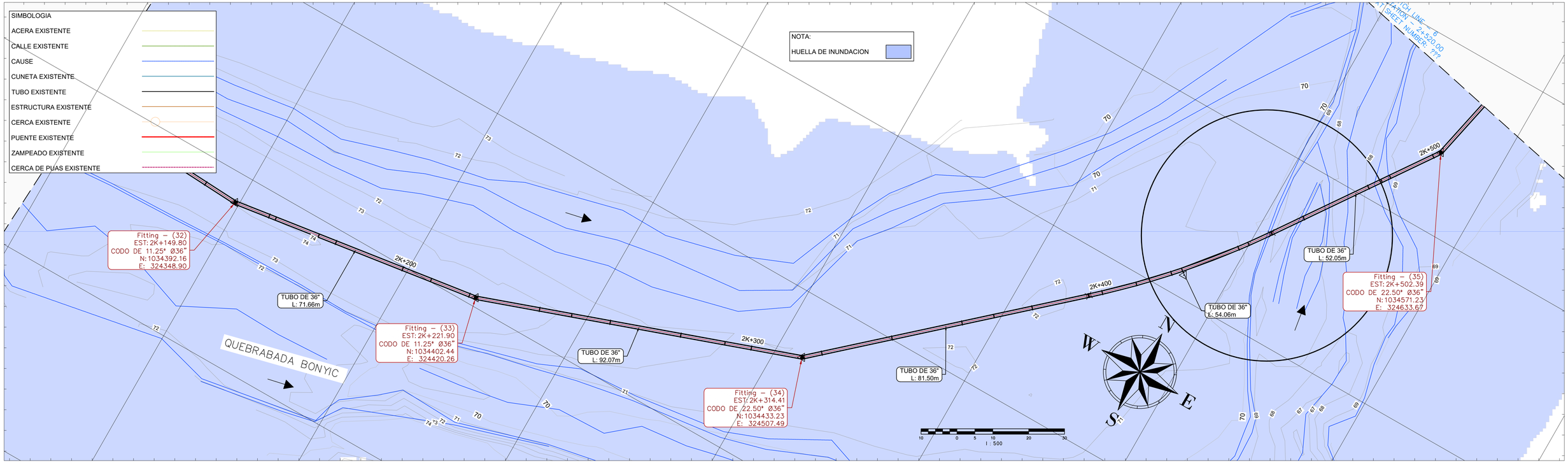
DISEÑÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA	ESCALA: INDICADAS	
CALCULÓ: IGSA	RECOMENDÓ:	REVISADO:	
DIBUJÓ: IGSA	FECHA: 29/10/2024	PLANO: 3	HOJA: X / 7

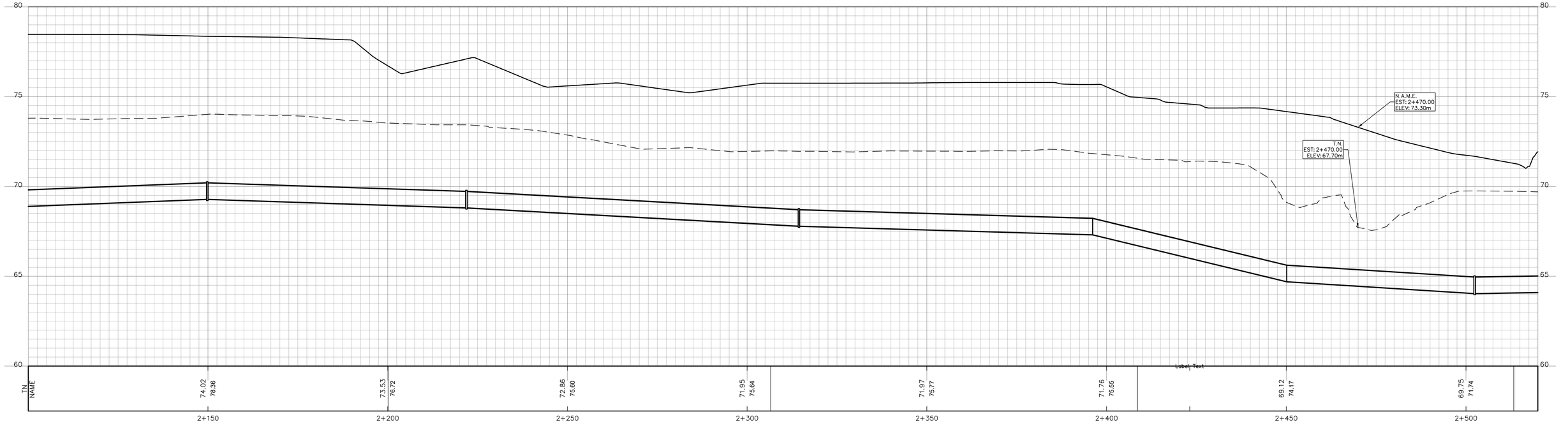




CONTRATANTE: IDAAN	CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO / Pinellas	DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.	REPÚBLICA DE PANAMÁ INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"	DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA		CONTENIDO: **PLANTA PERFIL PLANTA PERFIL 1+680.00 @ 2+100.00**	DISEÑÓ: IGSA CALCULÓ: IGSA DIBUJÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA RECOMENDÓ: FECHA: 29/10/2024	ESCALA: INDICADAS REVISADO: PLANO: 5 HOJA: X 7

Nombre de Archivo : CRUCES.dwg





Nombre de Archivo : CRUCES.dwg

CONTRATANTE: IDAAN	CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO / Pinellas	DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.	REPÚBLICA DE PANAMÁ INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE** PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"	DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA		CONTENIDO: **PLANTA PERFIL PLANTA PERFIL 2+100.00 @ 2+520.00**	DISEÑÓ: IGSA CALCULÓ: IGSA DIBUJÓ: IGSA SOMETIDO POR: IGSA RECOMENDÓ: FECHA: 29/10/2024 ESCALA: INDICADAS REVISADO: PLANO: 6 HOJA: X / 7

SIMBOLOGIA
ACERA EXISTENTE
CALLE EXISTENTE
CAUSE
CUNETA EXISTENTE
TUBO EXISTENTE
ESTRUCTURA EXISTENTE
CERCA EXISTENTE
PUENTE EXISTENTE
ZAMPEADO EXISTENTE
CERCA DE PUAS EXISTENTE

NOTA:
HUELLA DE INUNDACION

MATCH LINE – 8
EXT STATION – 5K+460.00
EXT SHEET NUMBER: P-3

TUBO DE 36" L: 33.32m
TUBO DE 36" L: 35.78m
TUBO DE 36" L: 107.79m
TUBO DE 36" L: 9.63m
TUBO DE 36" L: 9.49m
TUBO DE 36" L: 18.99m
TUBO DE 36" L: 46.43m
TUBO DE 36" L: 35.67m
TUBO DE 36" L: 18.16m
TUBO DE 36" L: 65.53m
TUBO DE 36" L: 46.80m

Fitting – (45)
EST: 5K+043.24
CODO DE 11.25° Ø36"
N: 1034393.42
E: 326493.25

Fitting – (46)
EST: 5K+112.78
CODO DE 11.25° Ø36"
N: 1034449.03
E: 326534.92

Fitting – (47)
EST: 5K+220.33
CODO DE 11.25° Ø36"
N: 1034540.17
E: 326592.01

Fitting – (48)
EST: 5K+230.30
CODO DE 22.50° Ø36"
N: 1034549.49
E: 326595.56

Fitting – (49)
EST: 5K+249.54
CODO DE 22.50° Ø36"
N: 1034568.73
E: 326594.99

Fitting – (50)
EST: 5K+259.38
CODO DE 22.50° Ø36"
N: 1034577.92
E: 326598.48

Fitting – (51)
EST: 5K+306.21
CODO DE 11.25° Ø36"
N: 1034617.61
E: 326623.35

Fitting – (52)
EST: 5K+340.58
CODO DE 11.25° Ø36"
N: 1034642.62
E: 326646.92

Fitting – (53)
EST: 5K+358.58
CODO DE 11.25° Ø36"
N: 1034655.19
E: 326659.80

Fitting – (54)
EST: 5K+425.25
CODO DE 45.00° Ø36"
N: 1034699.78
E: 326709.36

5K+100
5K+200
5K+300
5K+400

1 : 500

T.N.
EST: 5+085.00
ELEV: 59.65m

T.N.
EST: 5+405.00
ELEV: 54.36m

TN NAME	59.69	59.80	61.76	69.05	77.01	78.51	60.32	56.79	69.17
	5+050	5+100	5+150	5+200	5+250	5+300	5+350	5+400	5+450

CONTRATANTE: IDAAN
CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO – Pinellas
DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.

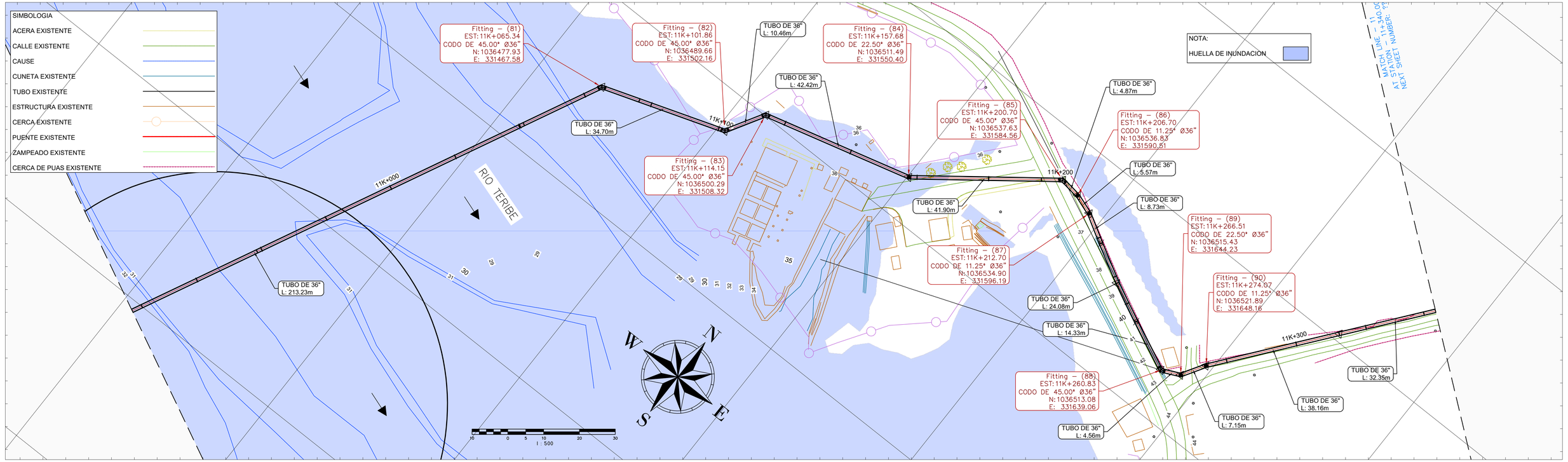
REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA

CONTENIDO: **PLANTA PERFIL 5+040.00 @ 5+460.00**

DISEÑÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA	ESCALA: INDICADAS	
CALCULÓ: IGSA	RECOMENDÓ:	REVISADO:	
DIBUJÓ: IGSA	FECHA: 29/10/2024	PLANO: 13	HOJA: X 7

Nombre de Archivo : CRUCES.dwg



CONTRATANTE: IDAAN

CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO — Pinellas

DISEÑADO POR: Ingenieros Geotécnicos, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALACANTARILLADOS NACIONALES
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC, LÍNEA DE ADUCCIÓN, ADEMÁS DE MEJORAS A LA PTAP DEL SILENCIO EN CHANGUINOLA, PTAP DE QUEBRADA NIGUA Y PTAP NUEVO PARAÍSO EN ALMIRANTE
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

DIRECTOR NACIONAL DE INGENIERIA

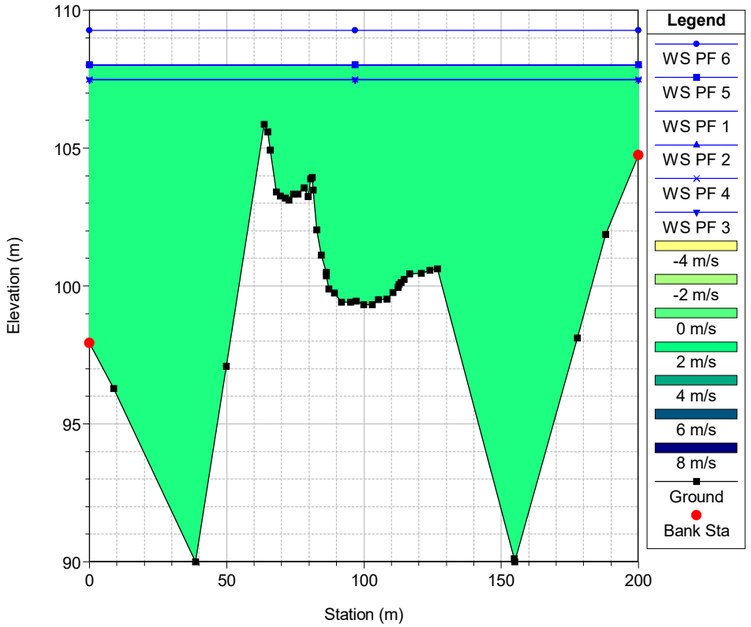
CONTENIDO:

PLANTA PERFIL
10+920.00 @
11+340.00

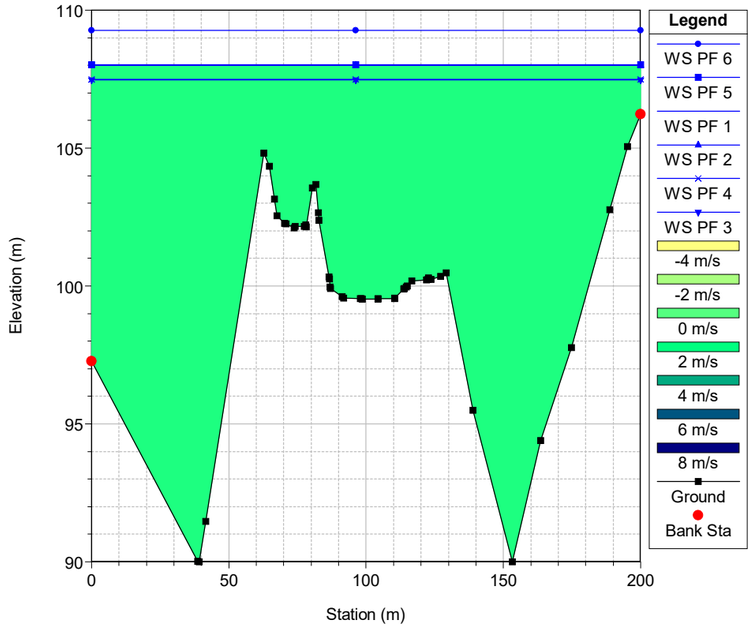
DISEÑÓ: IGSA	SOMETIDO POR: IGSA	ESCALA: INDICADAS	
CALCULÓ: IGSA	RECOMENDÓ:	REVISADO:	
DIBUJÓ: IGSA	FECHA: 29/10/2024	PLANO: 27	HOJA: X / 7

Nombre de Archivo : CRUCES.dwg

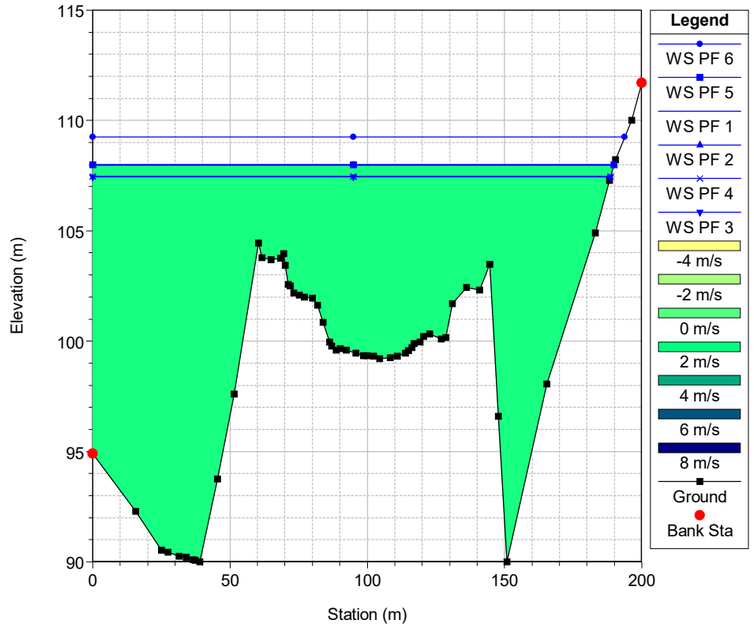
RS = 14546.45



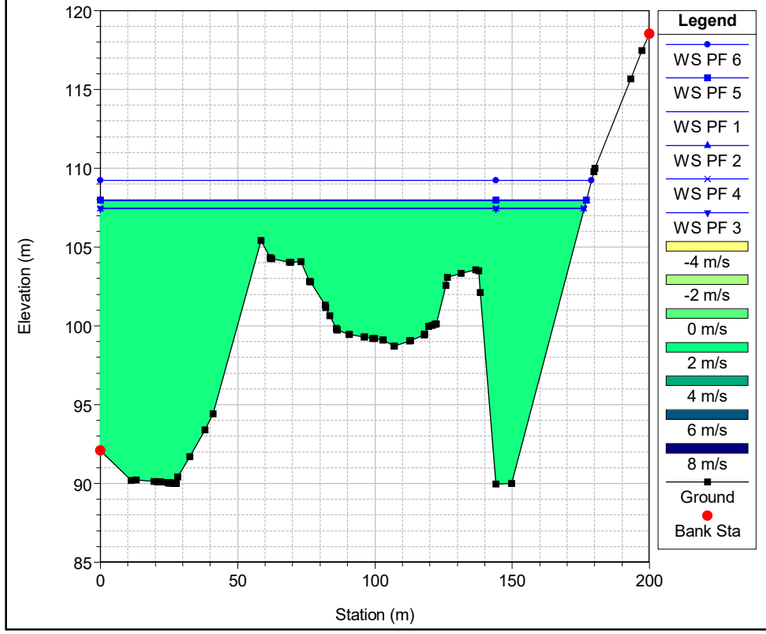
RS = 14540



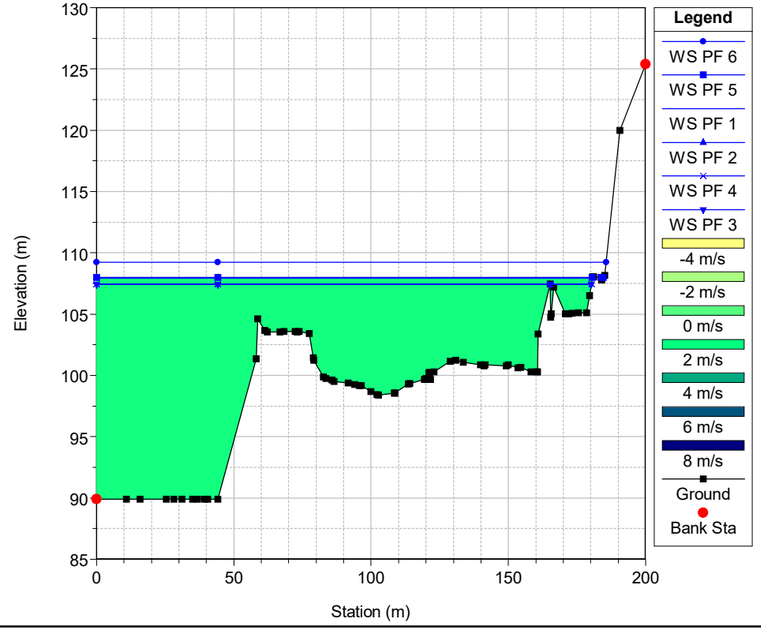
RS = 14520



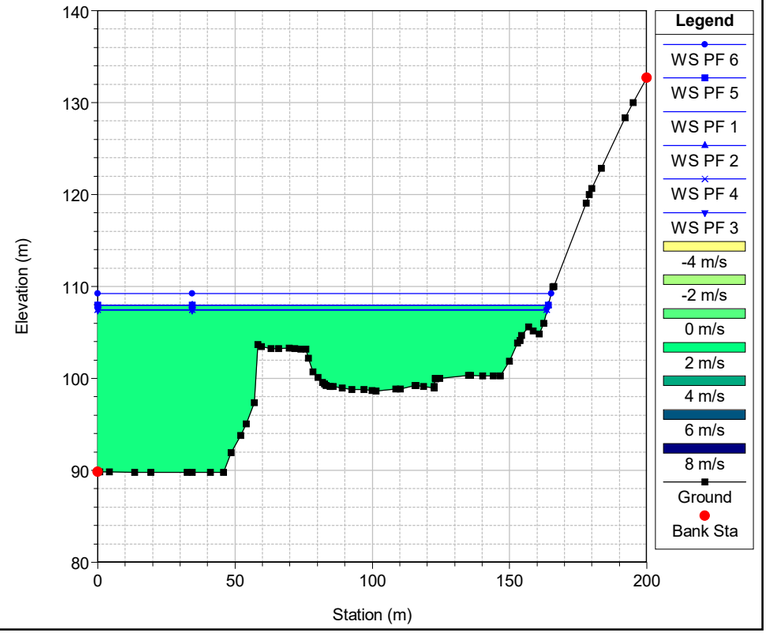
RS = 14500



RS = 14480

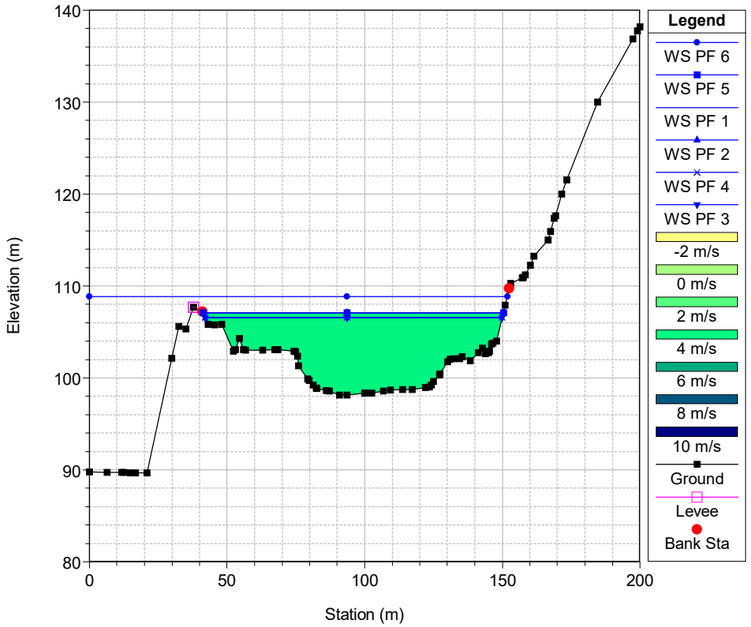


RS = 14460

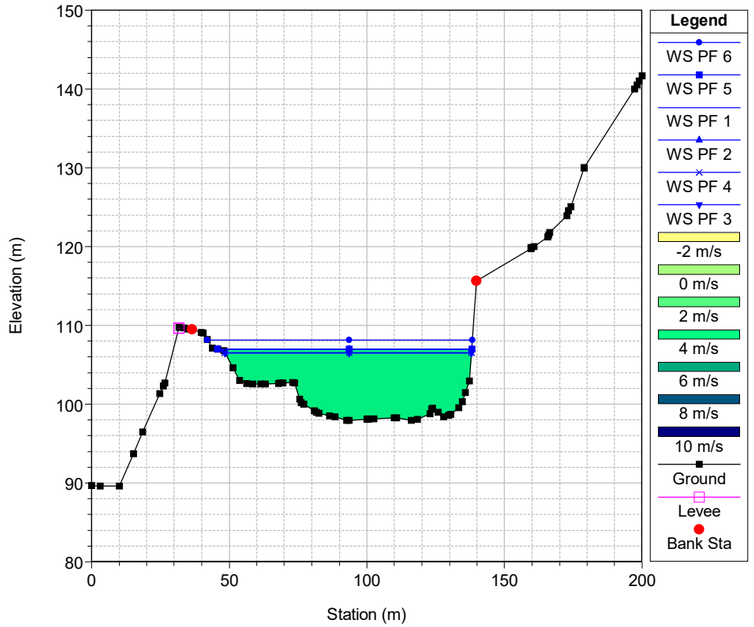


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

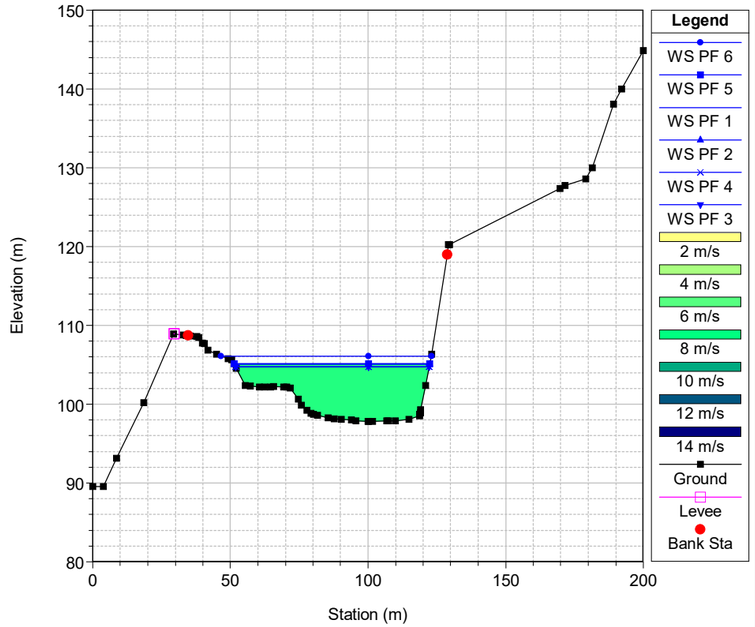
RS = 14440



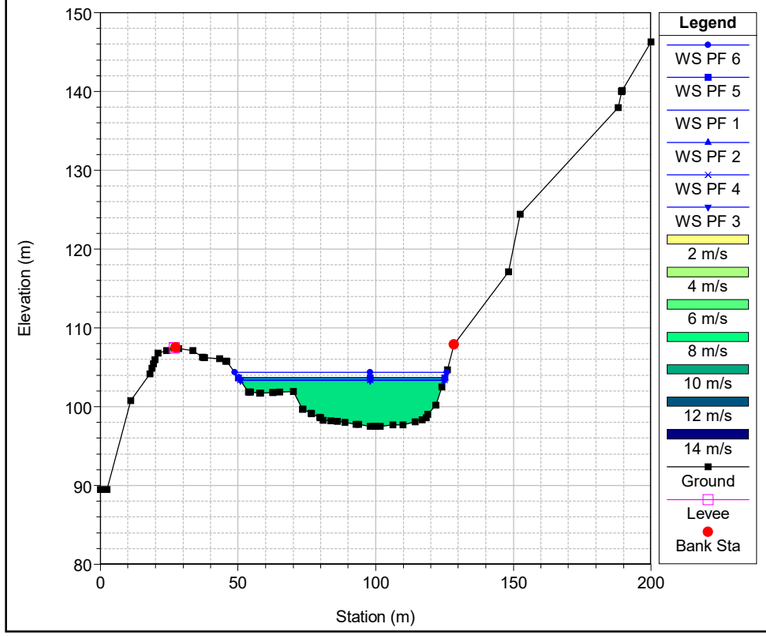
RS = 14420



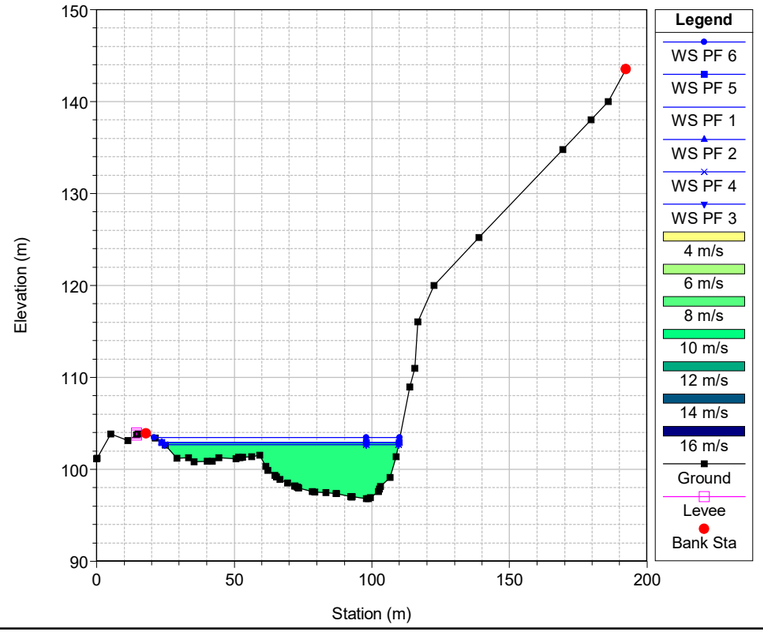
RS = 14400



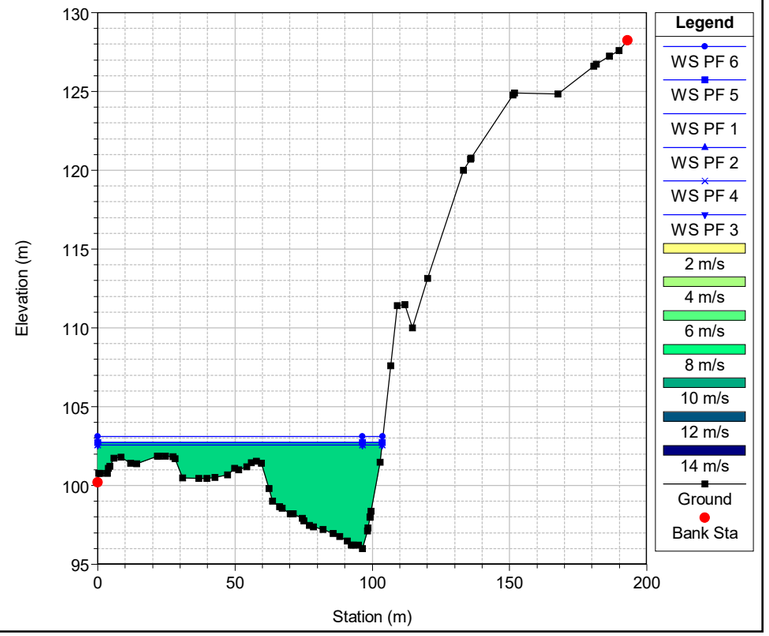
RS = 14380



RS = 14360

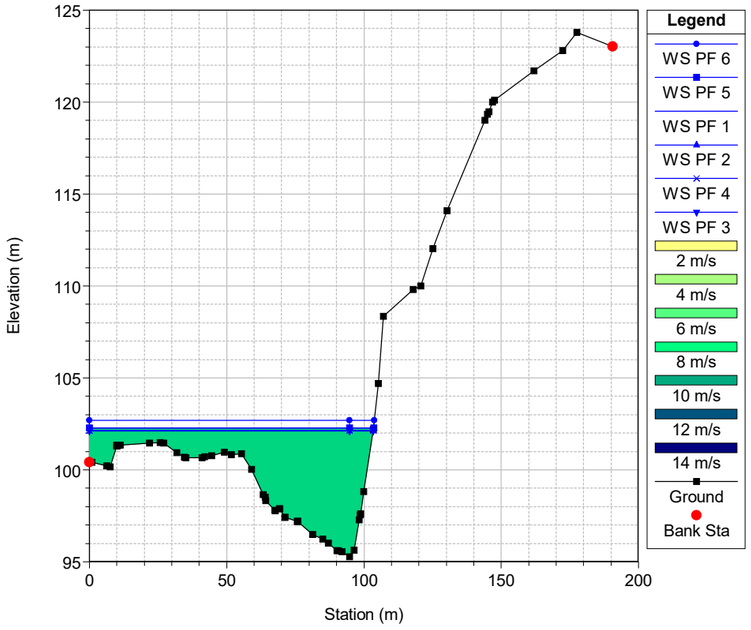


RS = 14340

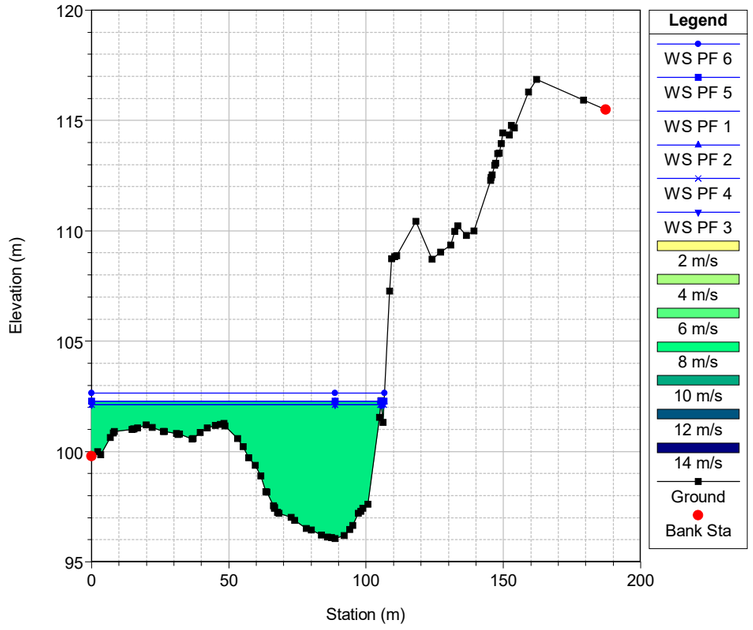


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

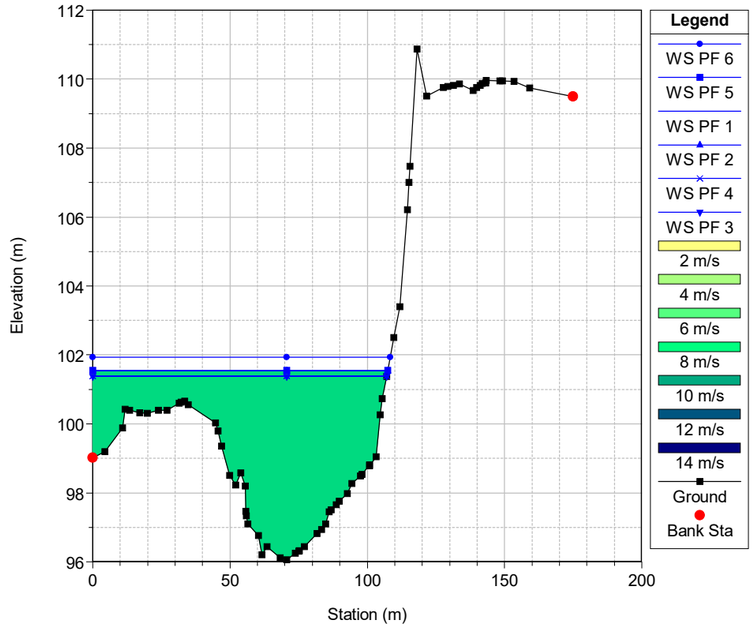
RS = 14320



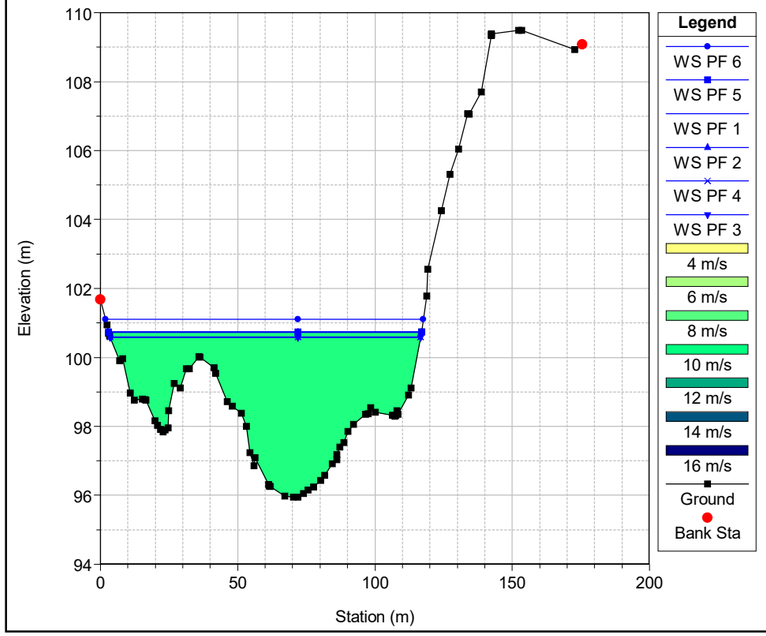
RS = 14300



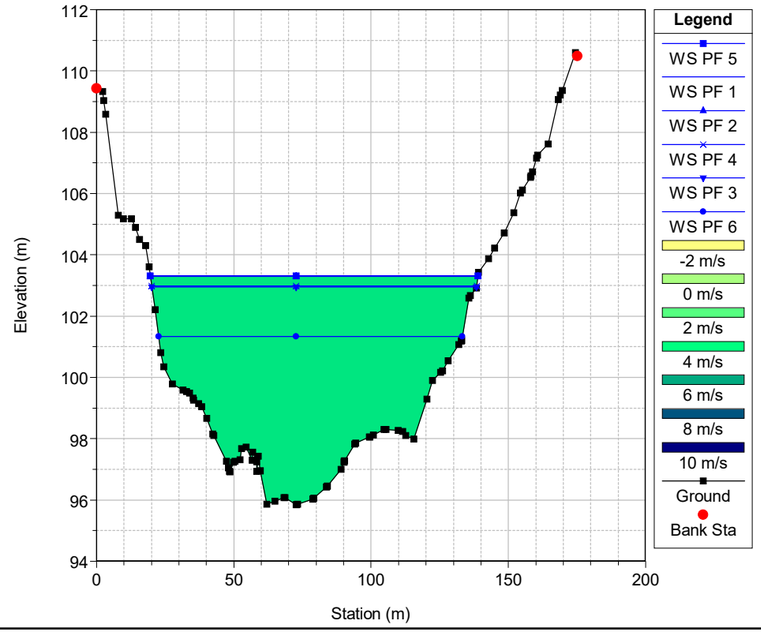
RS = 14280



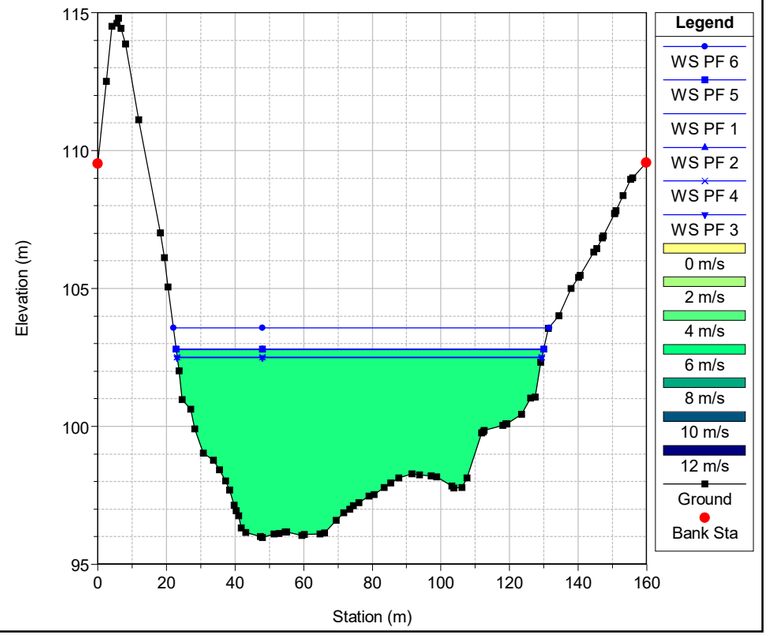
RS = 14260



RS = 14240

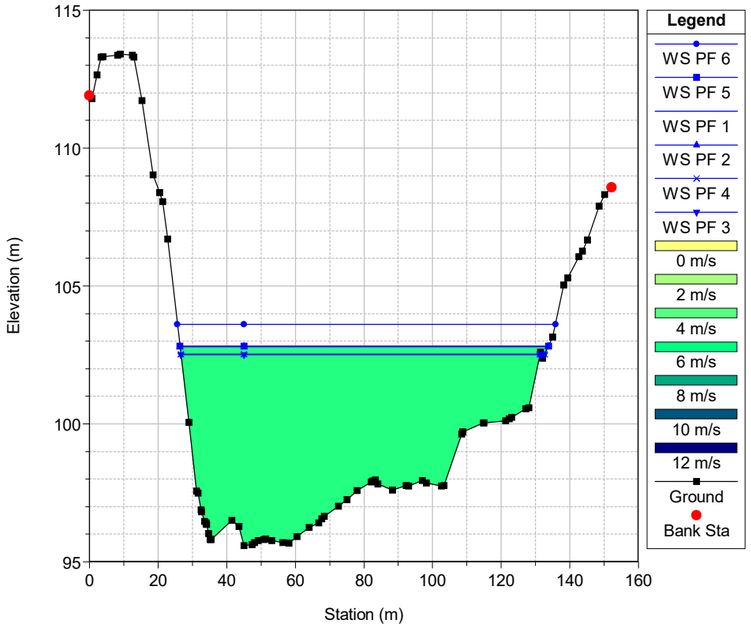


RS = 14220

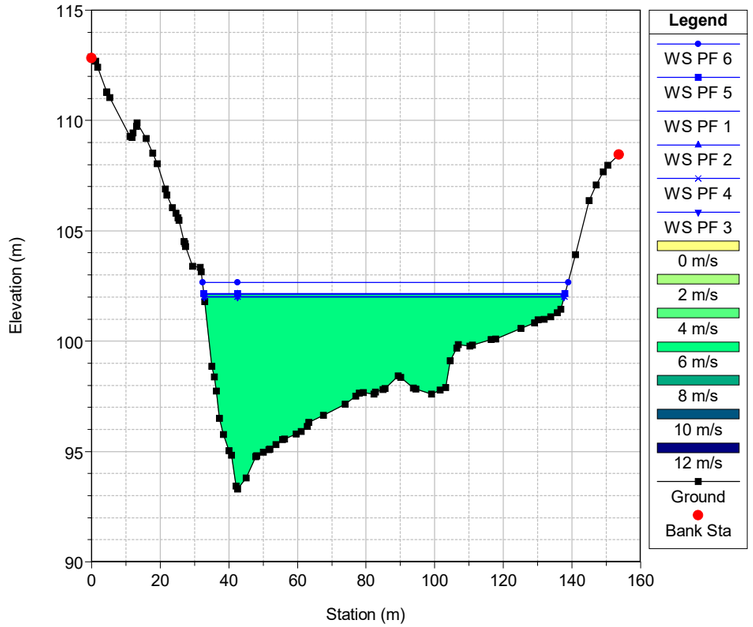


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

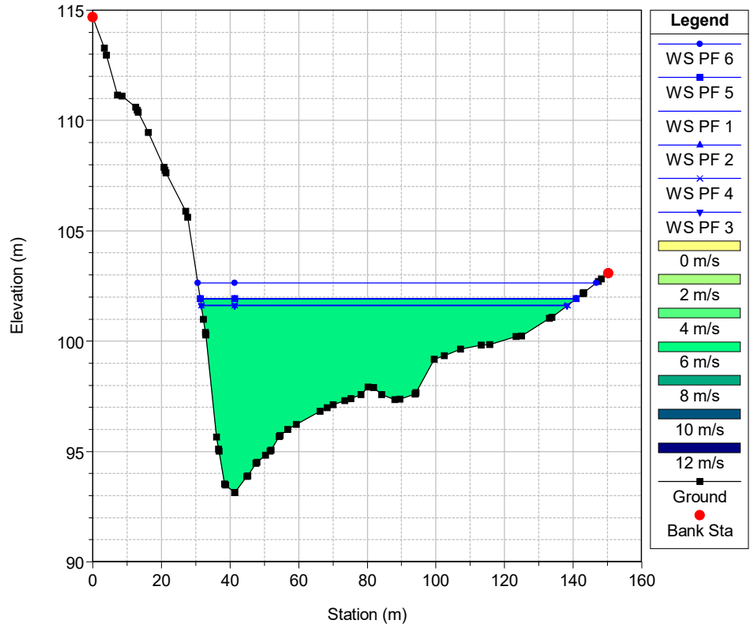
RS = 14200



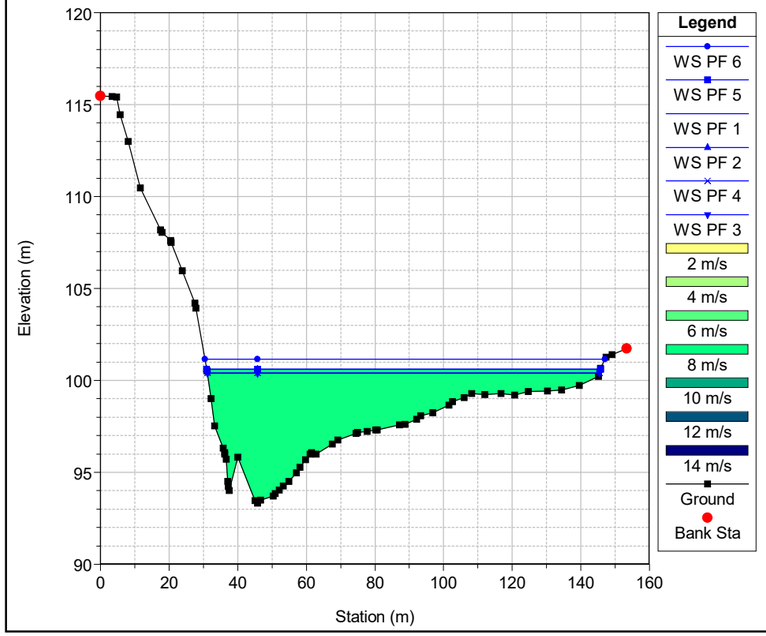
RS = 14180



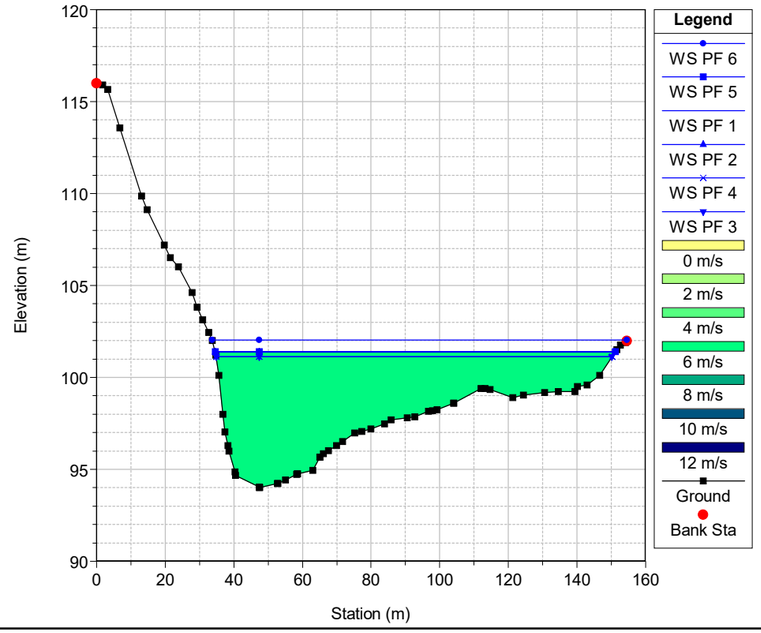
RS = 14160



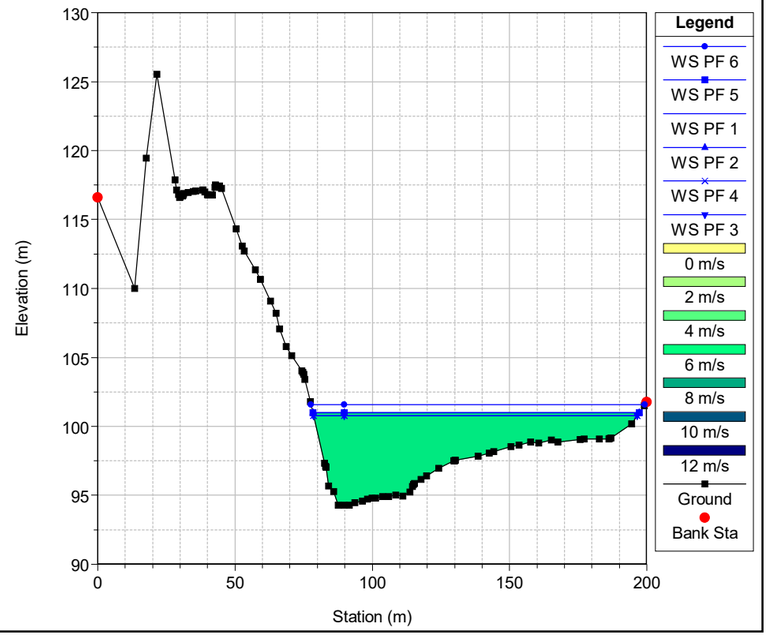
RS = 14140



RS = 14120

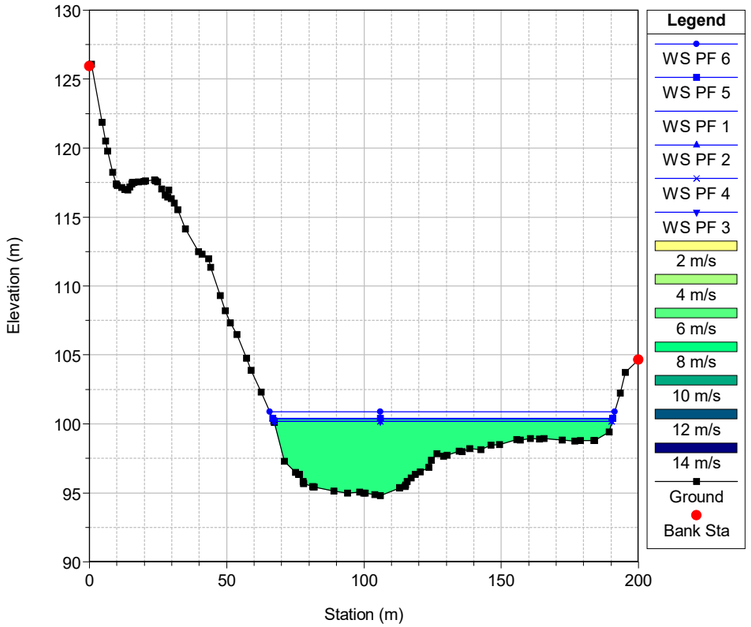


RS = 14100

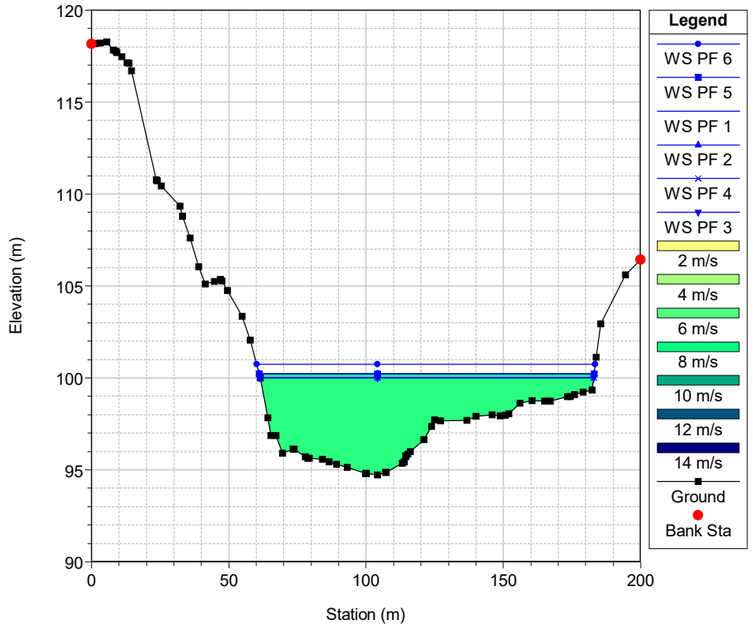


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

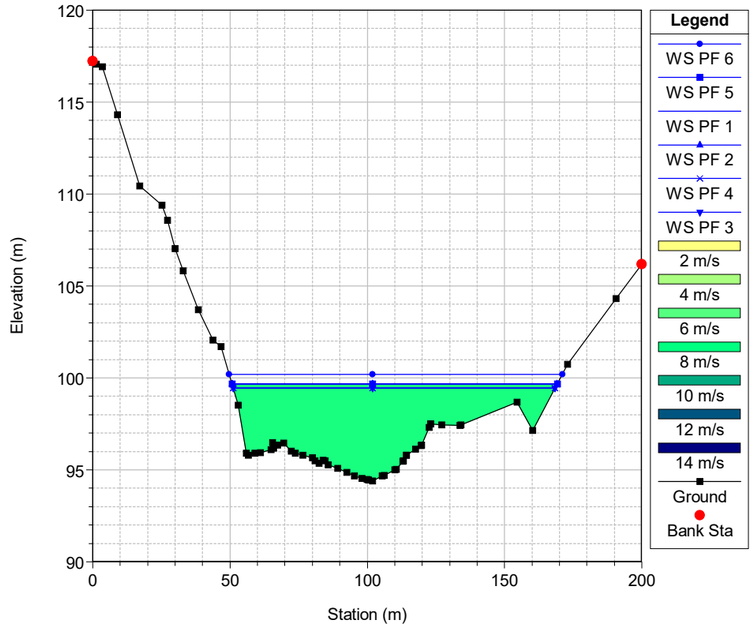
RS = 14080



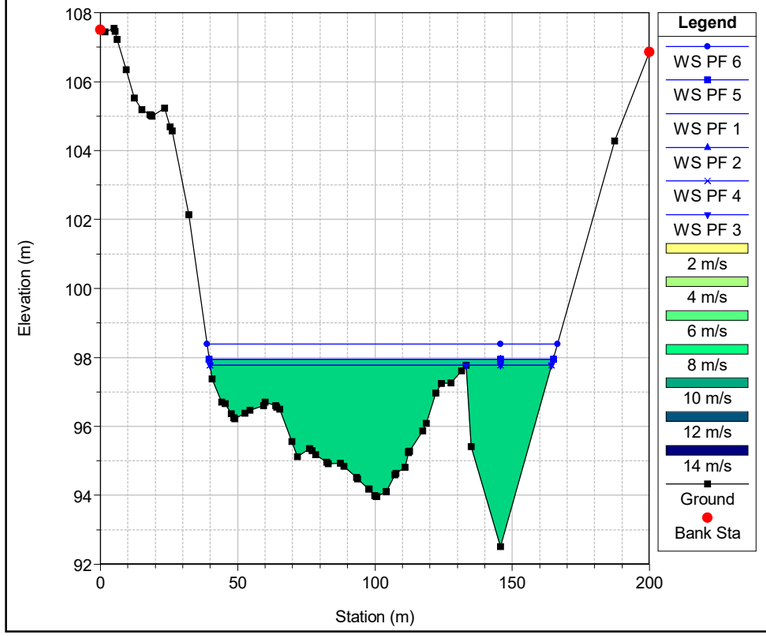
RS = 14060



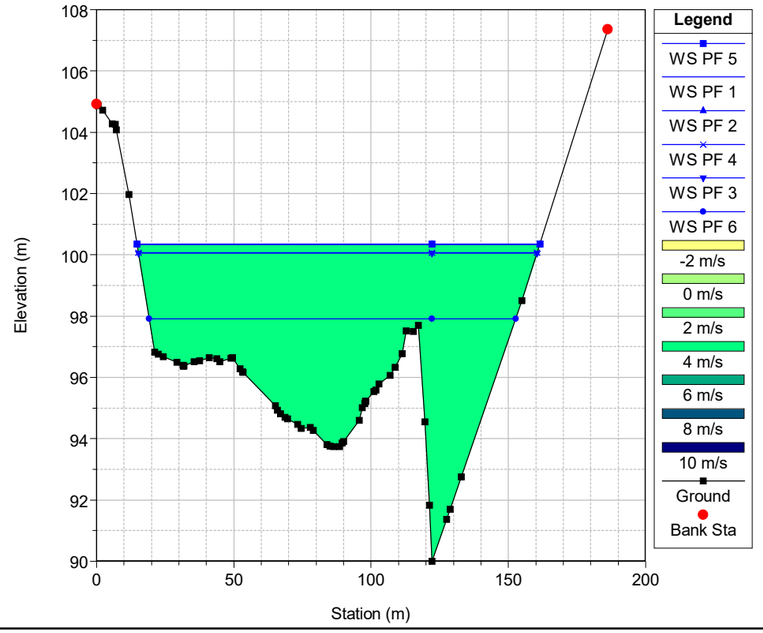
RS = 14040



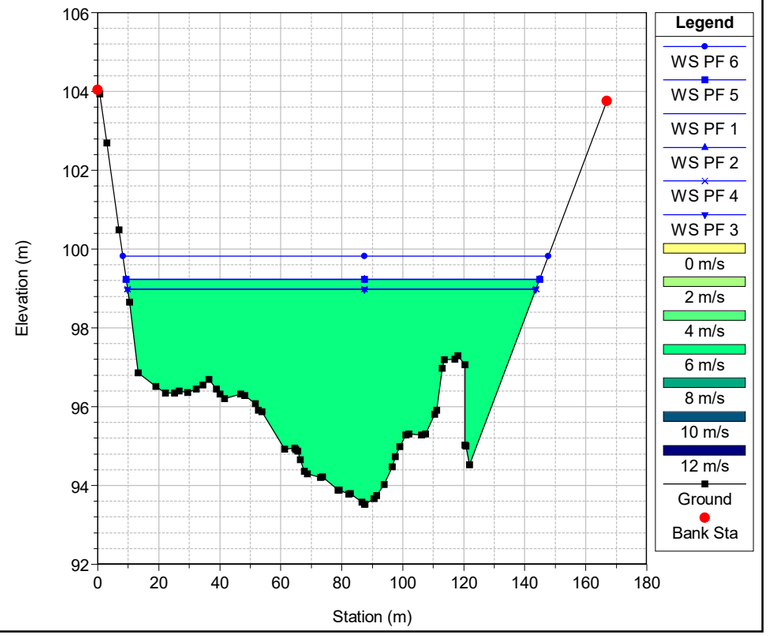
RS = 14020



RS = 14000

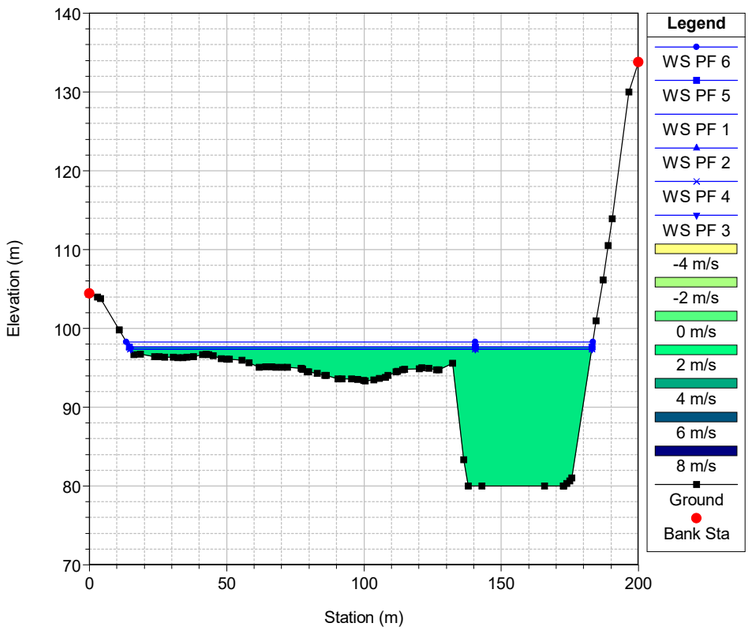


RS = 13980

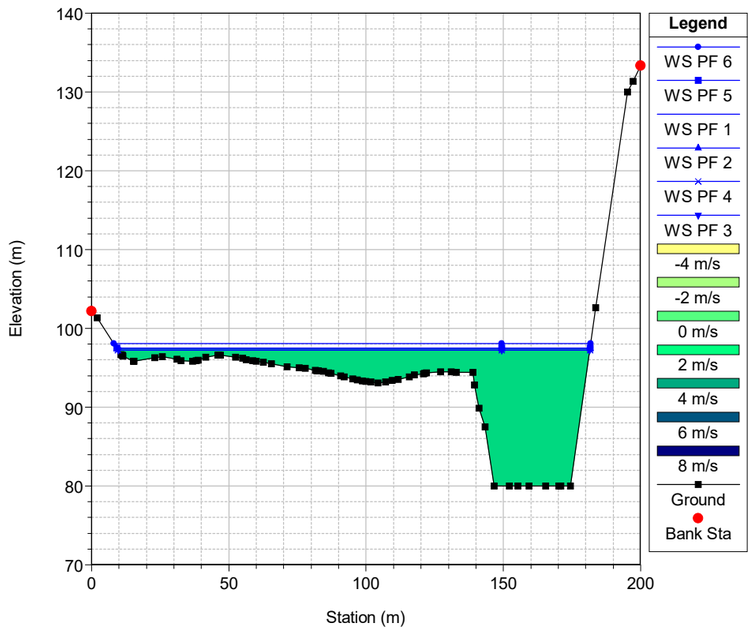


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

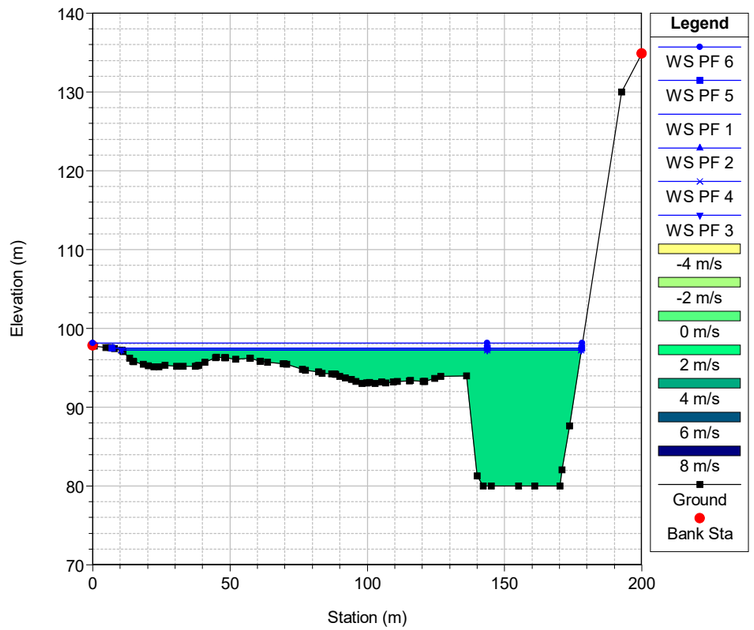
RS = 13960



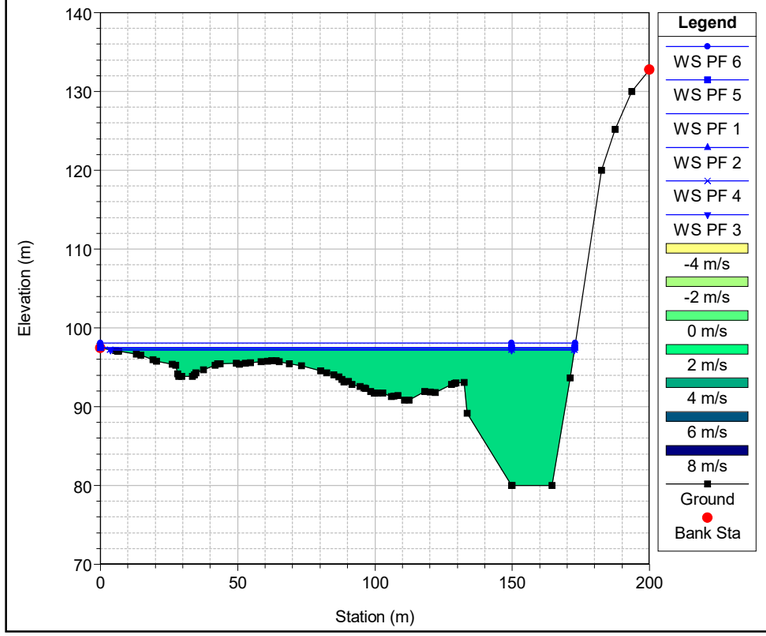
RS = 13940



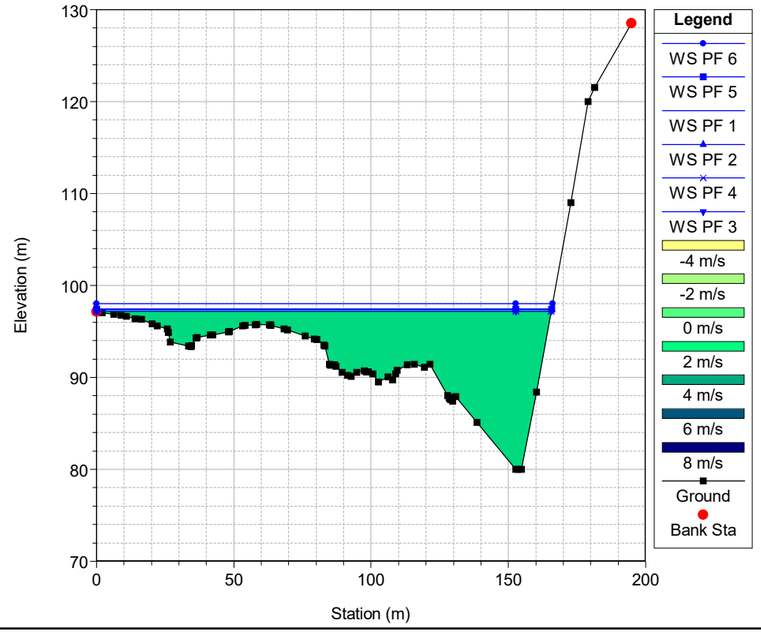
RS = 13920



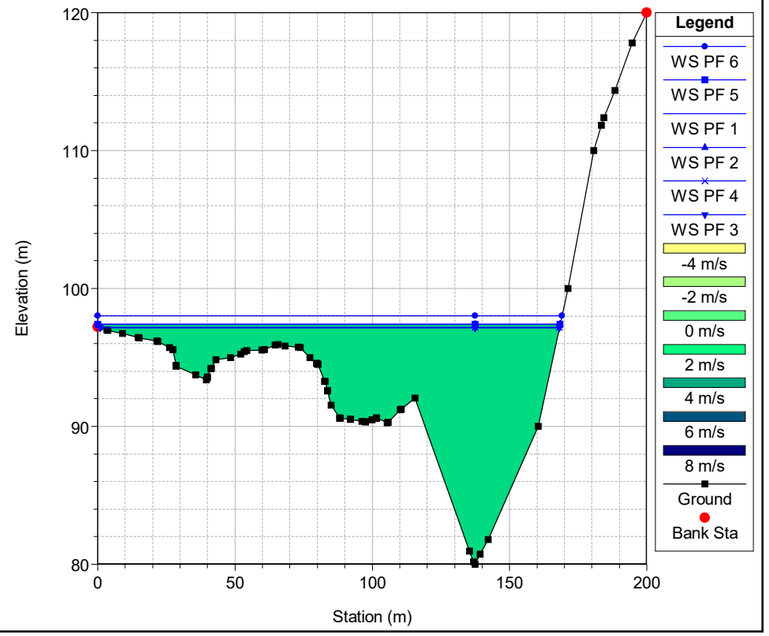
RS = 13900



RS = 13880

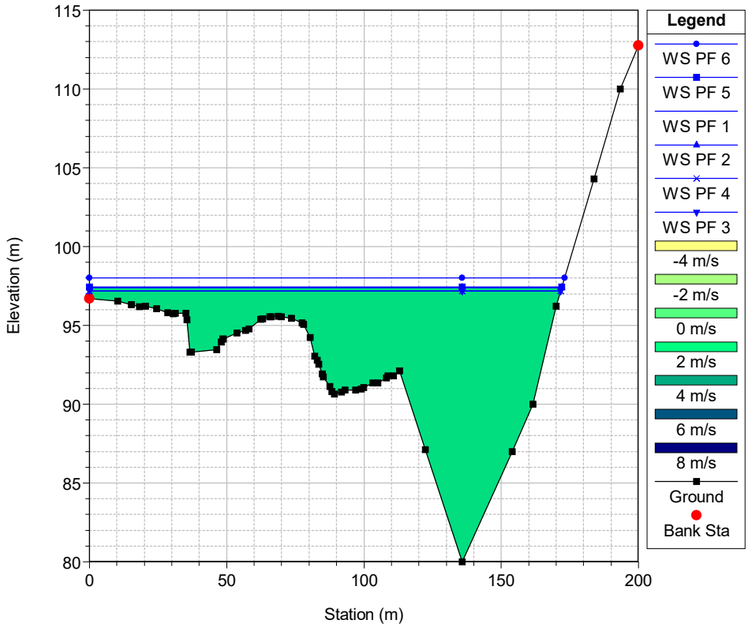


RS = 13860

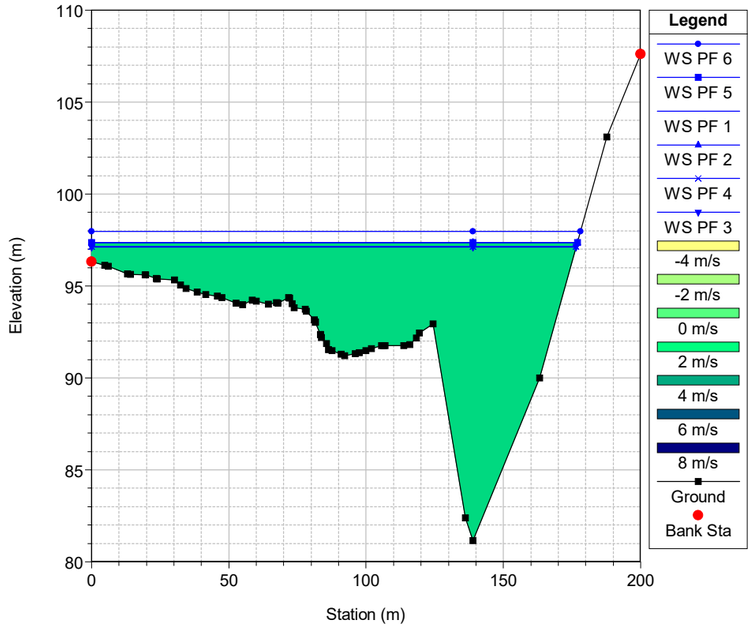


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

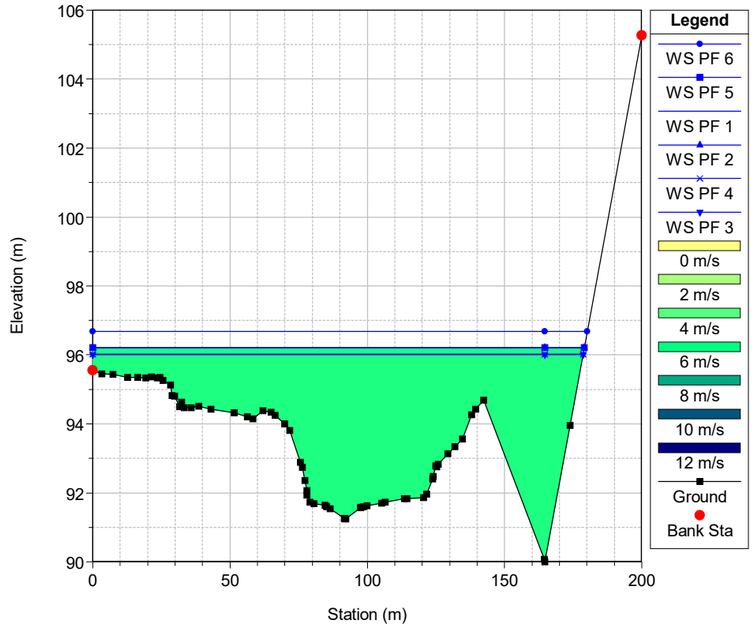
RS = 13840



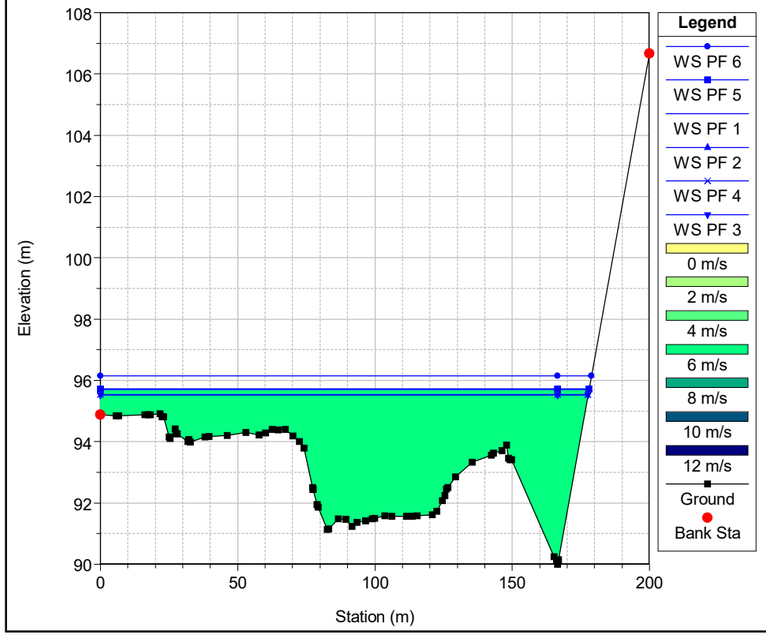
RS = 13820



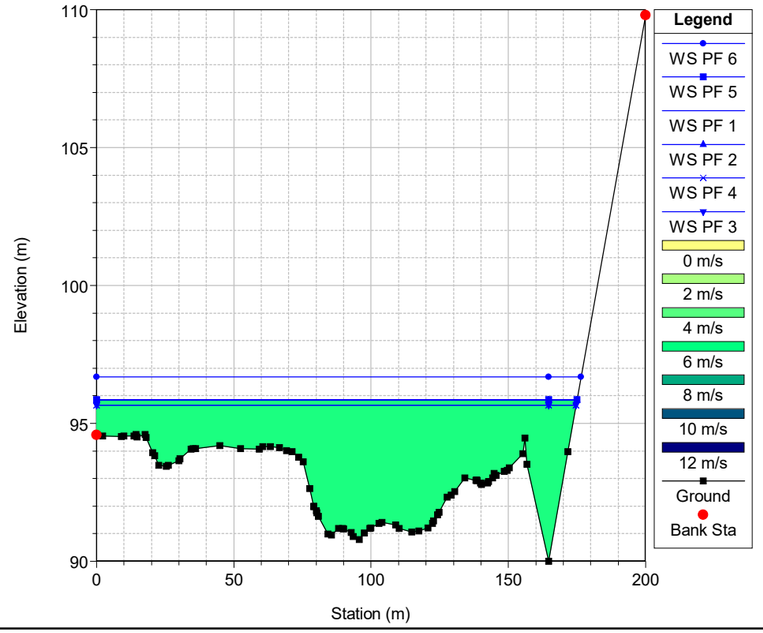
RS = 13800



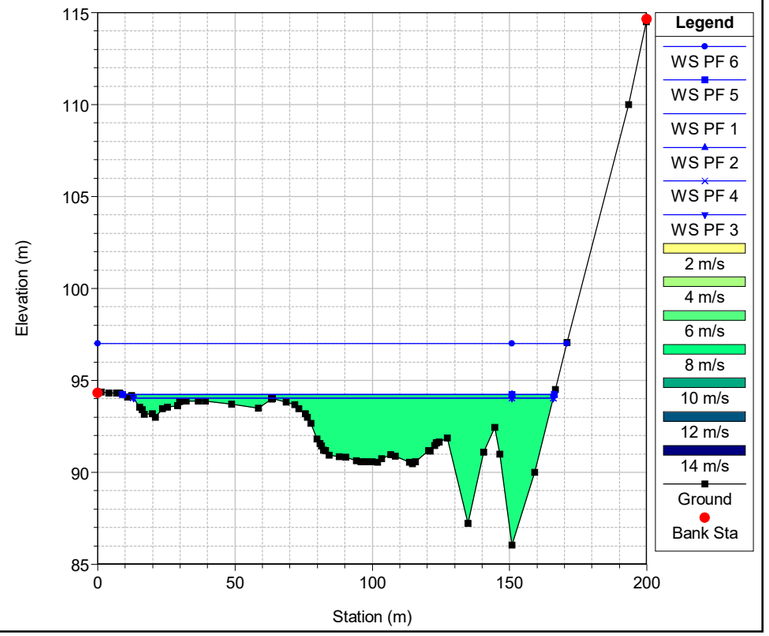
RS = 13780



RS = 13760

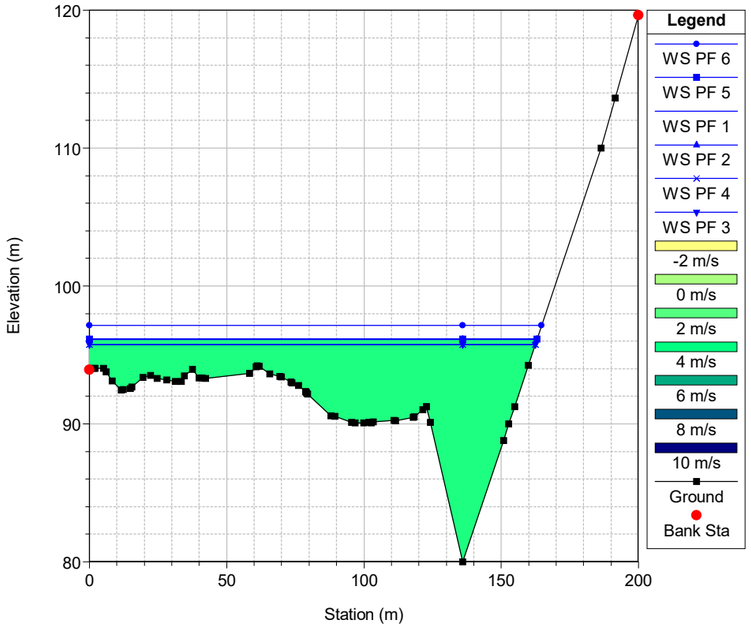


RS = 13740

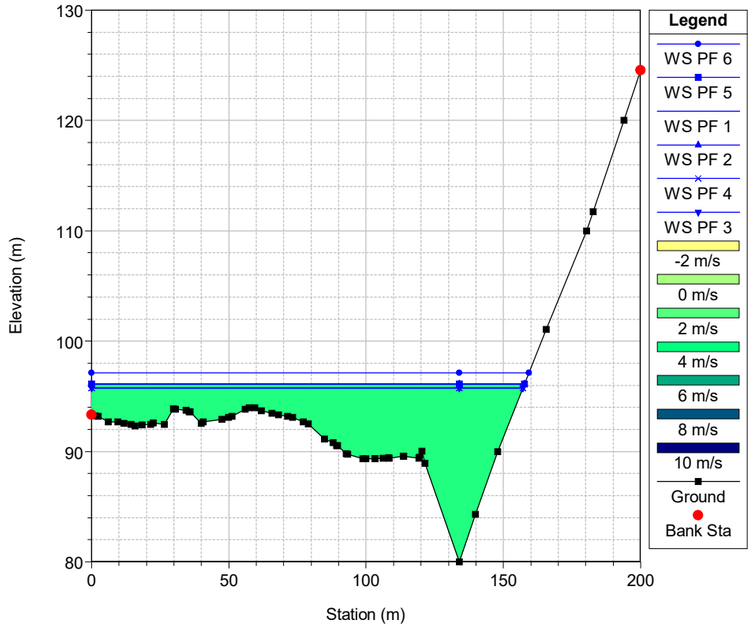


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

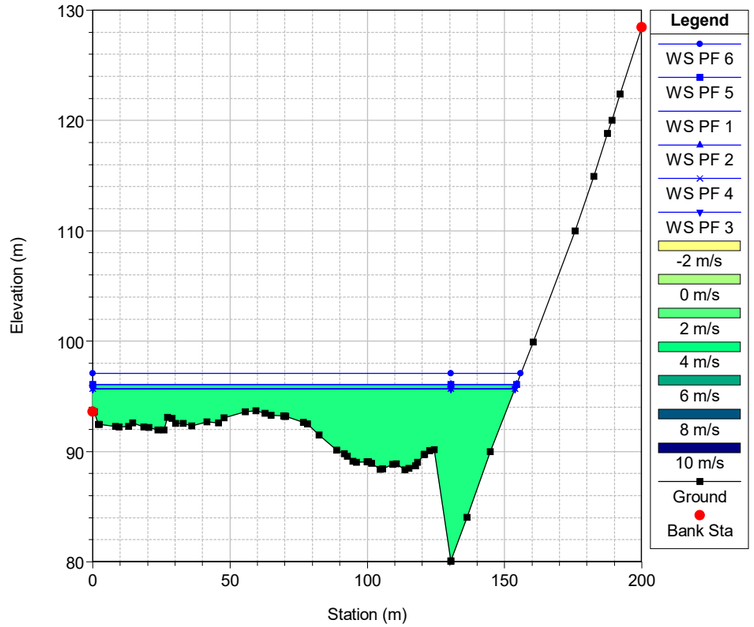
RS = 13720



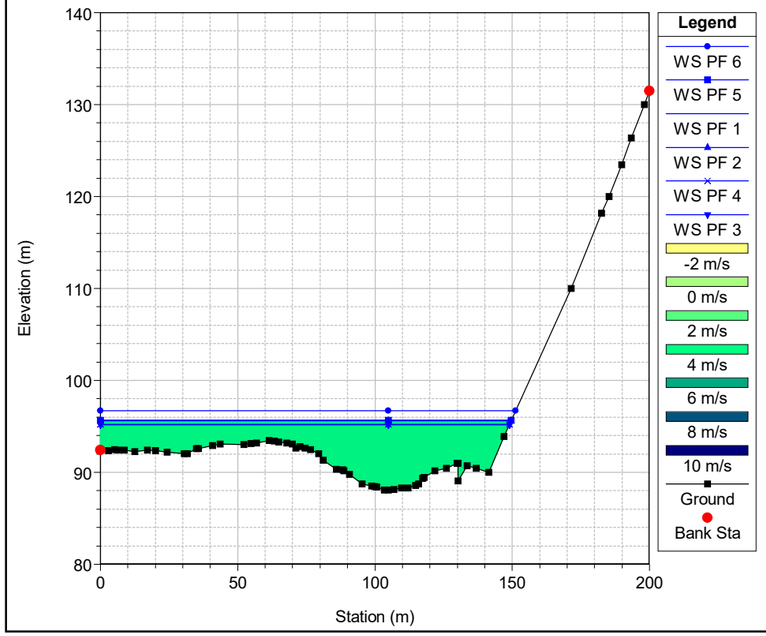
RS = 13700



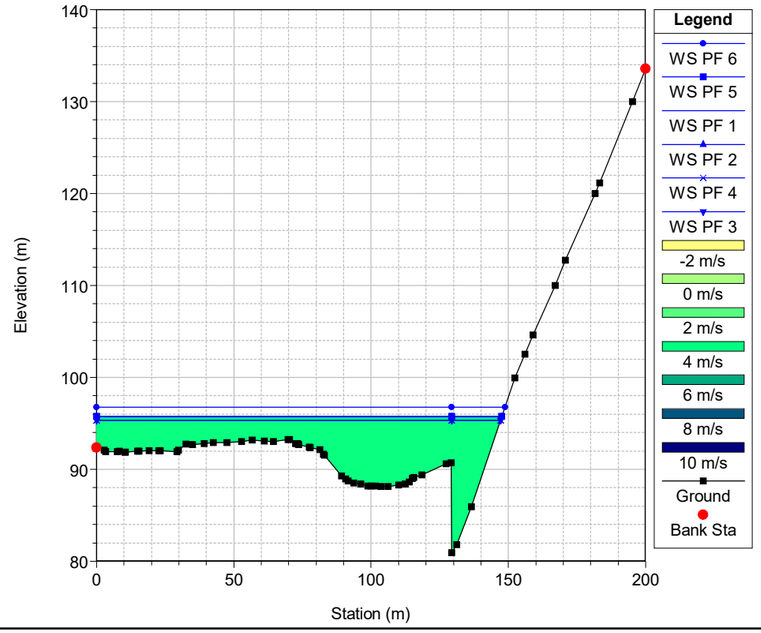
RS = 13680



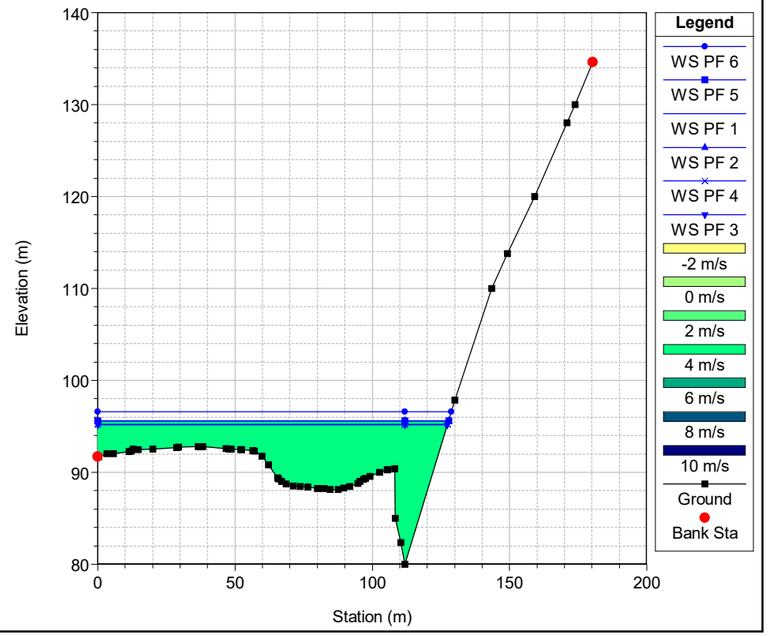
RS = 13660



RS = 13640

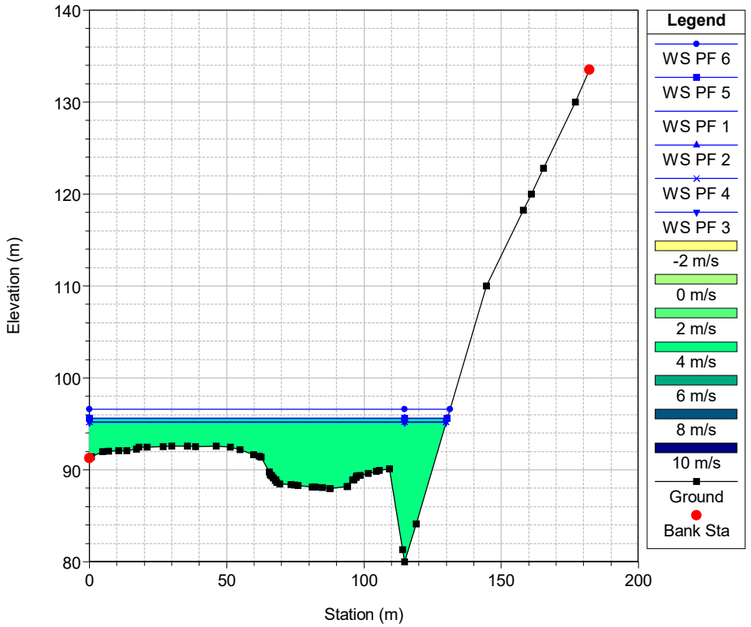


RS = 13620

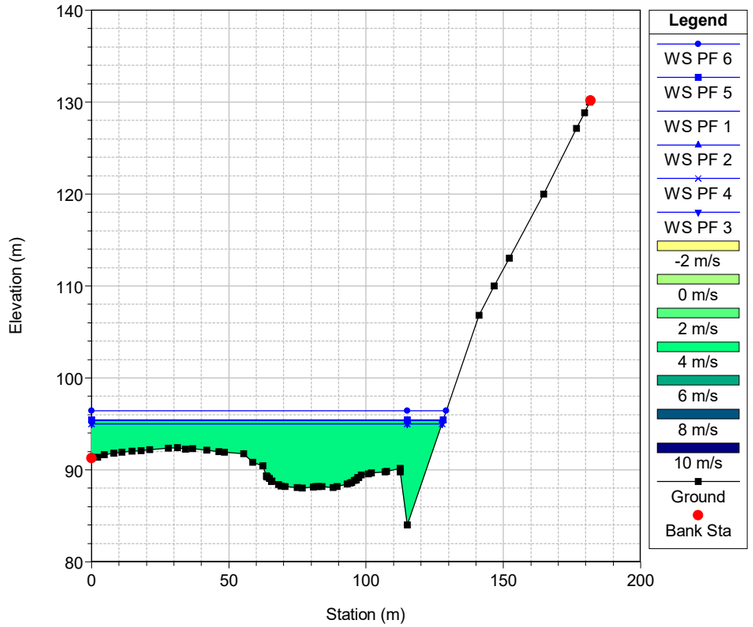


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

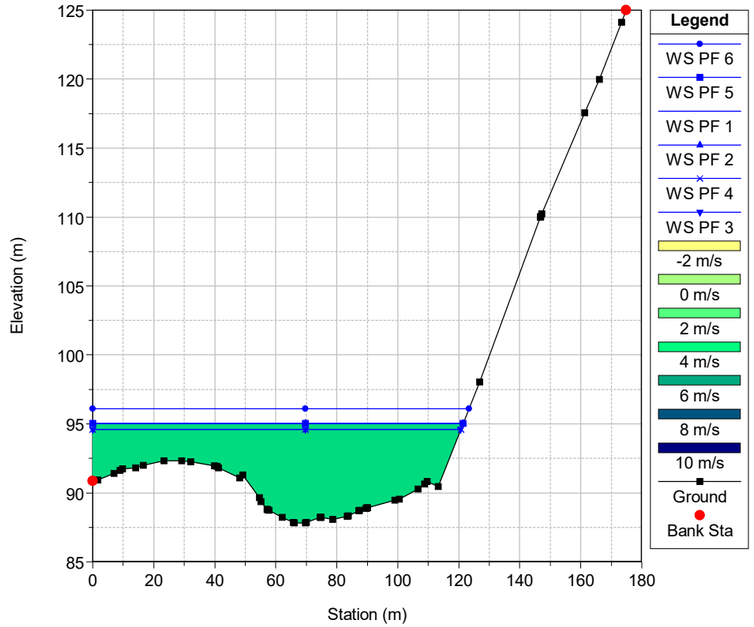
RS = 13600



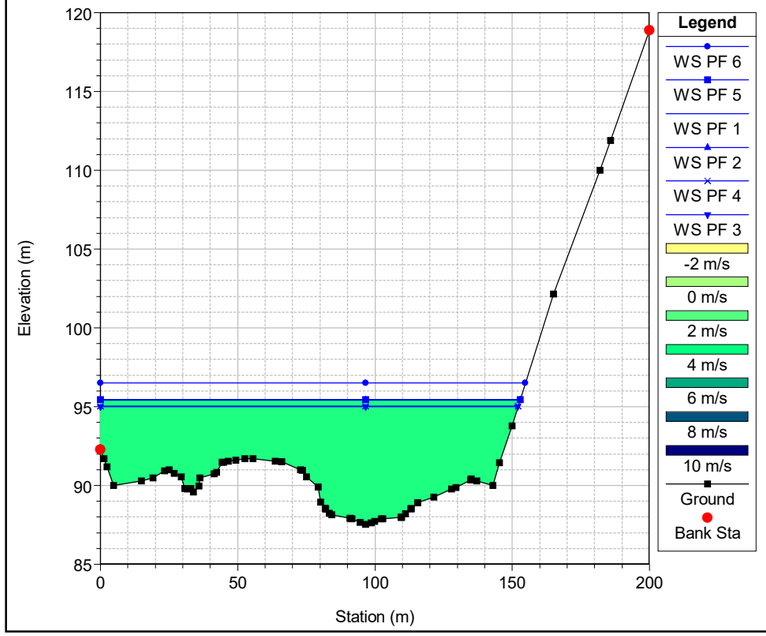
RS = 13580



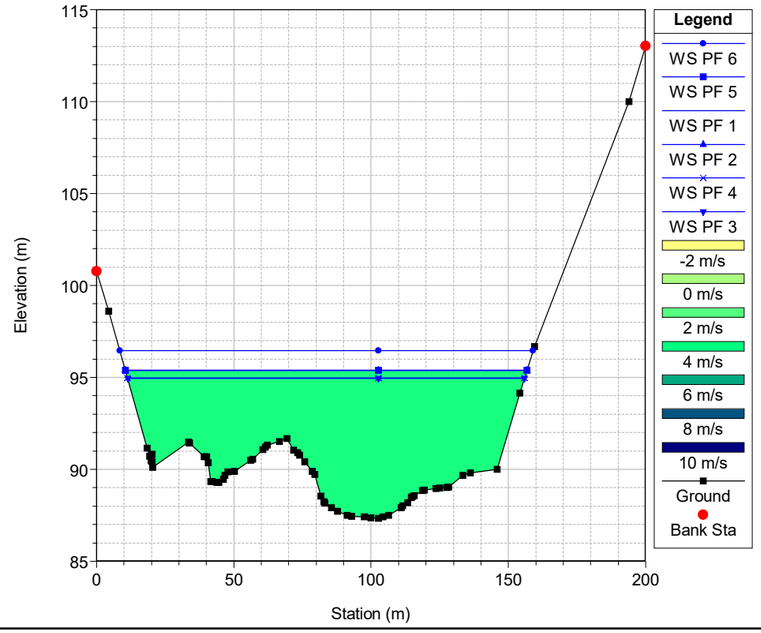
RS = 13560



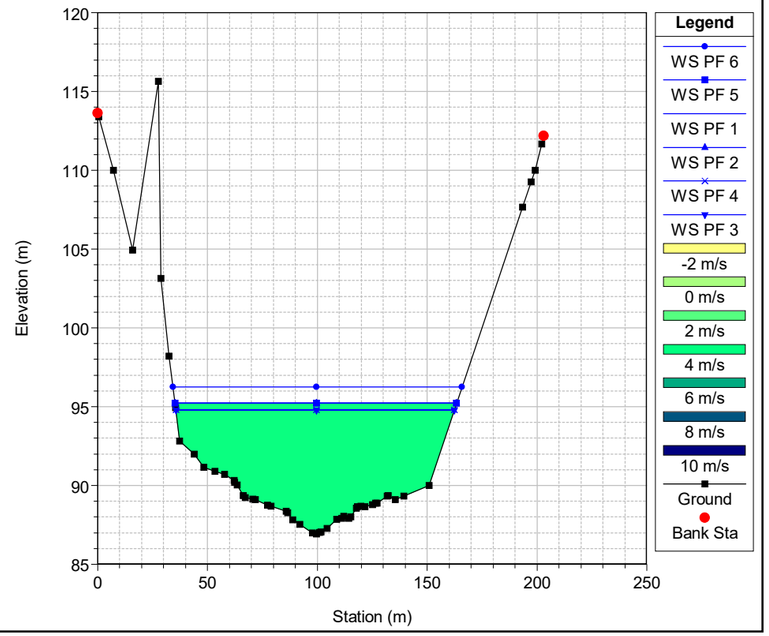
RS = 13540



RS = 13520

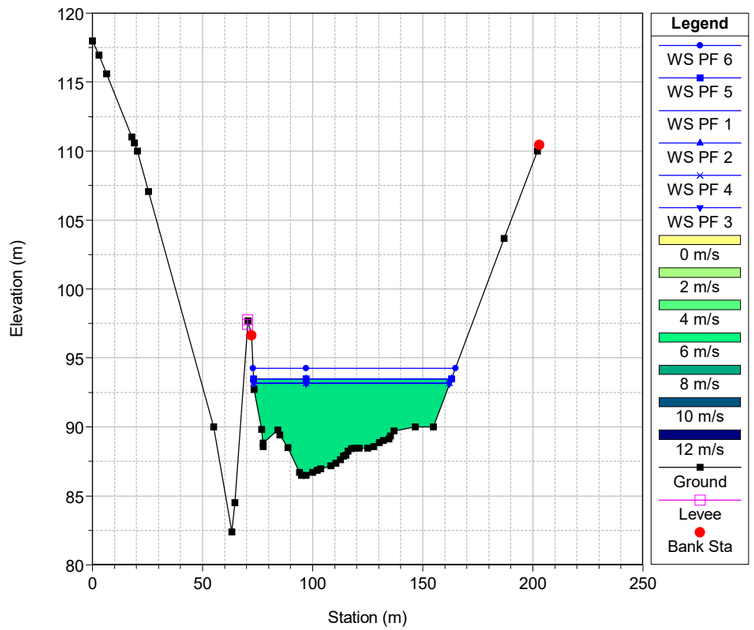


RS = 13500

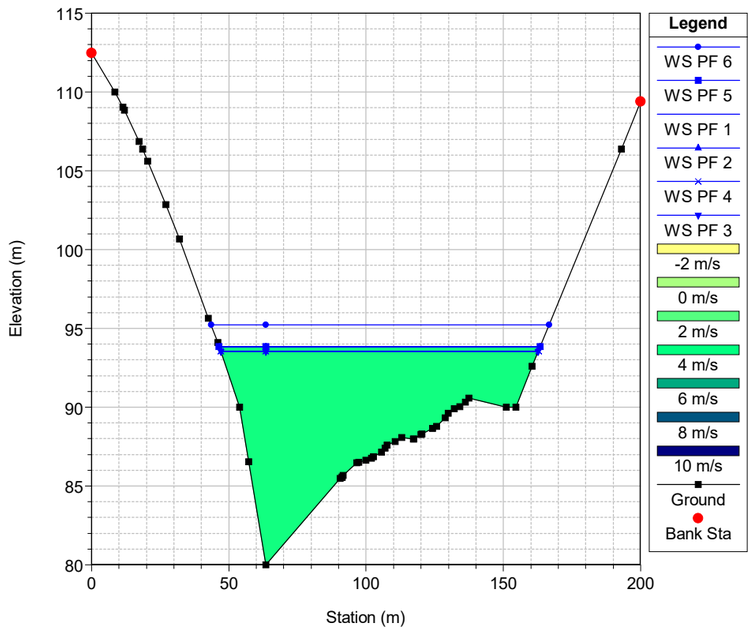


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

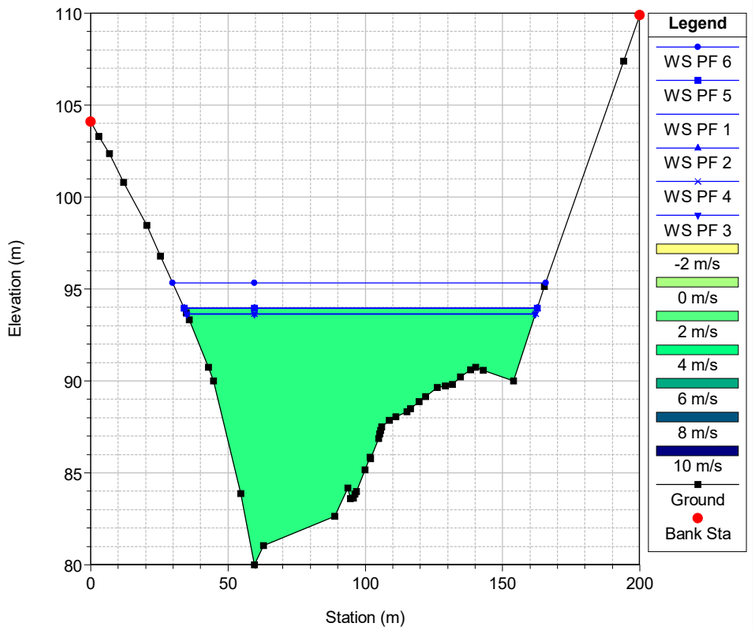
RS = 13480



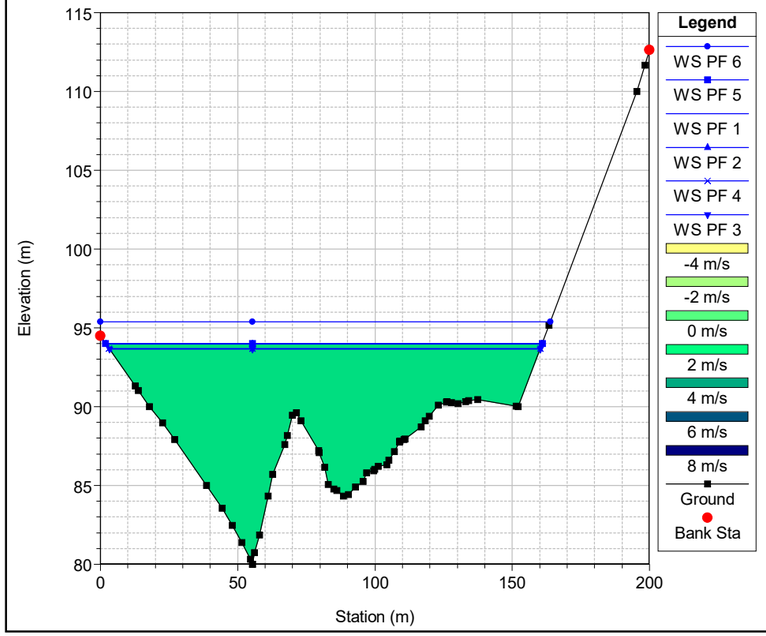
RS = 13460



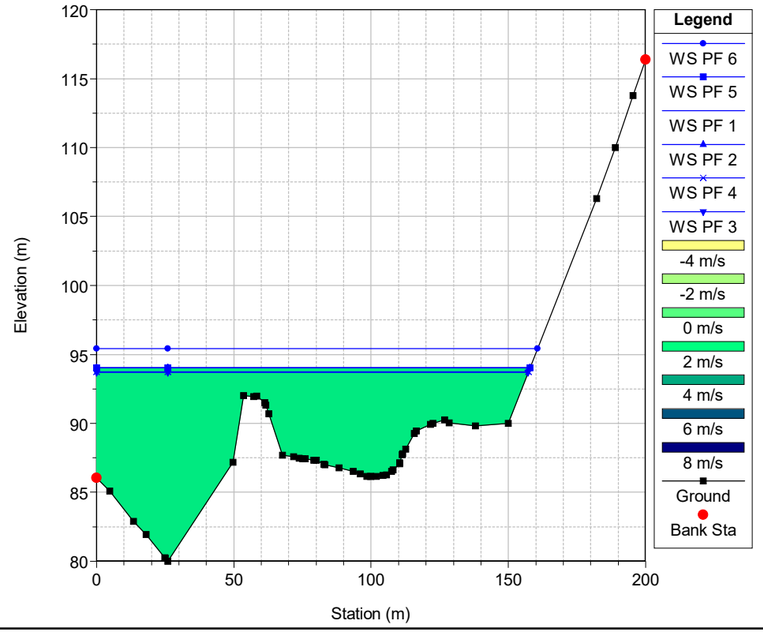
RS = 13440



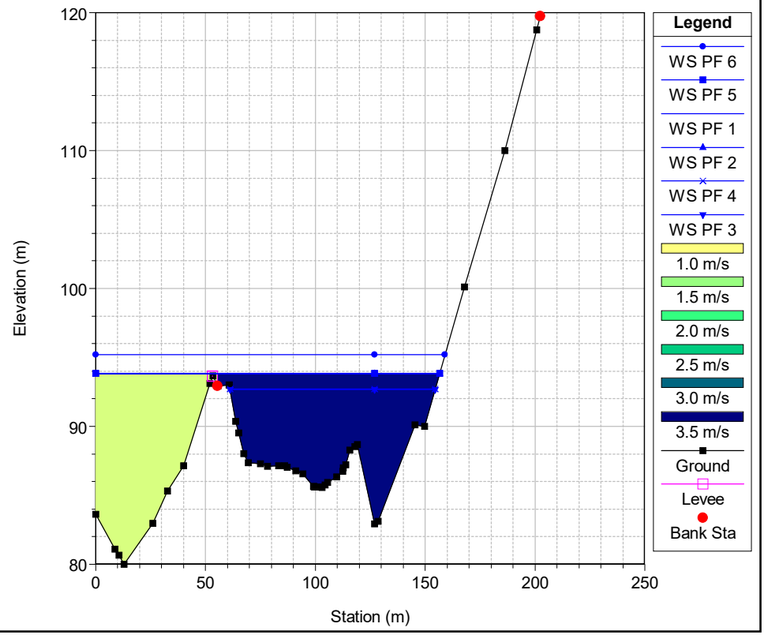
RS = 13420



RS = 13400

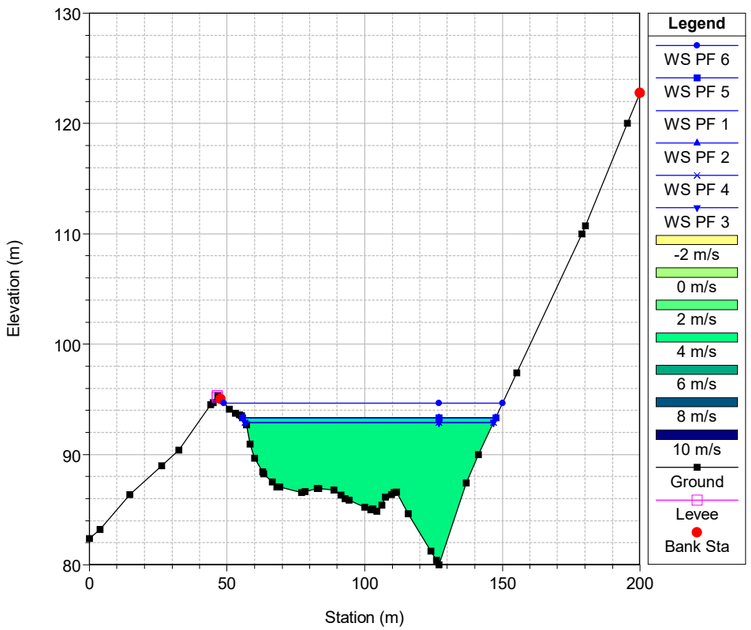


RS = 13380

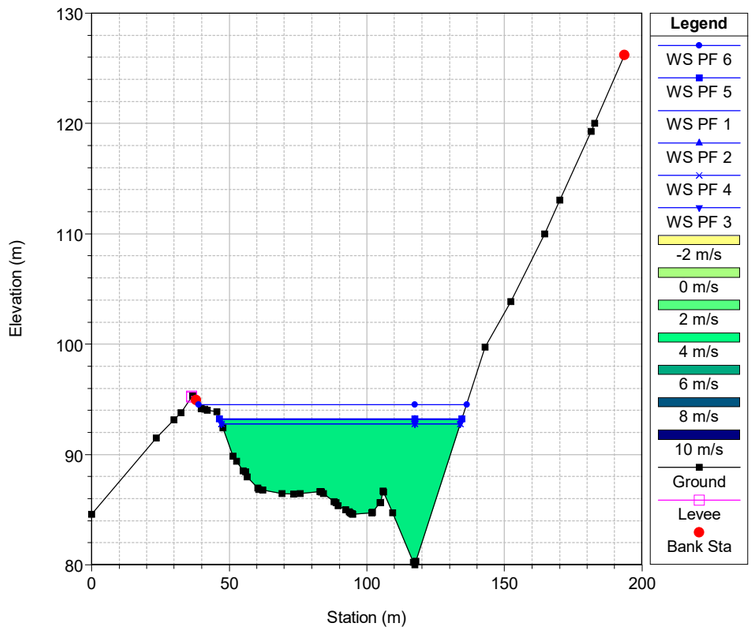


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

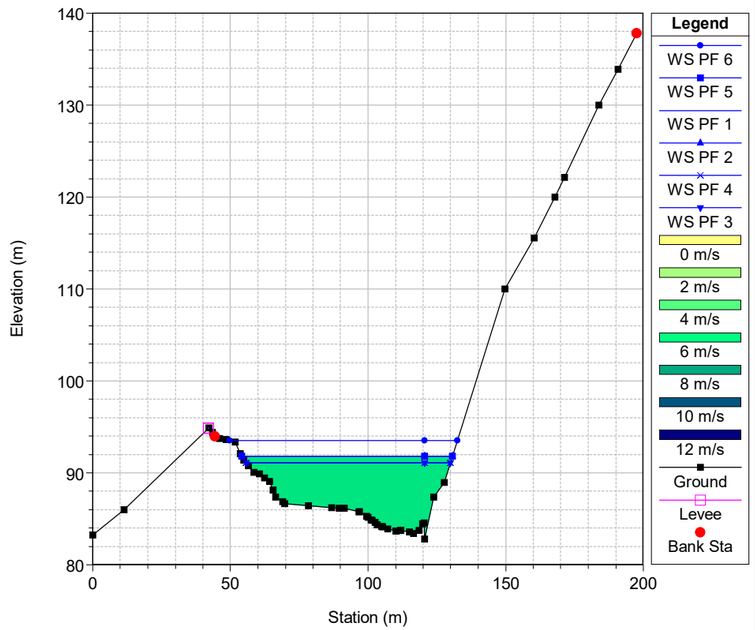
RS = 13360



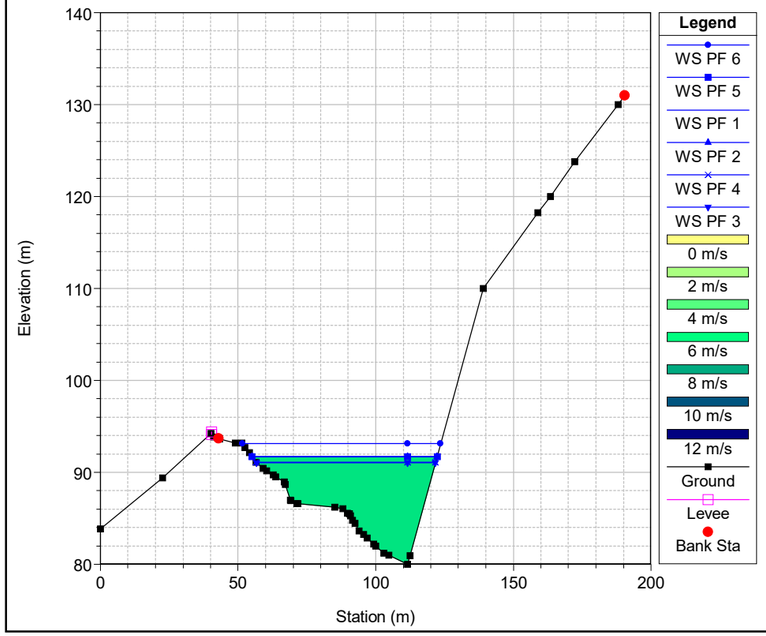
RS = 13340



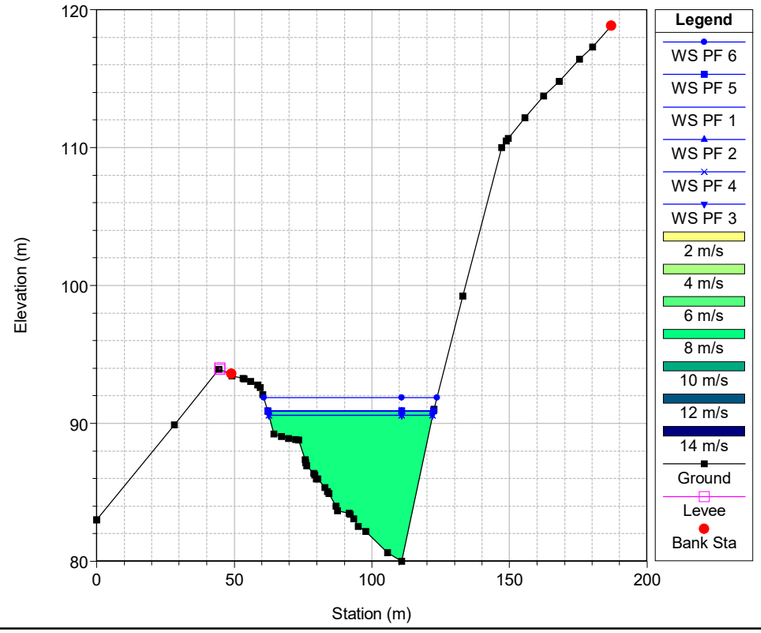
RS = 13320



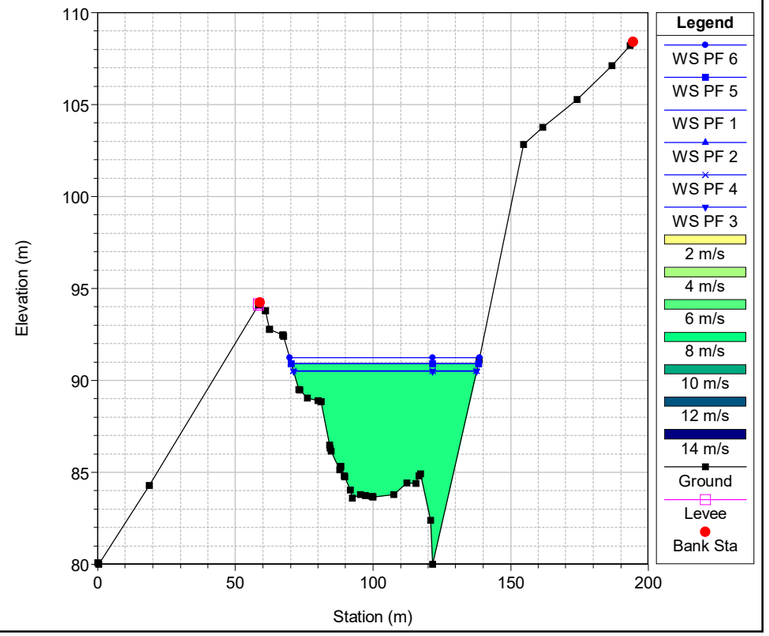
RS = 13300



RS = 13280

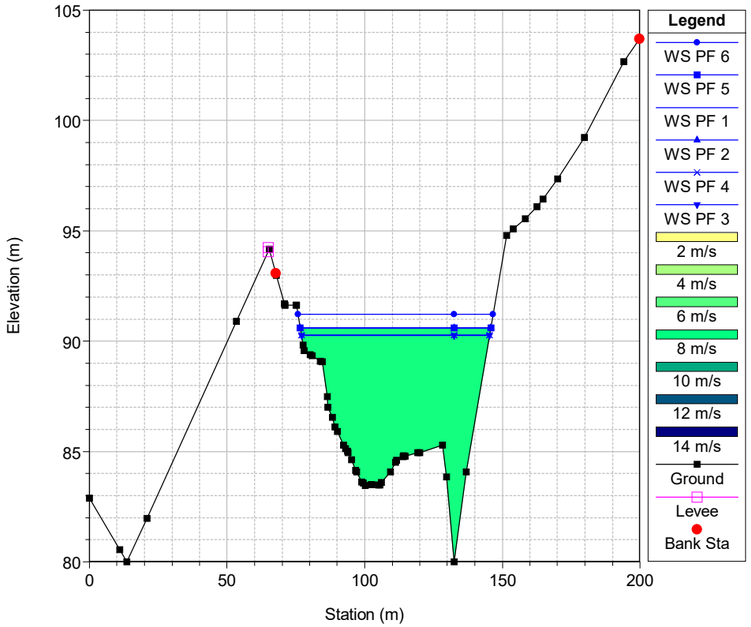


RS = 13260

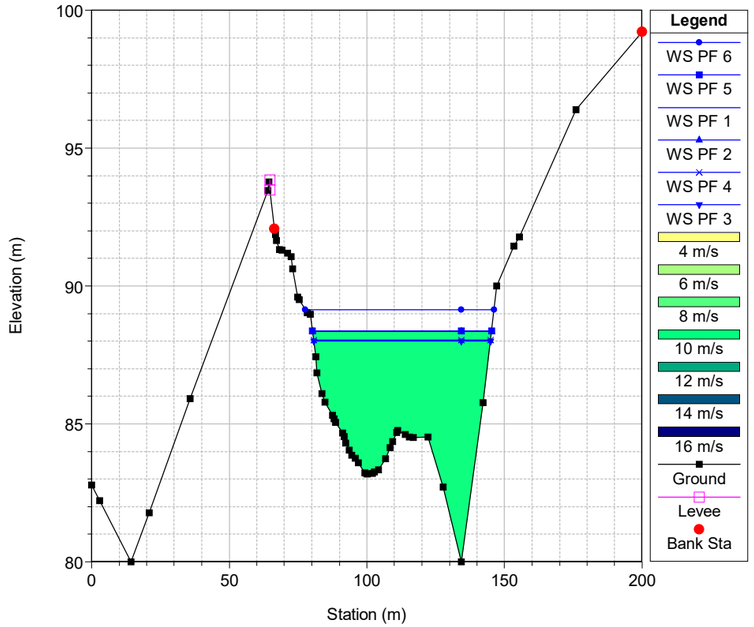


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

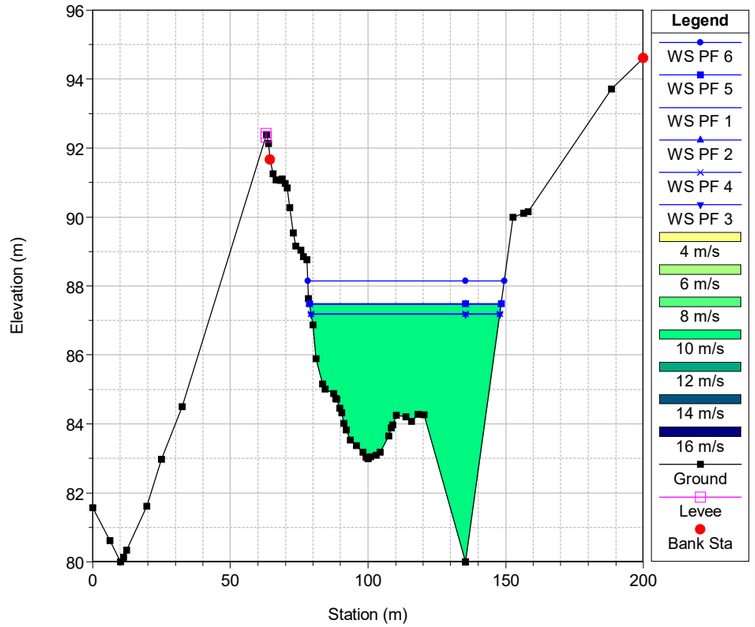
RS = 13240



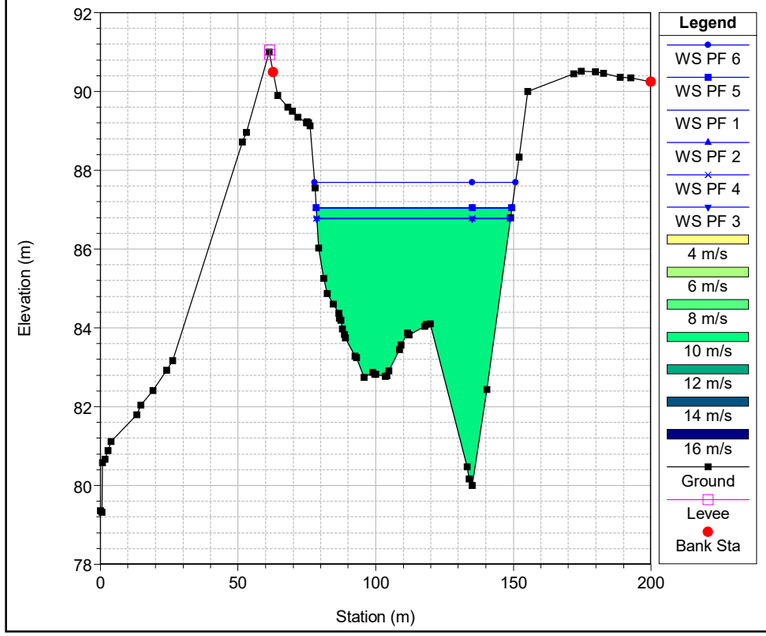
RS = 13220



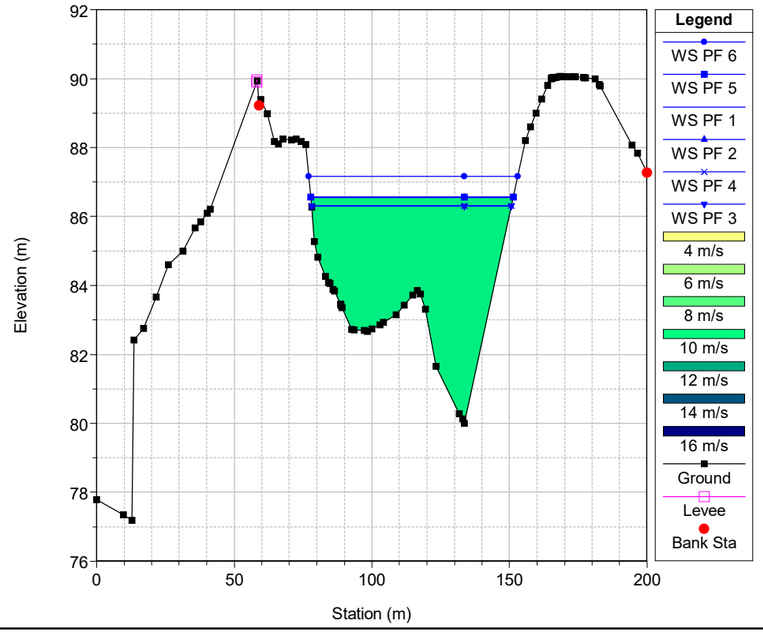
RS = 13200



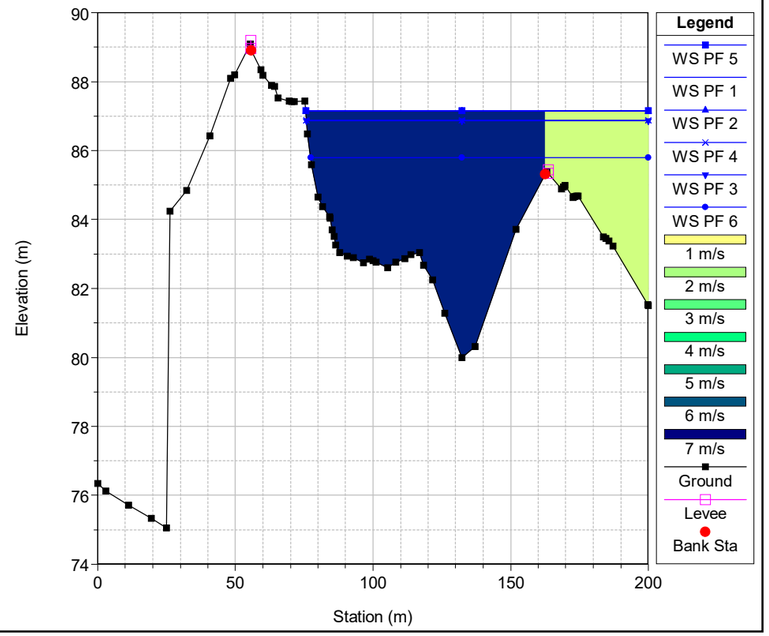
RS = 13180



RS = 13160

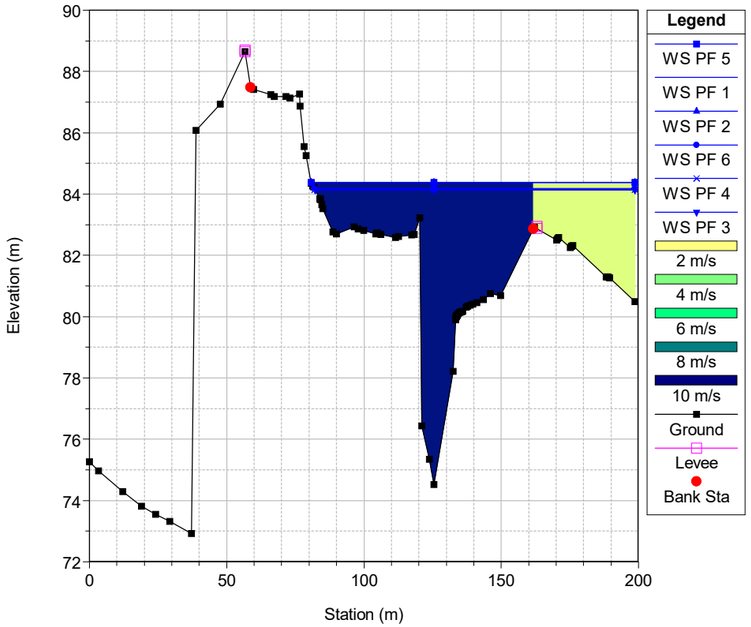


RS = 13140

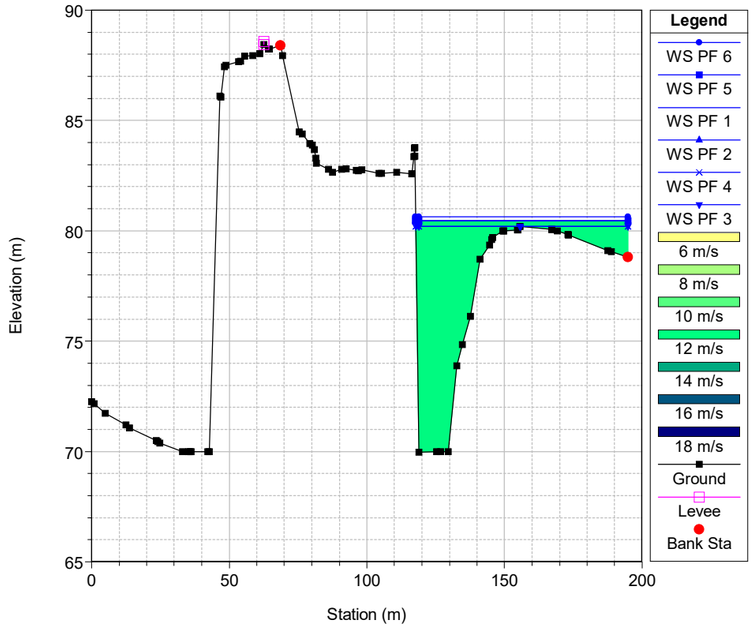


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

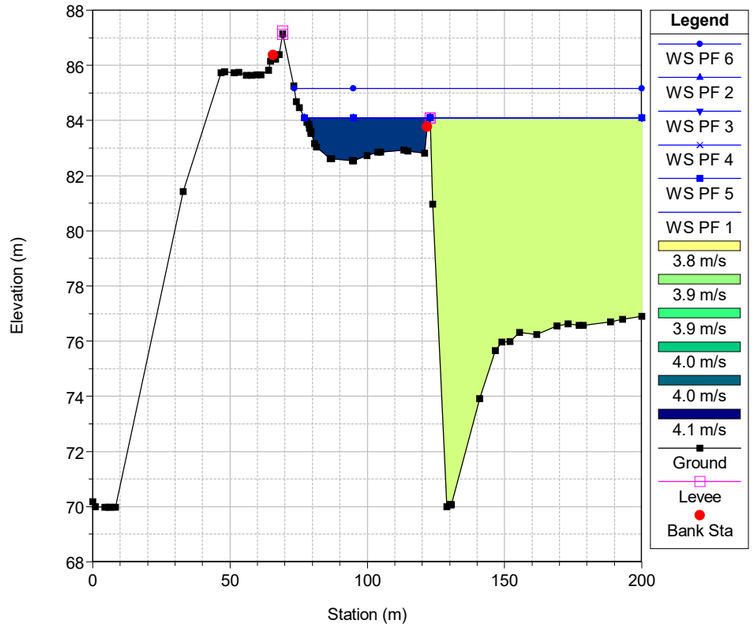
RS = 13120



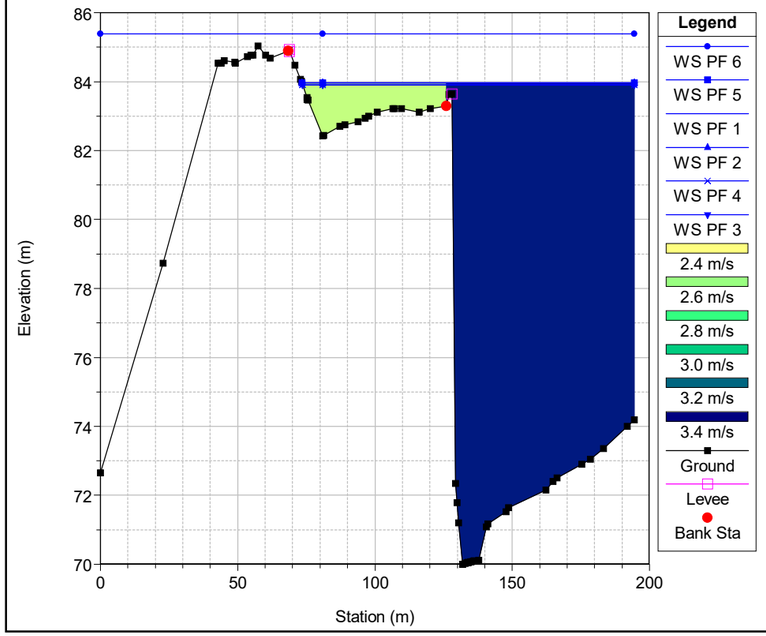
RS = 13100



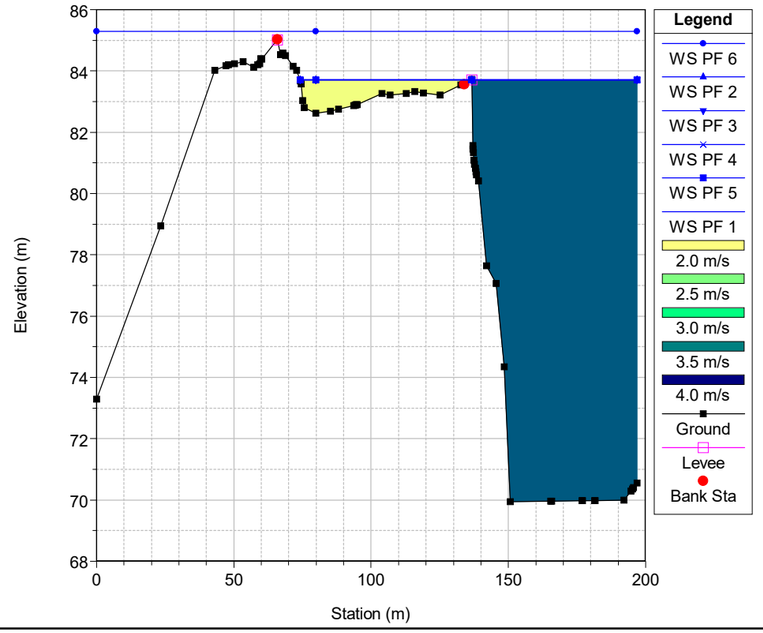
RS = 13080



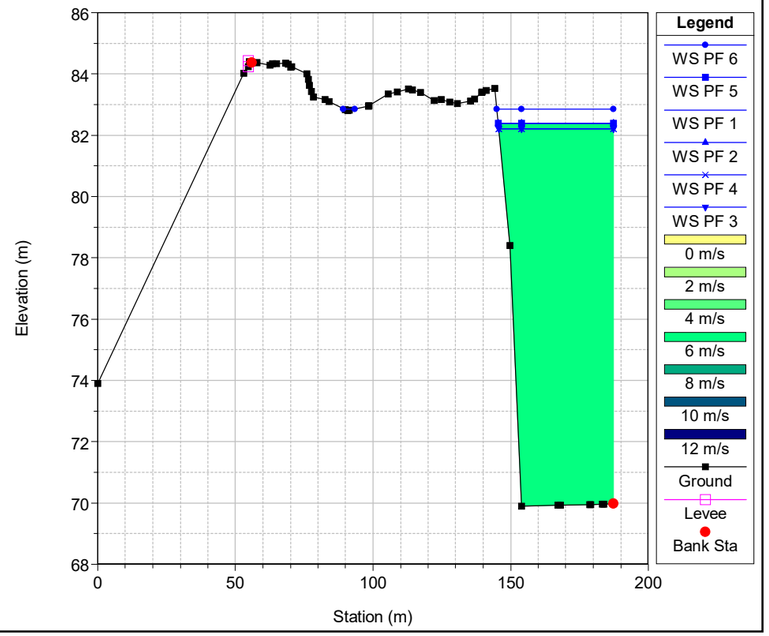
RS = 13060



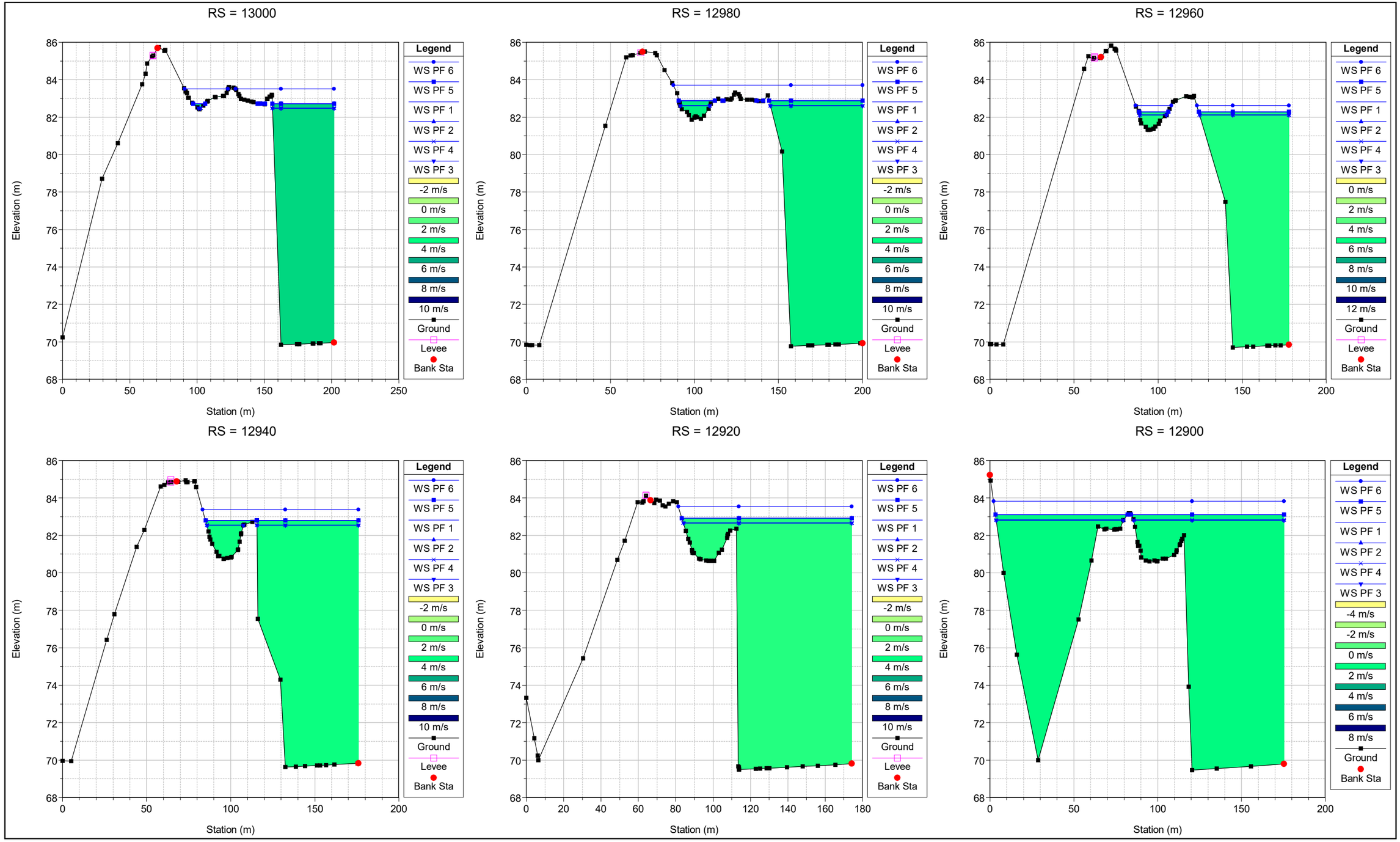
RS = 13040



RS = 13020

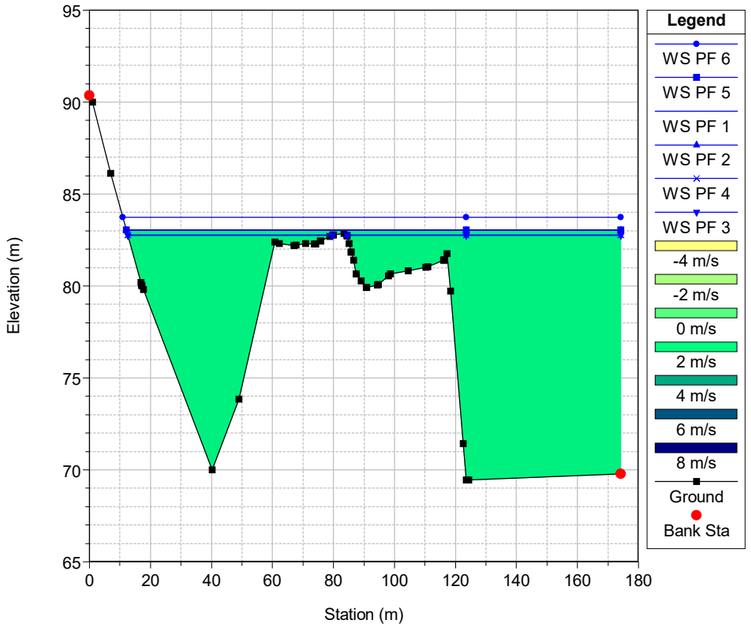


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

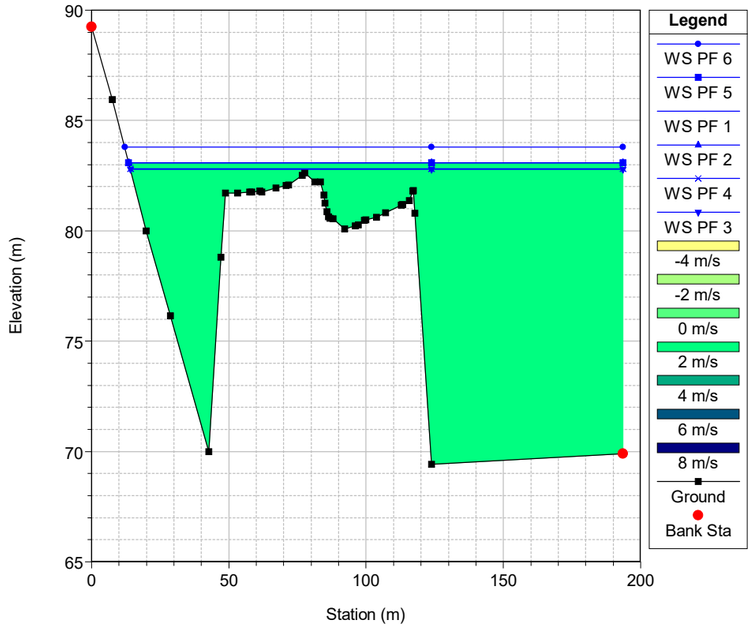


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

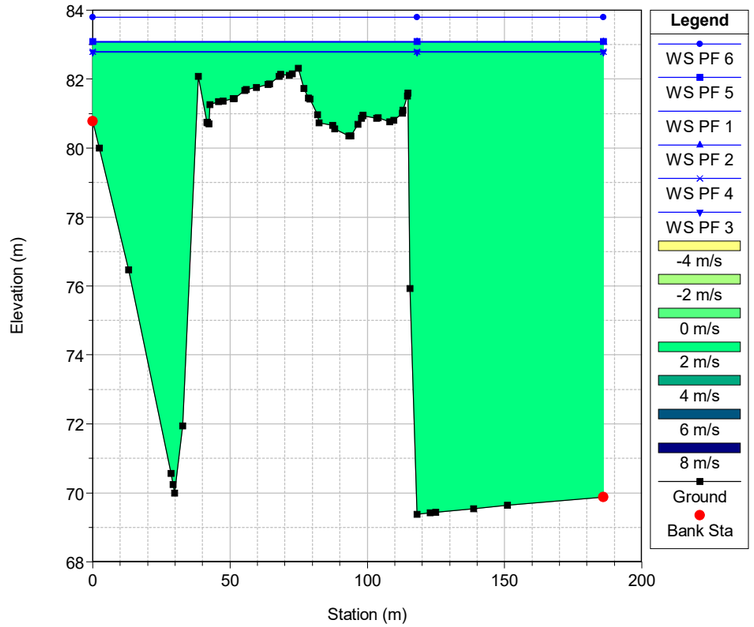
RS = 12880



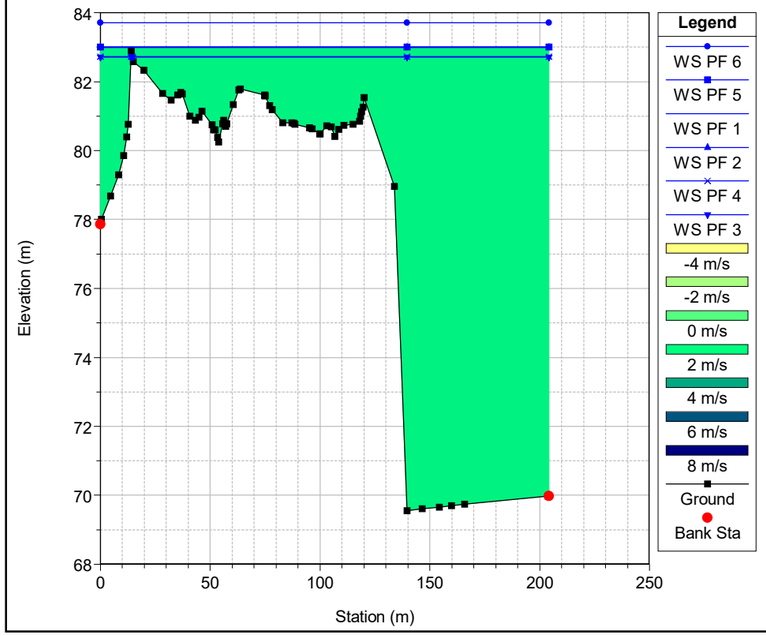
RS = 12860



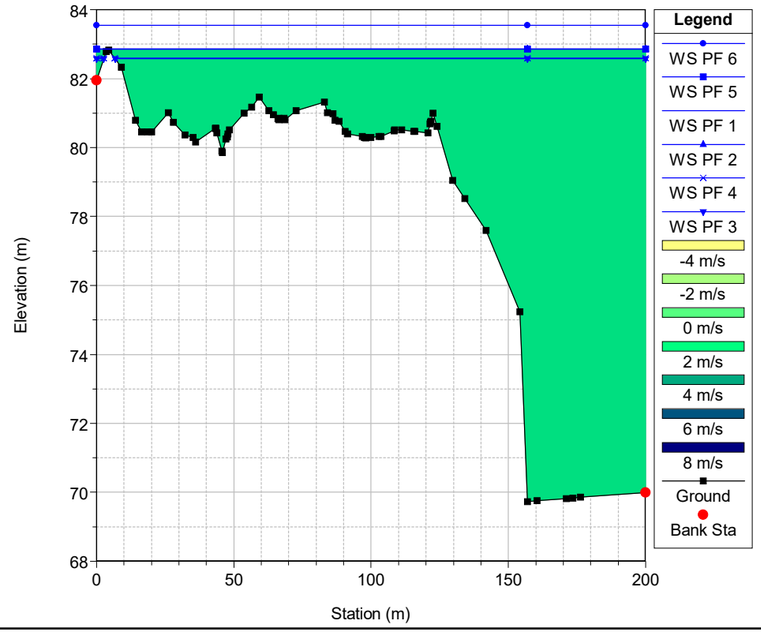
RS = 12840



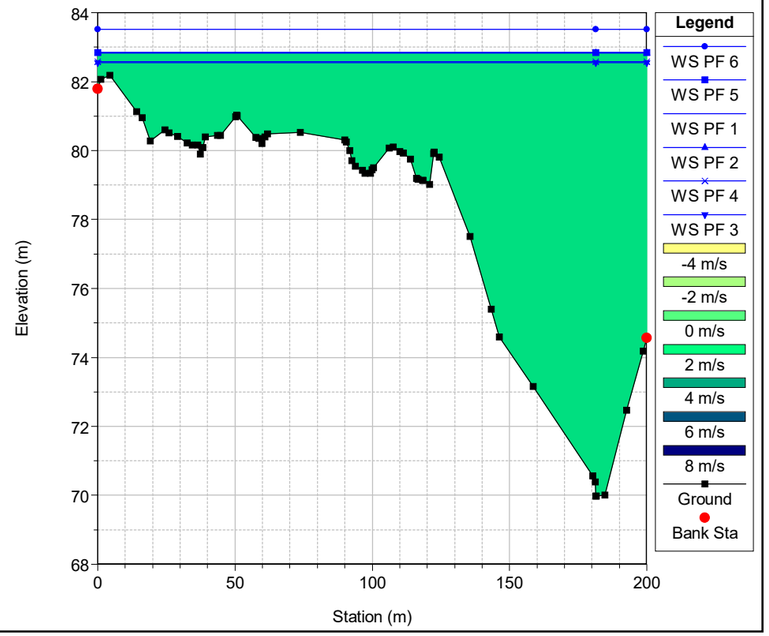
RS = 12820



RS = 12800

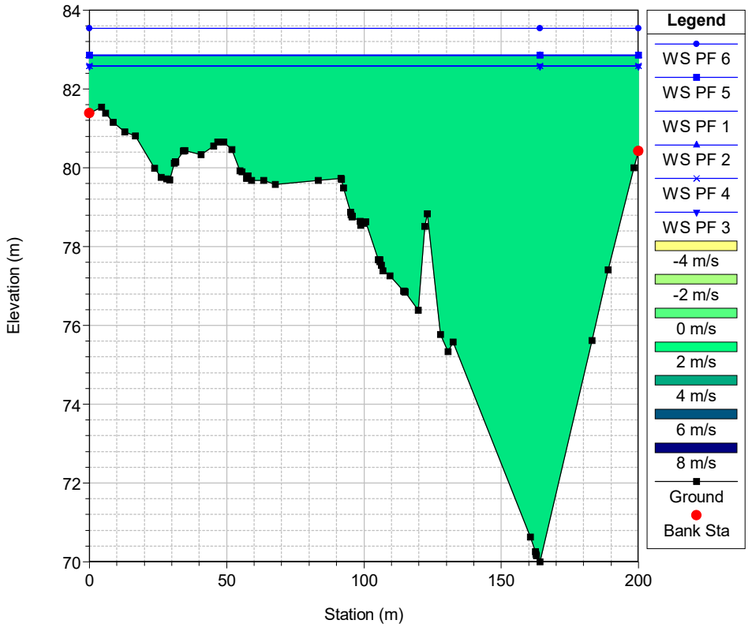


RS = 12780

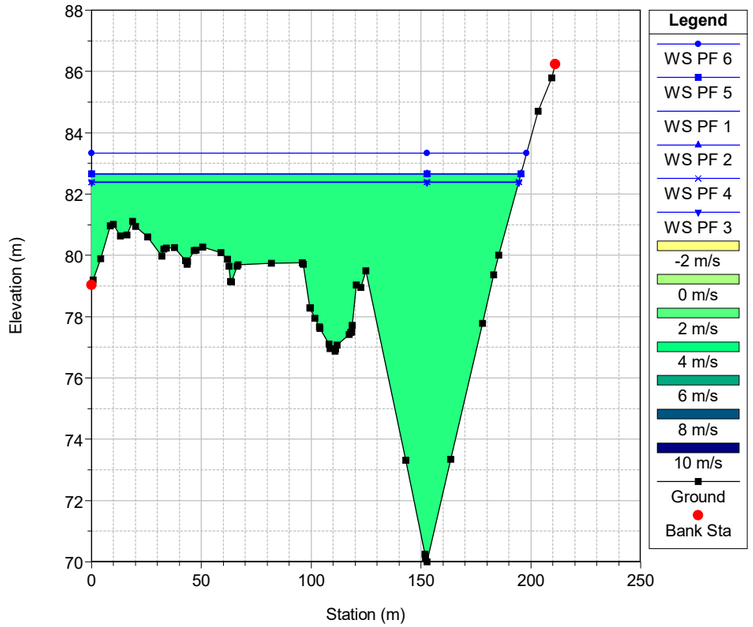


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

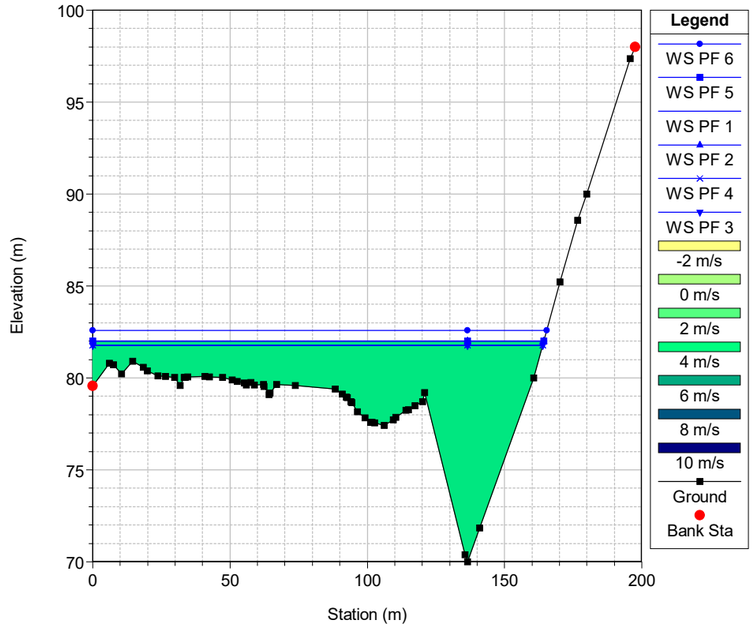
RS = 12760



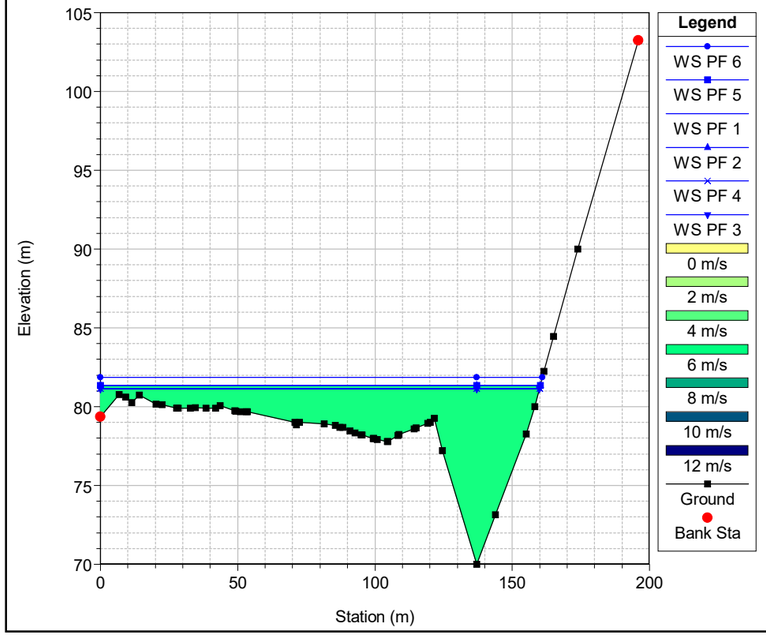
RS = 12740



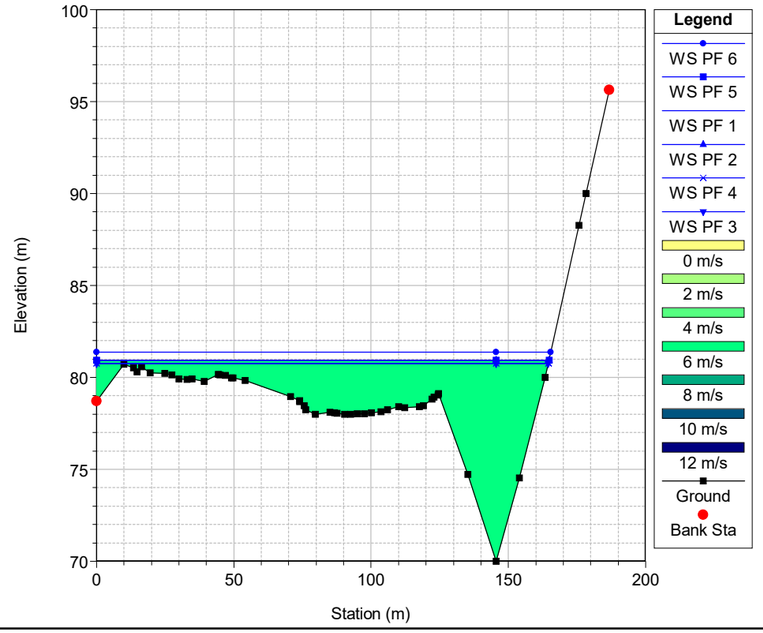
RS = 12720



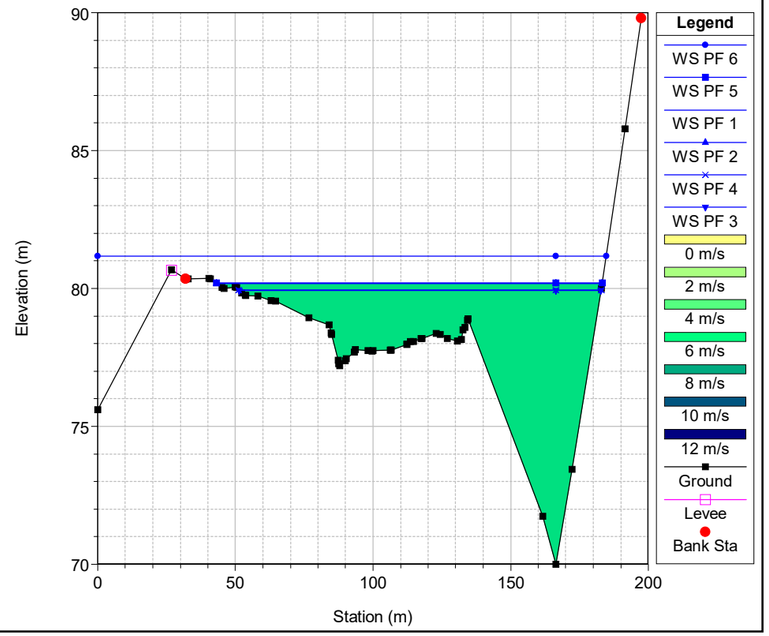
RS = 12700



RS = 12680

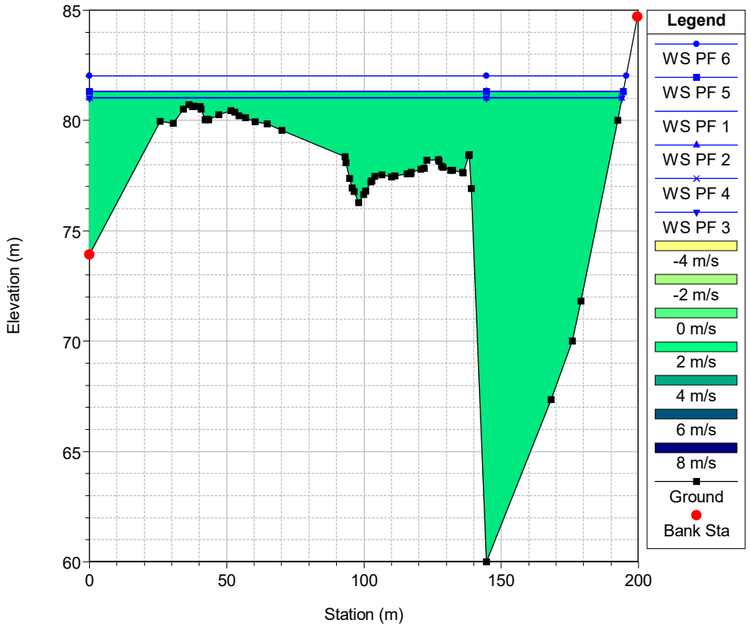


RS = 12660

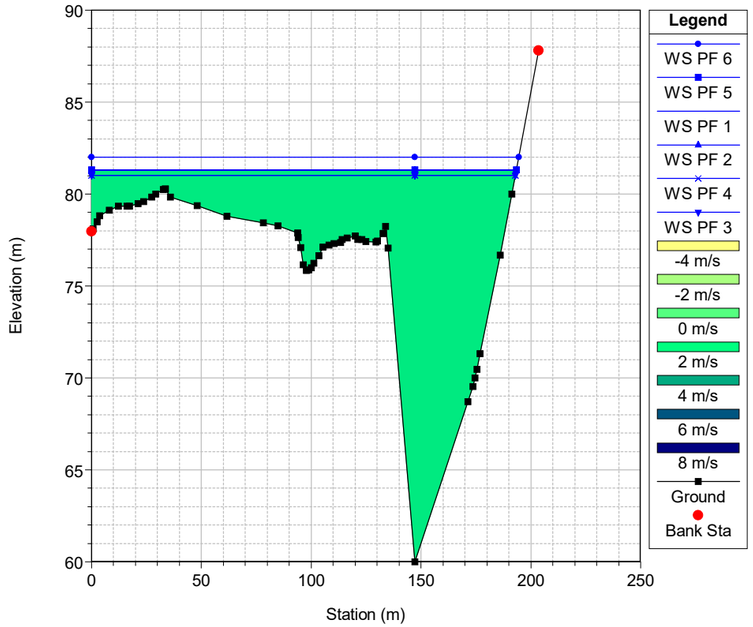


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

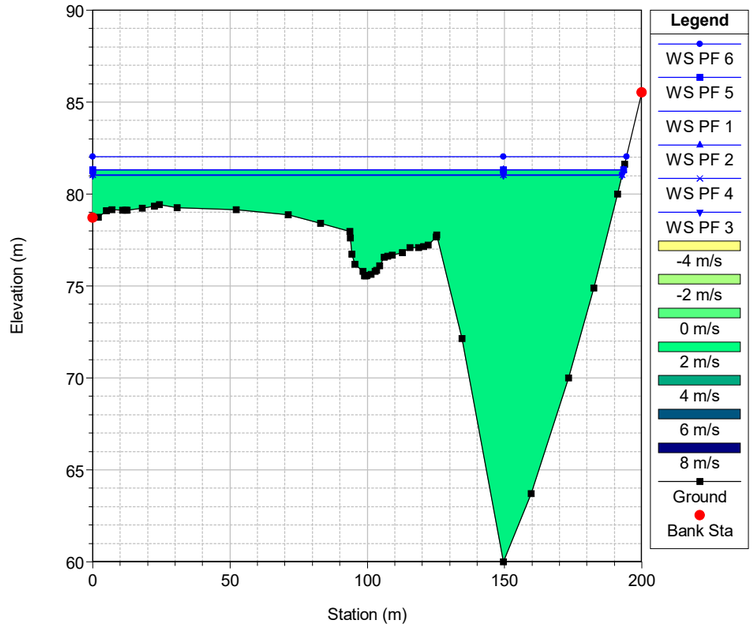
RS = 12640



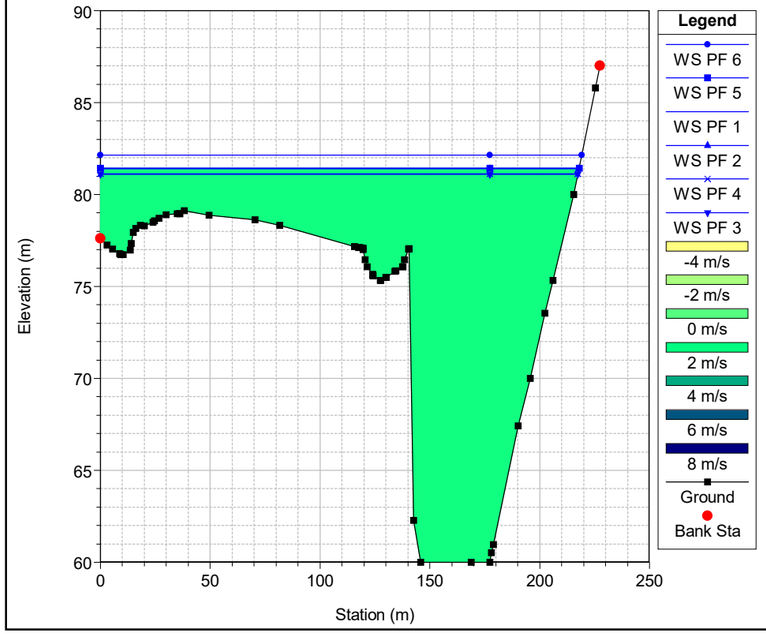
RS = 12620



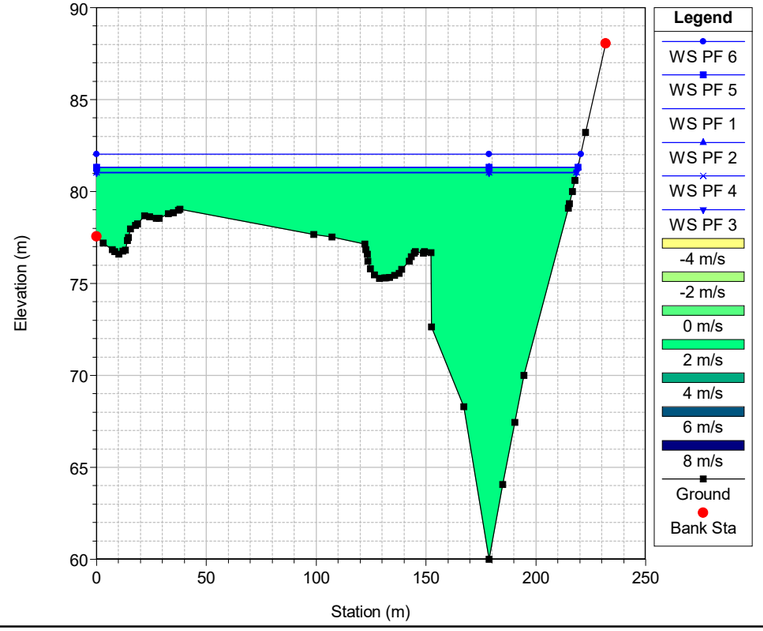
RS = 12600



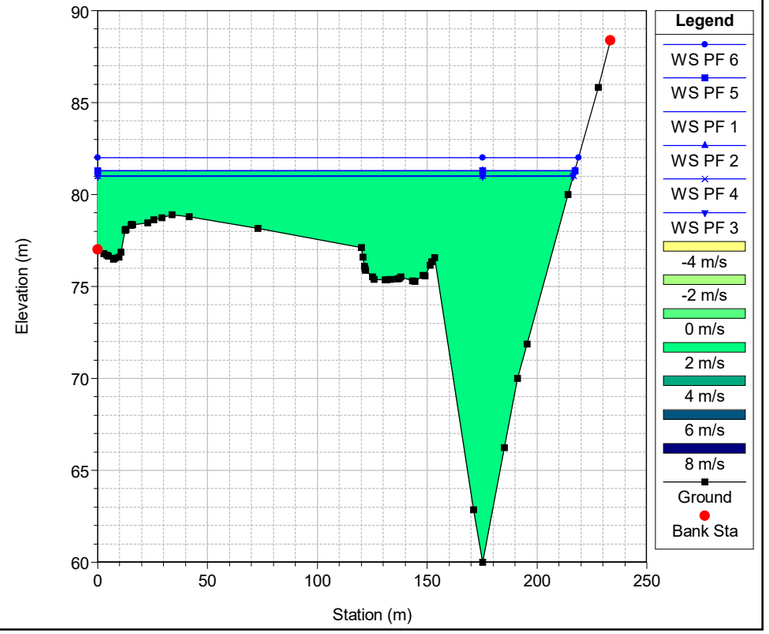
RS = 12580



RS = 12560

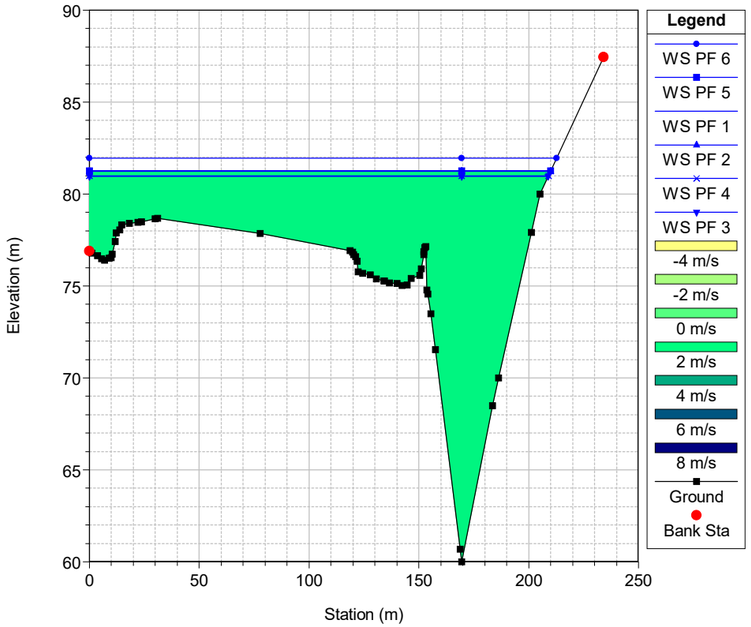


RS = 12540

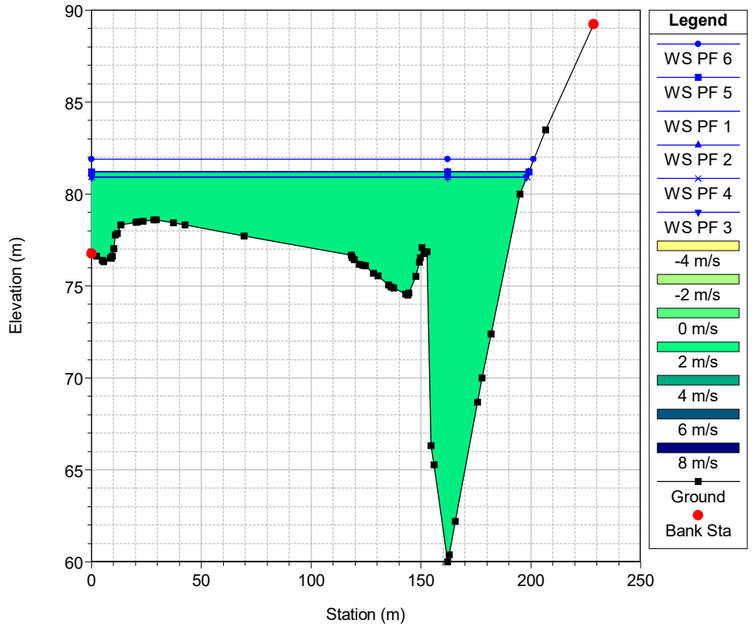


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

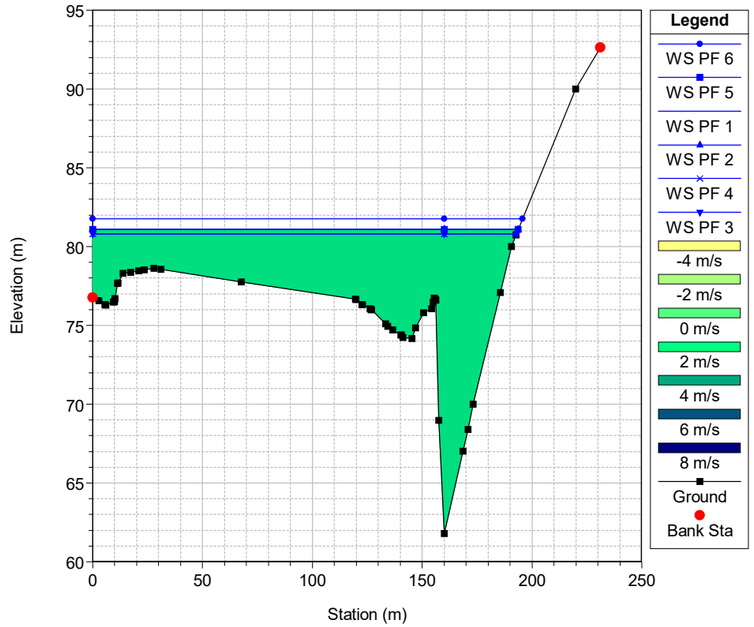
RS = 12520



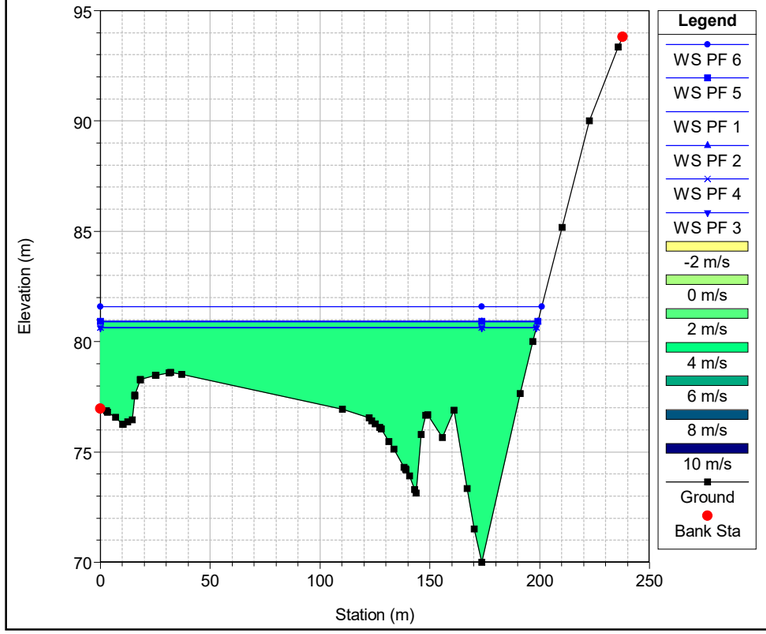
RS = 12500



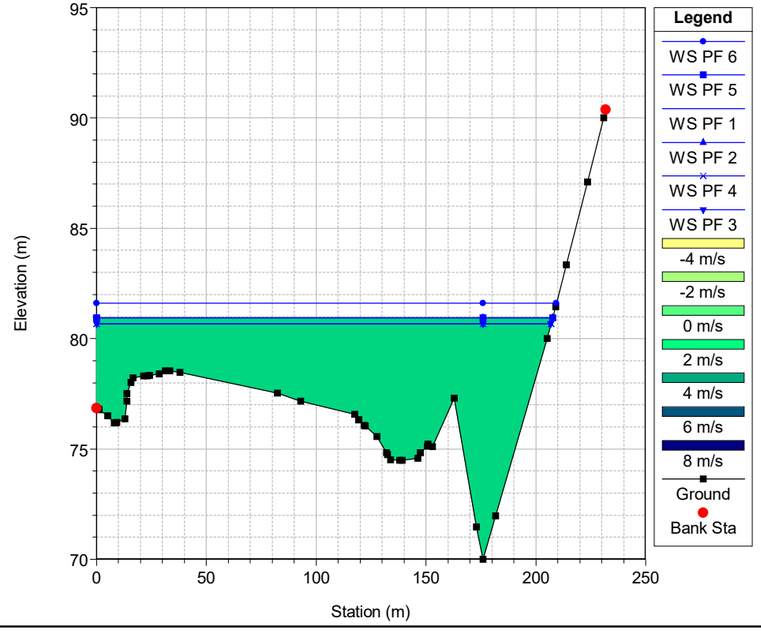
RS = 12480



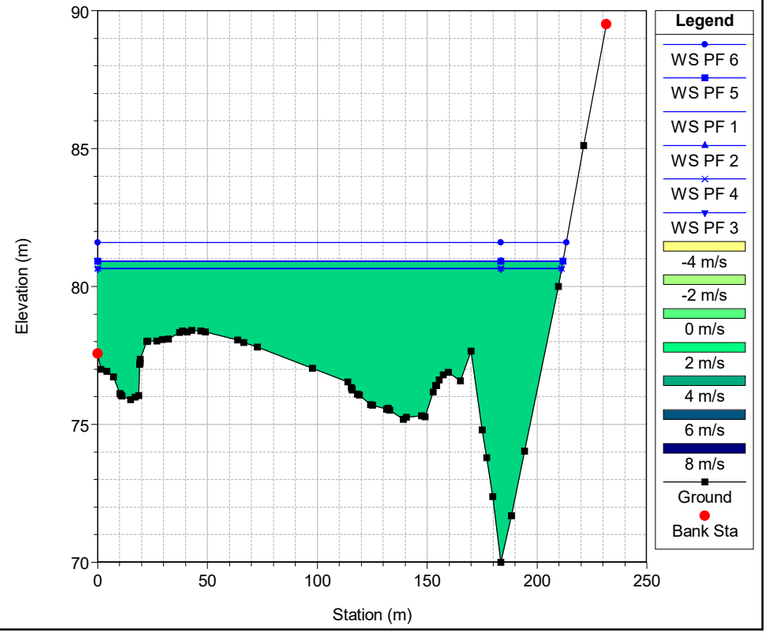
RS = 12460



RS = 12440

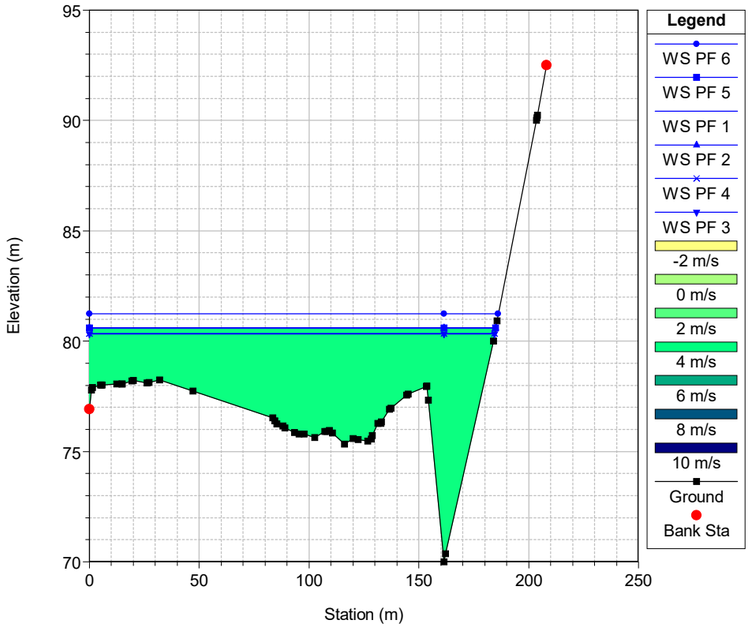


RS = 12420

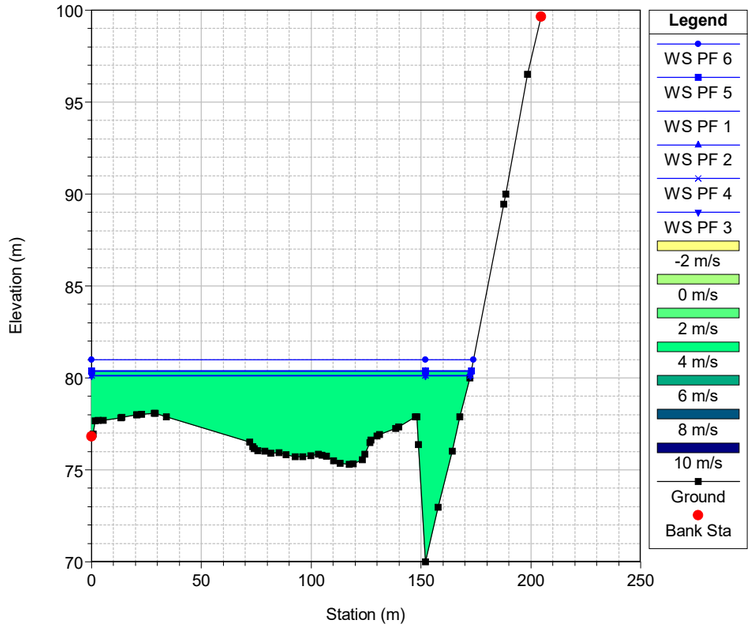


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

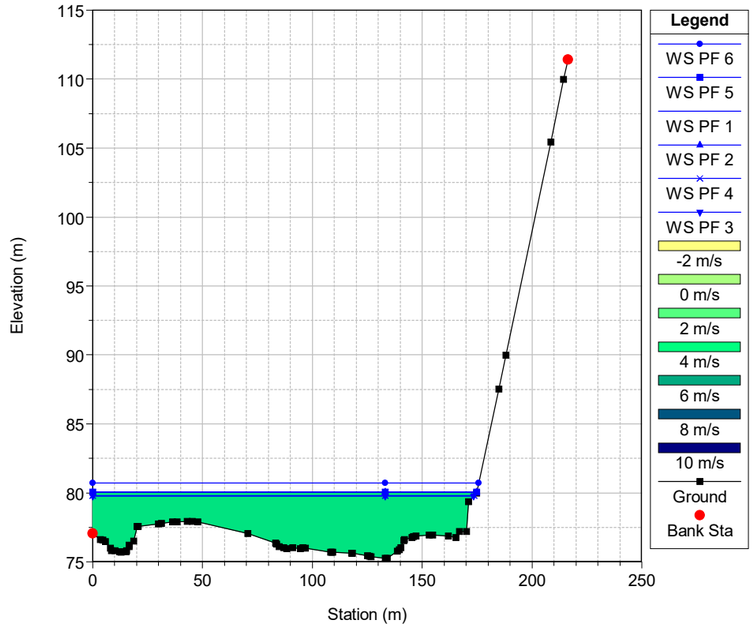
RS = 12400



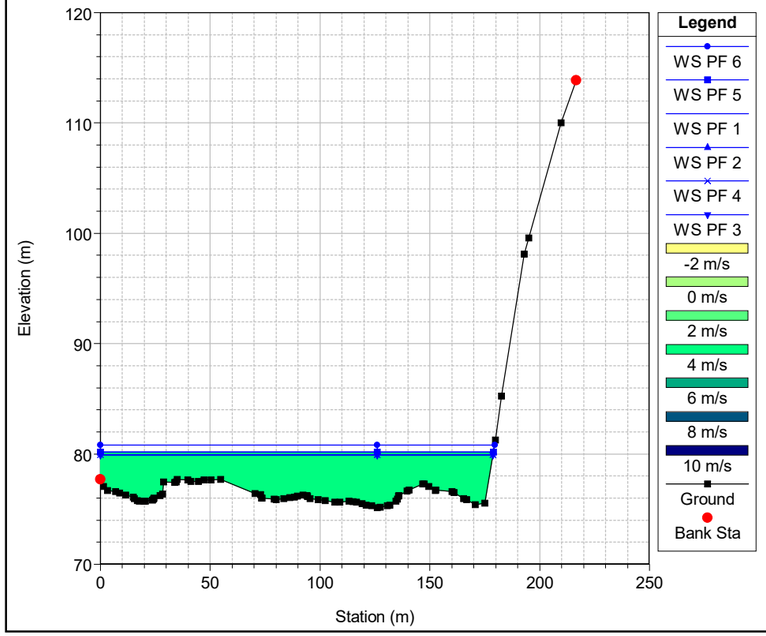
RS = 12380



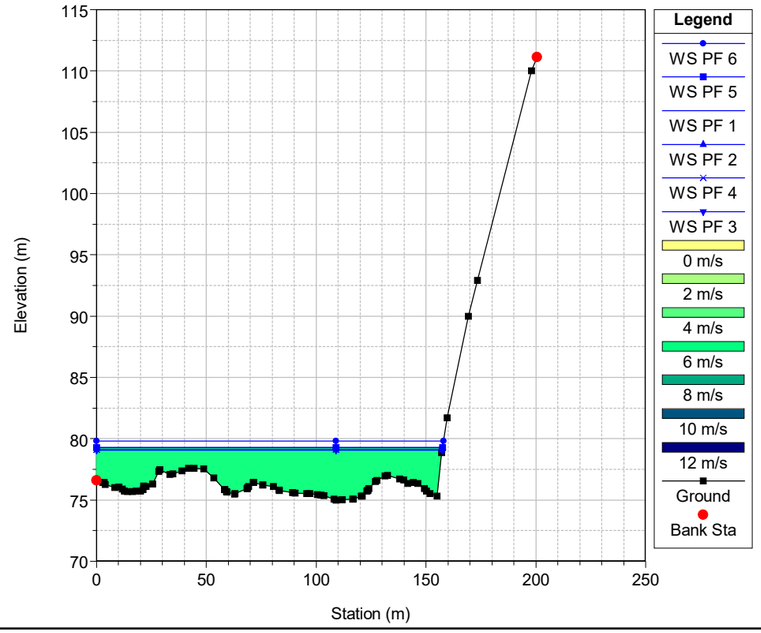
RS = 12360



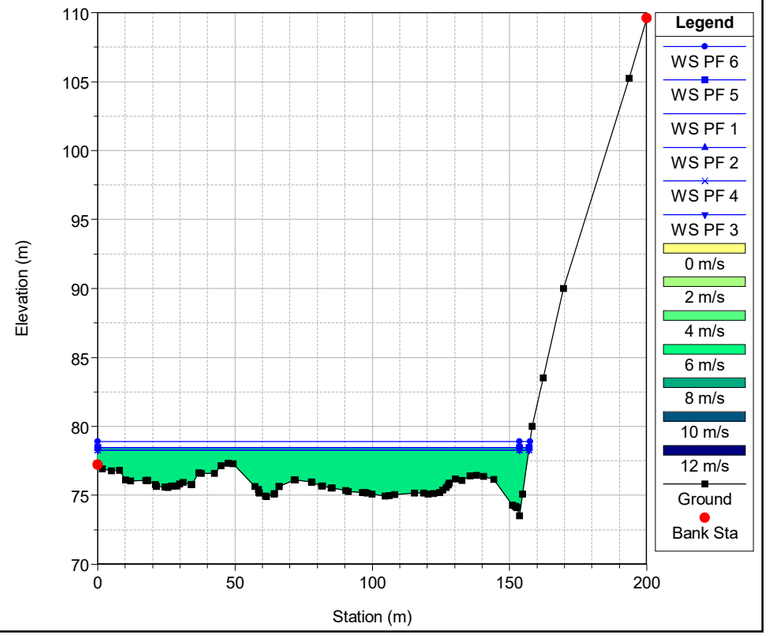
RS = 12340



RS = 12320

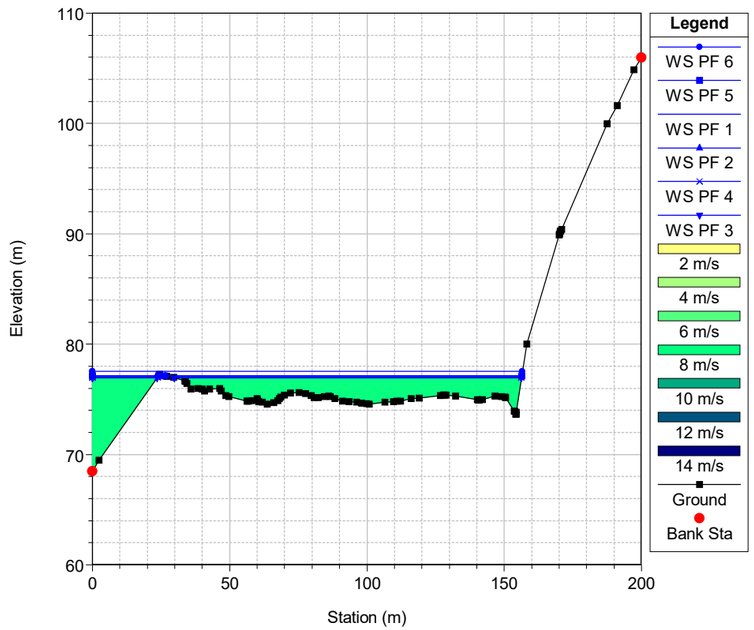


RS = 12300

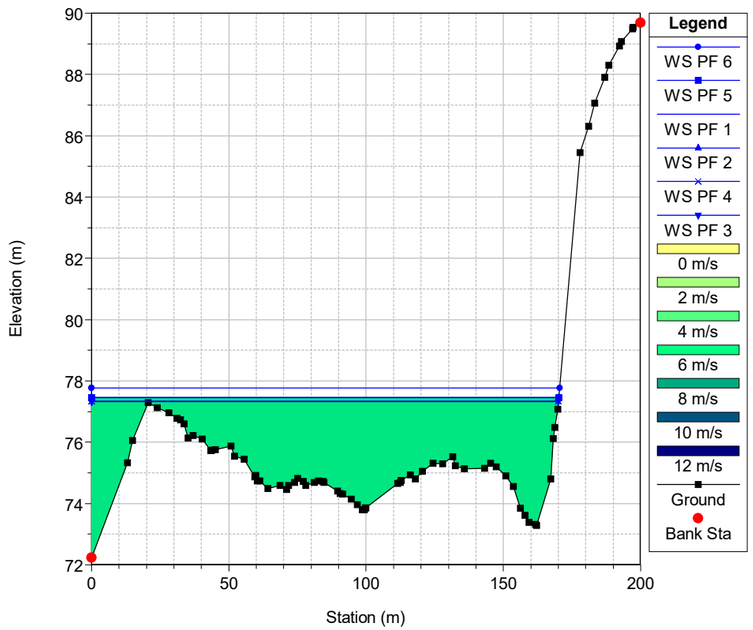


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

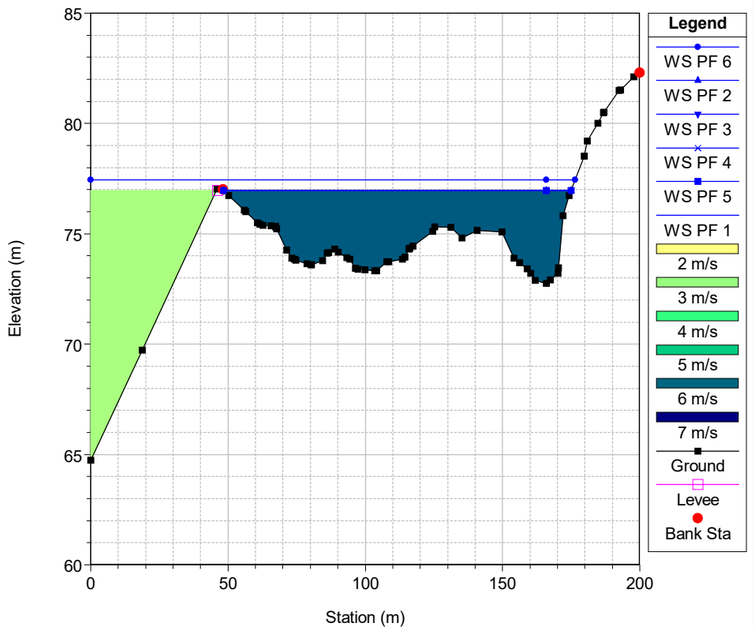
RS = 12280



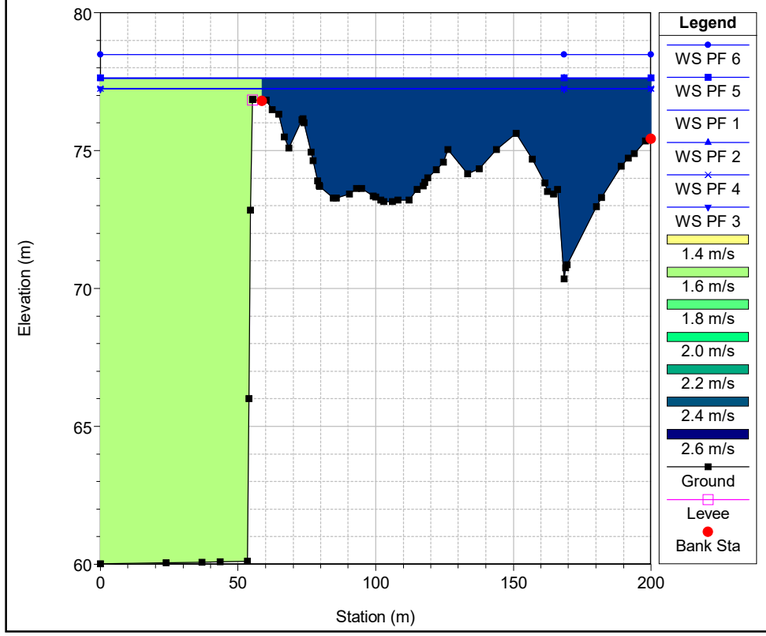
RS = 12260



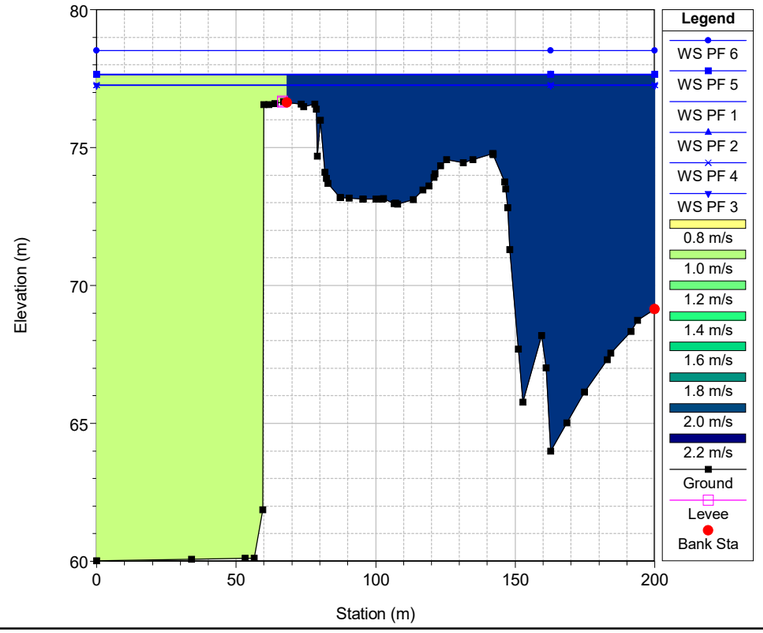
RS = 12240



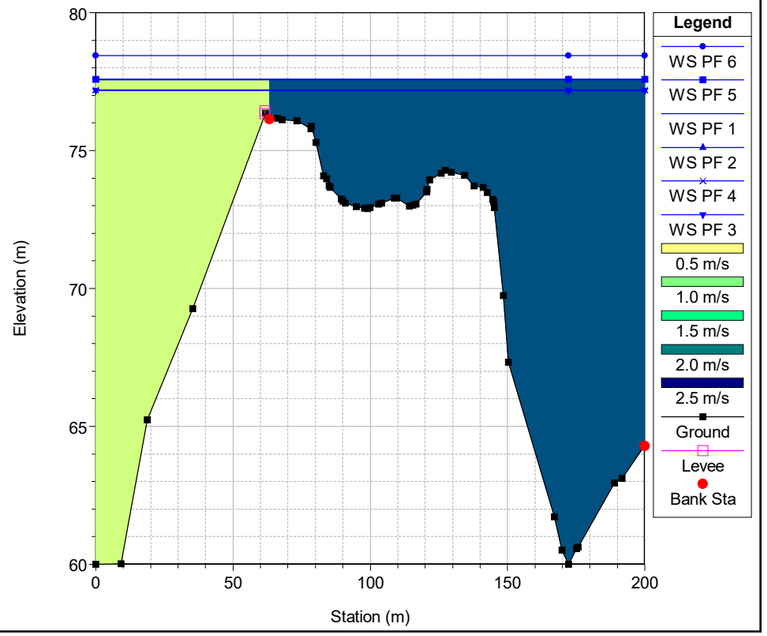
RS = 12220



RS = 12200

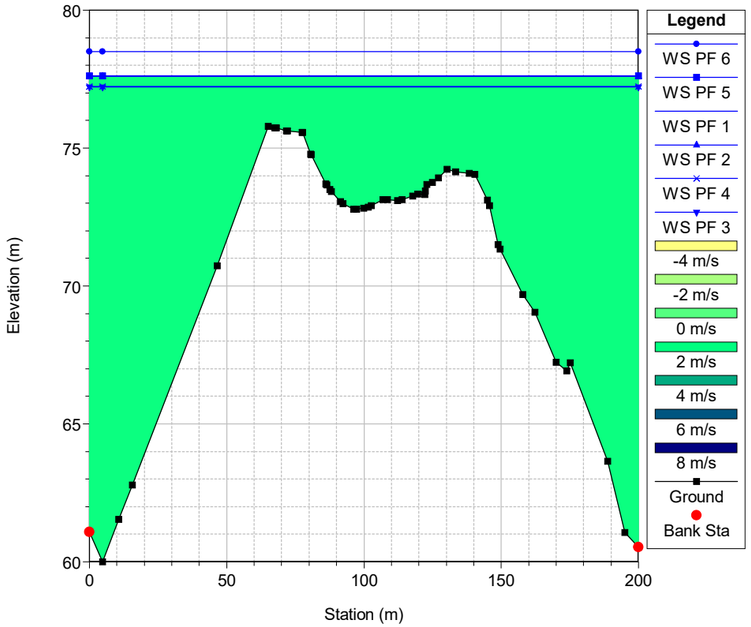


RS = 12180

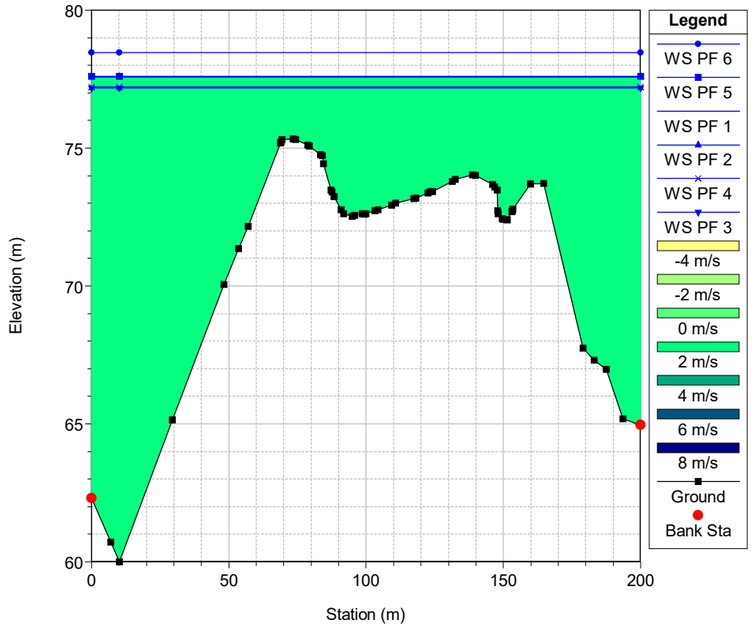


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

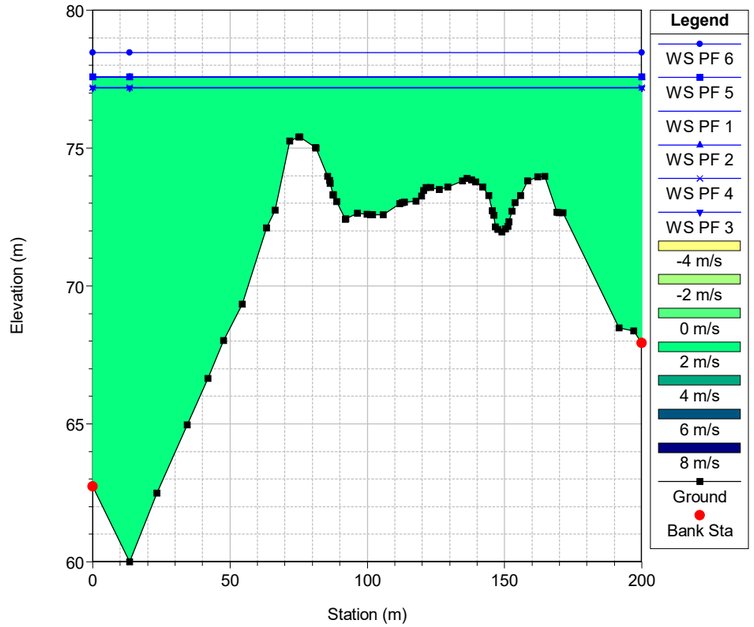
RS = 12160



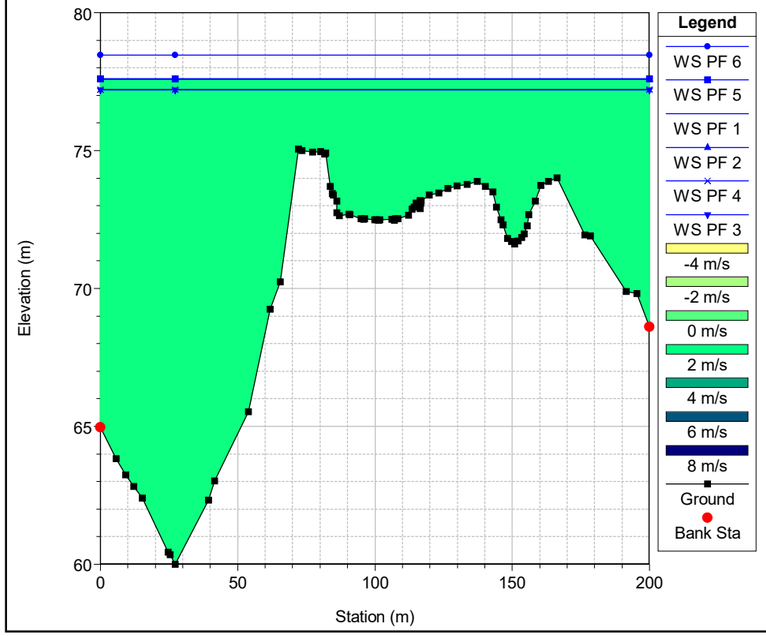
RS = 12140



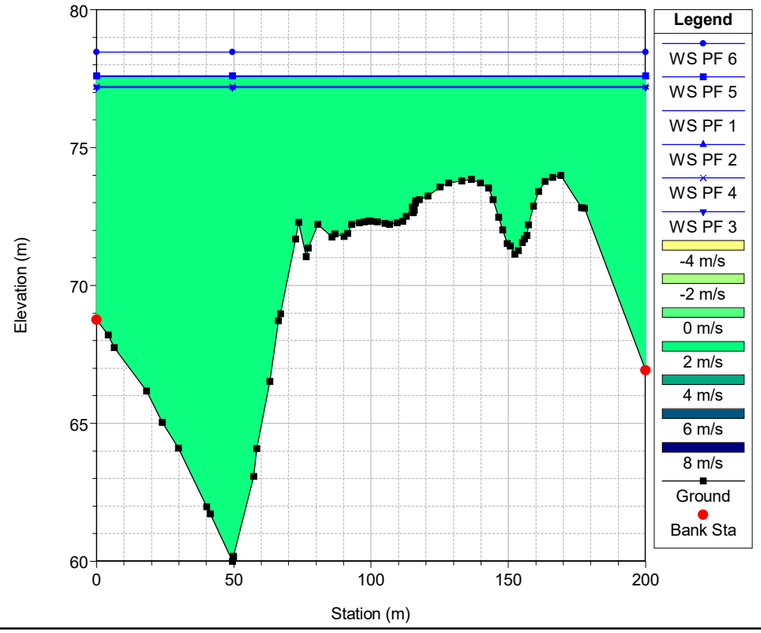
RS = 12120



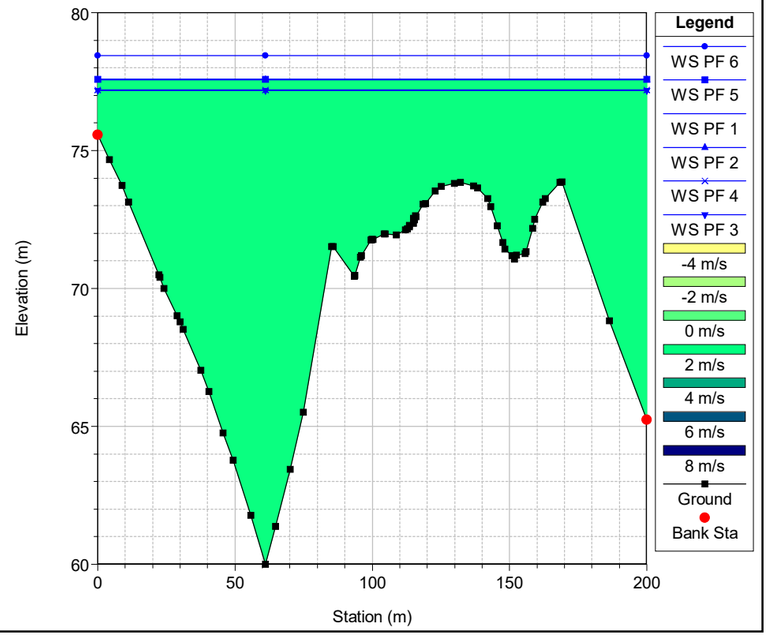
RS = 12100



RS = 12080

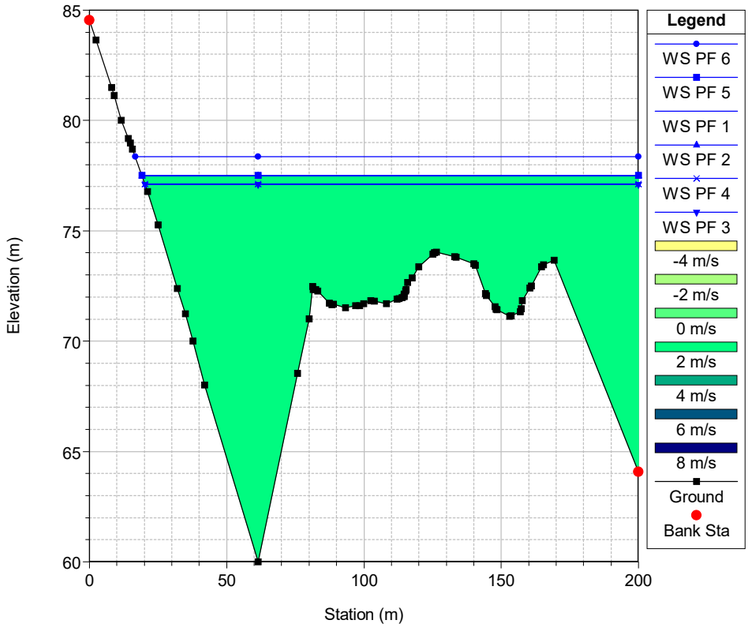


RS = 12060

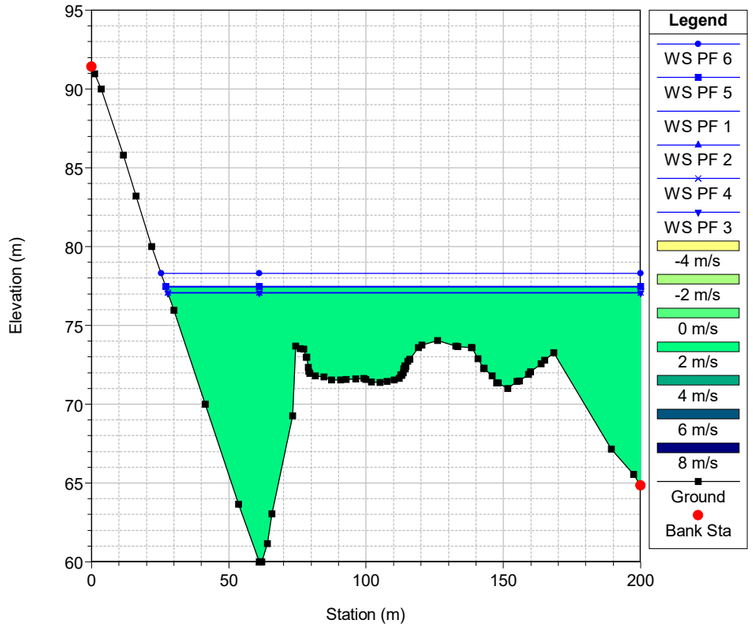


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

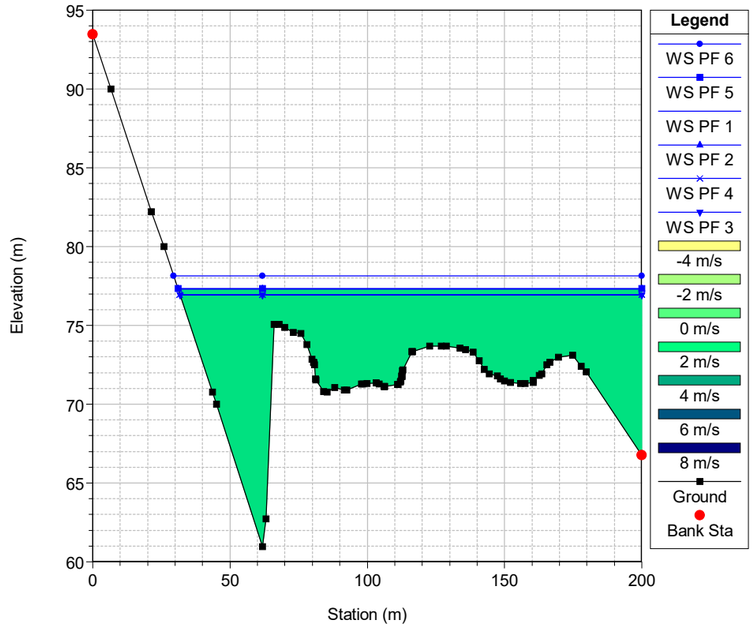
RS = 12040



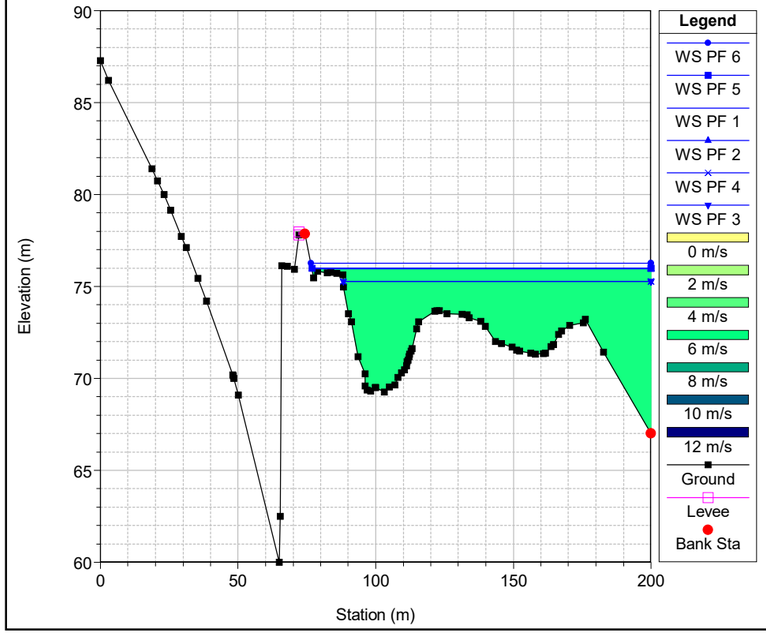
RS = 12020



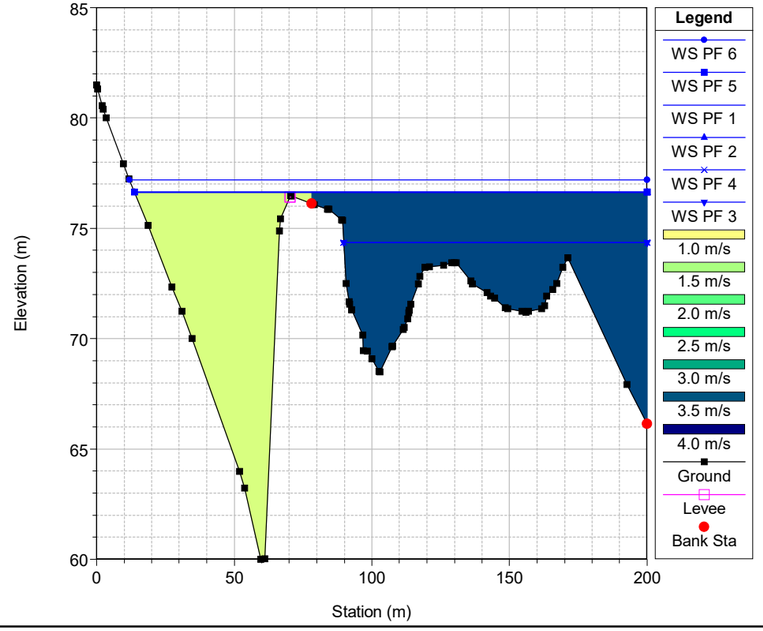
RS = 12000



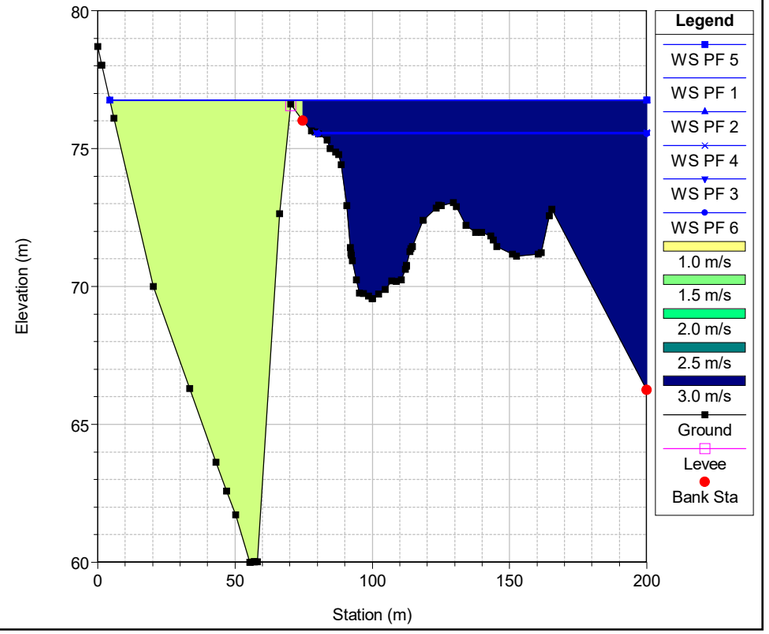
RS = 11980



RS = 11960

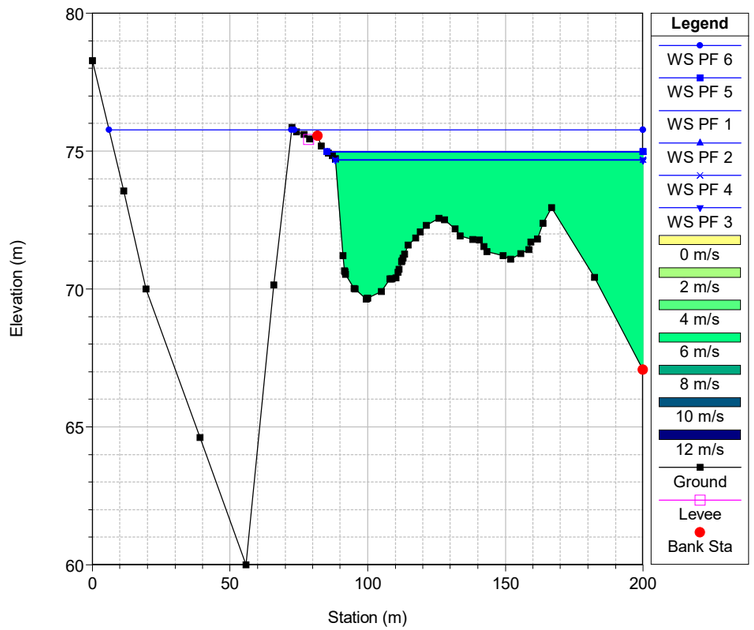


RS = 11940

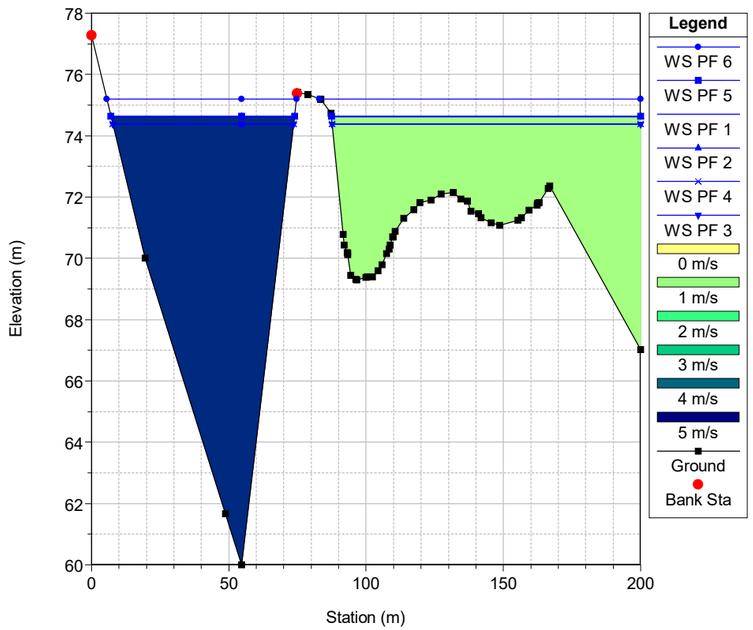


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

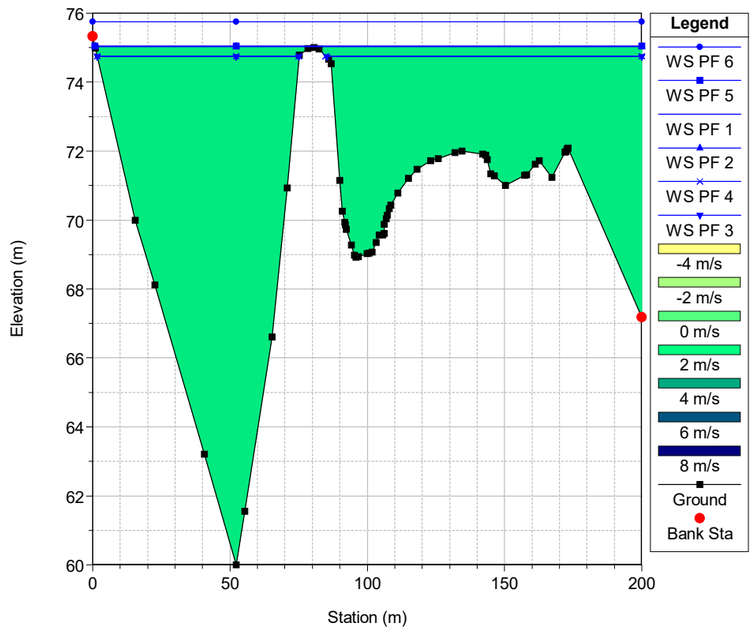
RS = 11920



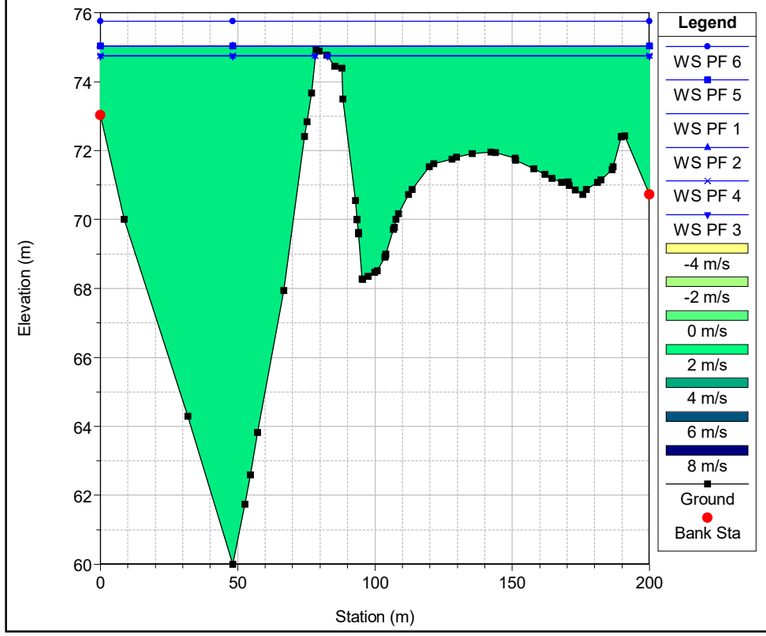
RS = 11900



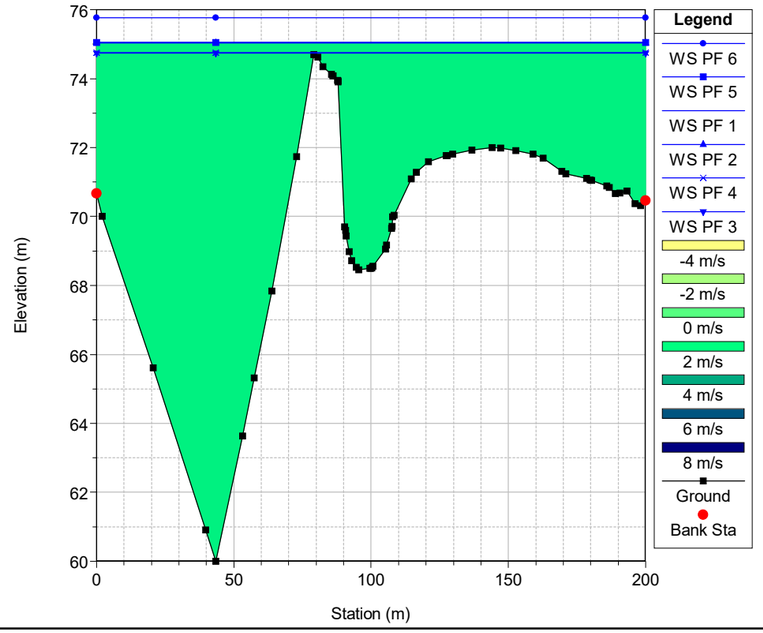
RS = 11880



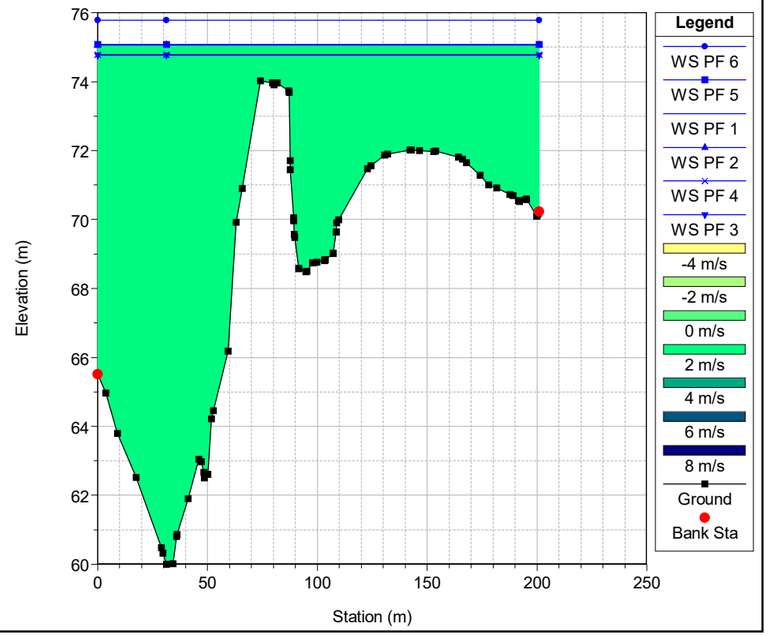
RS = 11860



RS = 11840

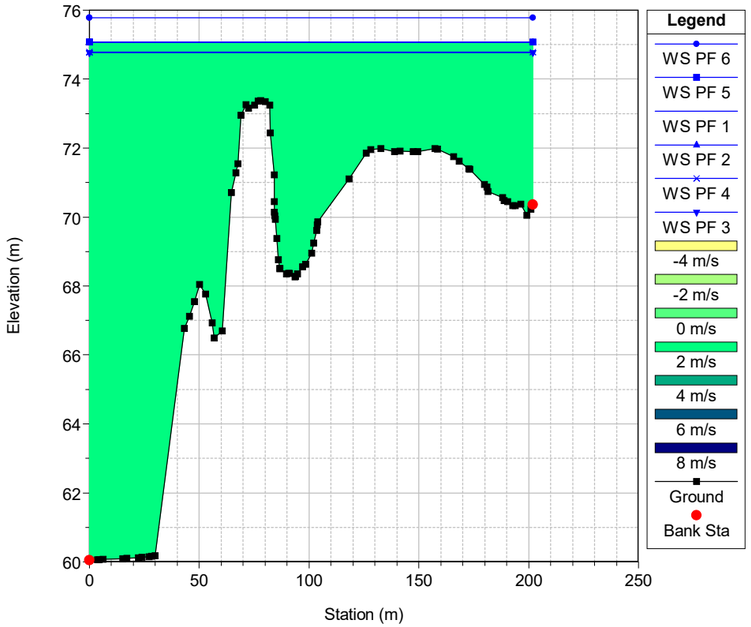


RS = 11820

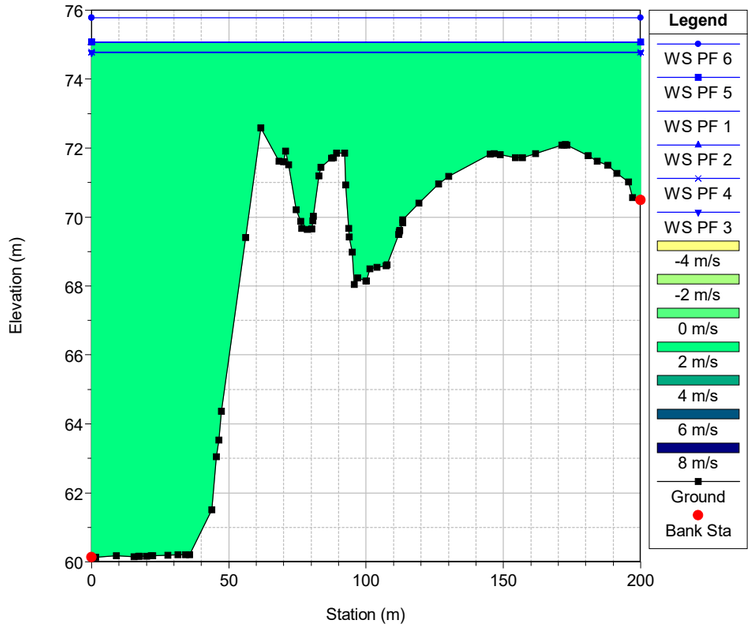


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

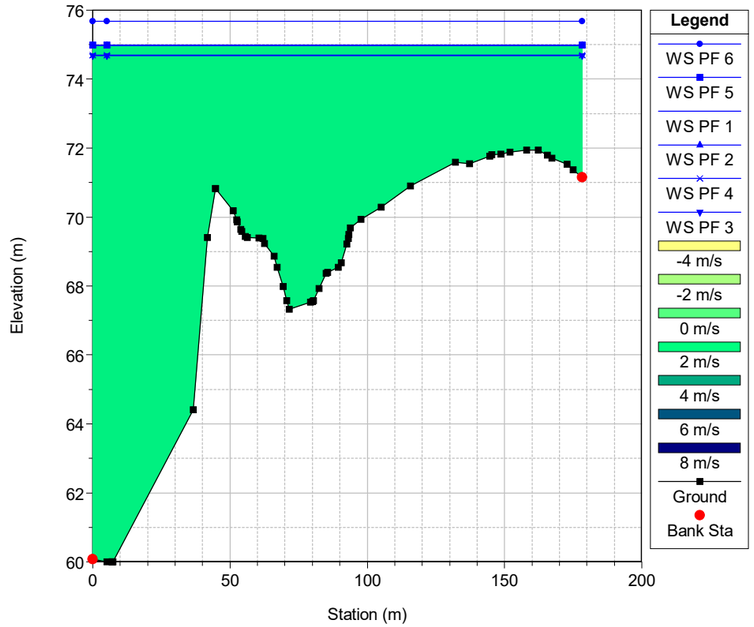
RS = 11800



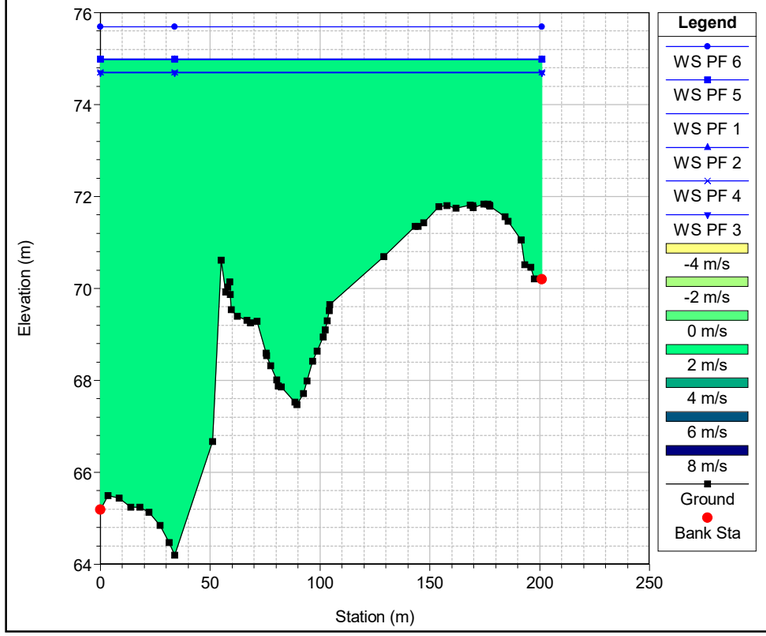
RS = 11780



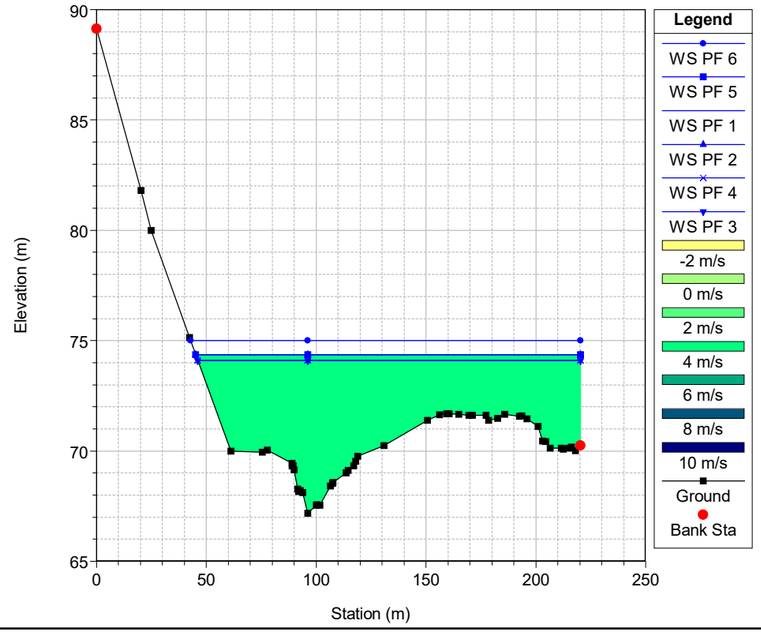
RS = 11760



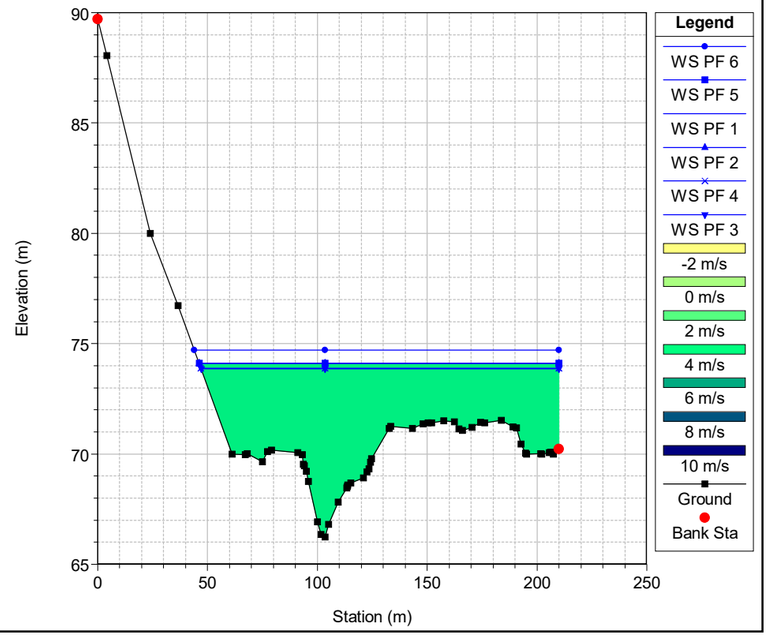
RS = 11740



RS = 11720

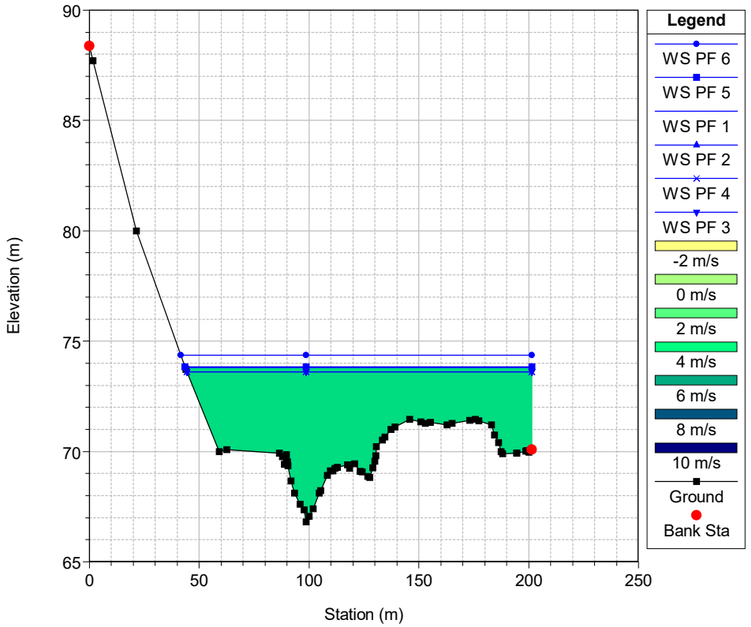


RS = 11700

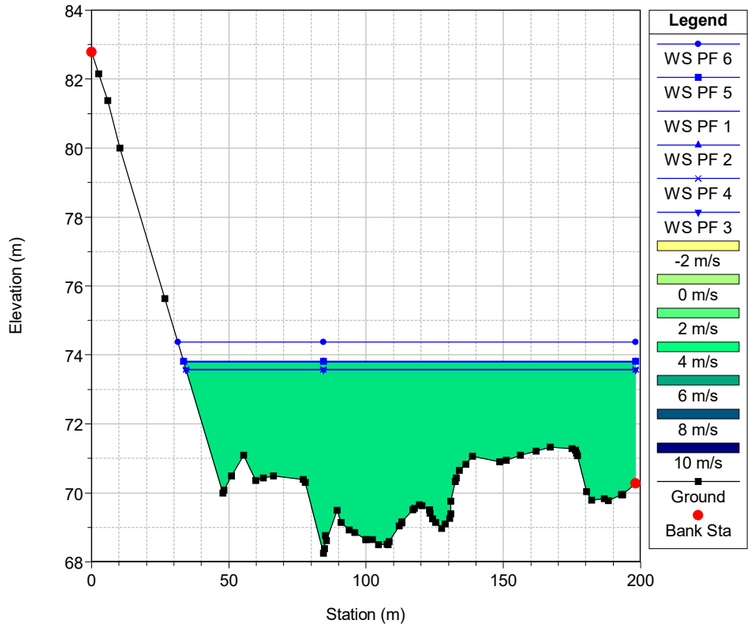


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

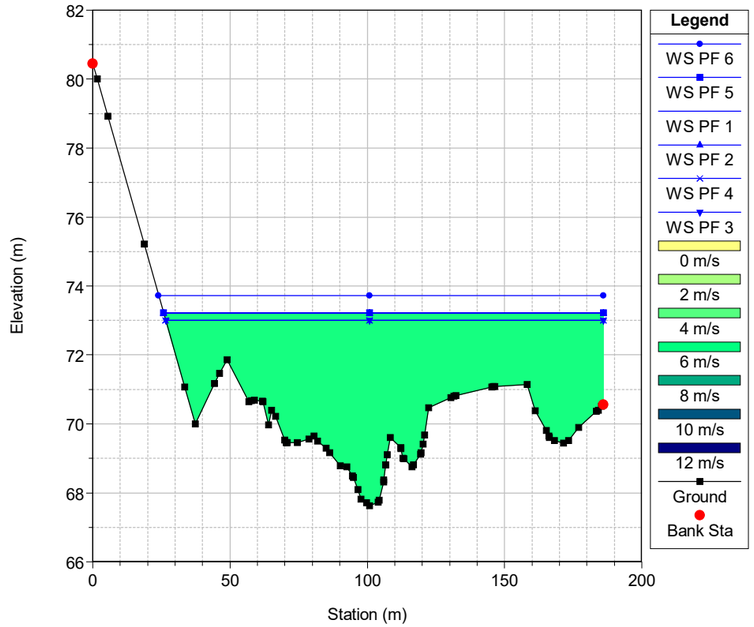
RS = 11680



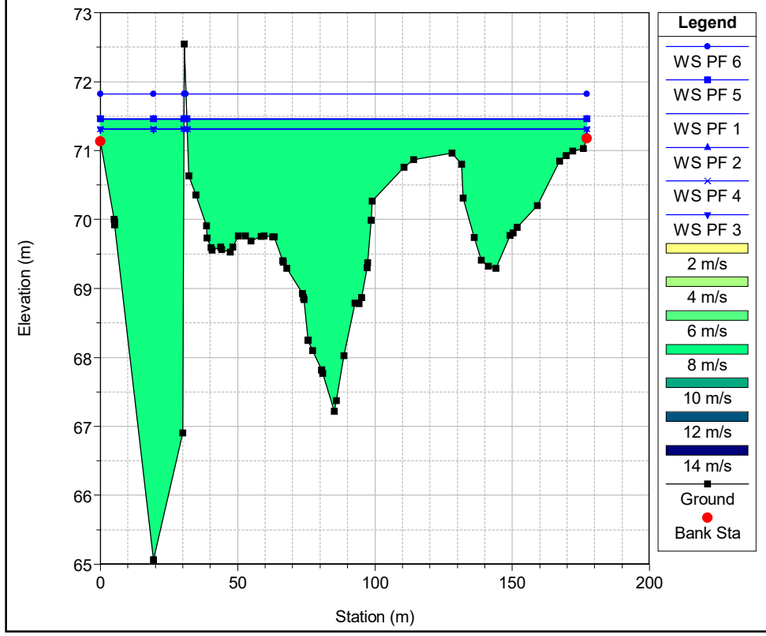
RS = 11660



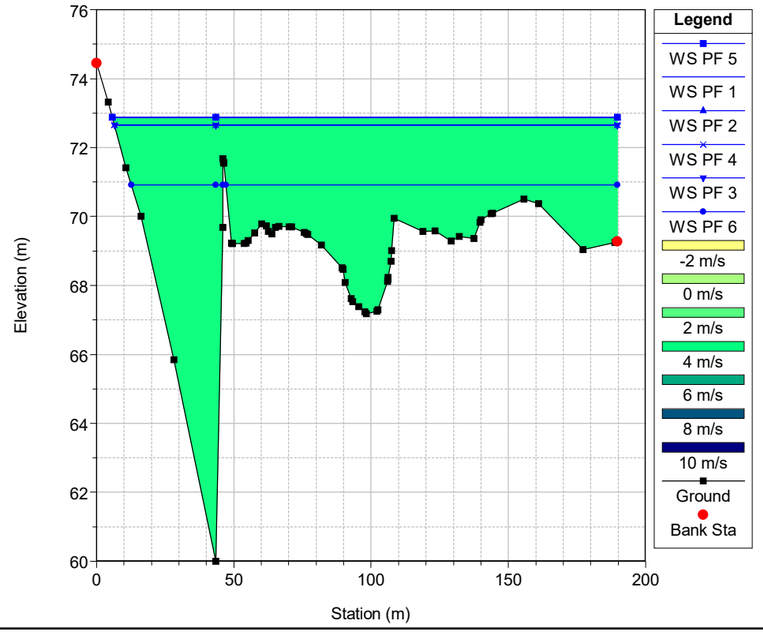
RS = 11640



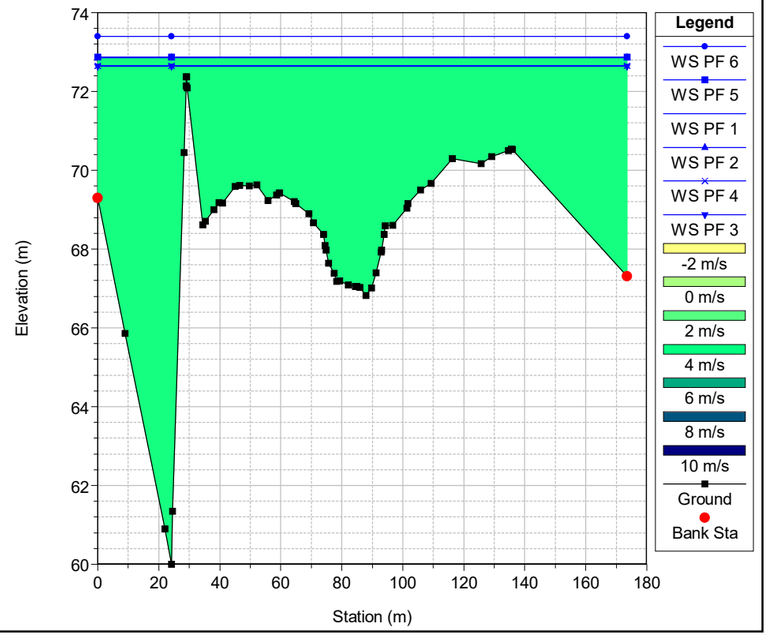
RS = 11620



RS = 11600

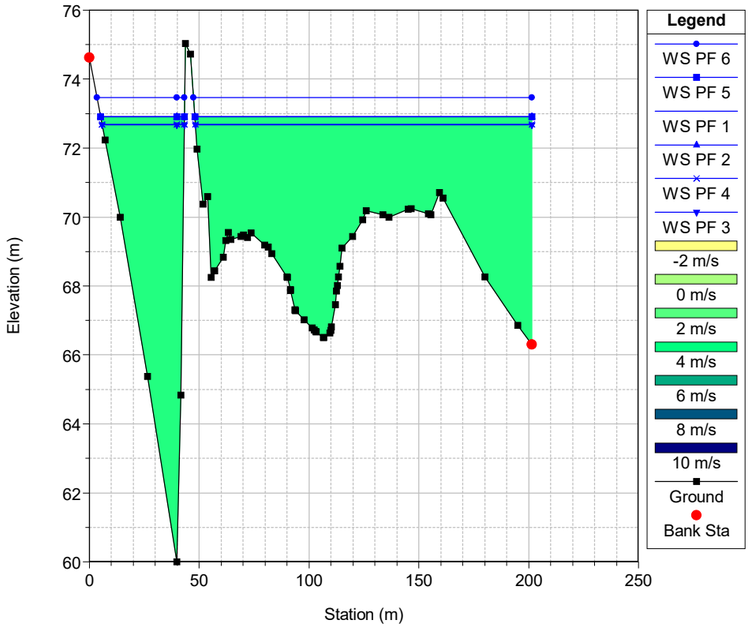


RS = 11580

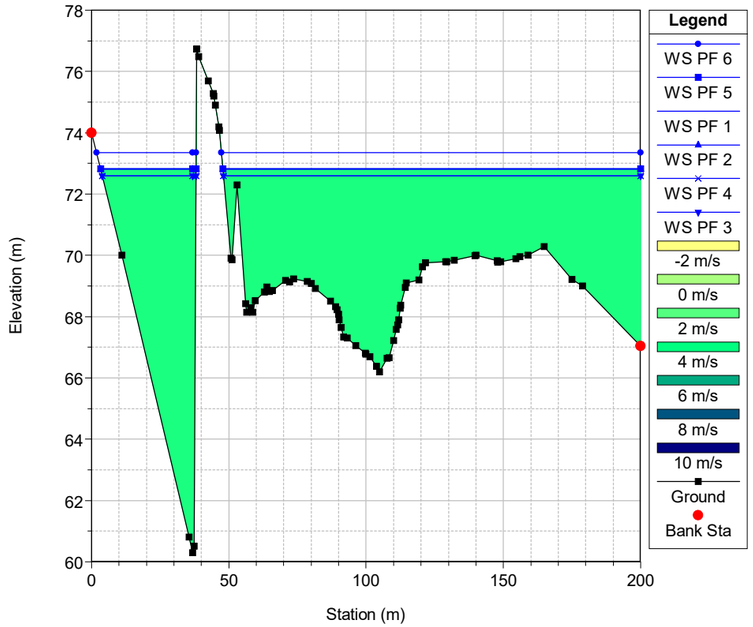


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

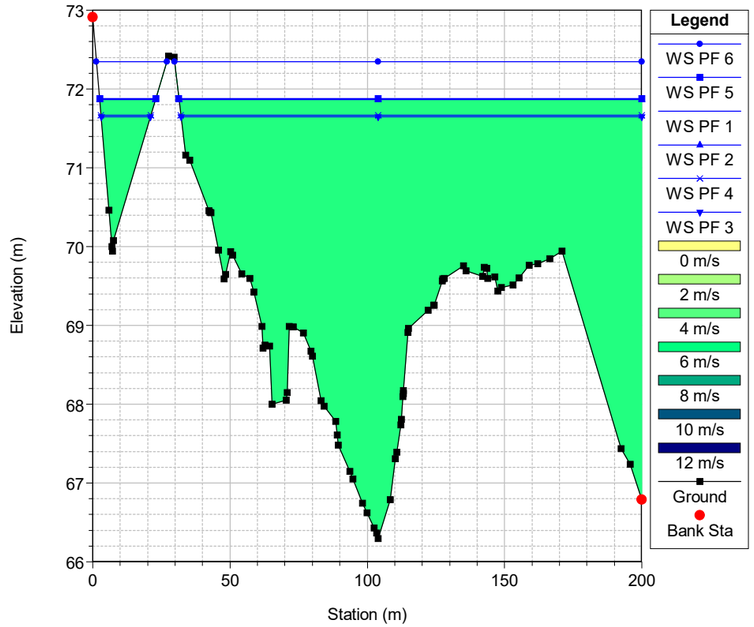
RS = 11560



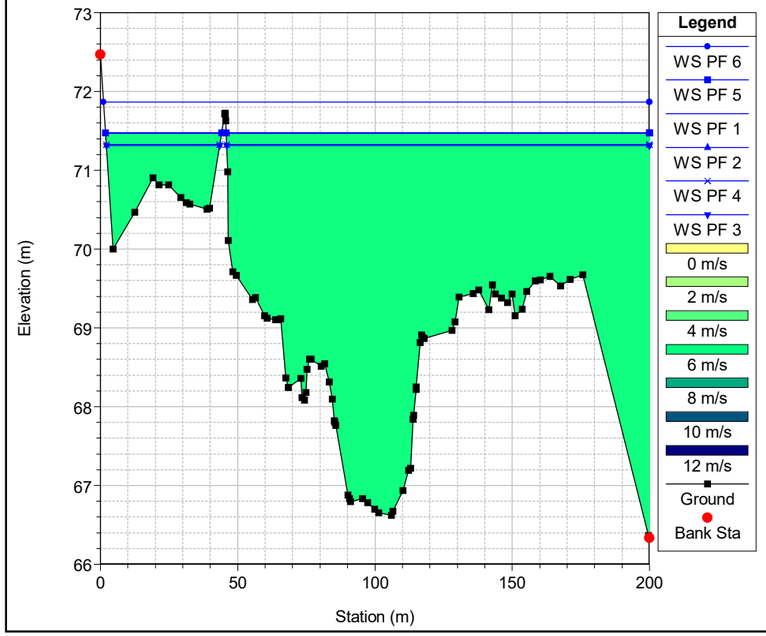
RS = 11540



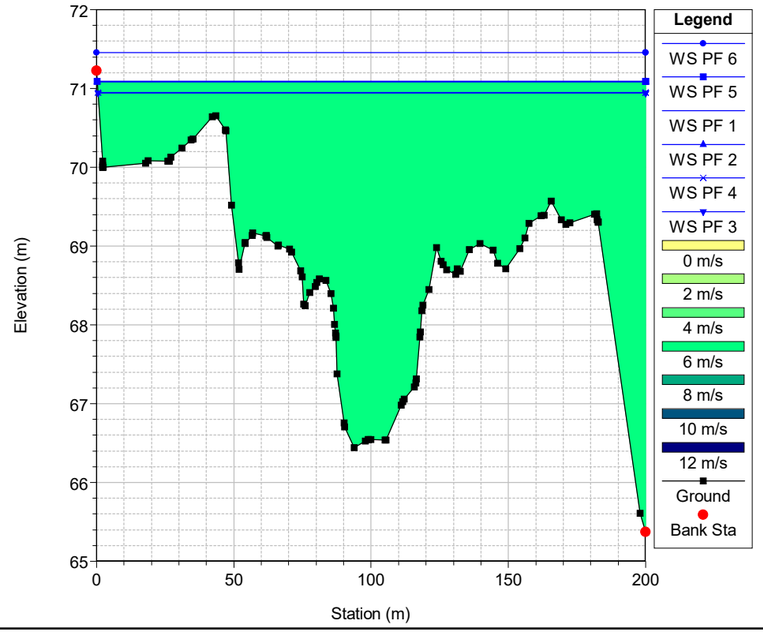
RS = 11520



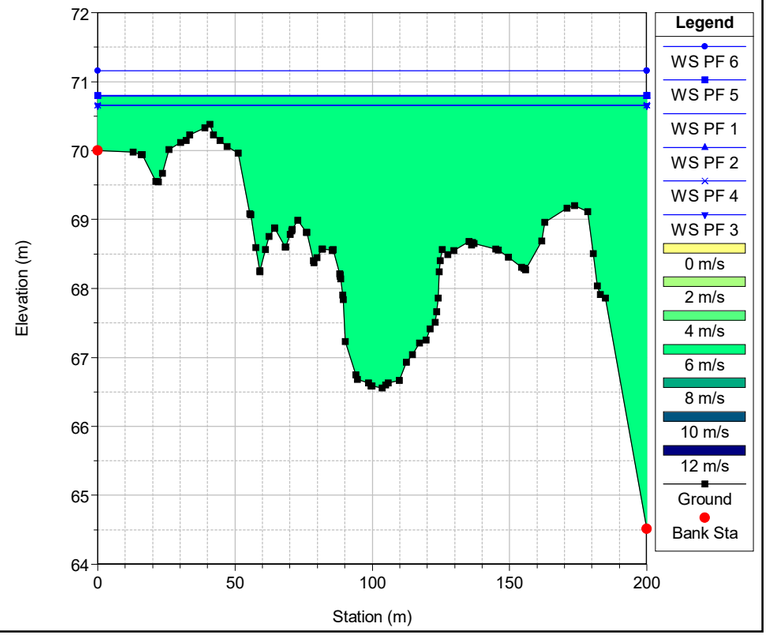
RS = 11500



RS = 11480

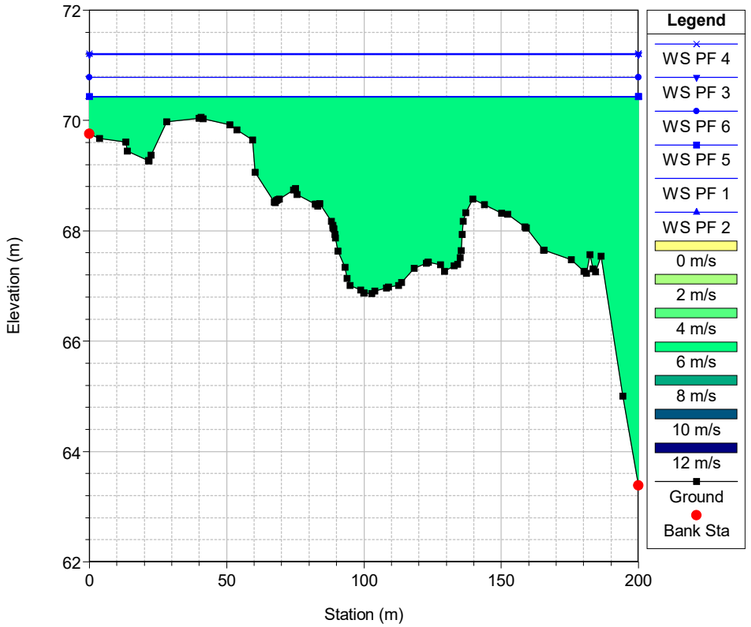


RS = 11460

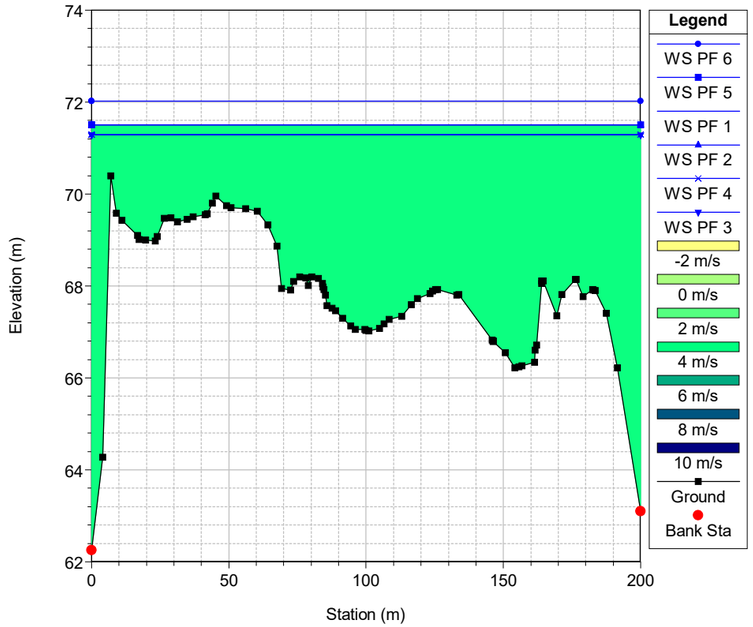


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

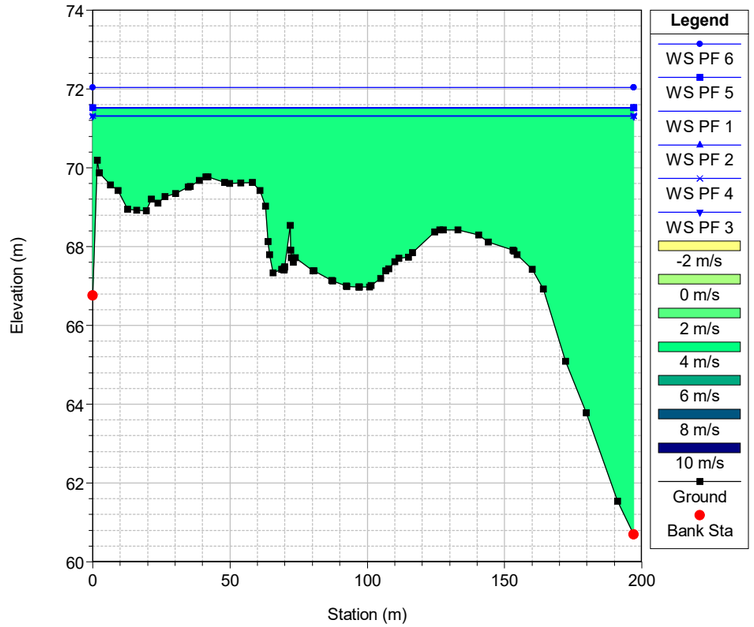
RS = 11440



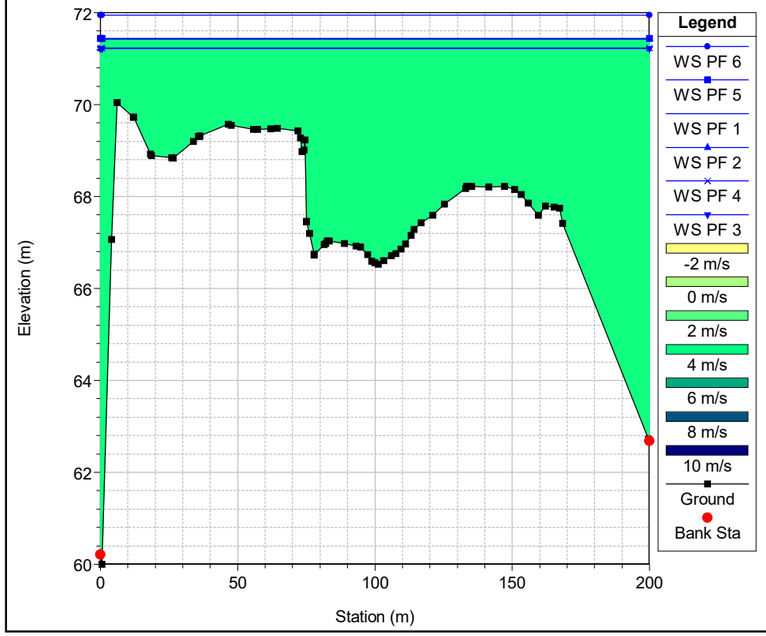
RS = 11420



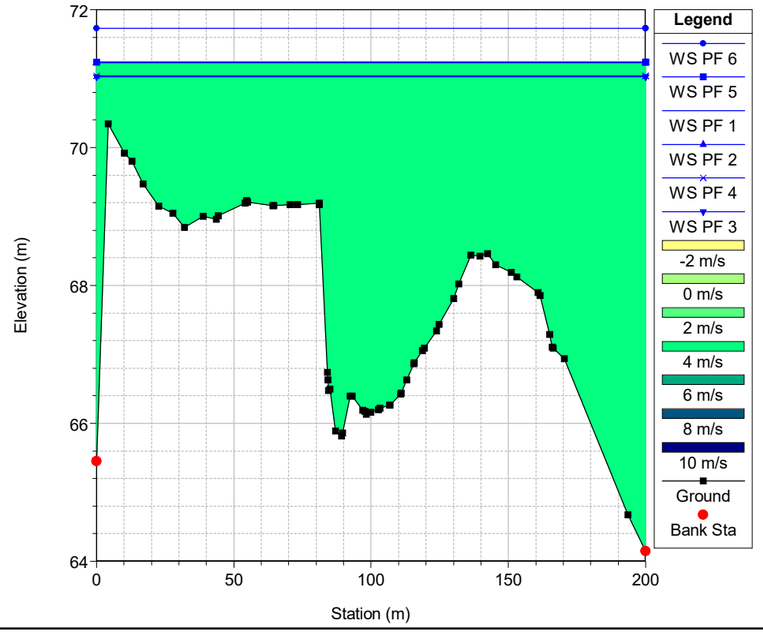
RS = 11400



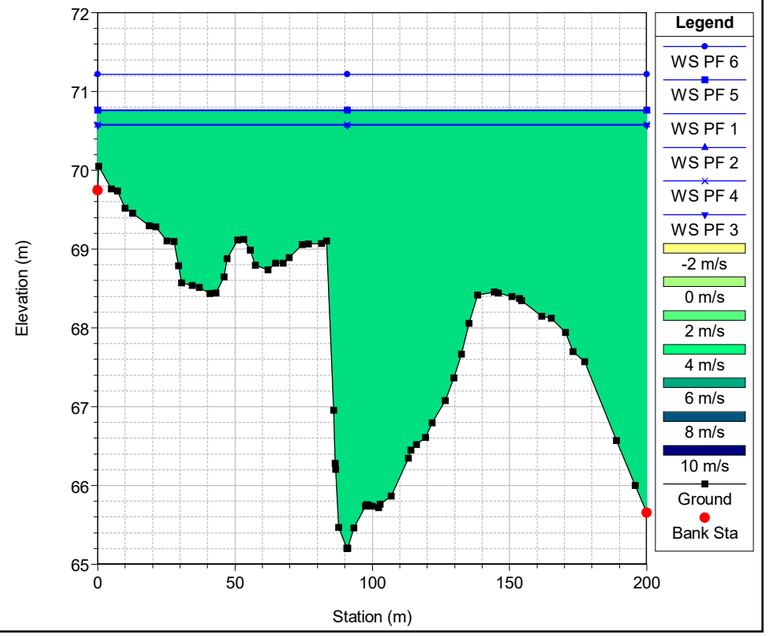
RS = 11380



RS = 11360

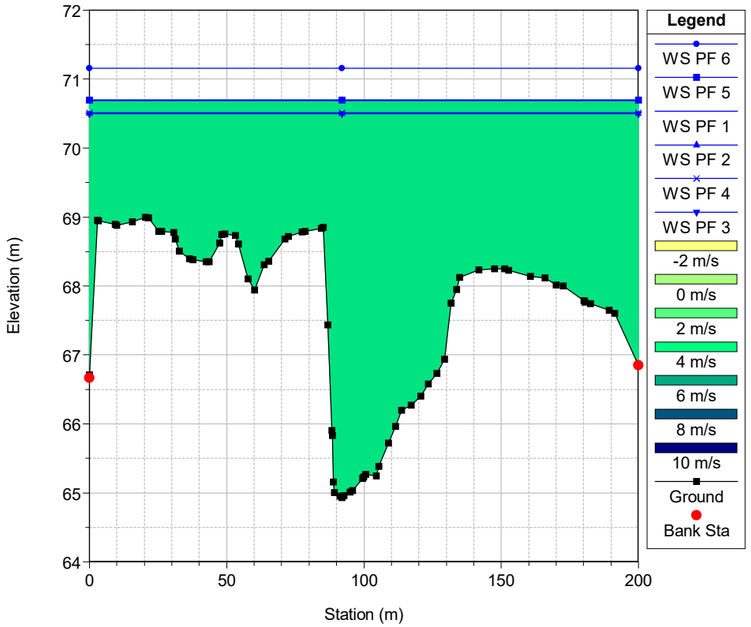


RS = 11340

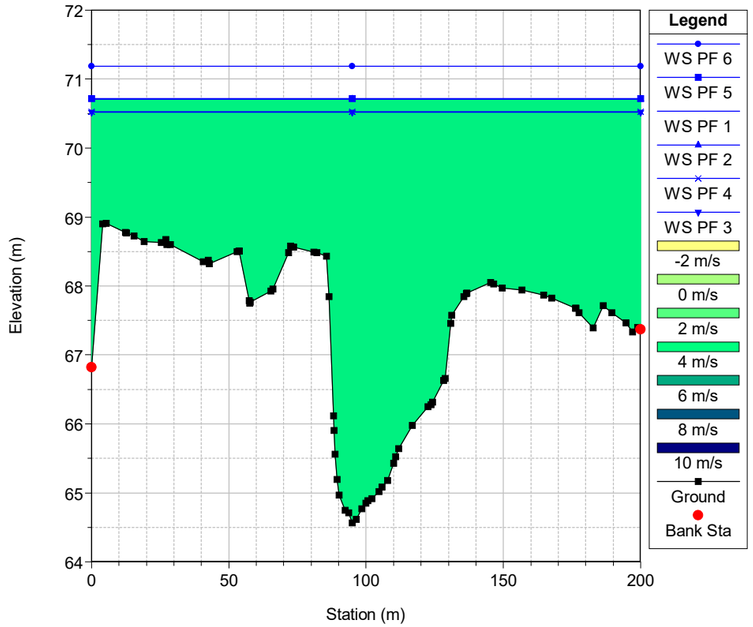


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

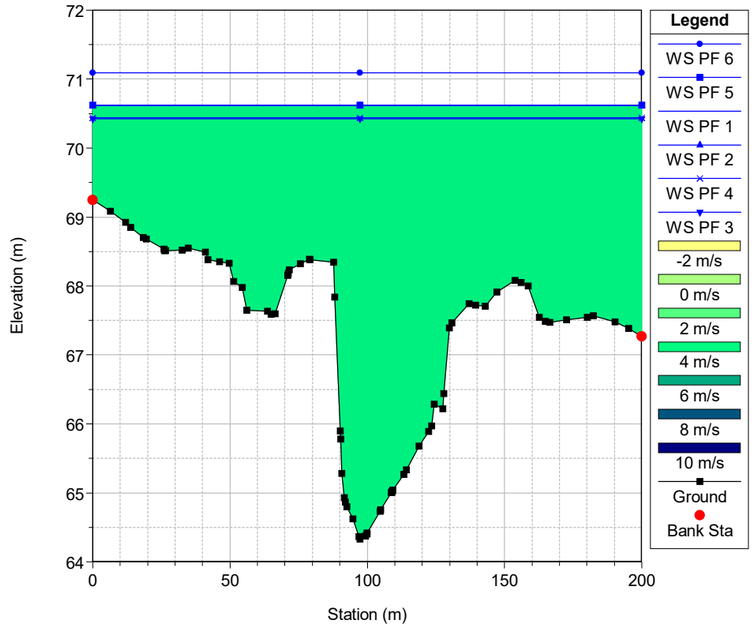
RS = 11320



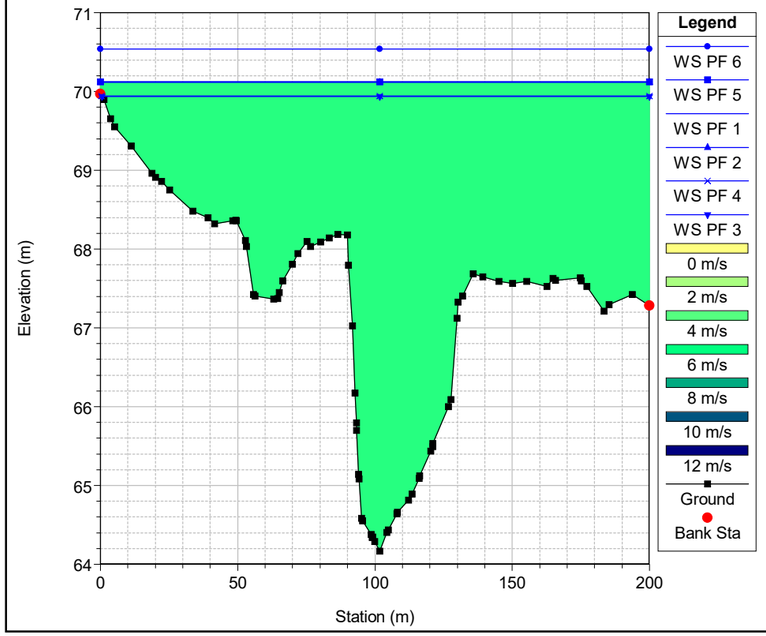
RS = 11300



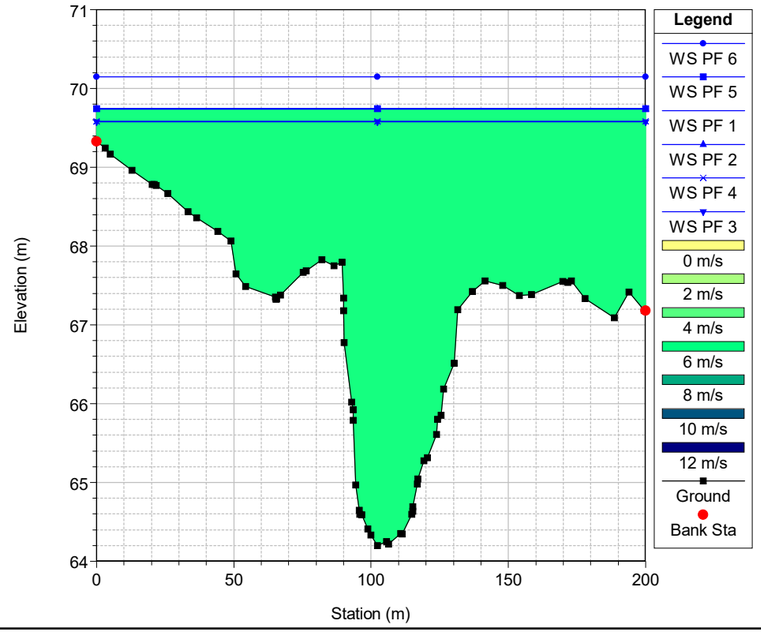
RS = 11280



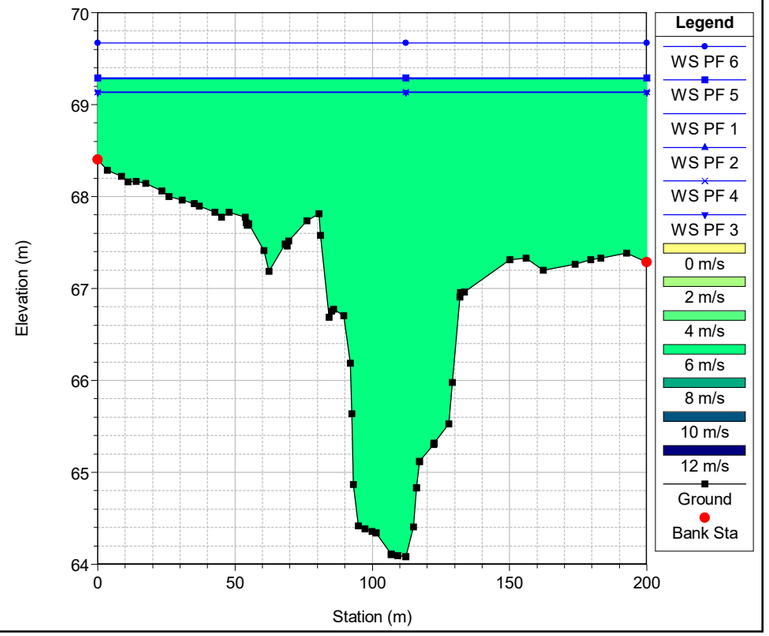
RS = 11260



RS = 11240

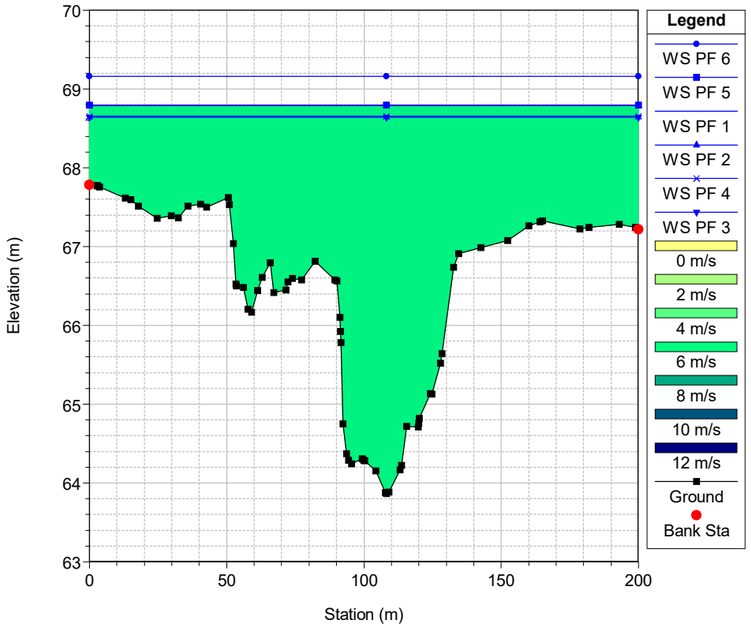


RS = 11220

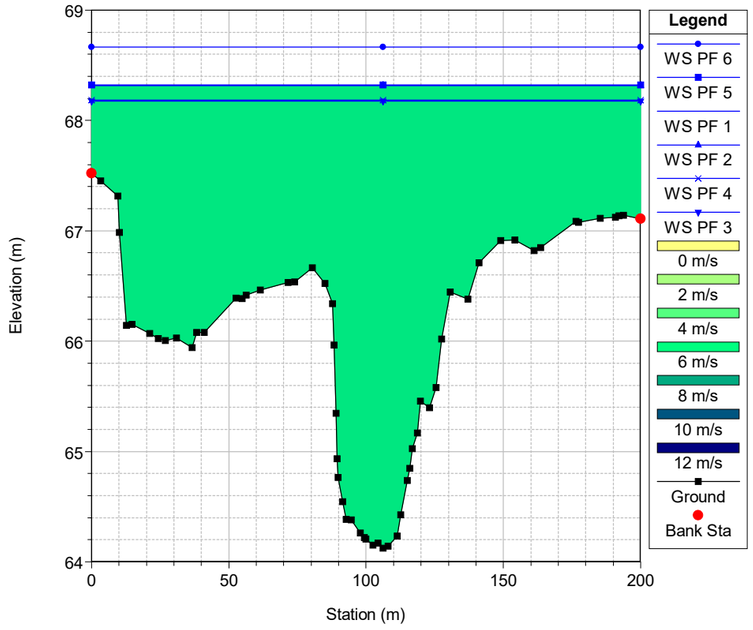


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

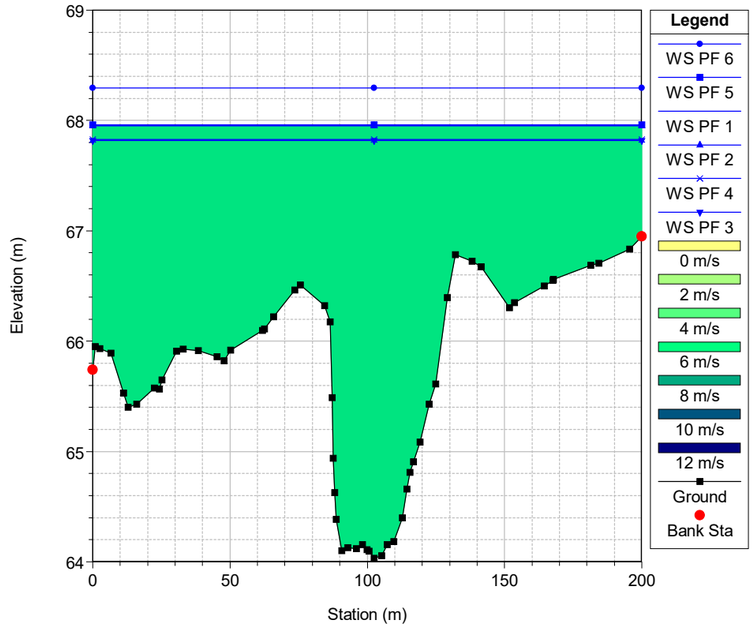
RS = 11200



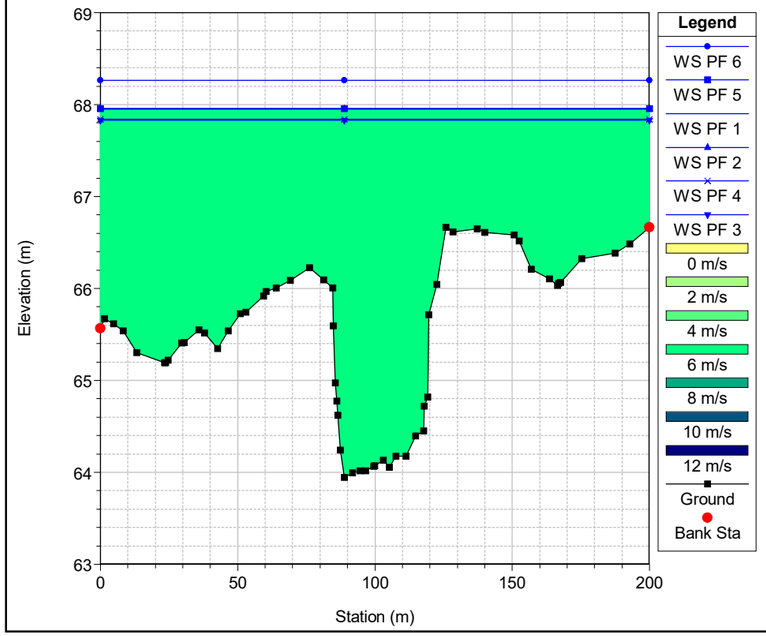
RS = 11180



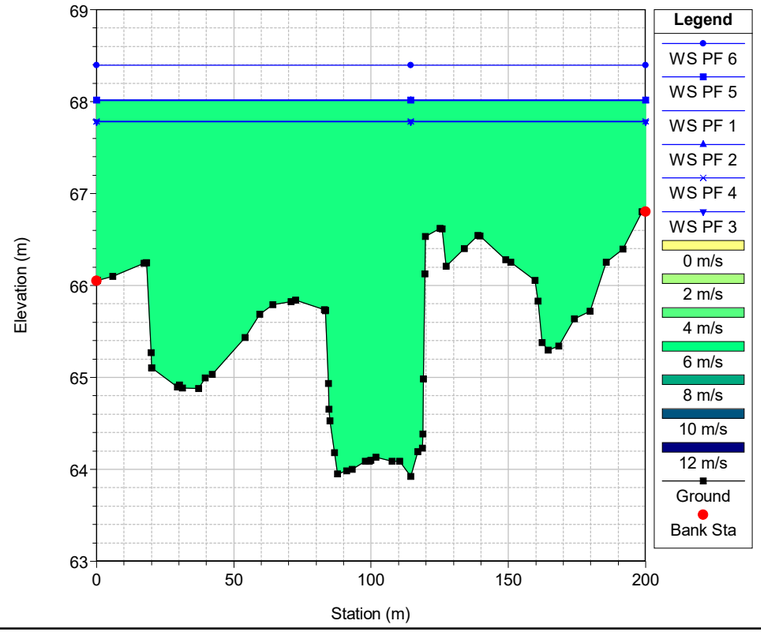
RS = 11160



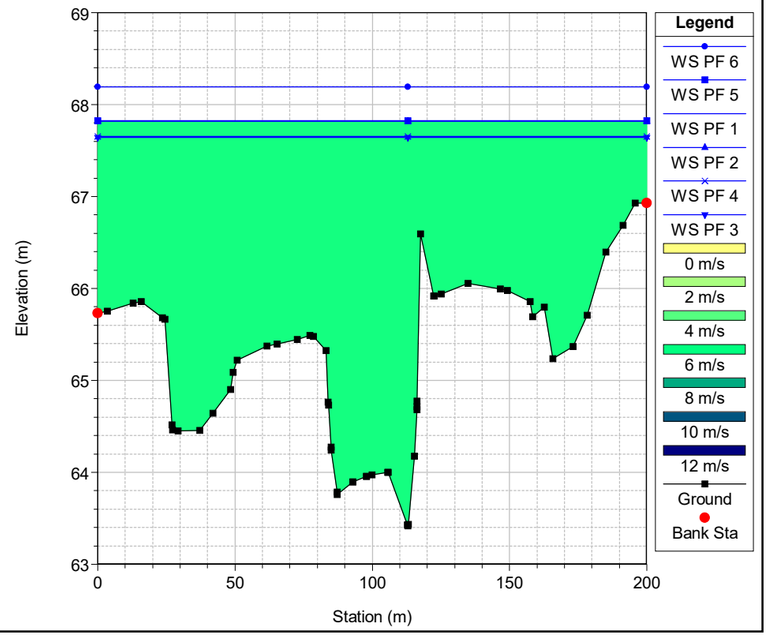
RS = 11140



RS = 11120

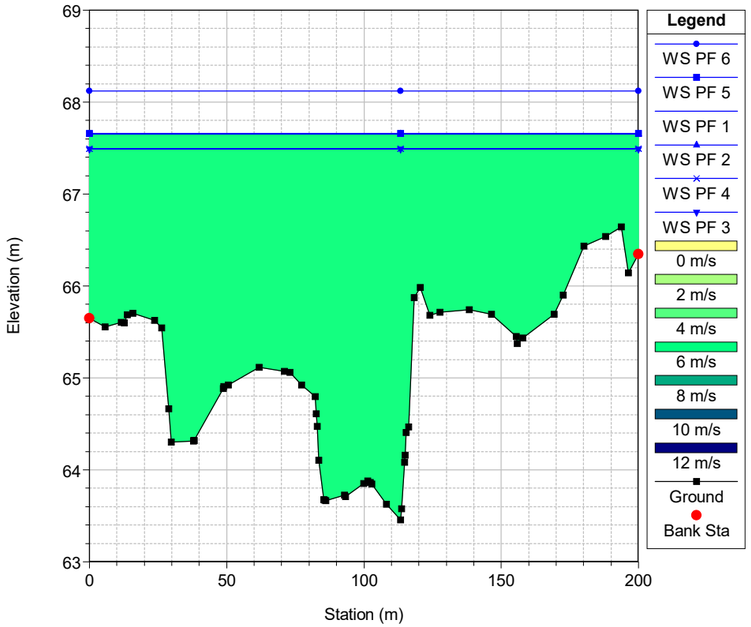


RS = 11100

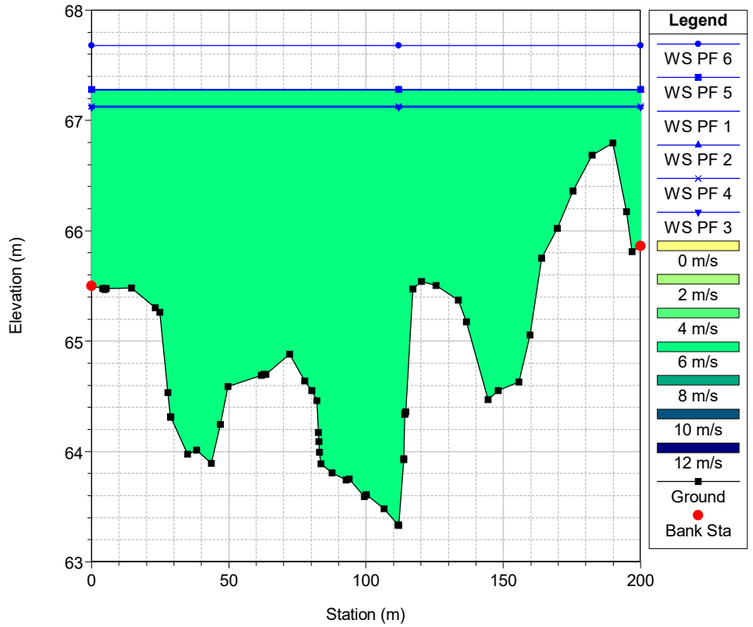


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

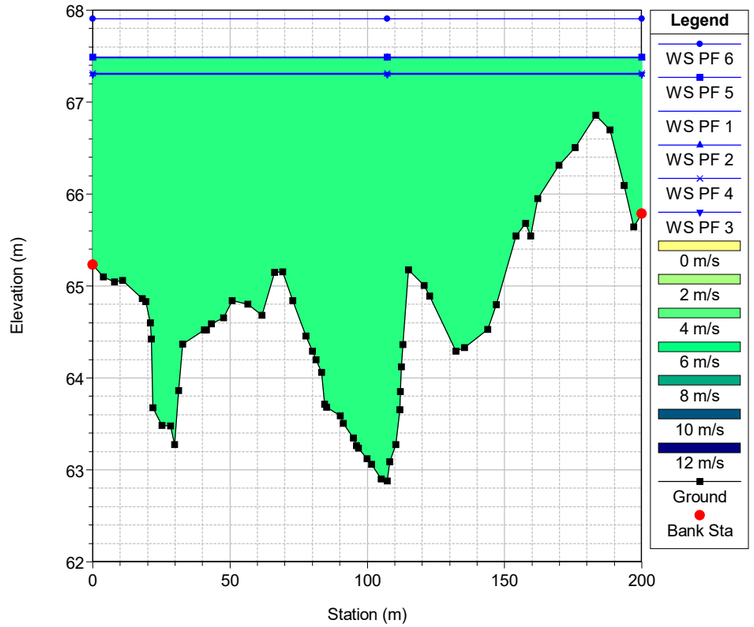
RS = 11080



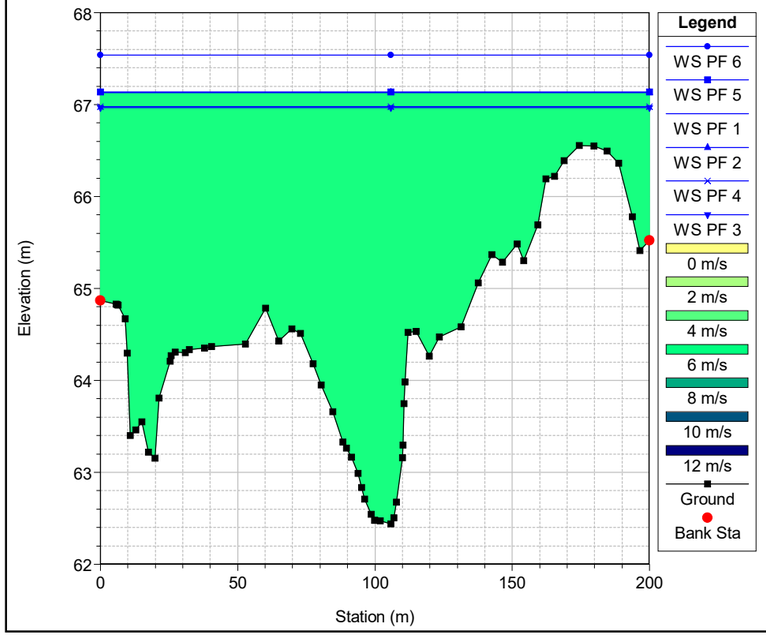
RS = 11060



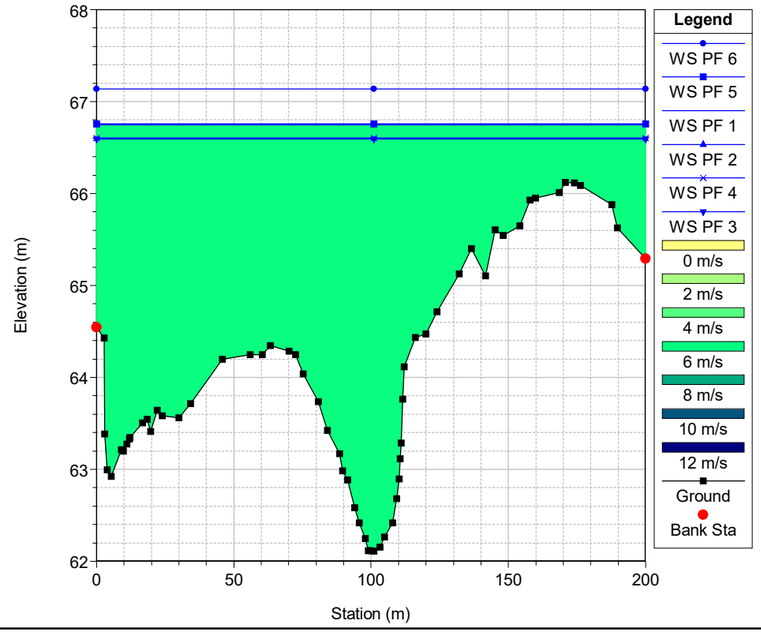
RS = 11040



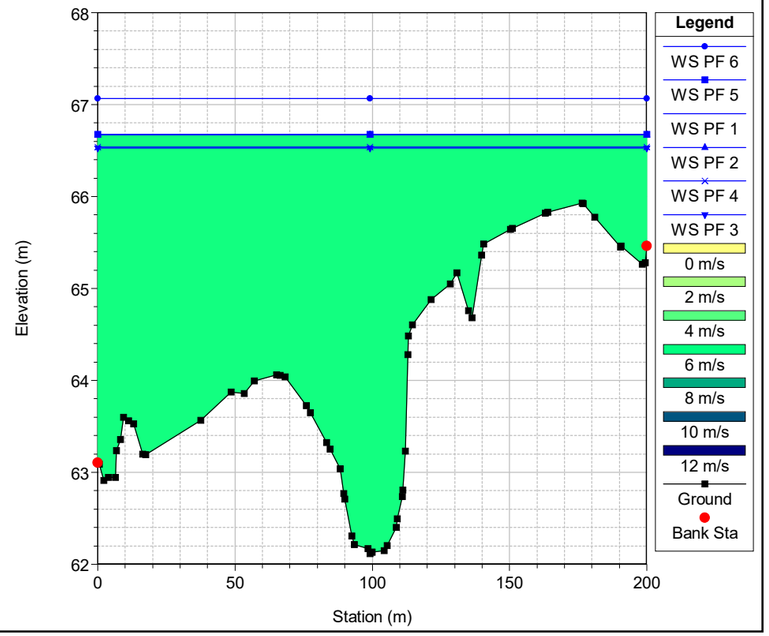
RS = 11020



RS = 11000

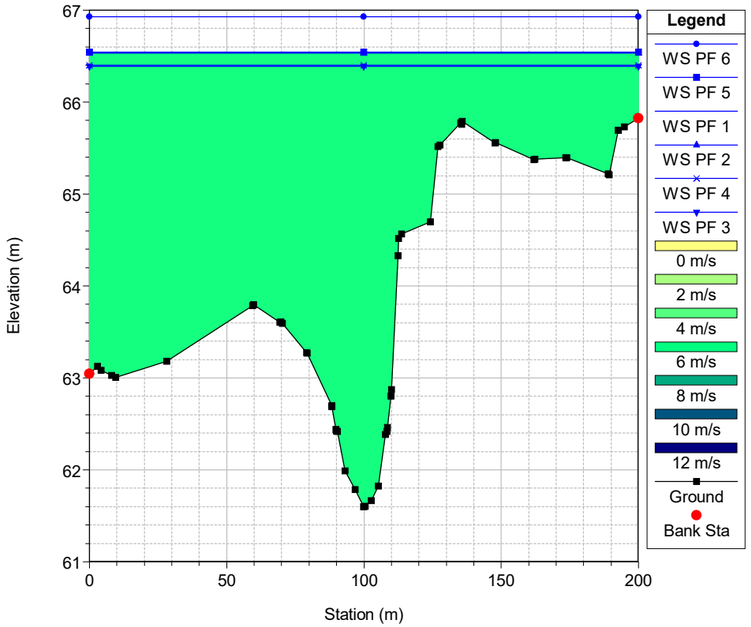


RS = 10980

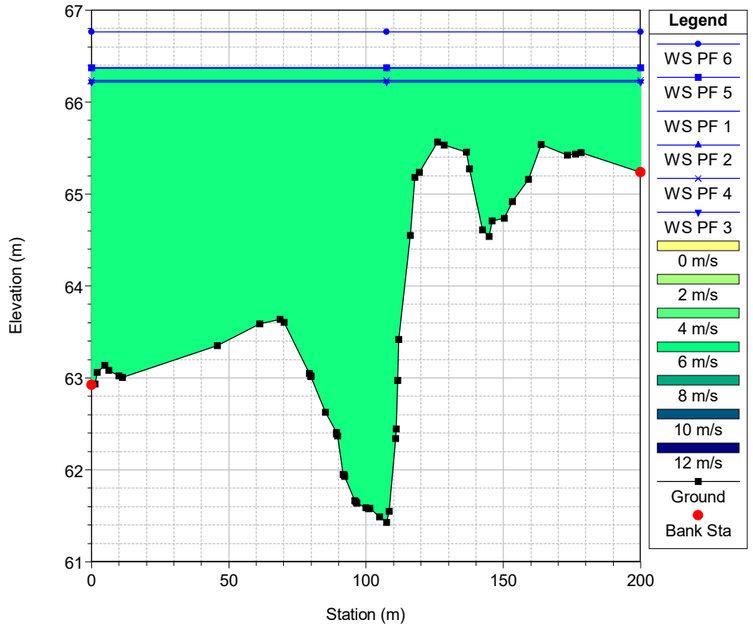


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

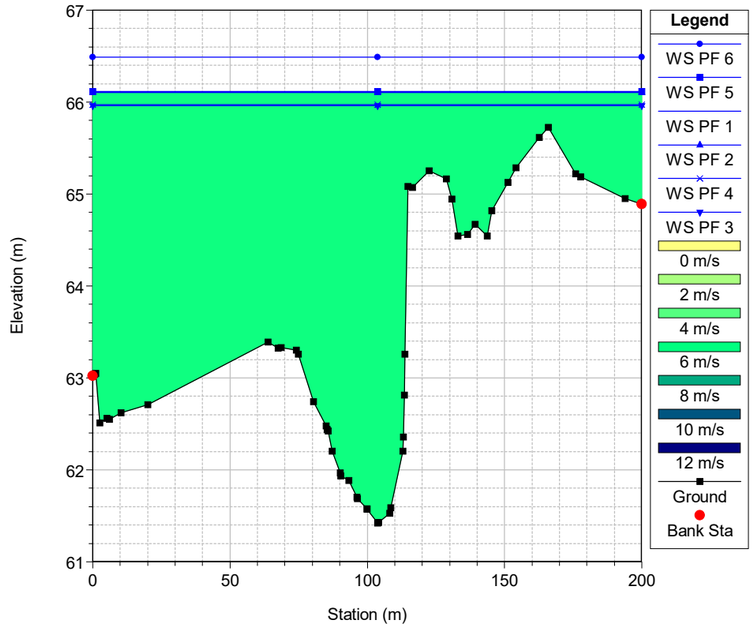
RS = 10960



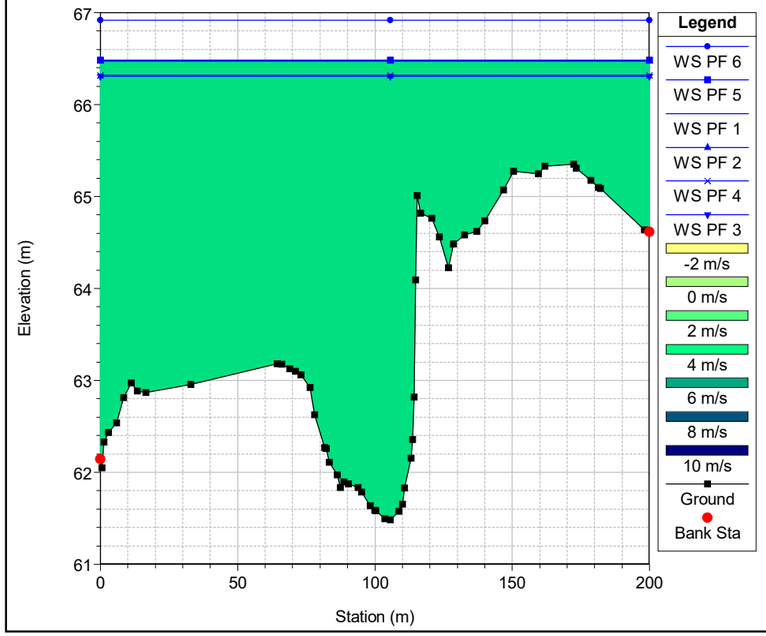
RS = 10940



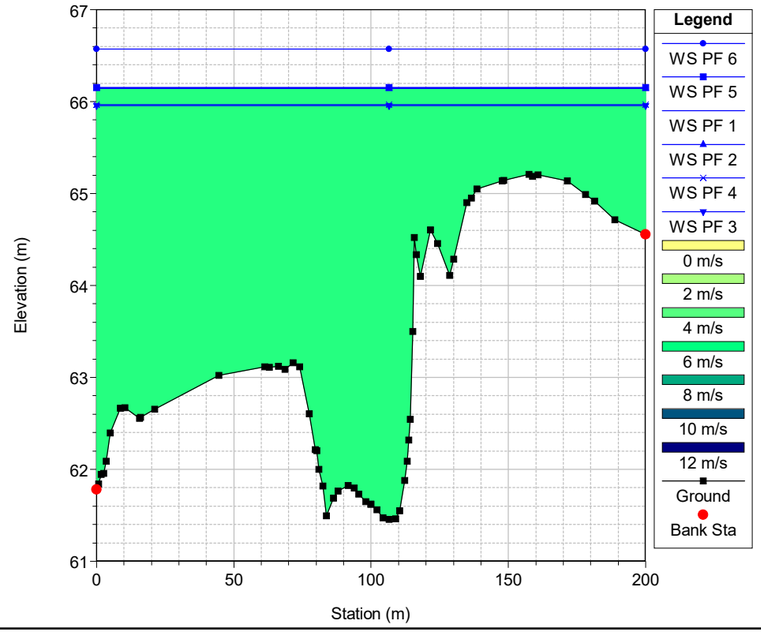
RS = 10920



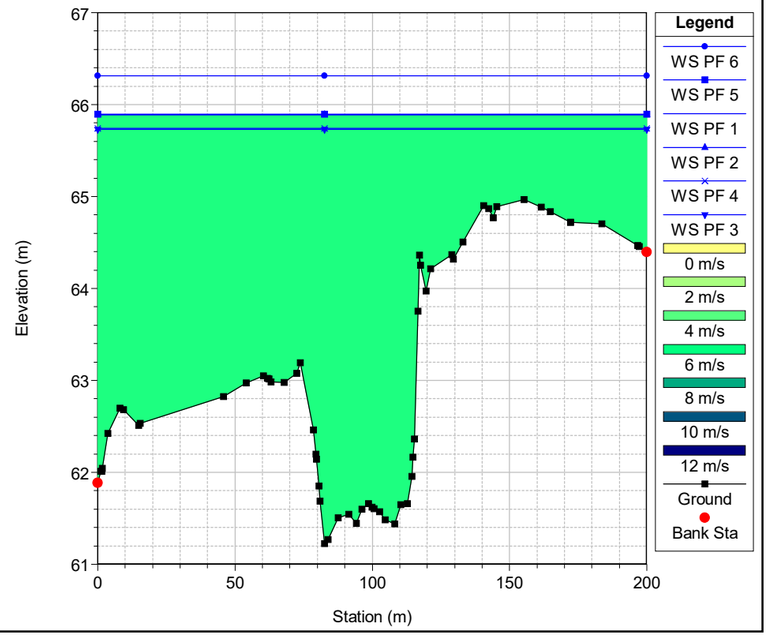
RS = 10900



RS = 10880

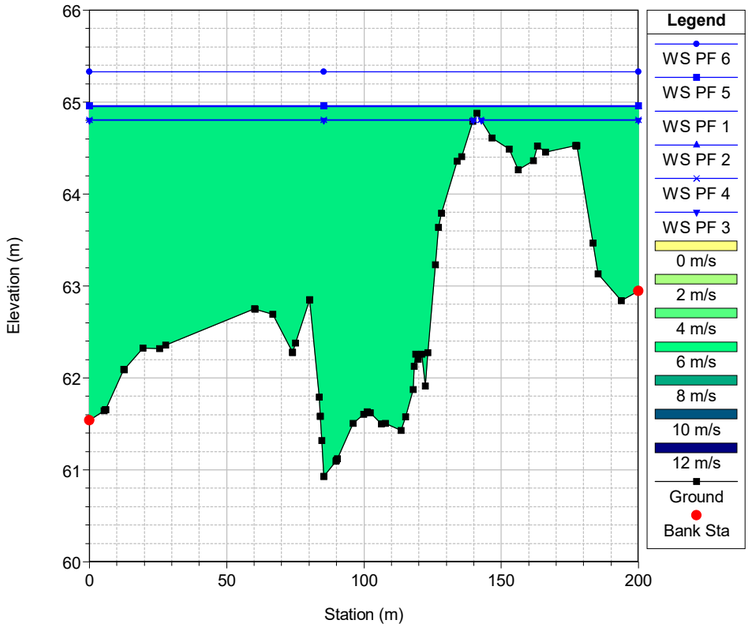


RS = 10860

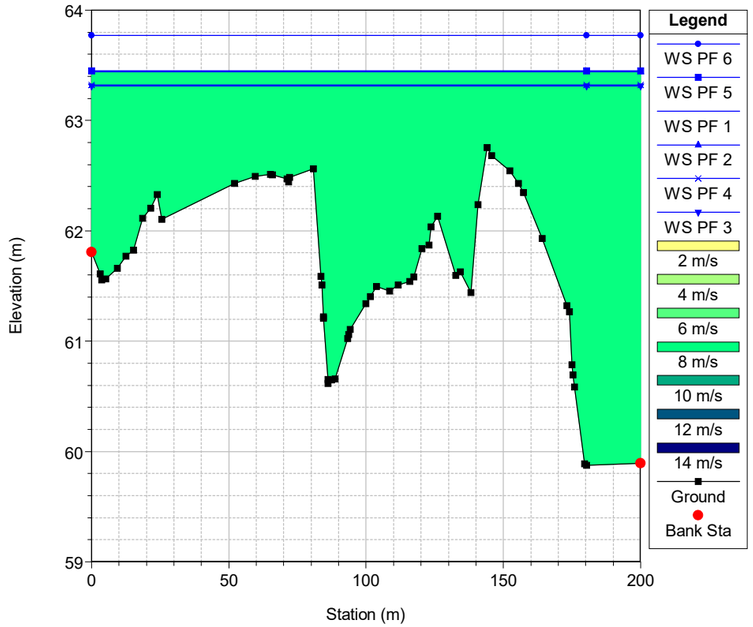


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

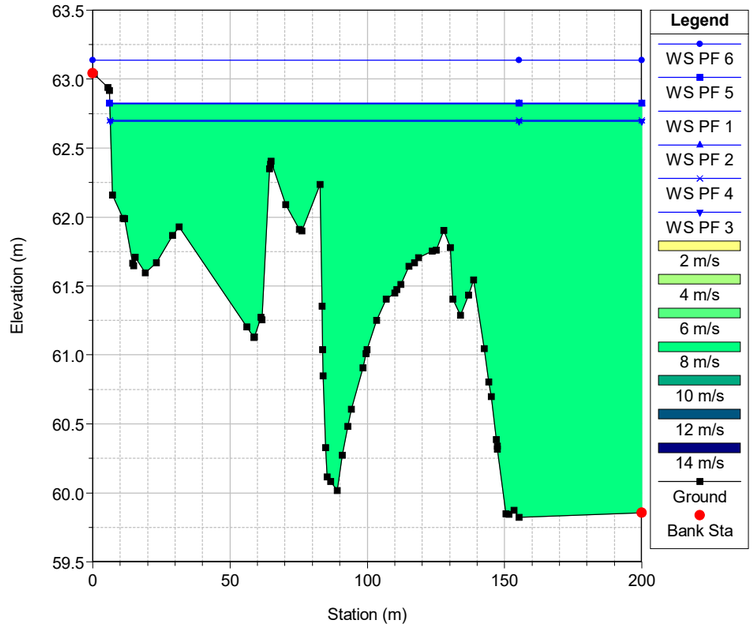
RS = 10840



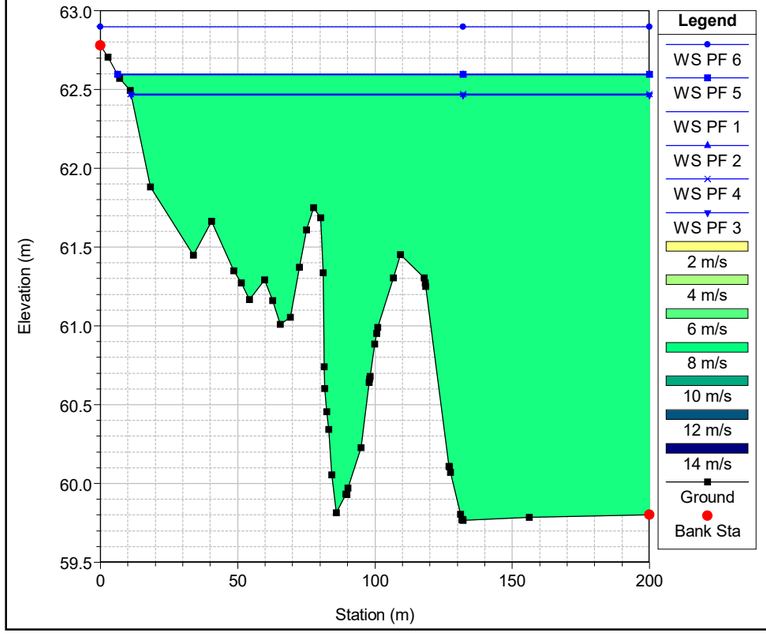
RS = 10820



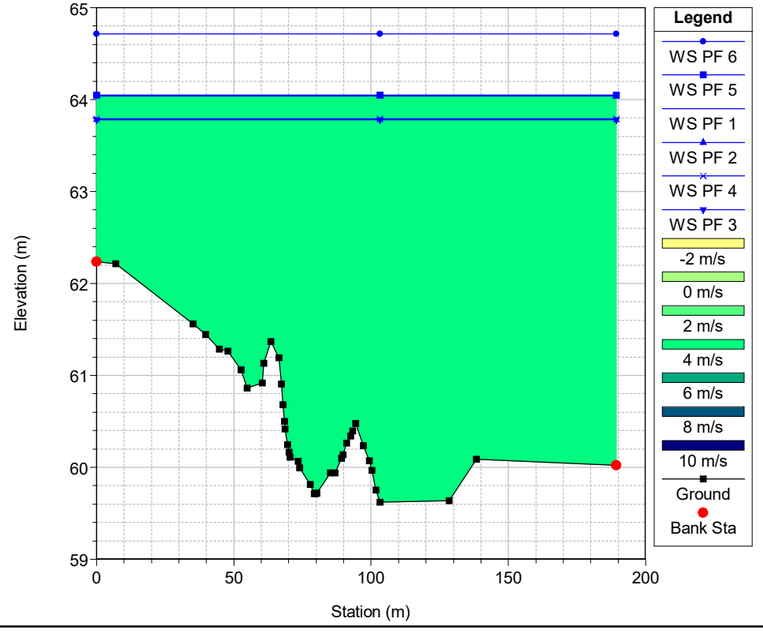
RS = 10800



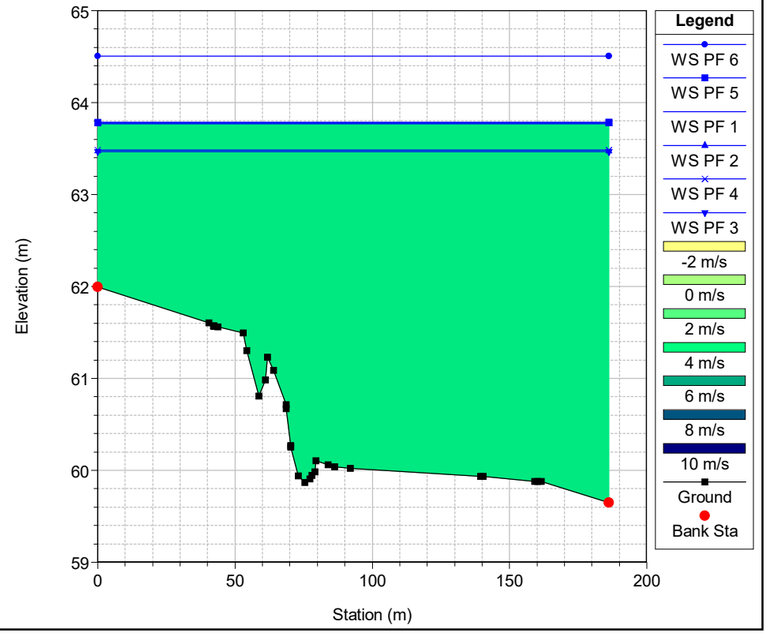
RS = 10780



RS = 10760

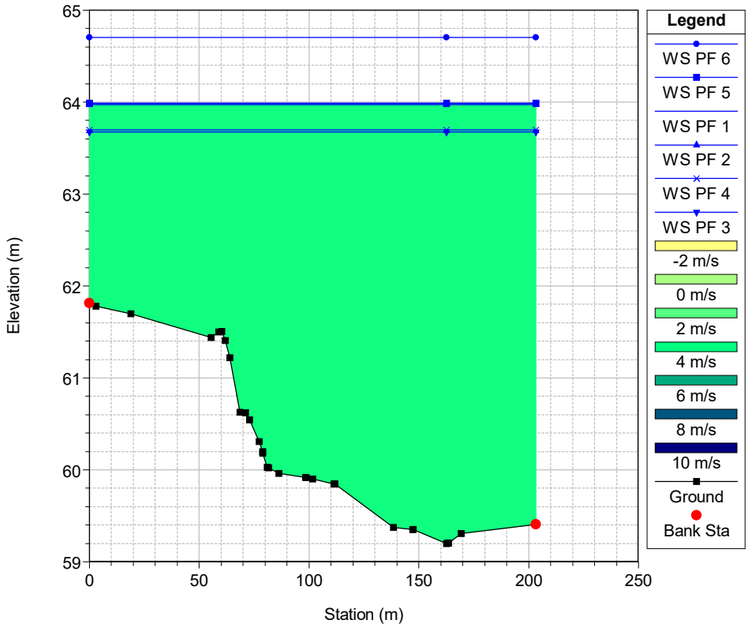


RS = 10740

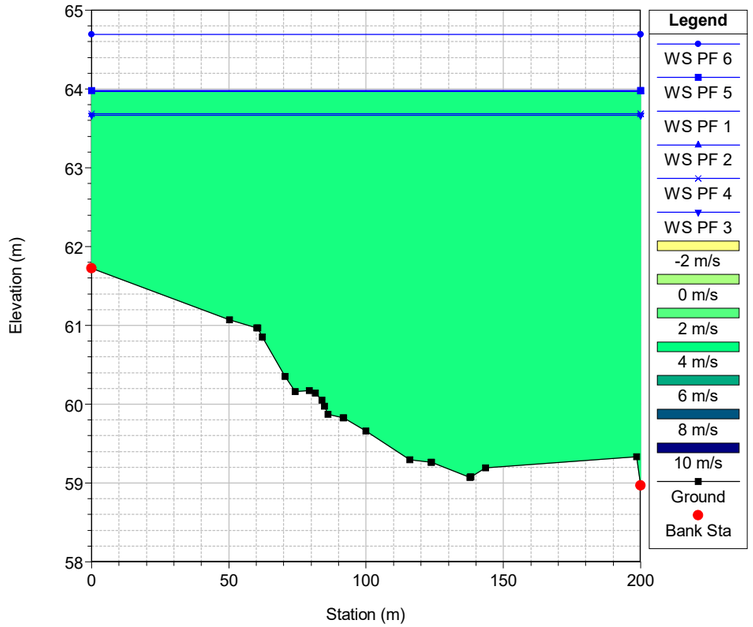


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

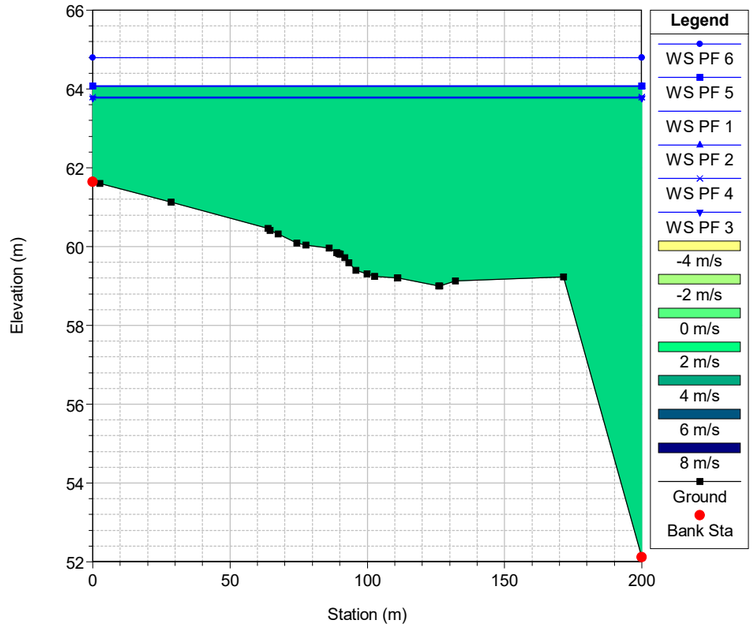
RS = 10720



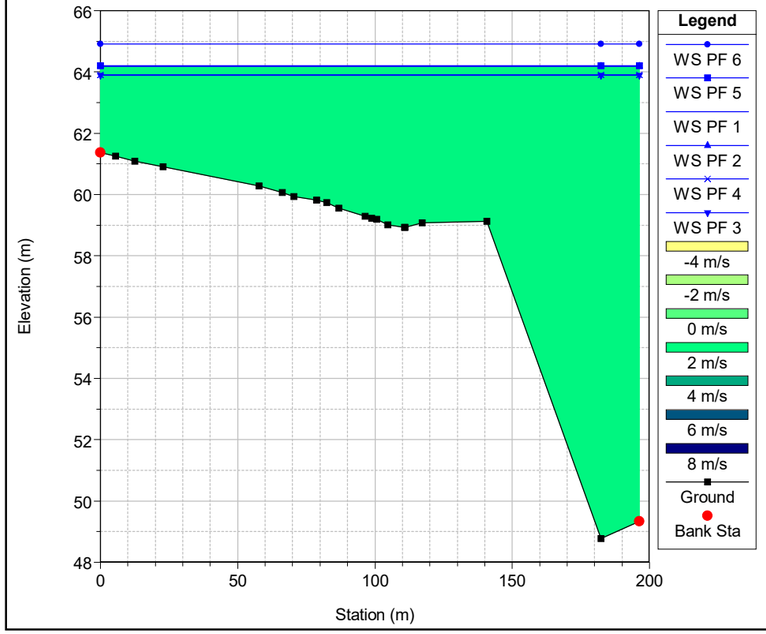
RS = 10700



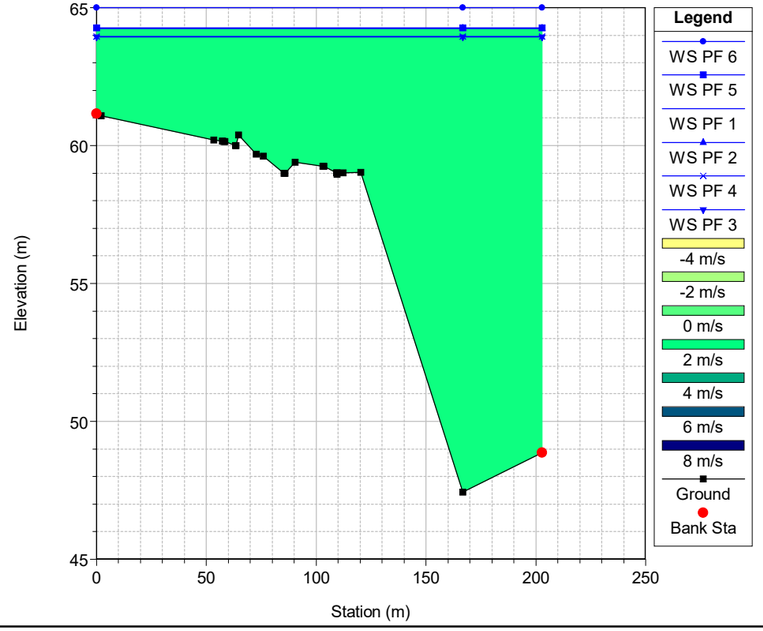
RS = 10680



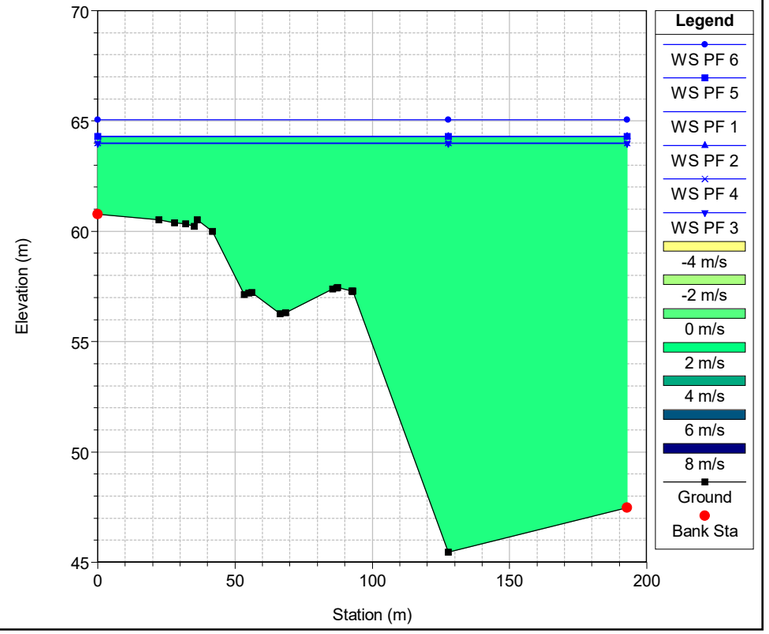
RS = 10660



RS = 10640

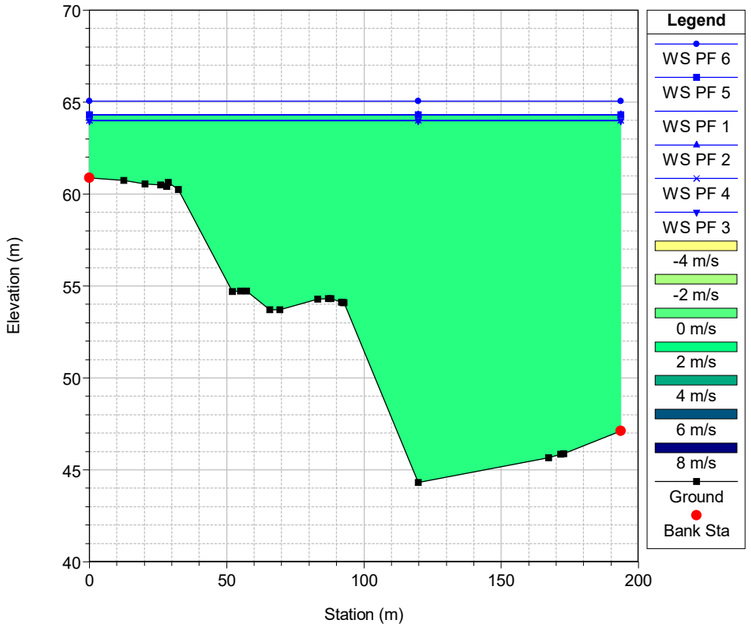


RS = 10620

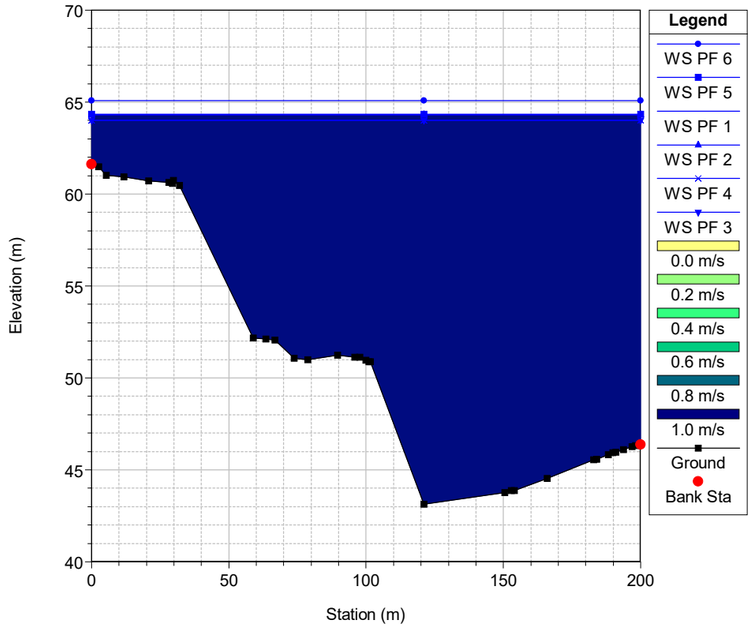


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

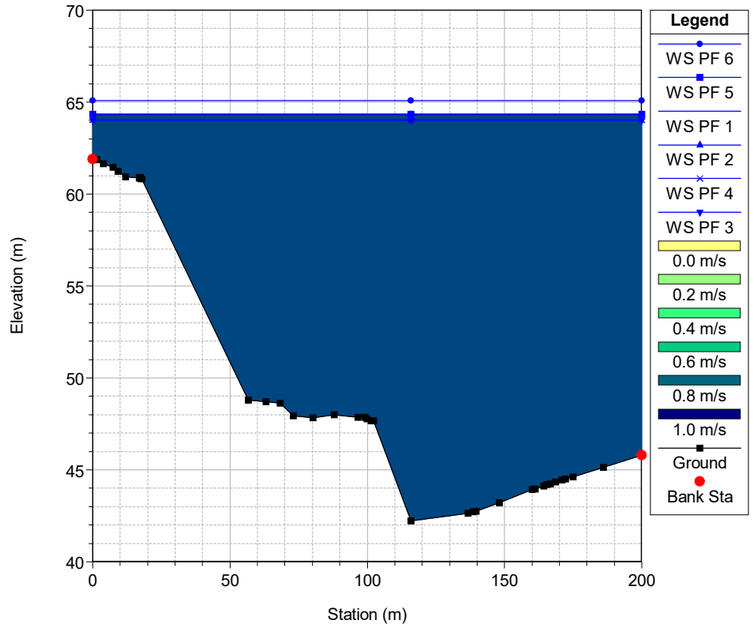
RS = 10600



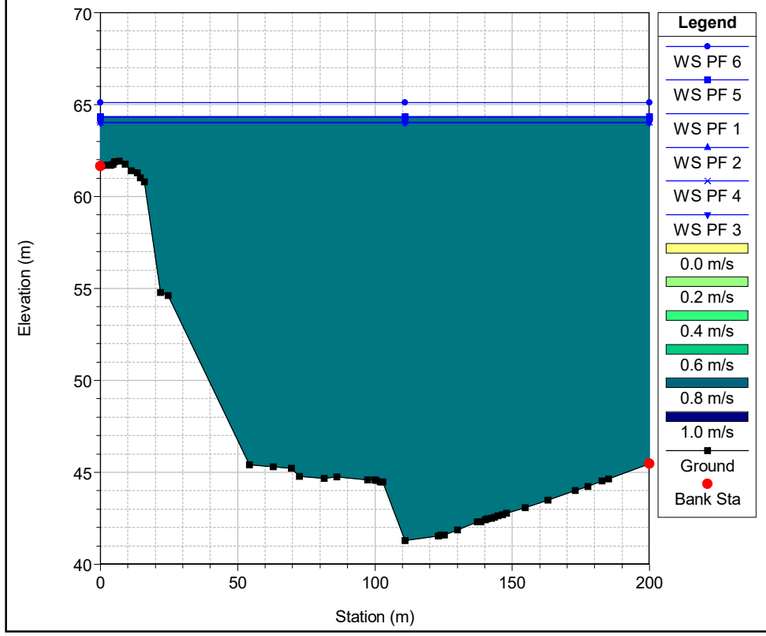
RS = 10580



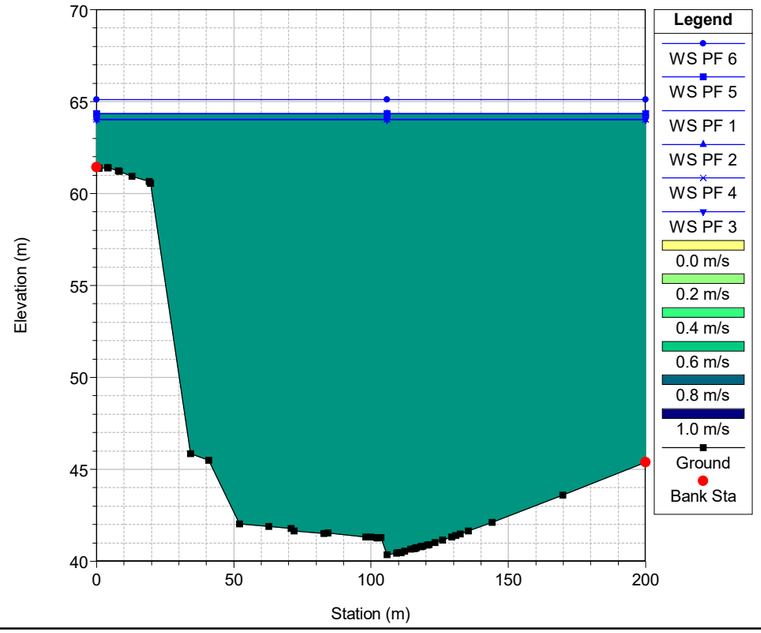
RS = 10560



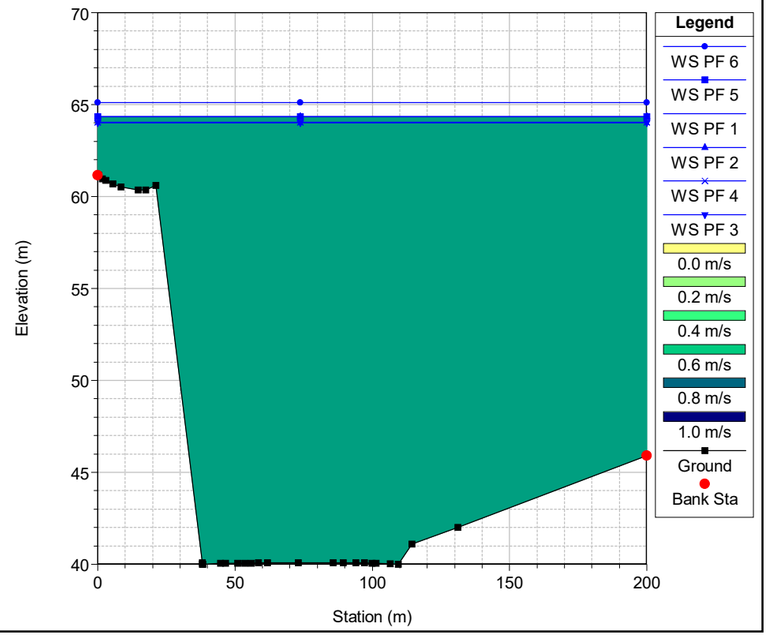
RS = 10540



RS = 10520

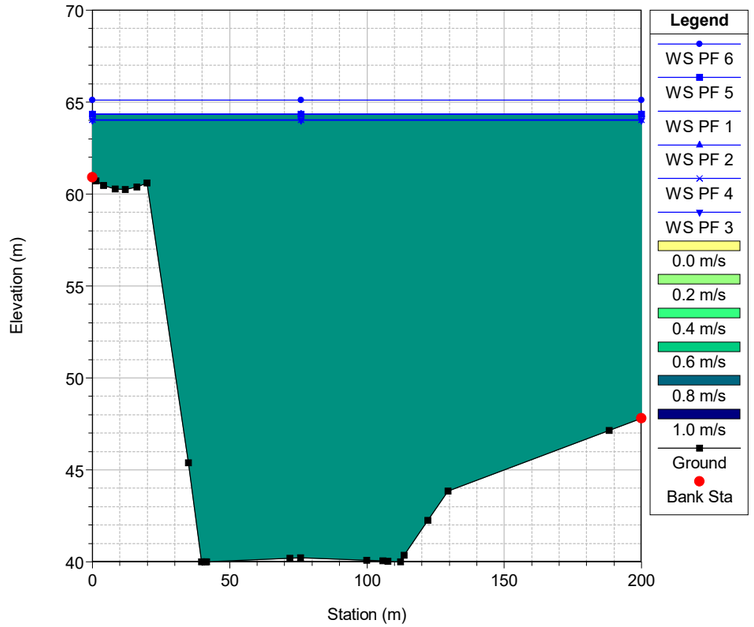


RS = 10500

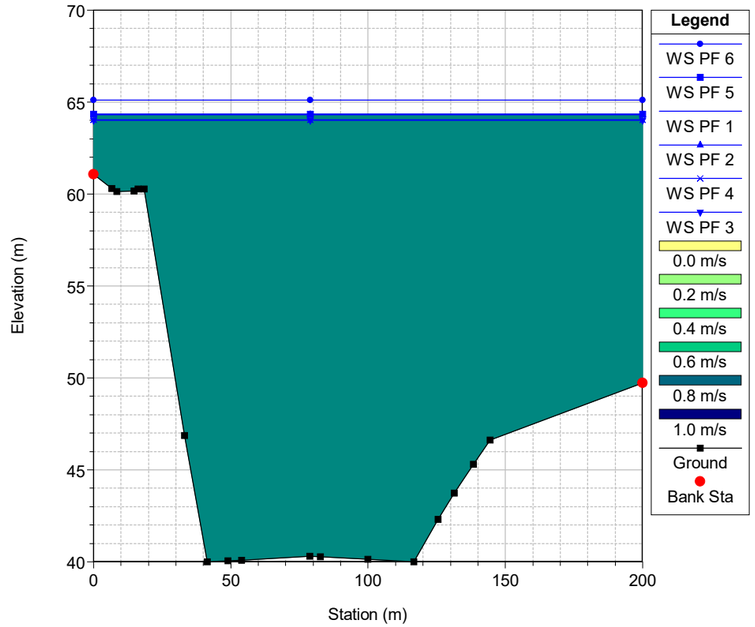


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

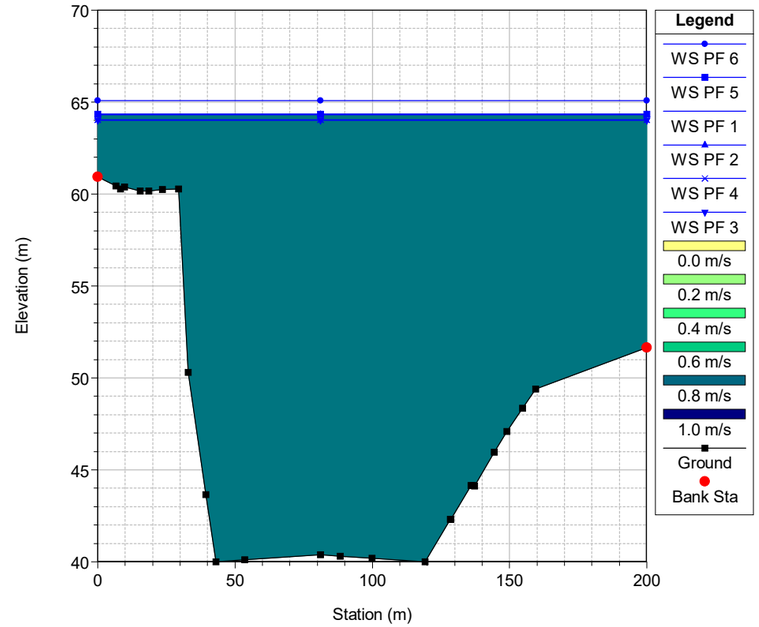
RS = 10480



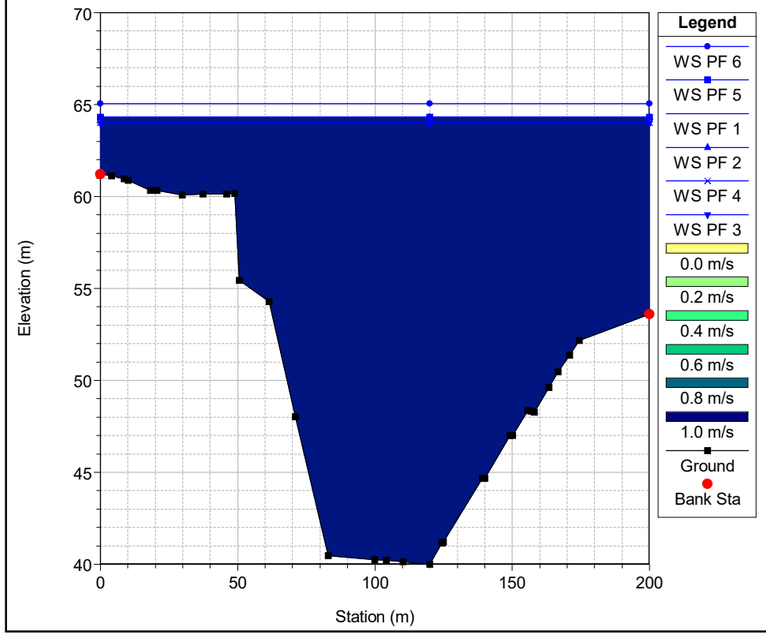
RS = 10460



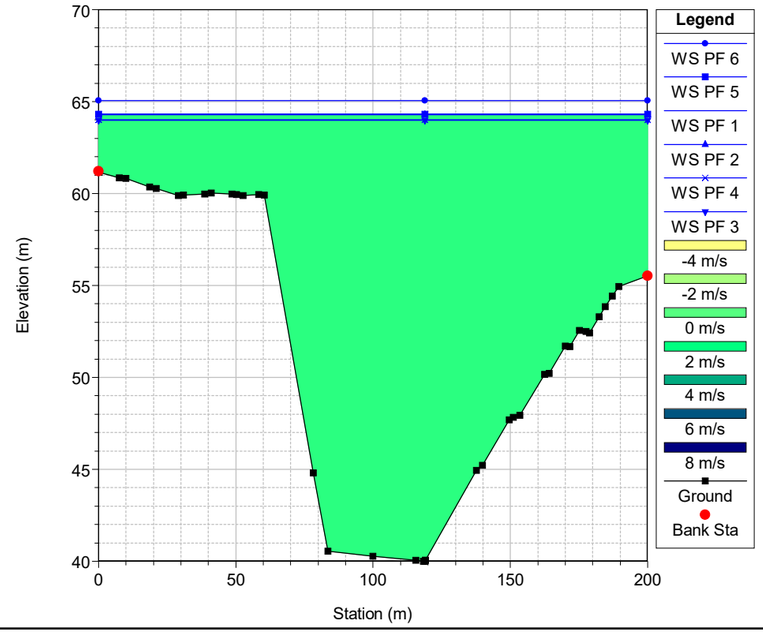
RS = 10440



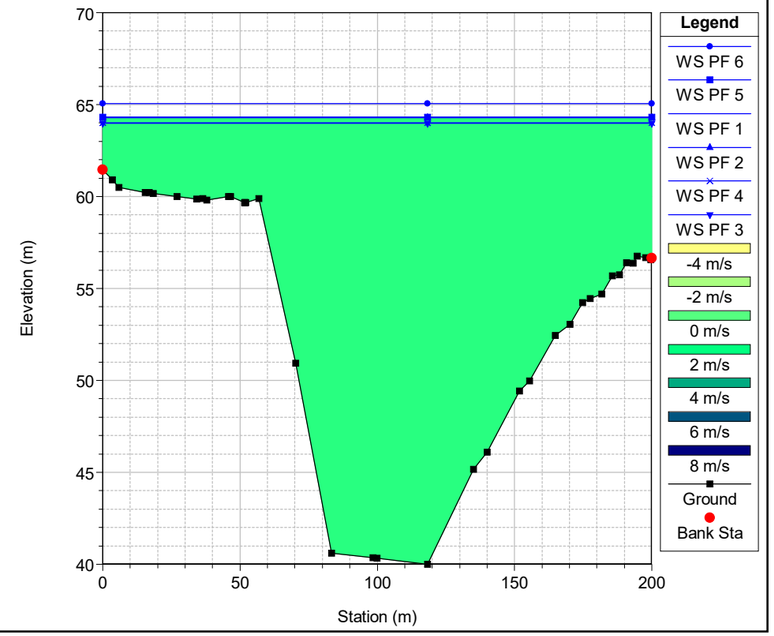
RS = 10420



RS = 10400

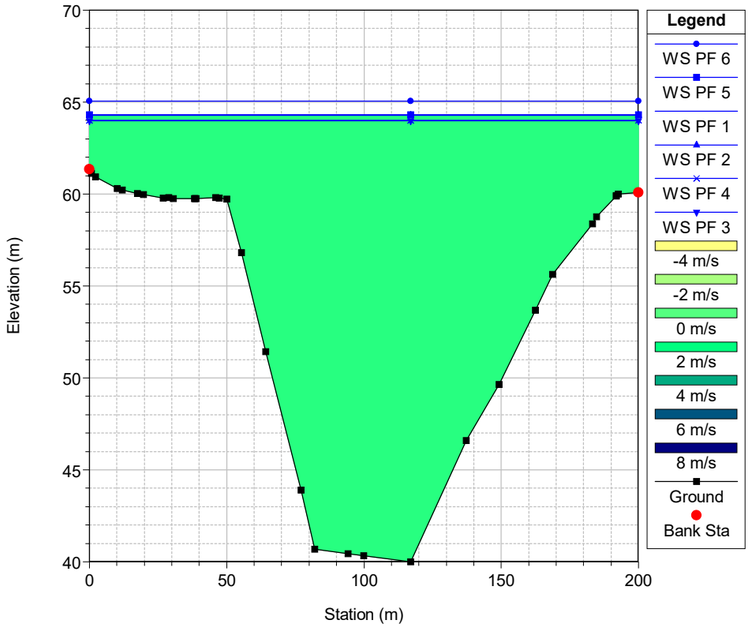


RS = 10380

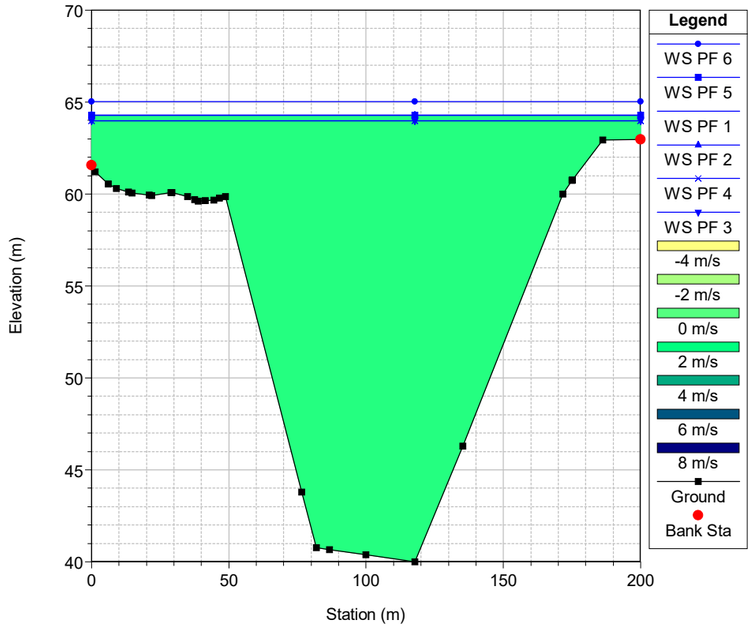


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

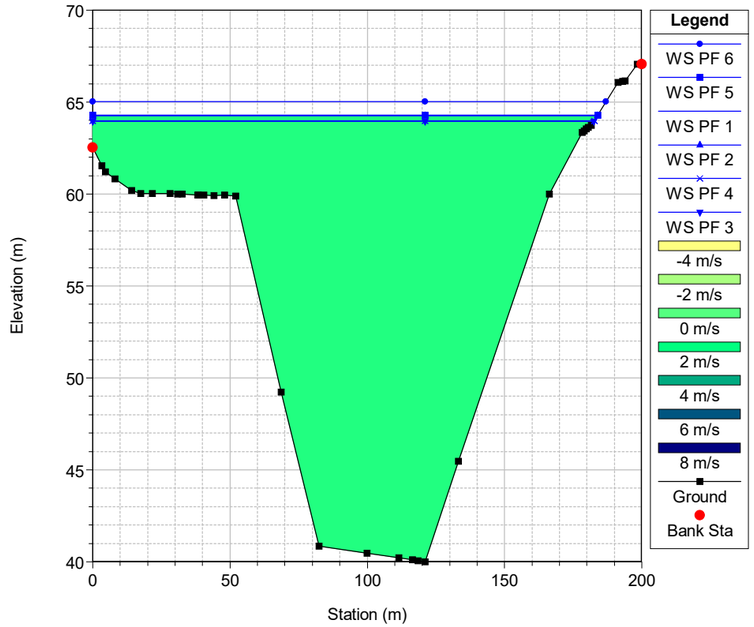
RS = 10360



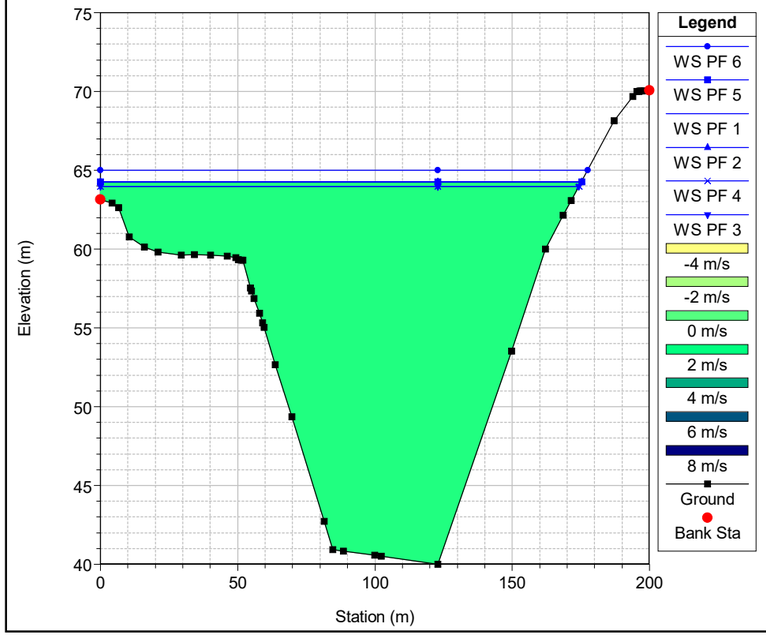
RS = 10340



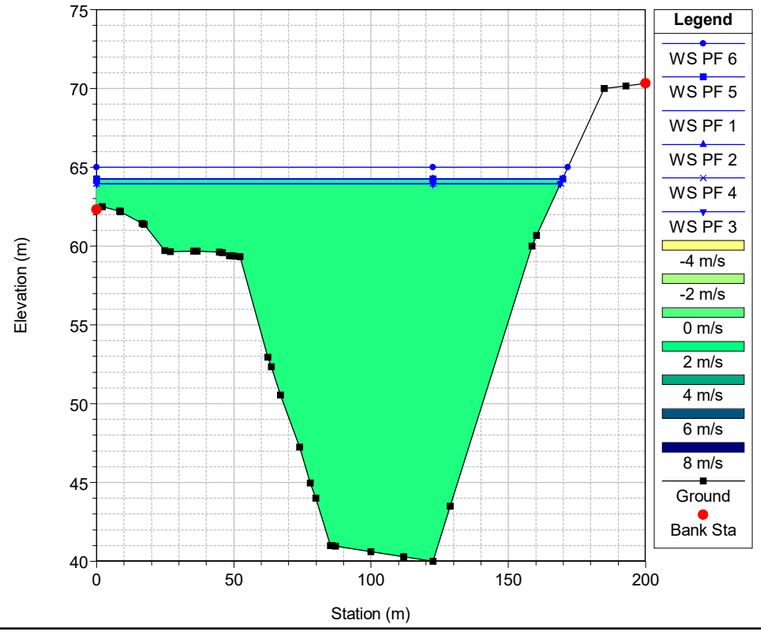
RS = 10320



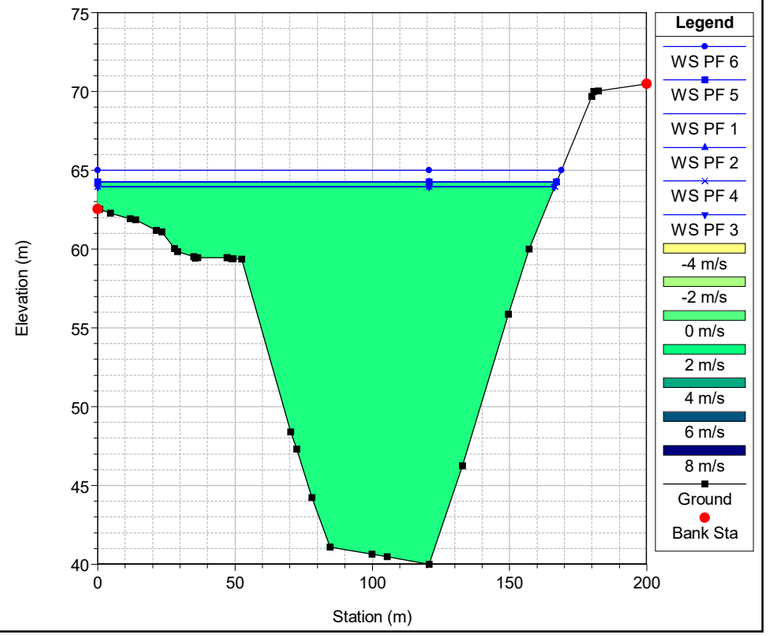
RS = 10300



RS = 10280

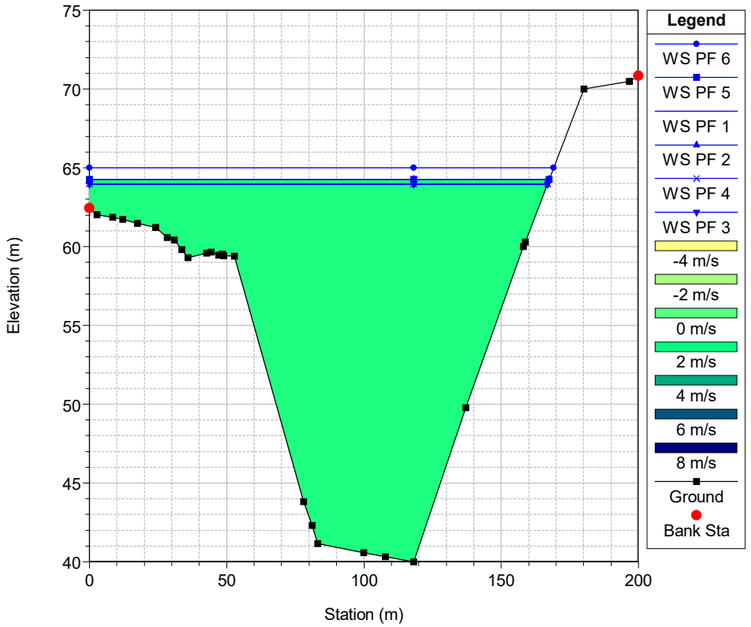


RS = 10260

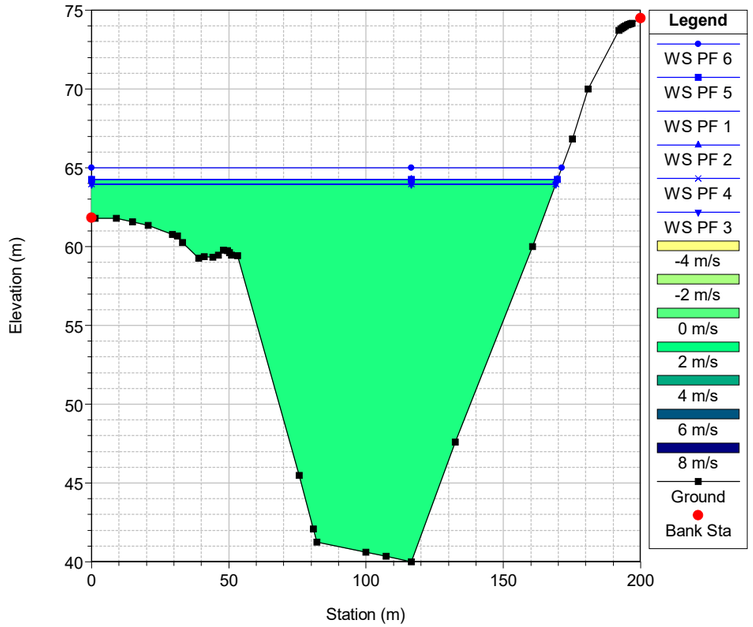


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

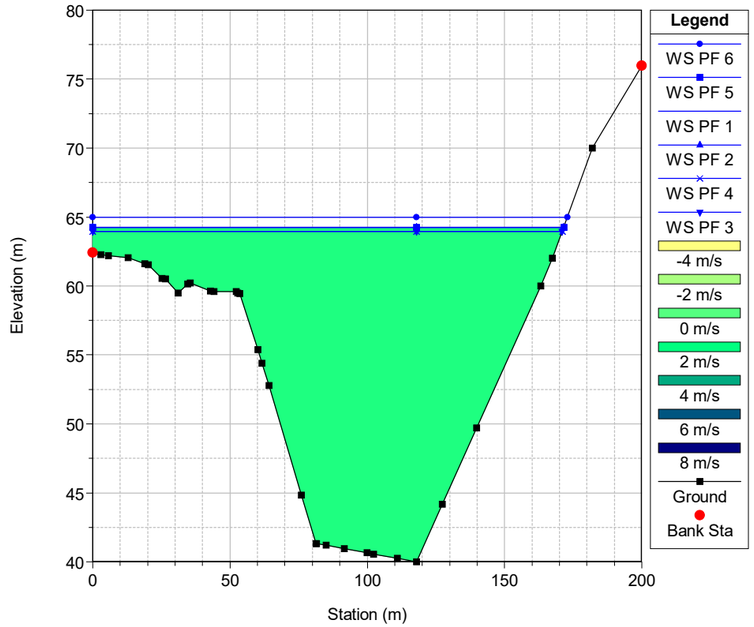
RS = 10240



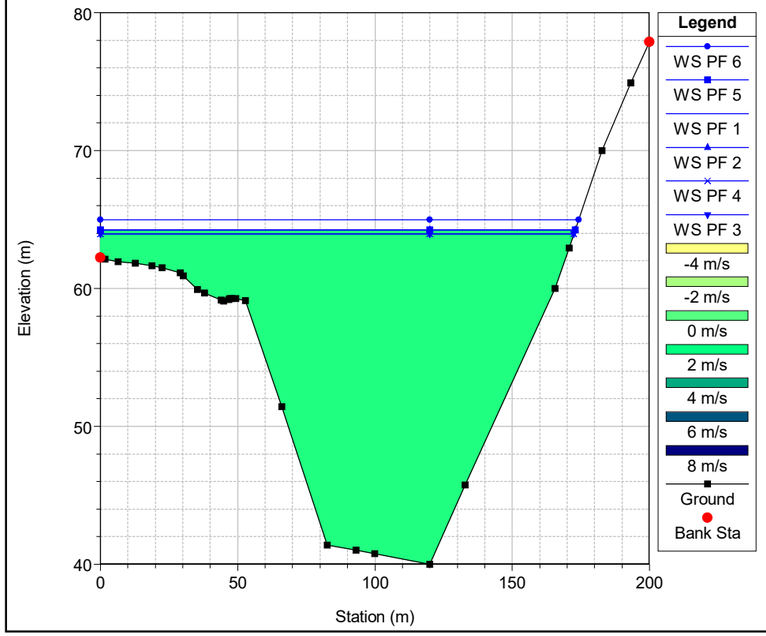
RS = 10220



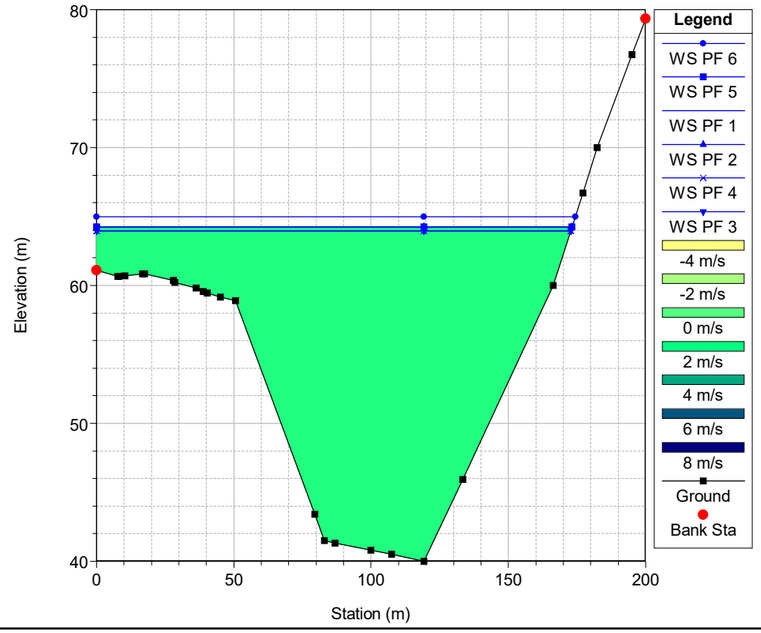
RS = 10200



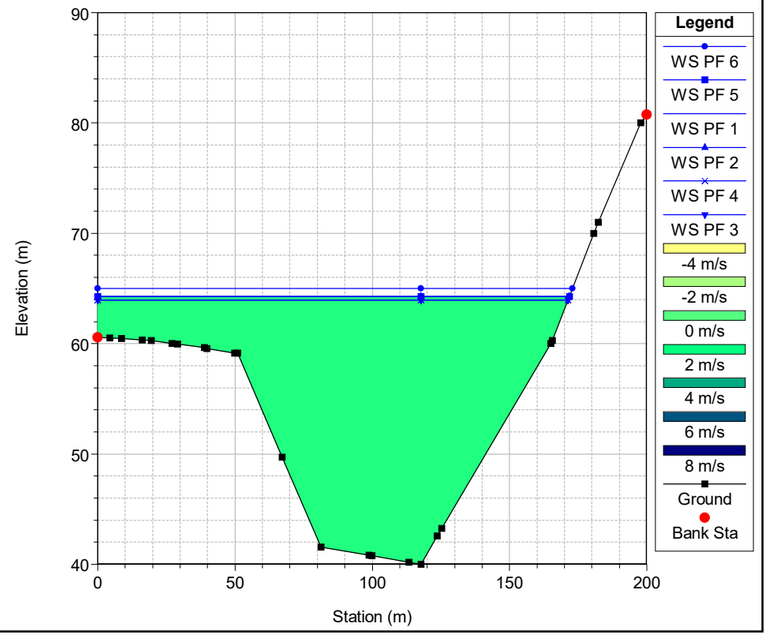
RS = 10180



RS = 10160

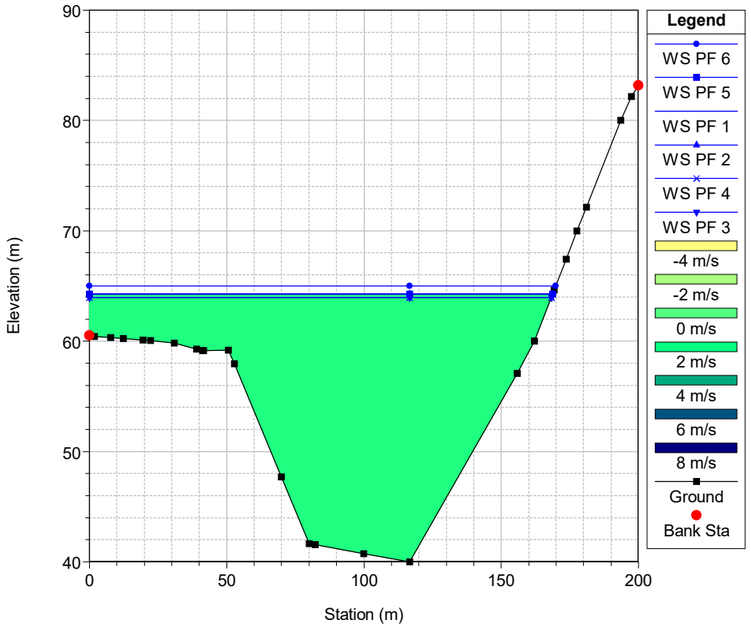


RS = 10140

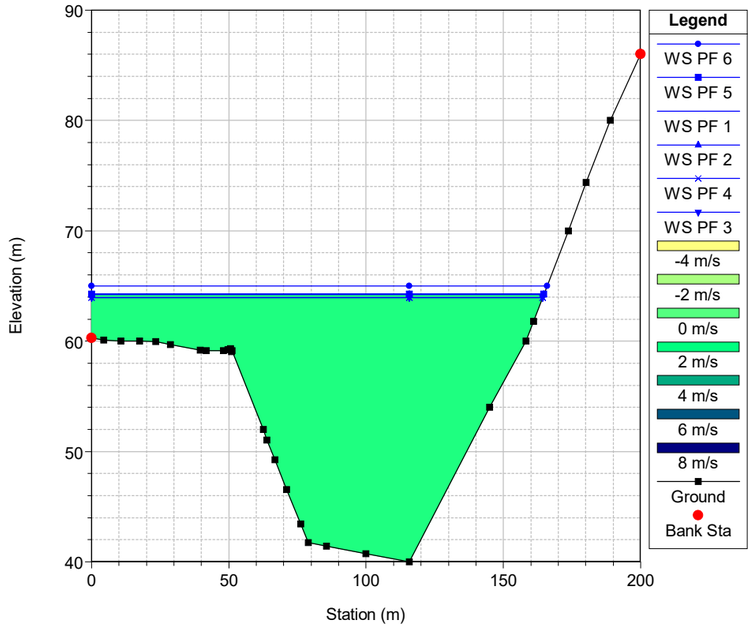


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

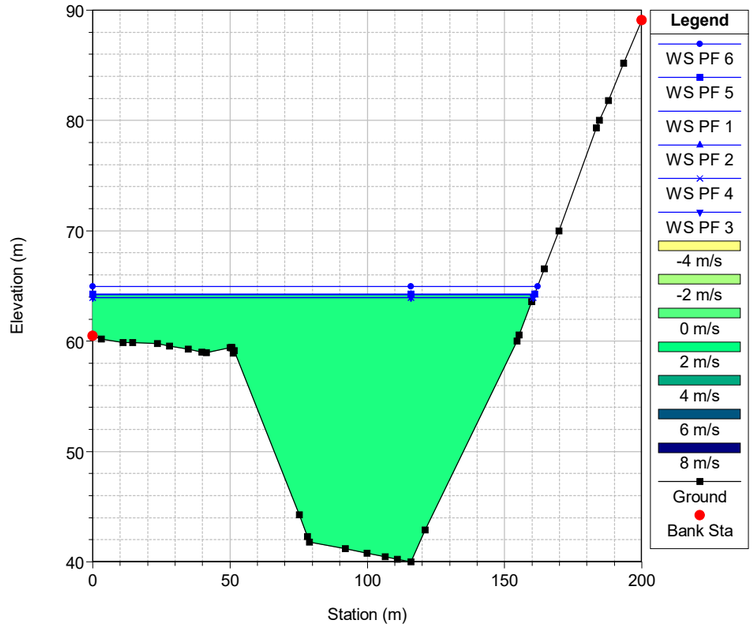
RS = 10120



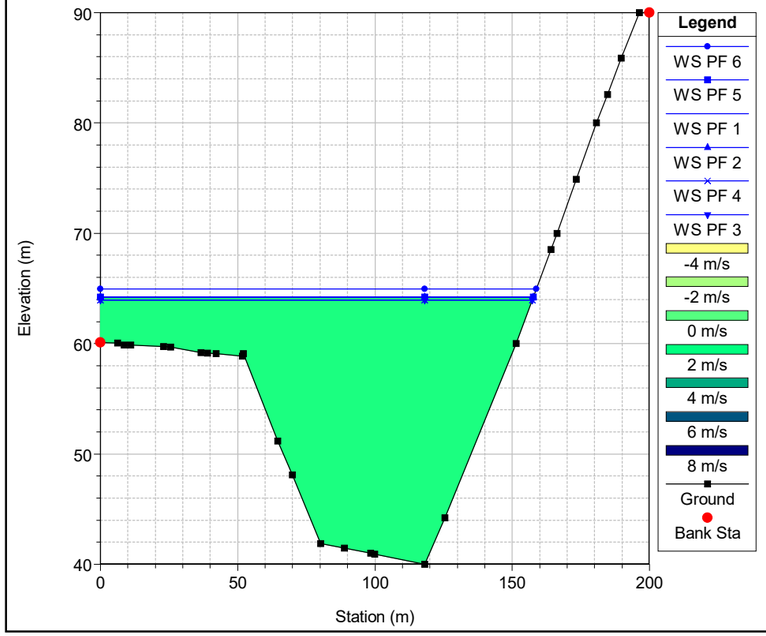
RS = 10100



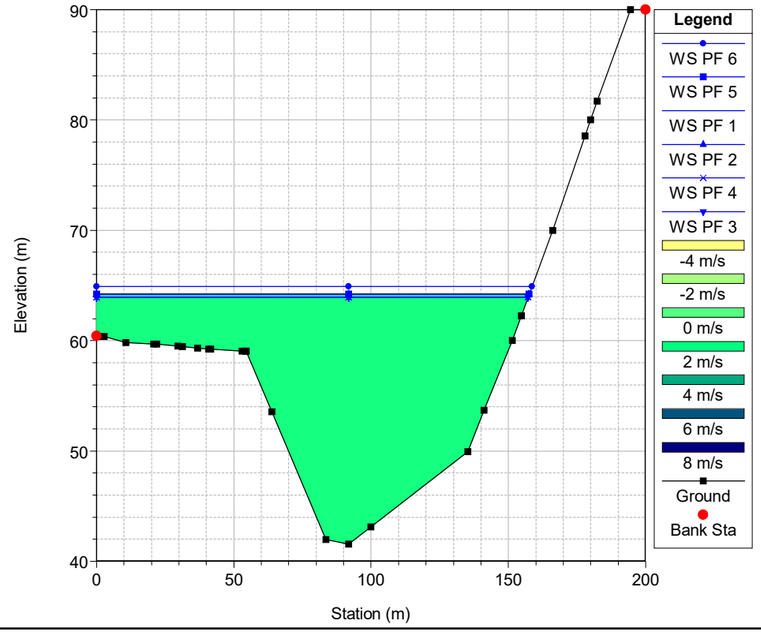
RS = 10080



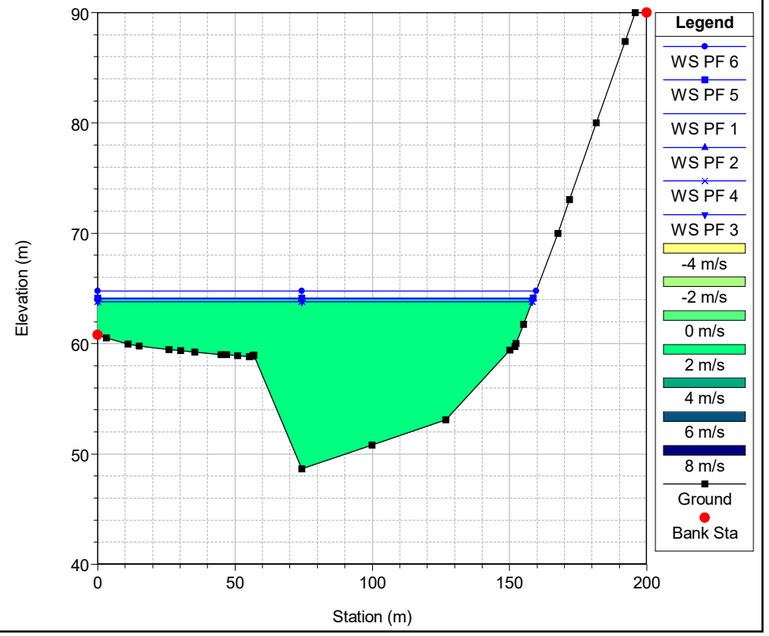
RS = 10060



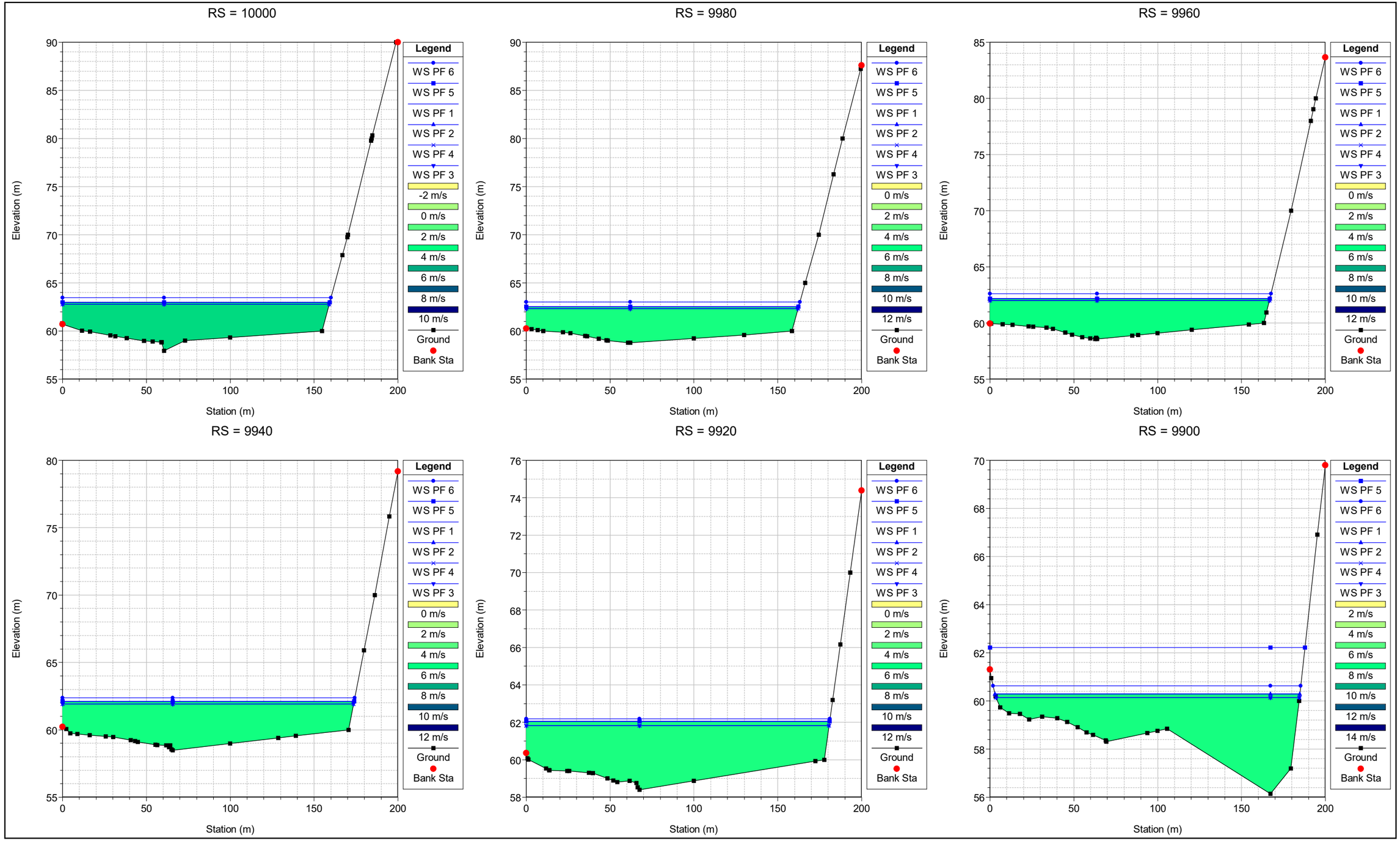
RS = 10040



RS = 10020

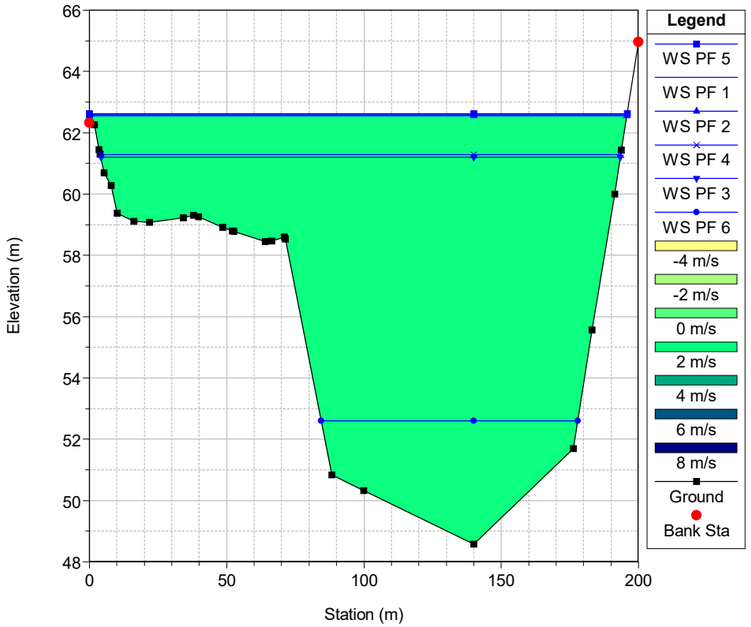


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

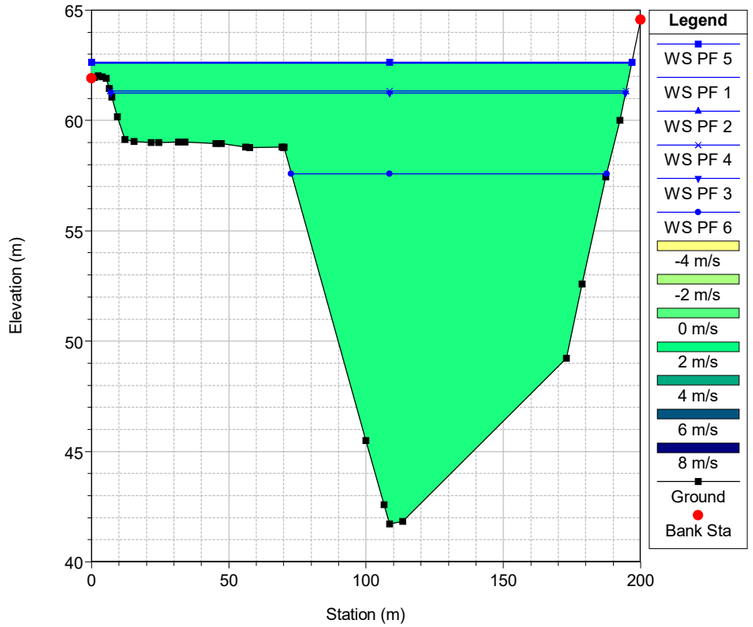


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

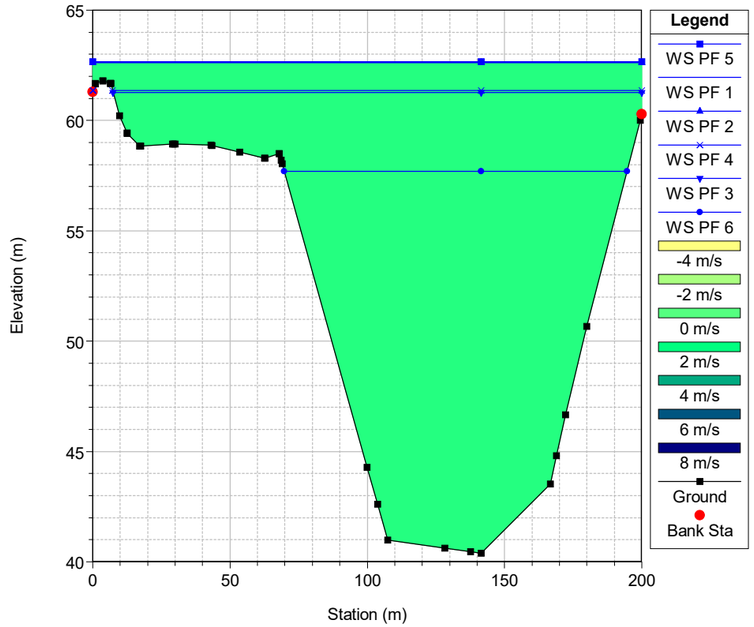
RS = 9880



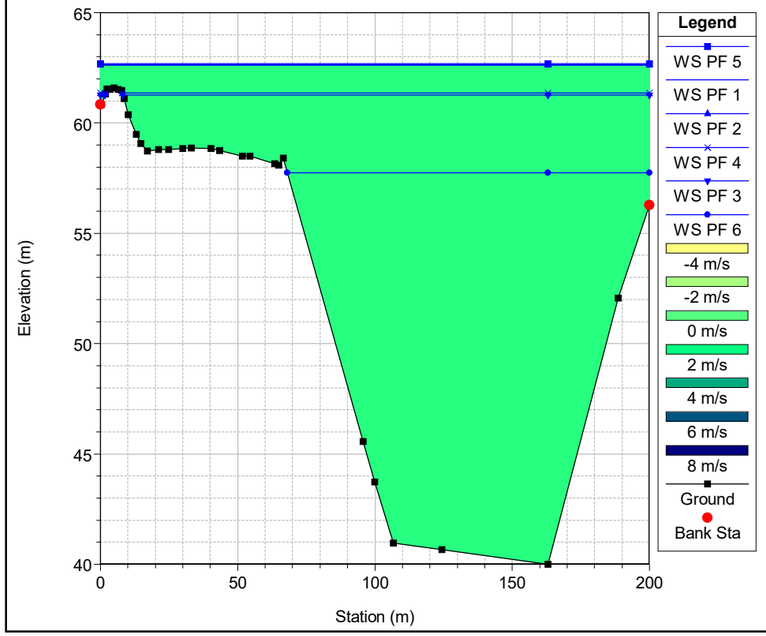
RS = 9860



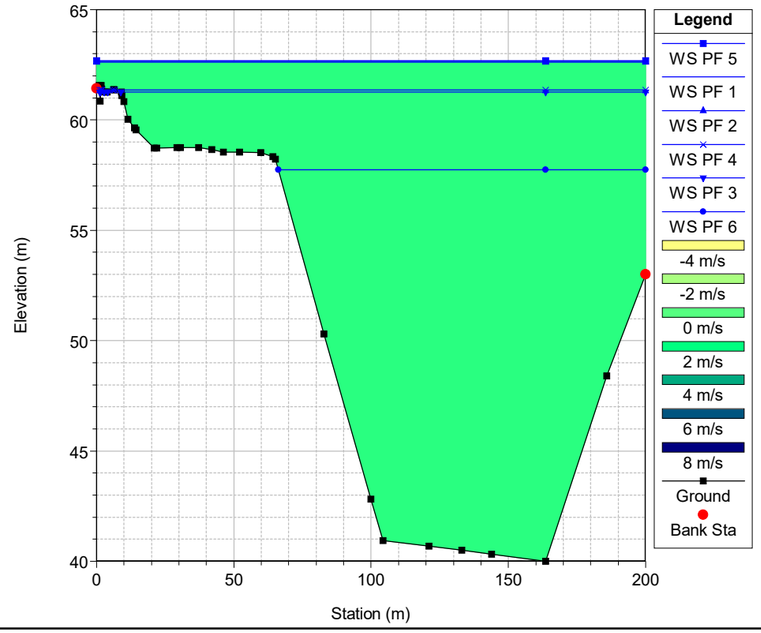
RS = 9840



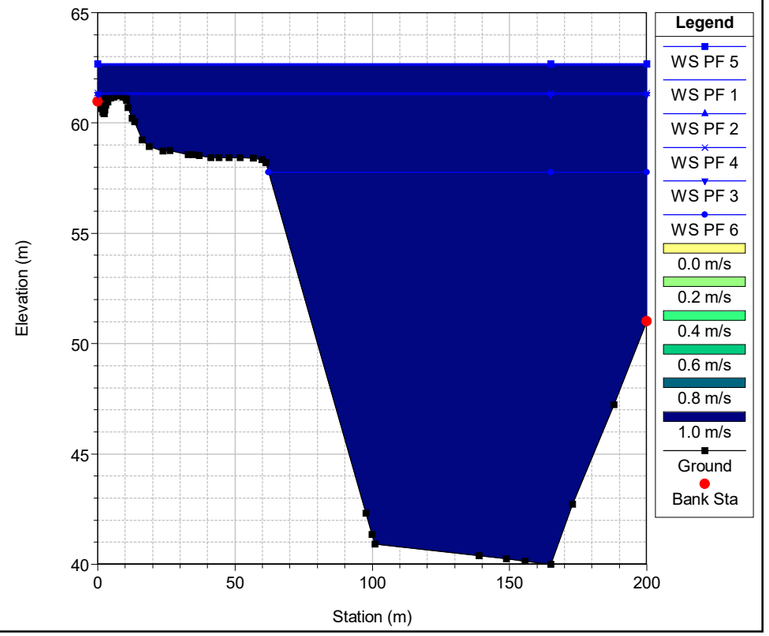
RS = 9820



RS = 9800

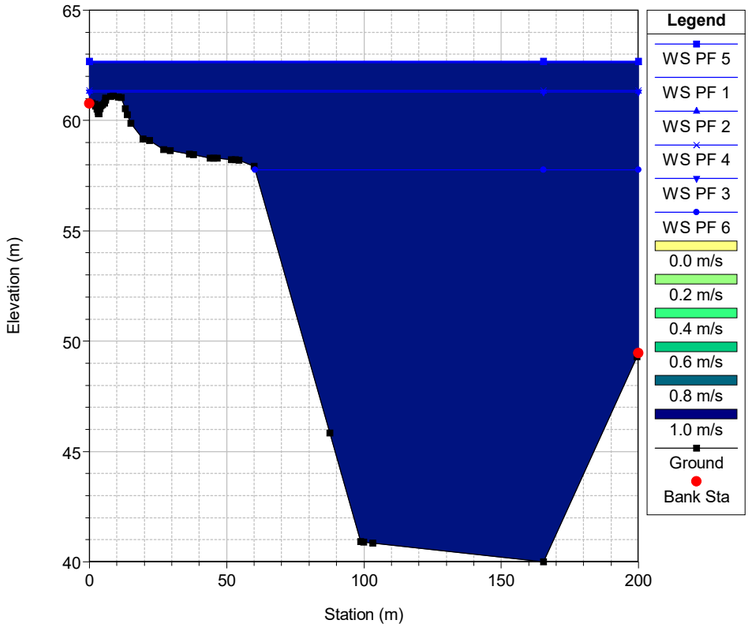


RS = 9780

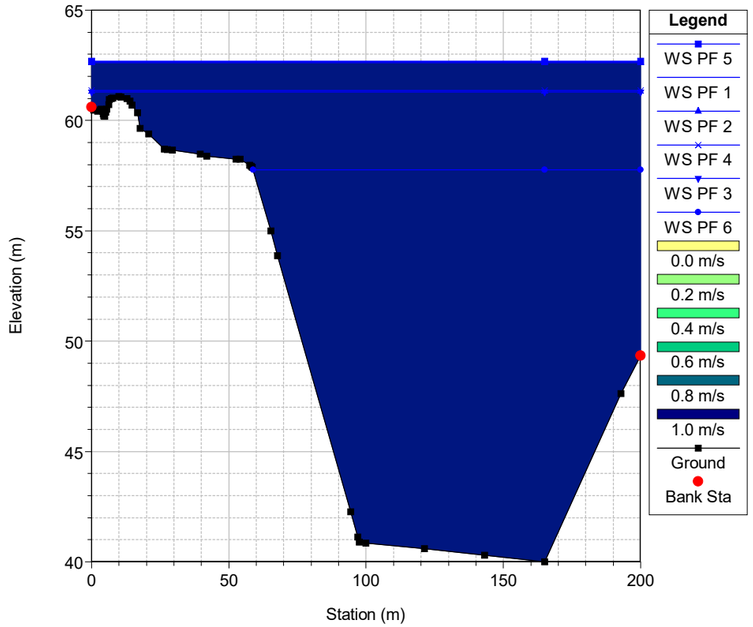


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

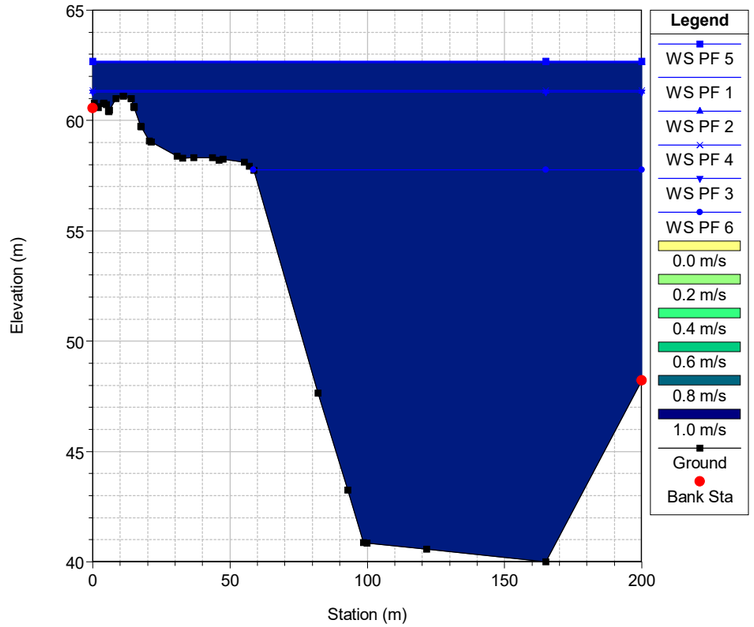
RS = 9760



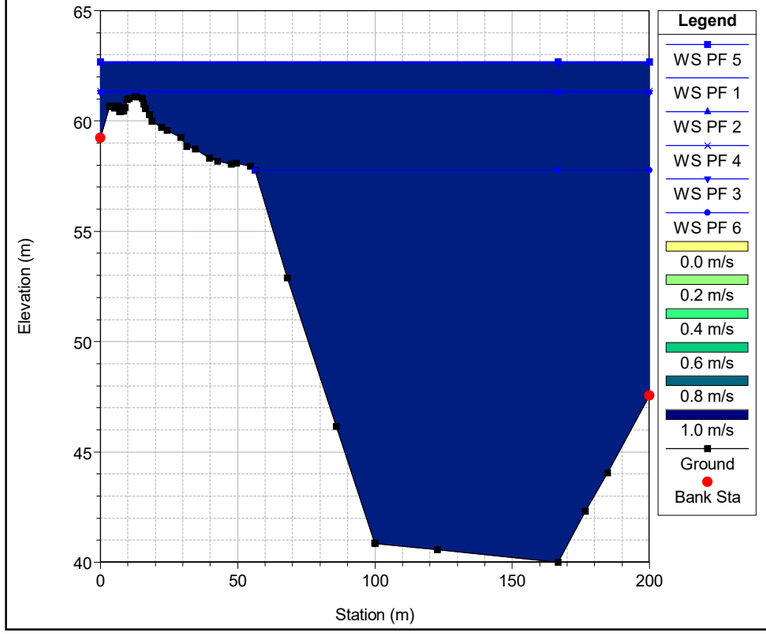
RS = 9740



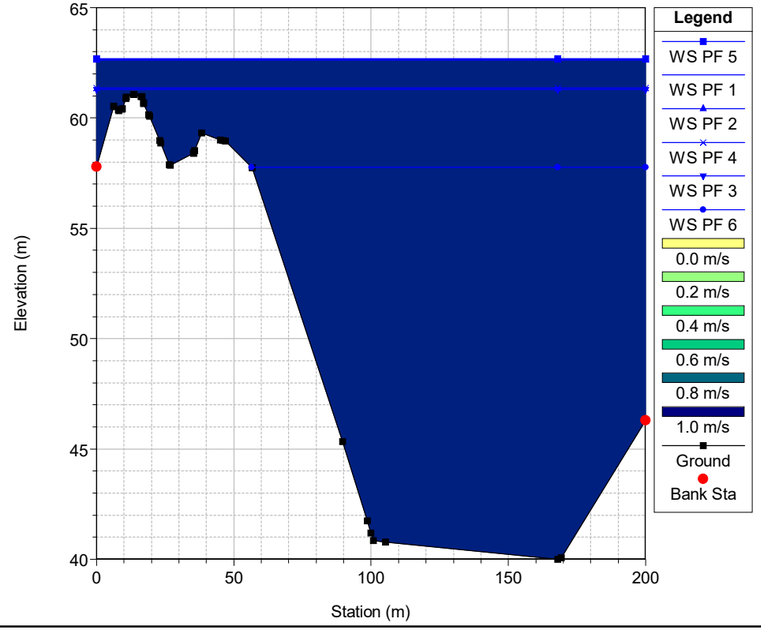
RS = 9720



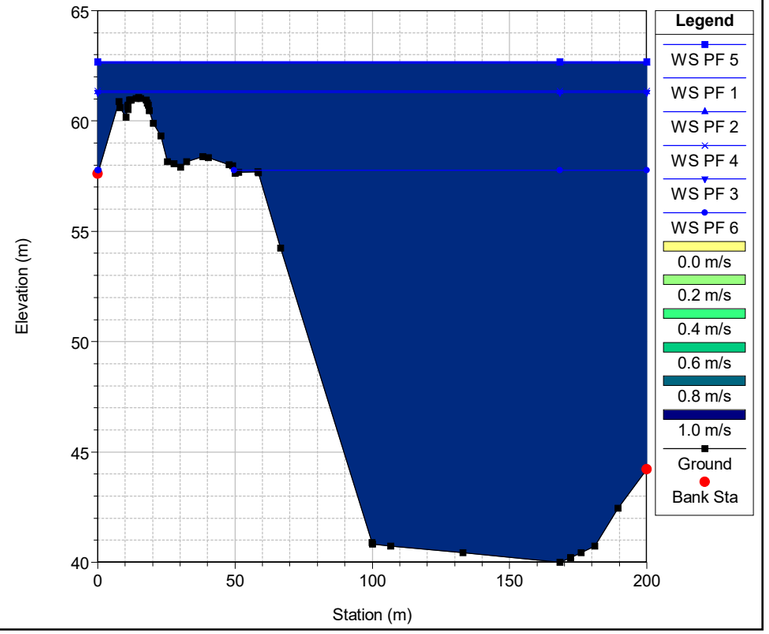
RS = 9700



RS = 9680

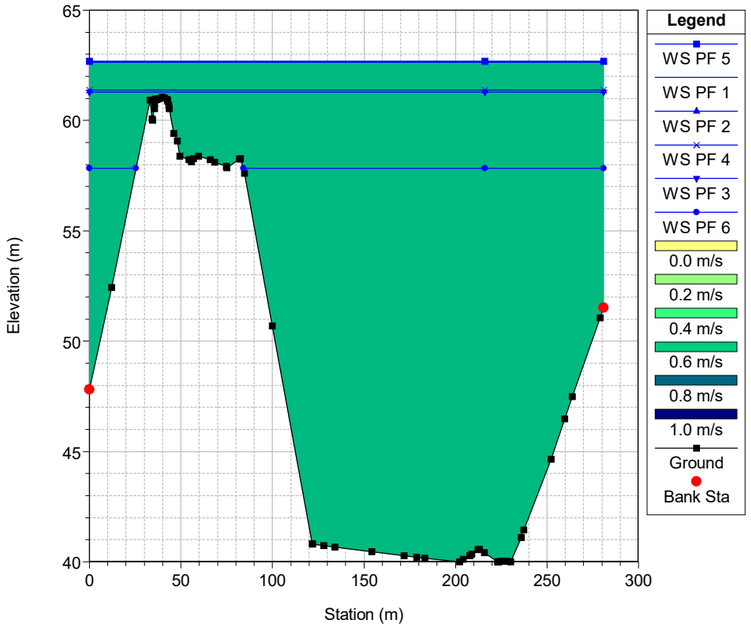


RS = 9660

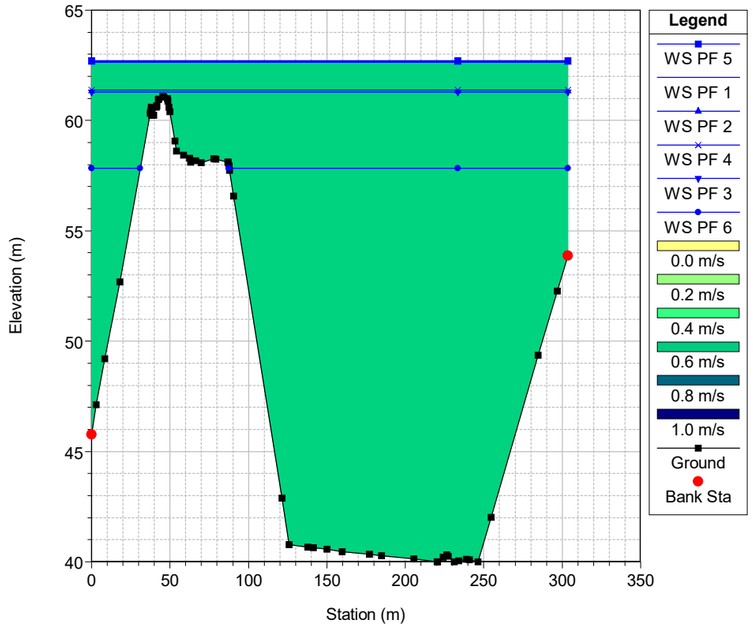


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

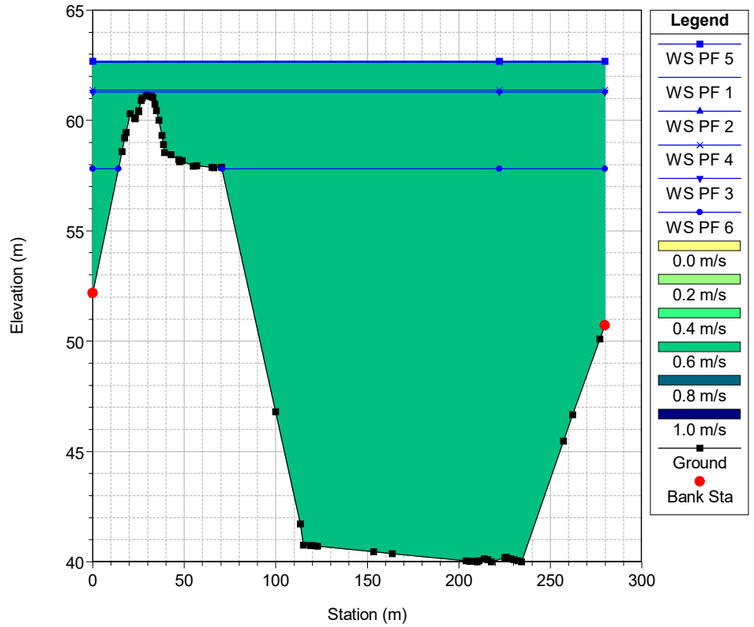
RS = 9640



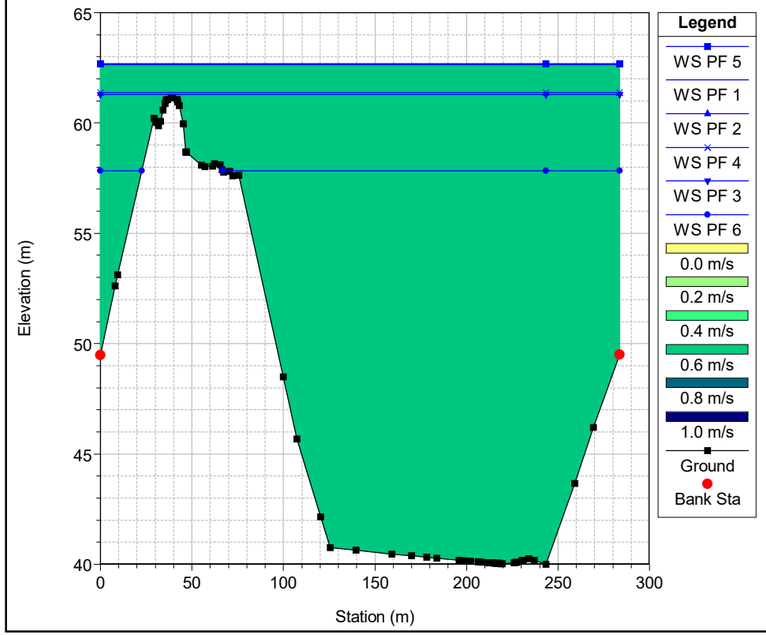
RS = 9620



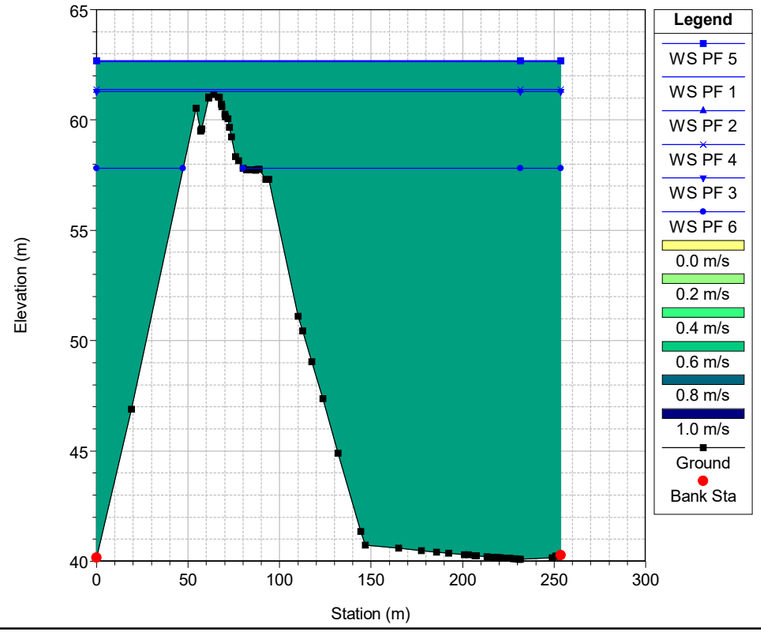
RS = 9600



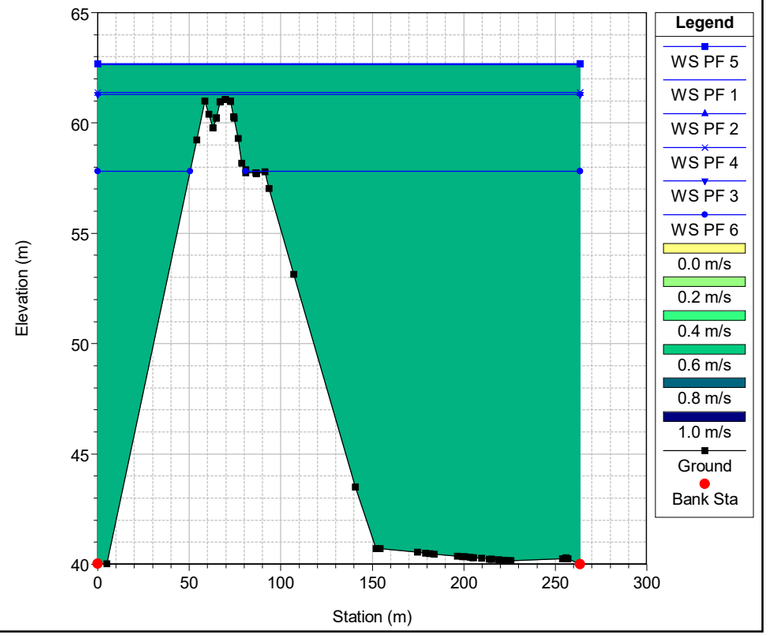
RS = 9580



RS = 9560

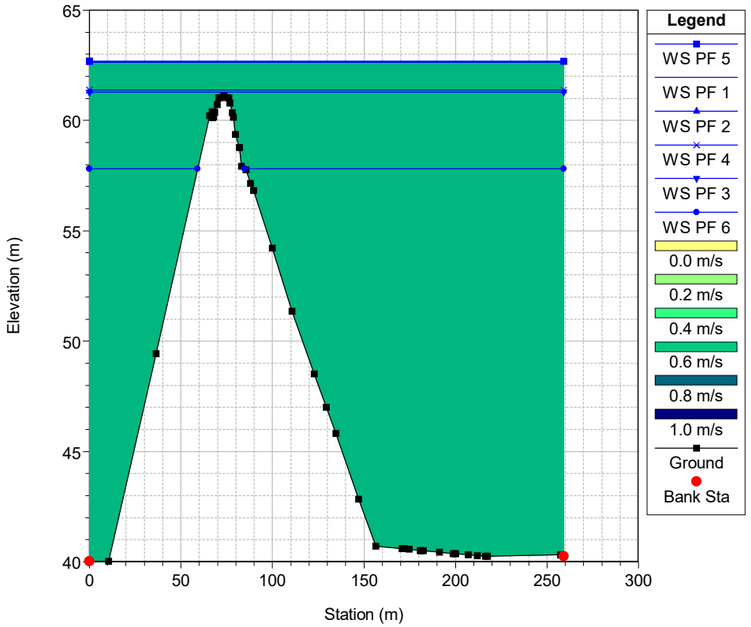


RS = 9540

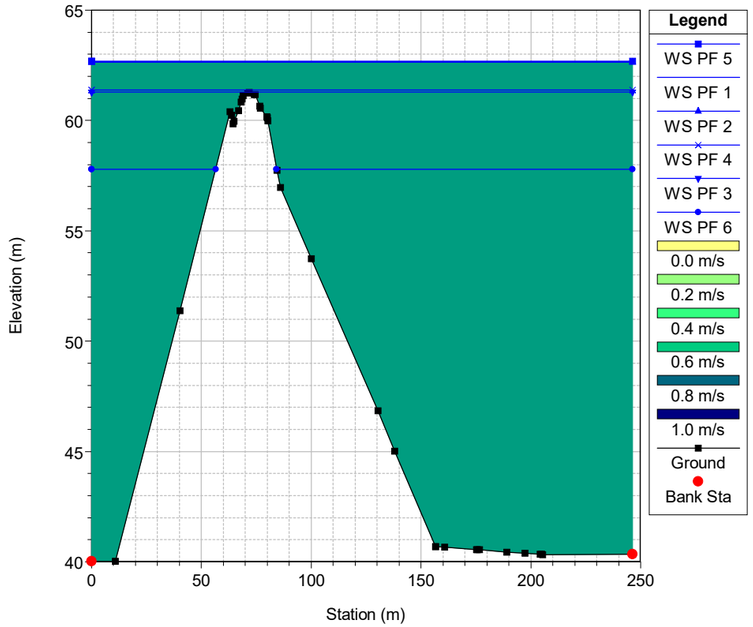


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

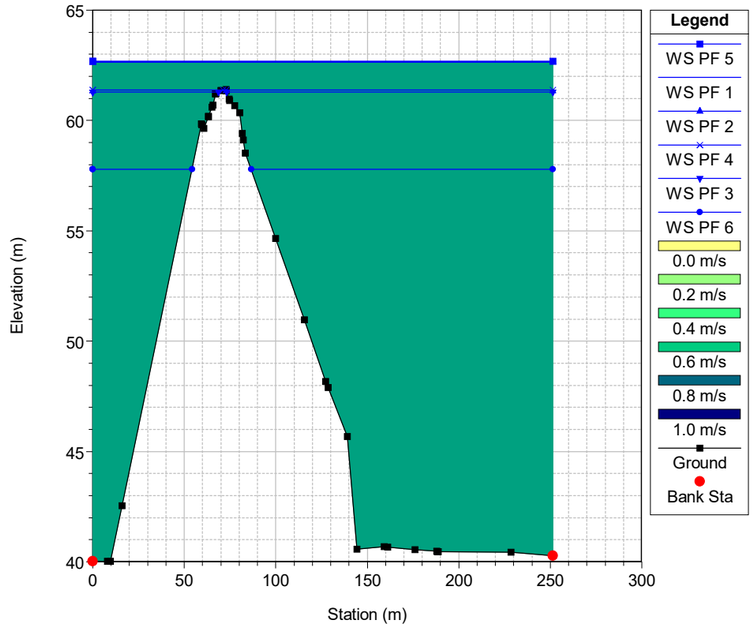
RS = 9520



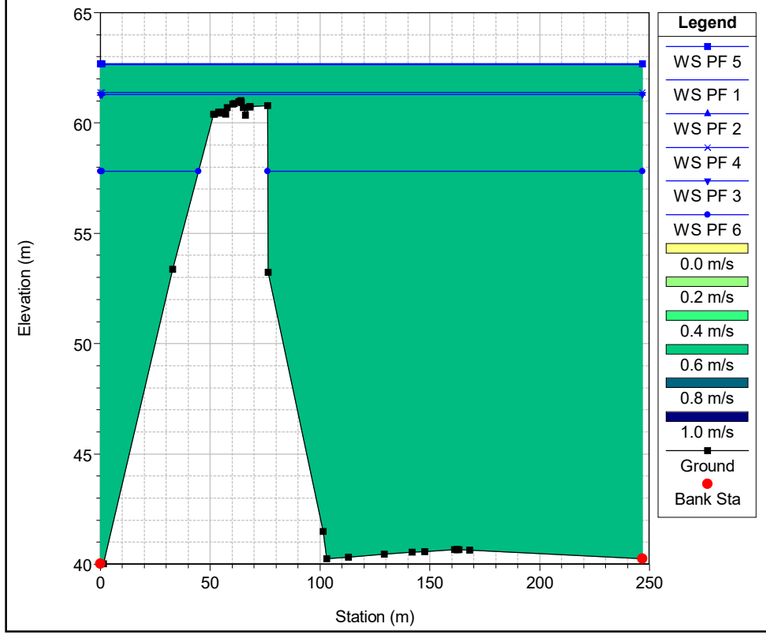
RS = 9500



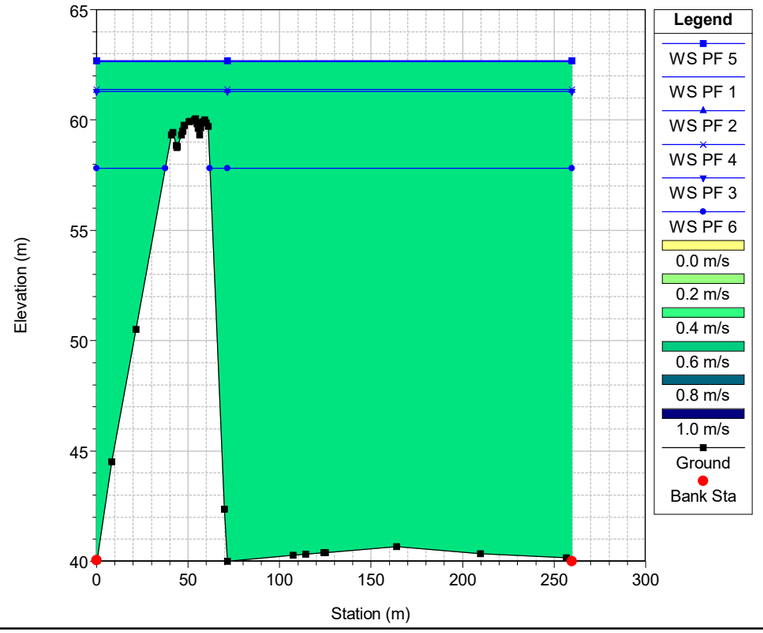
RS = 9480



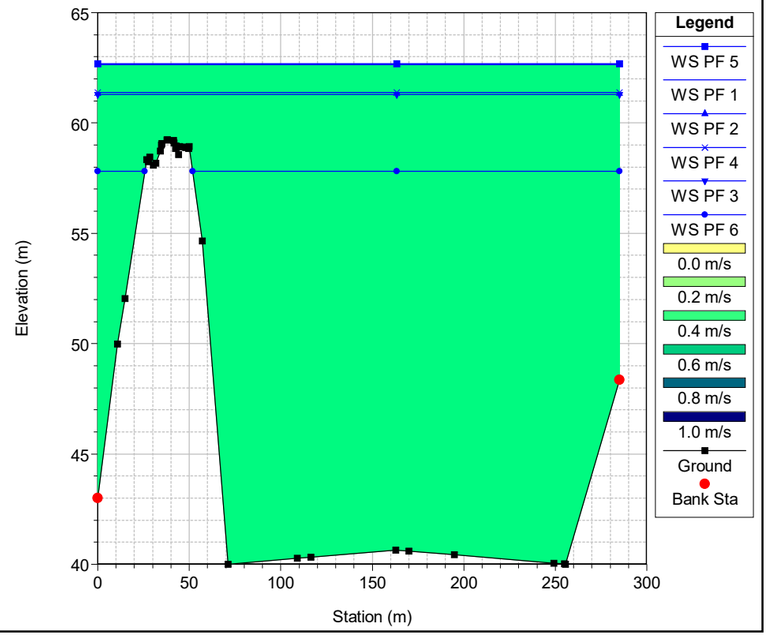
RS = 9460



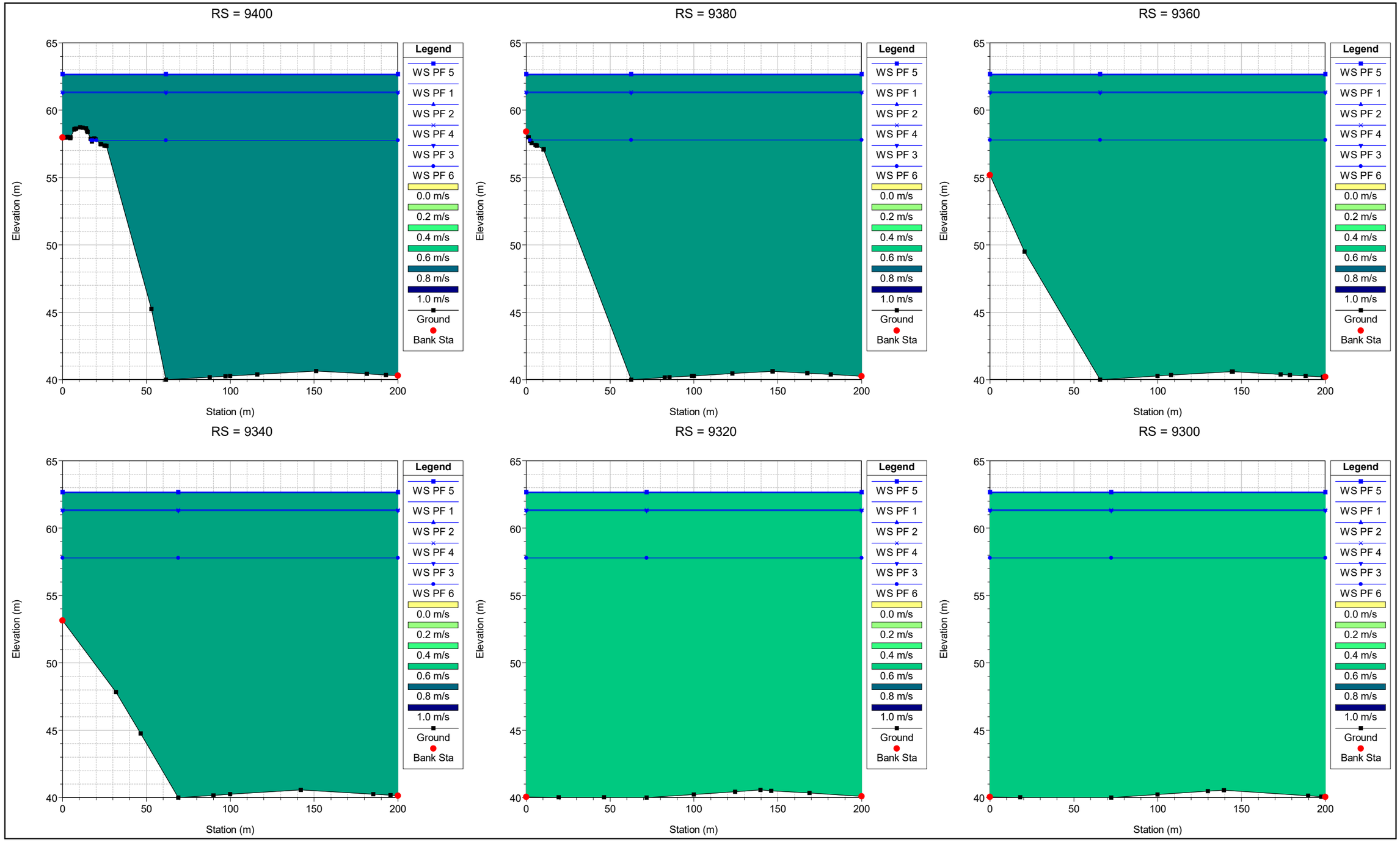
RS = 9440



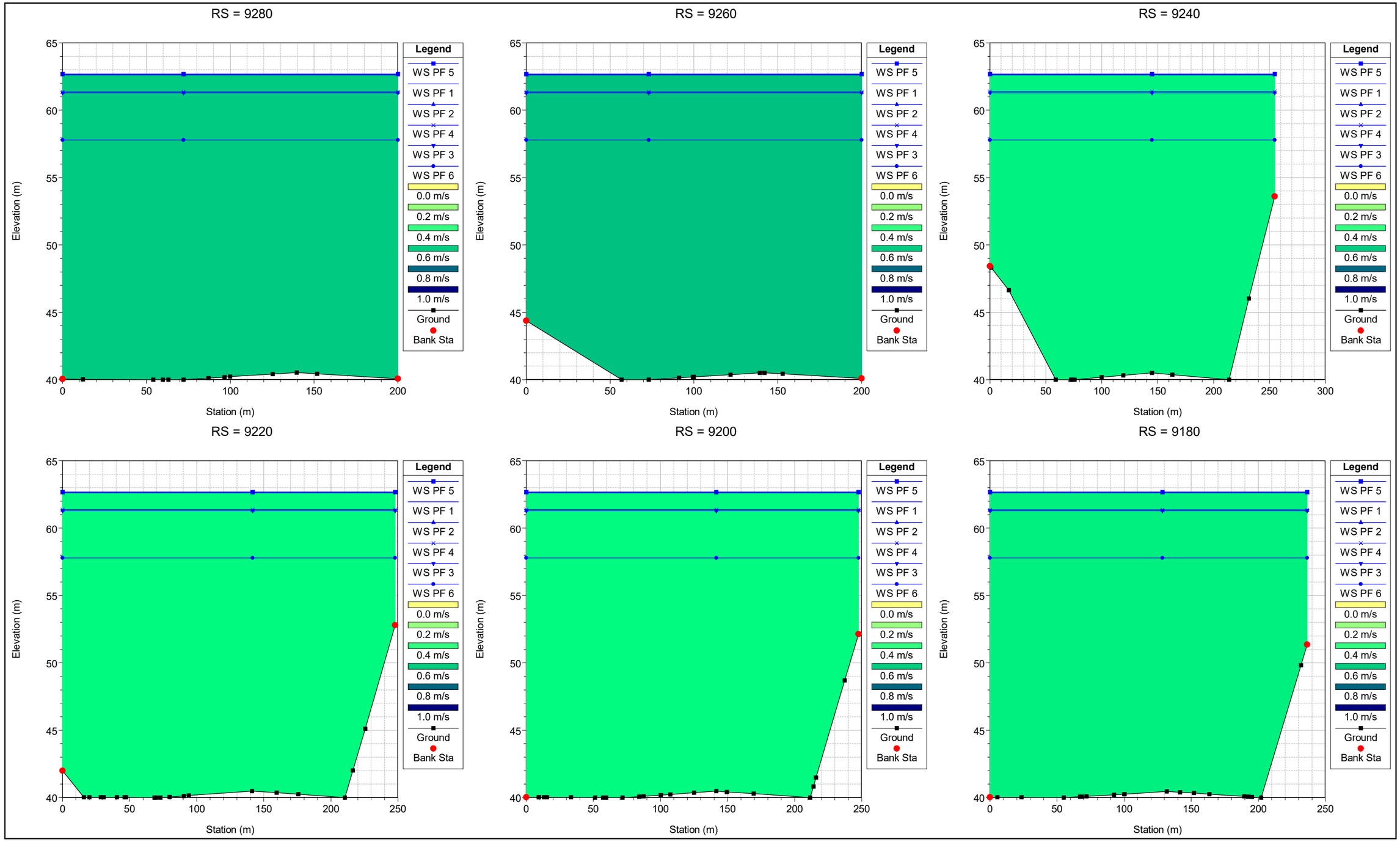
RS = 9420



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

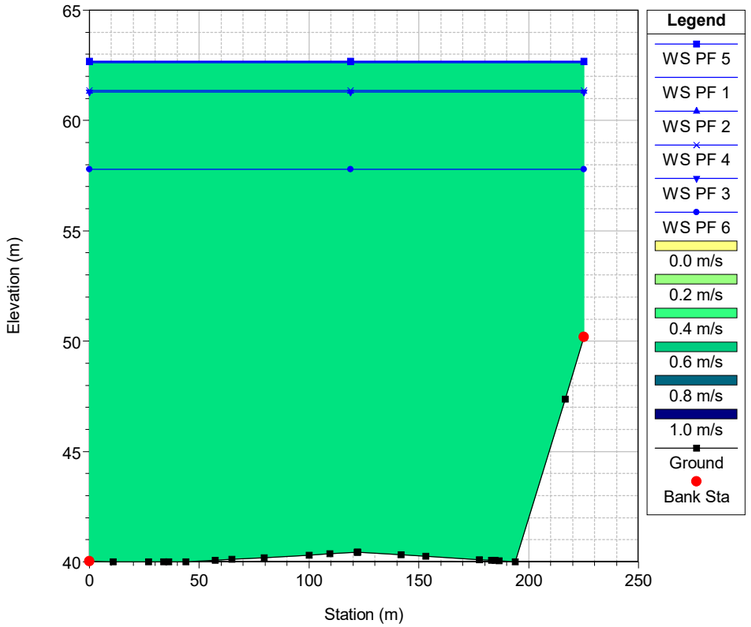


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

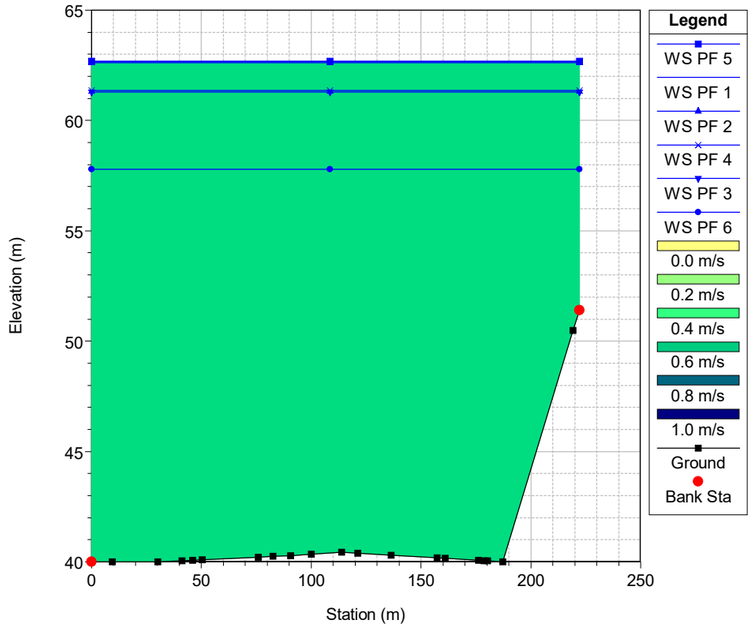


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

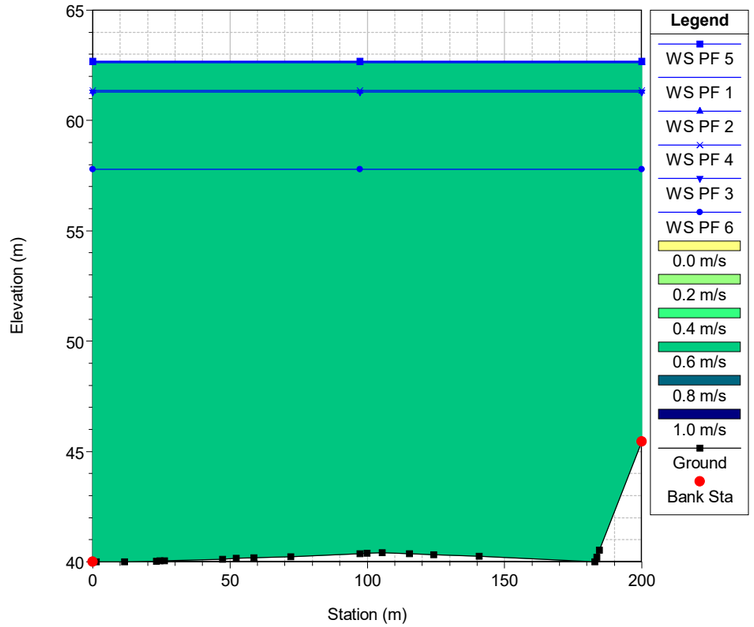
RS = 9160



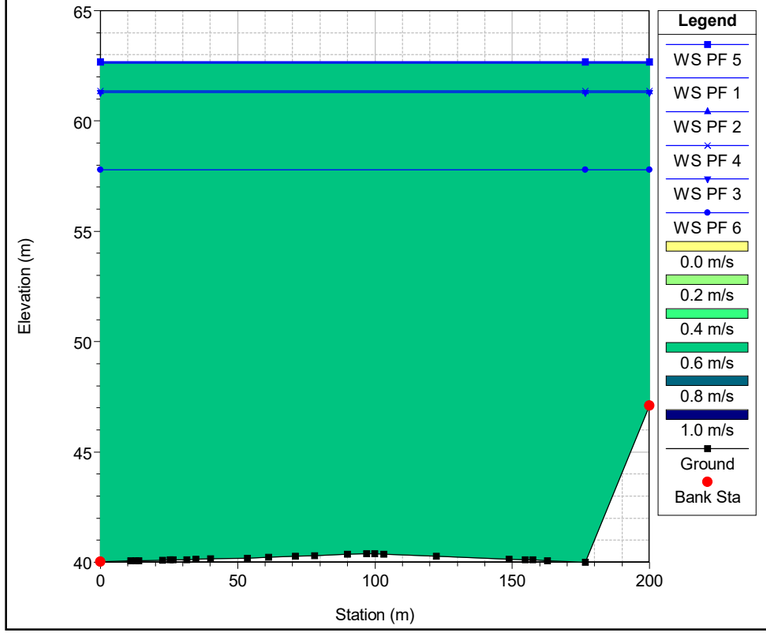
RS = 9140



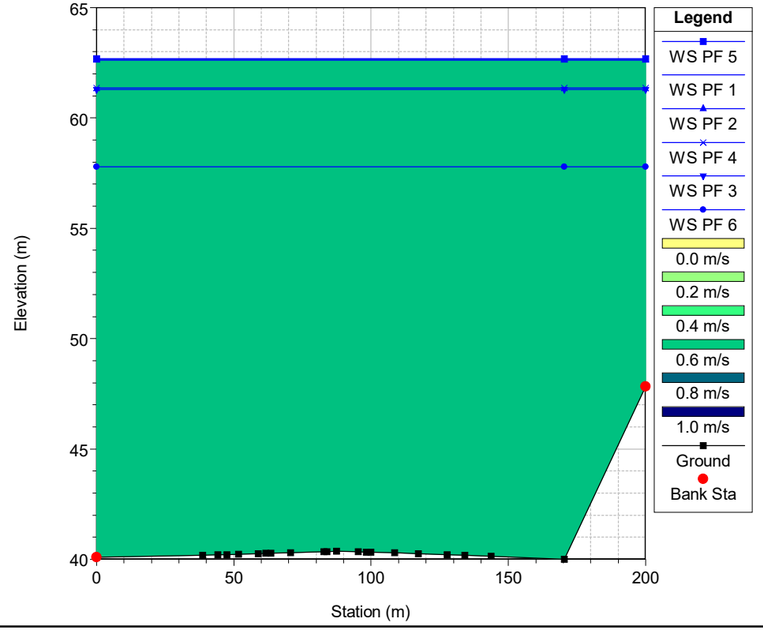
RS = 9120



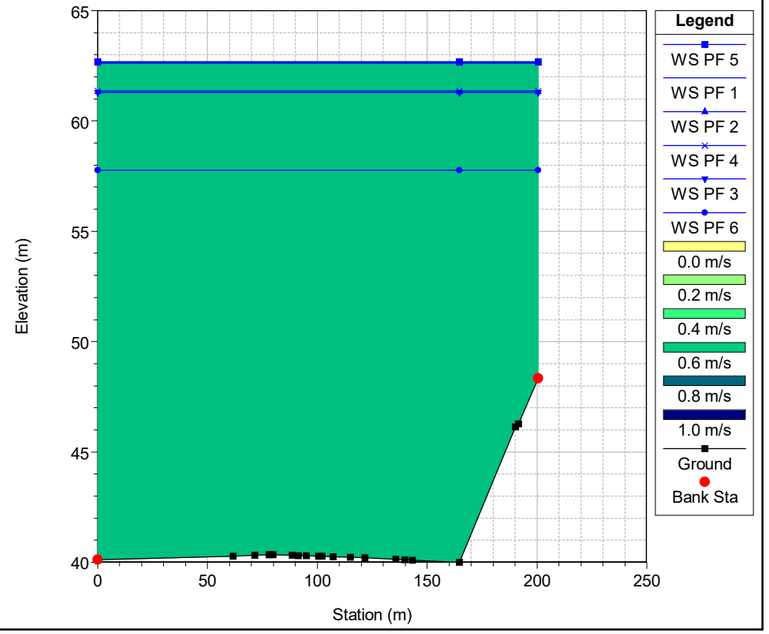
RS = 9100



RS = 9080

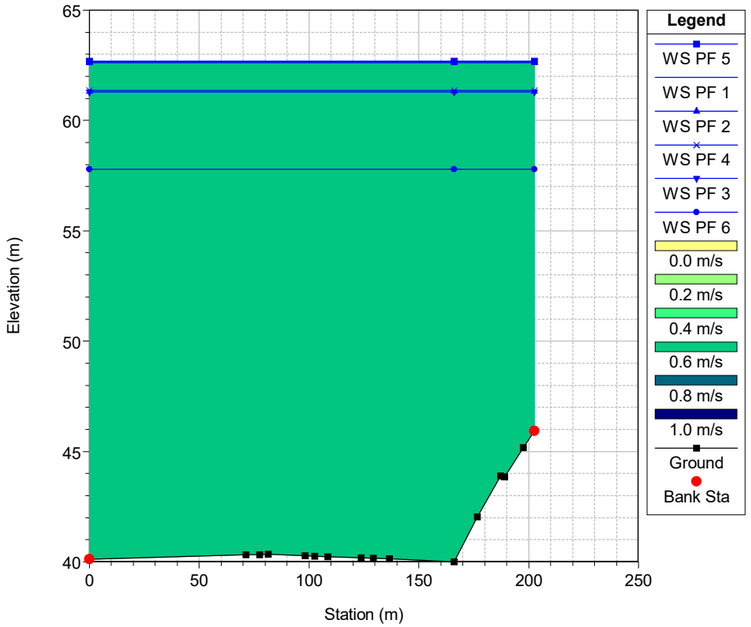


RS = 9060

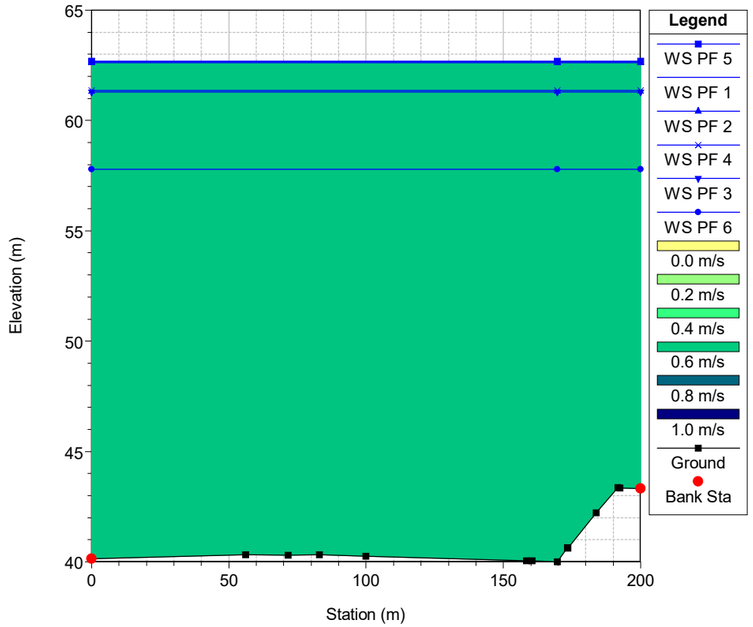


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

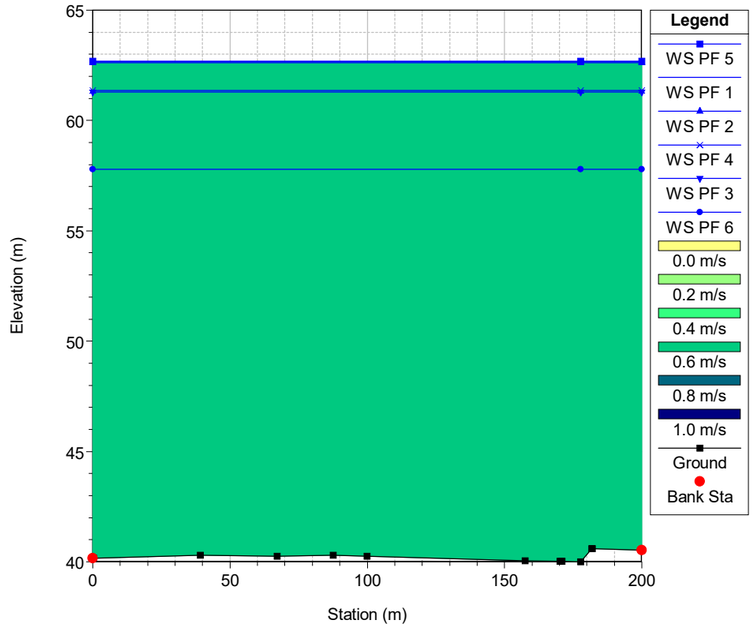
RS = 9040



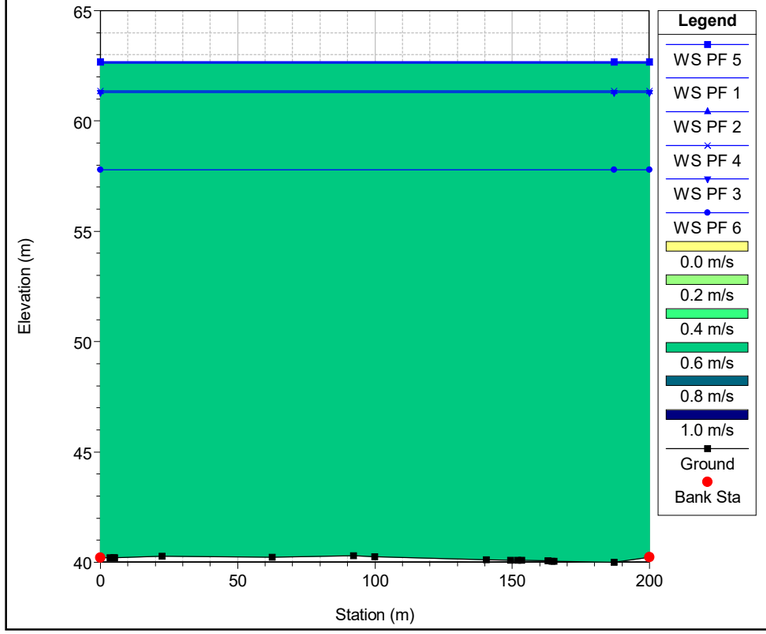
RS = 9020



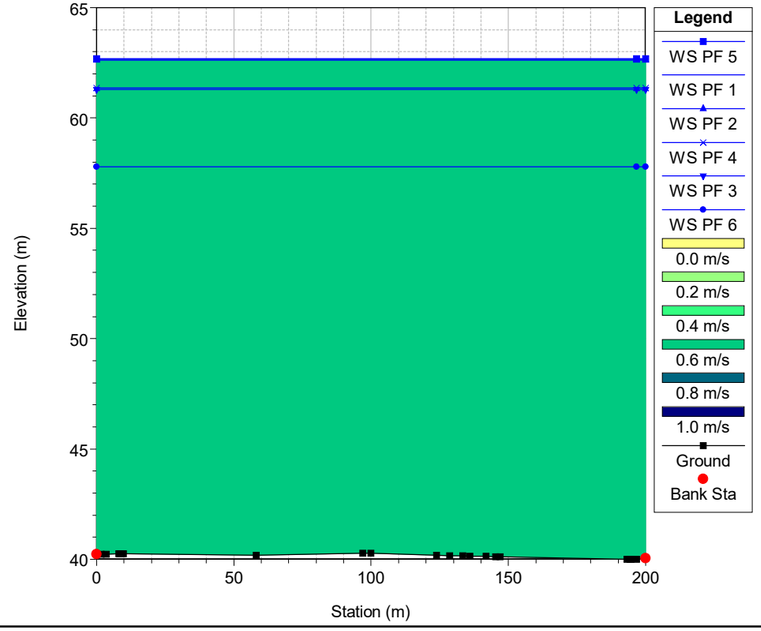
RS = 9000



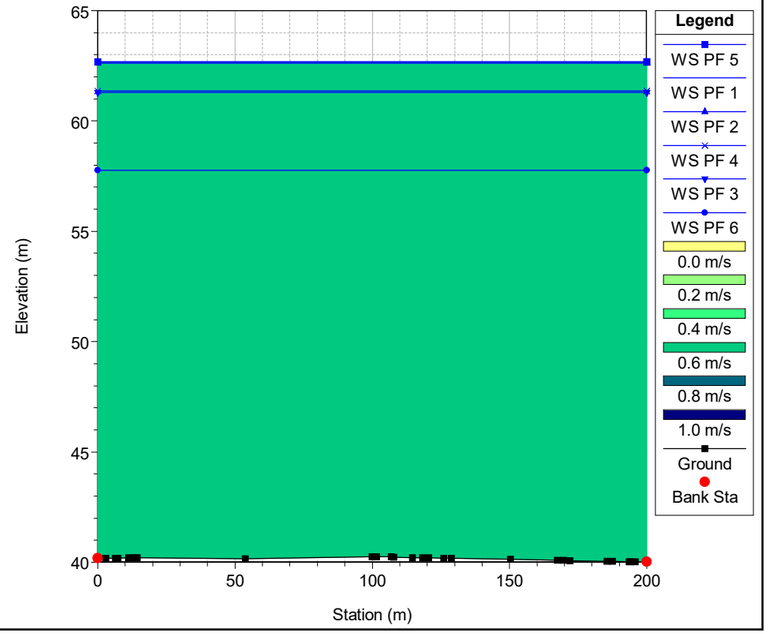
RS = 8980



RS = 8960

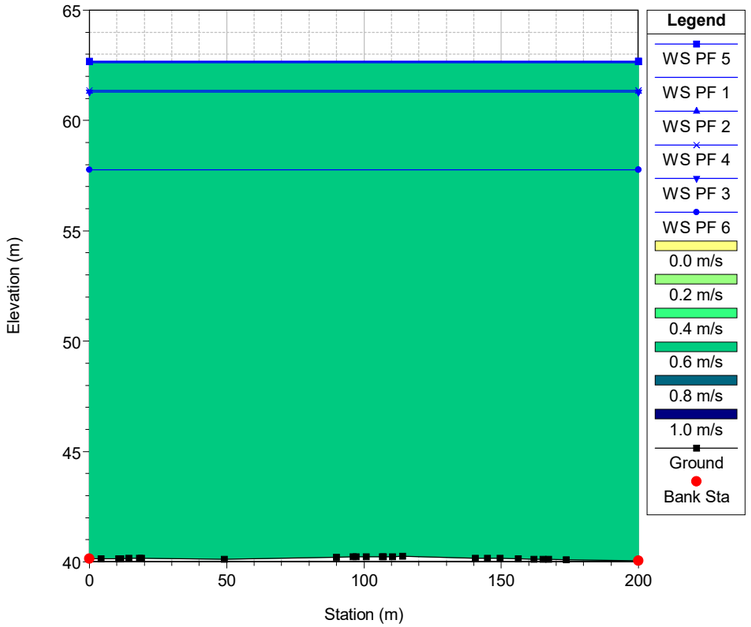


RS = 8940

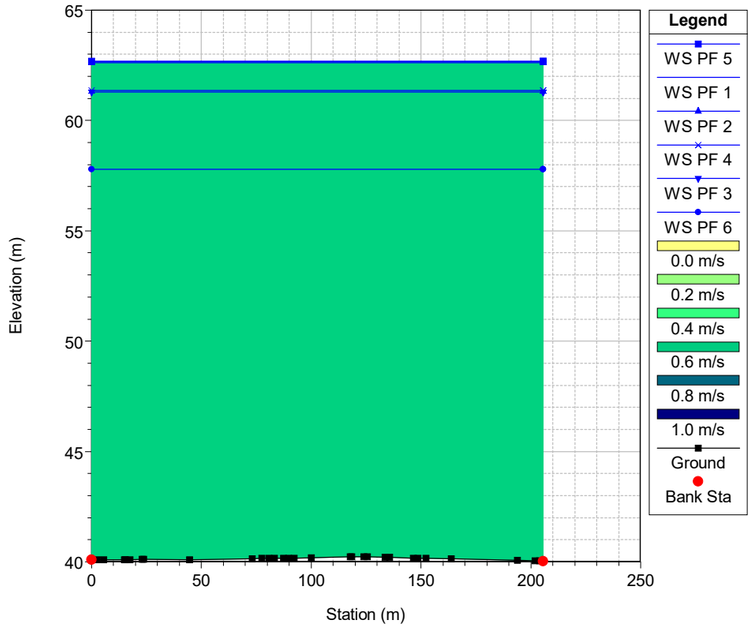


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

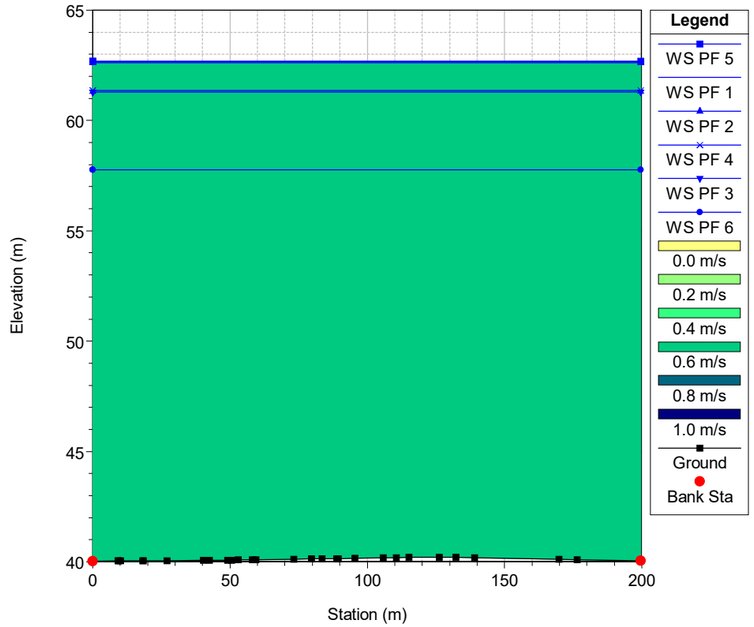
RS = 8920



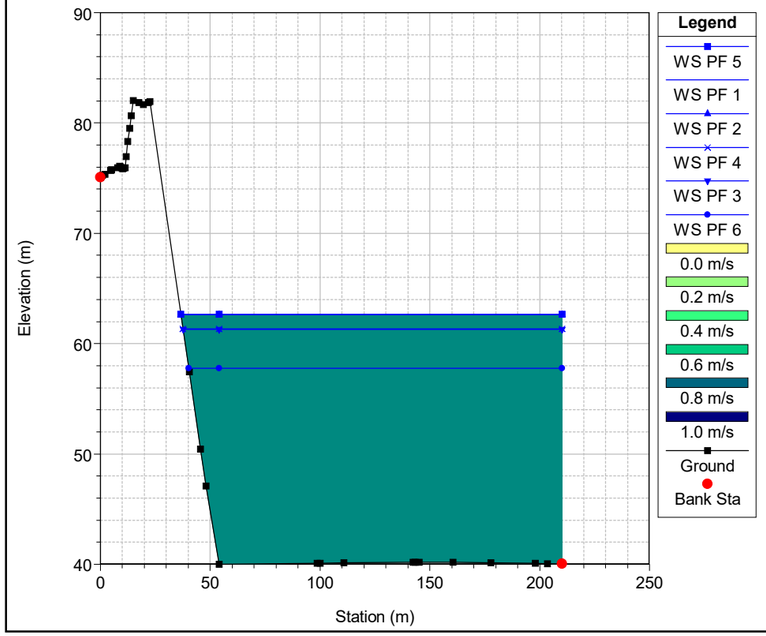
RS = 8900



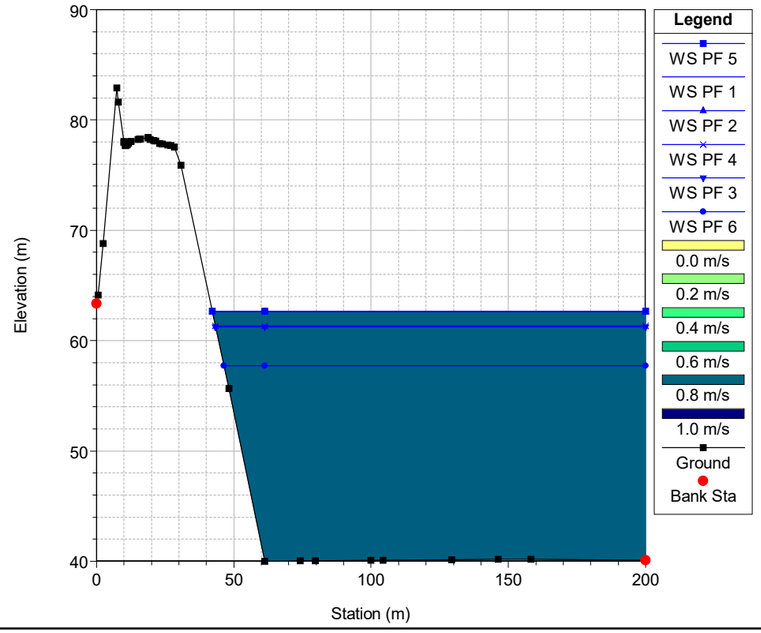
RS = 8880



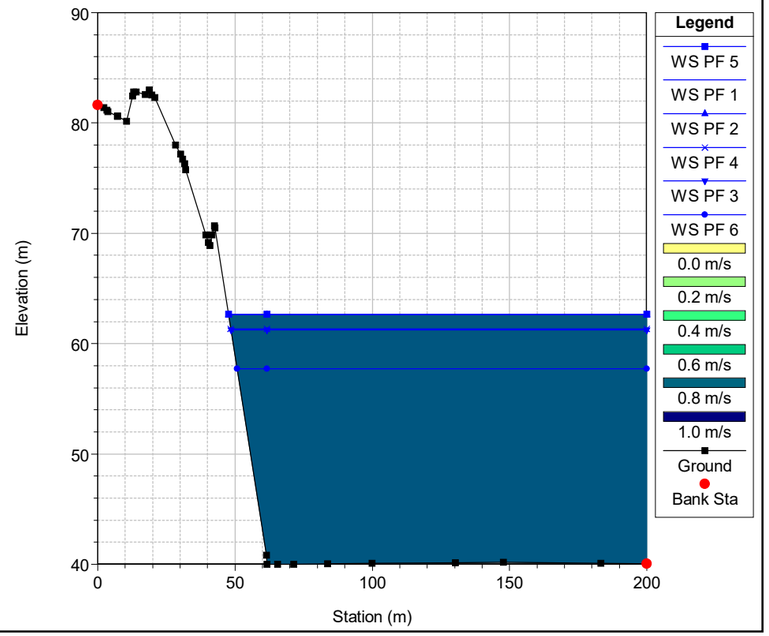
RS = 8860



RS = 8840

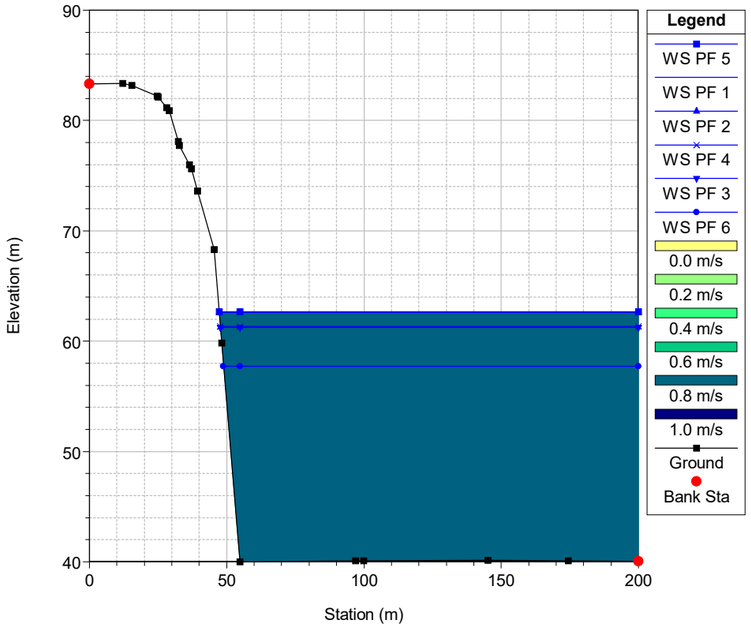


RS = 8820

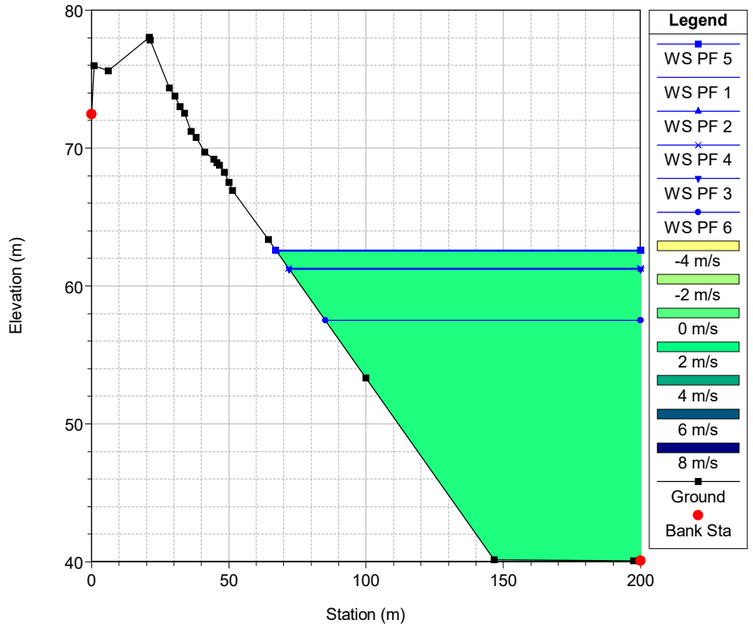


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

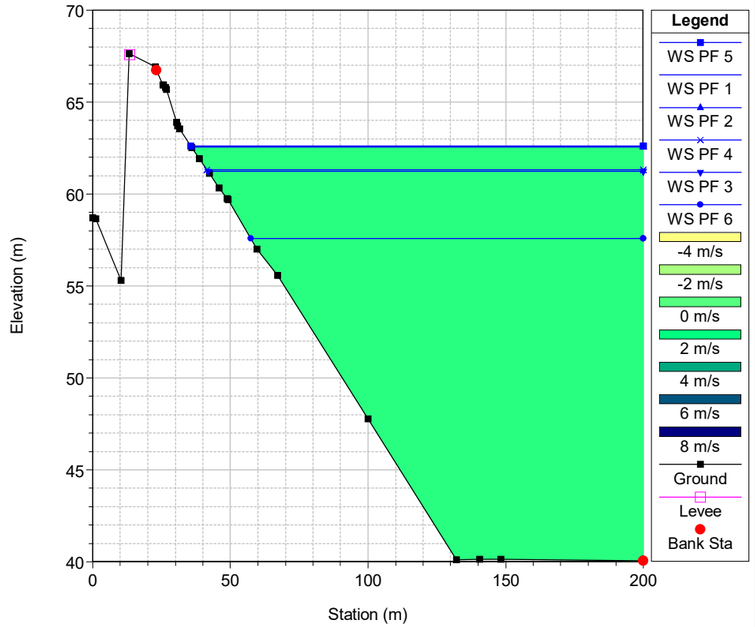
RS = 8800



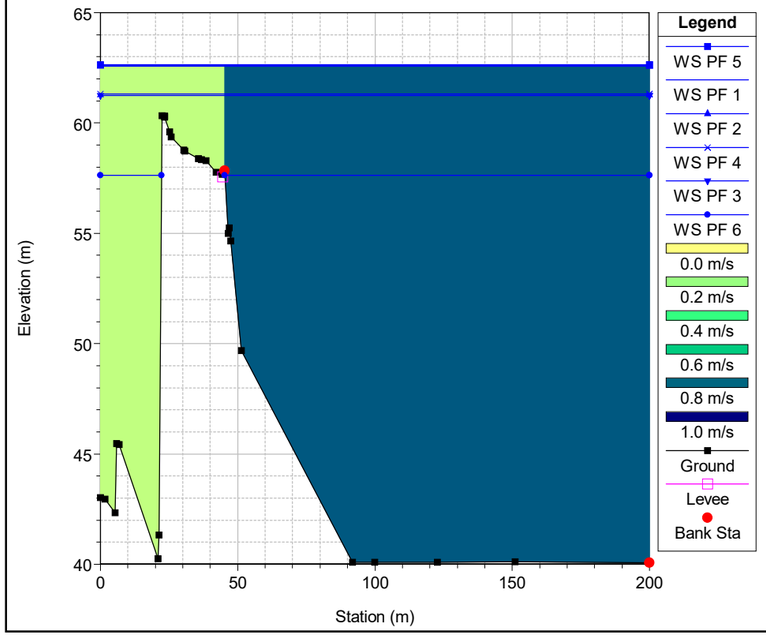
RS = 8780



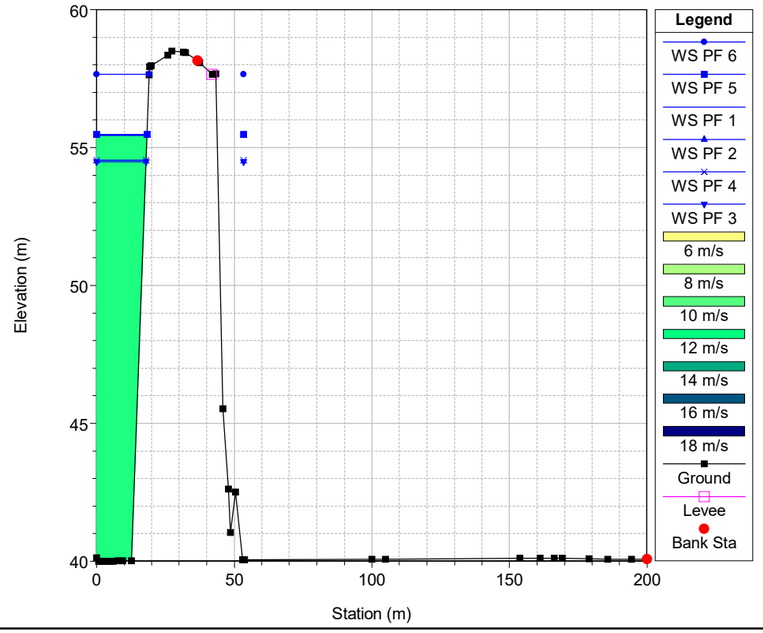
RS = 8760



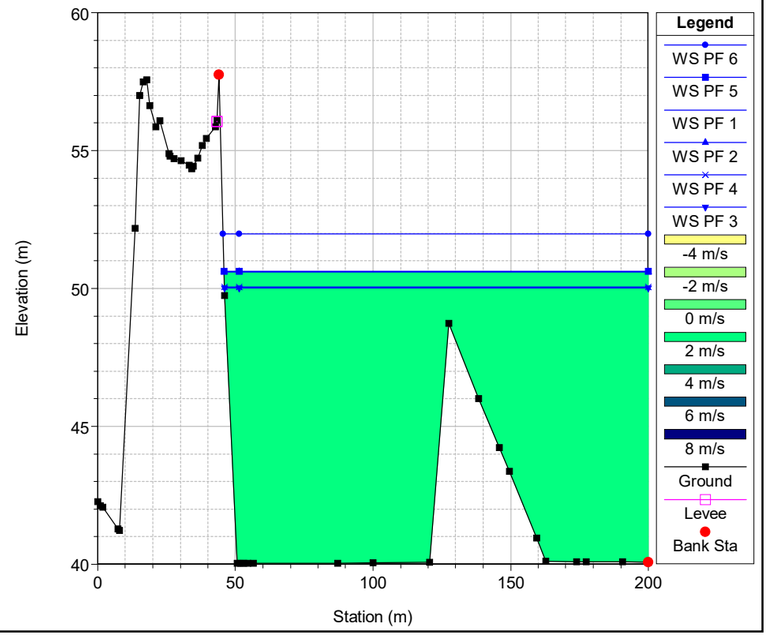
RS = 8740



RS = 8720

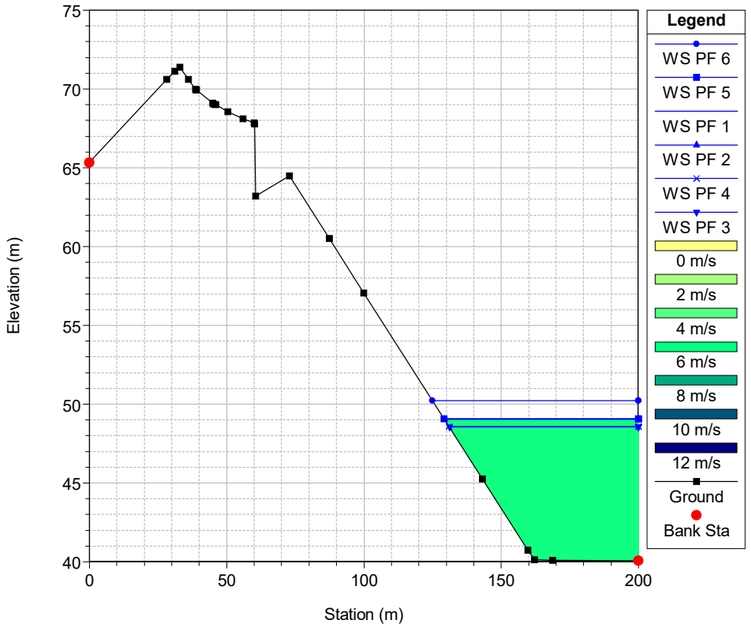


RS = 8700

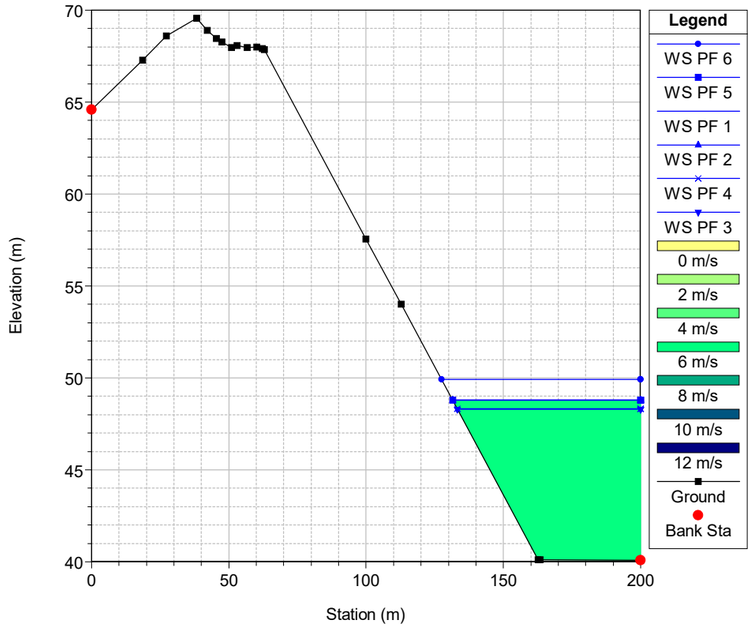


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

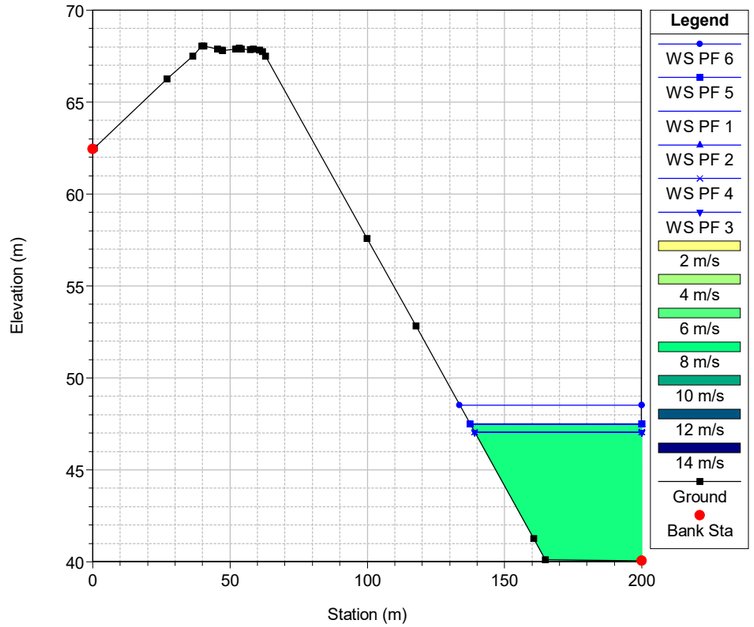
RS = 8680



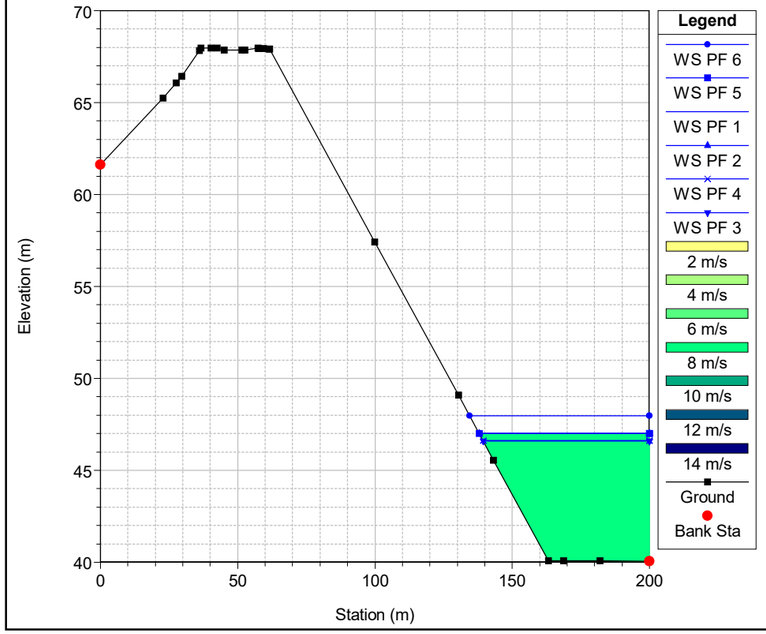
RS = 8660



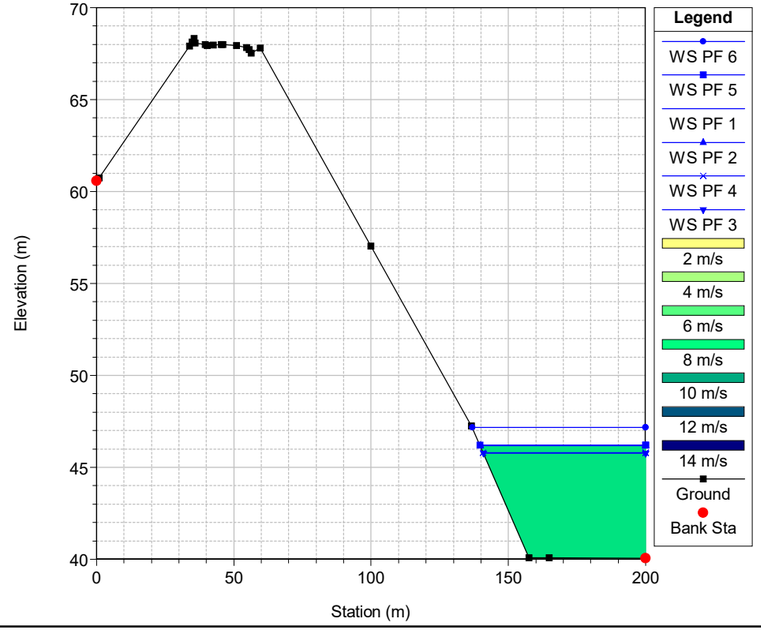
RS = 8640



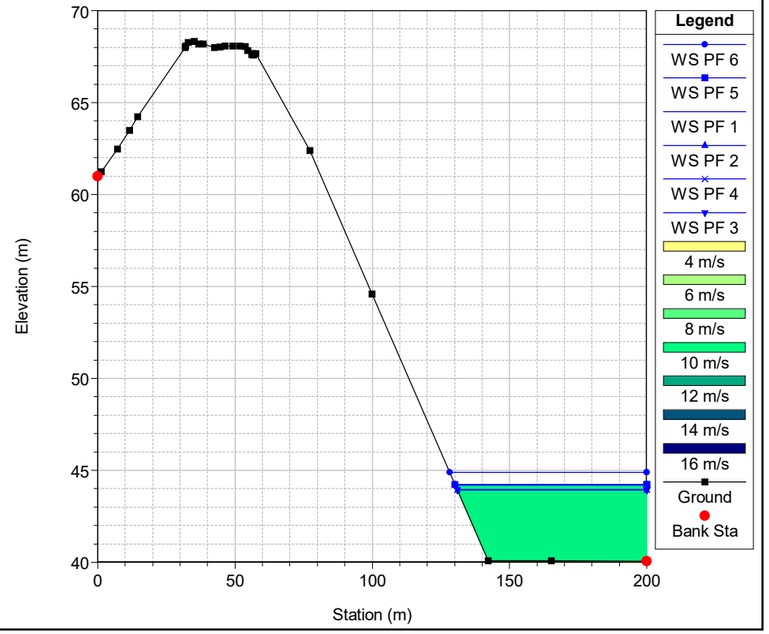
RS = 8620



RS = 8600

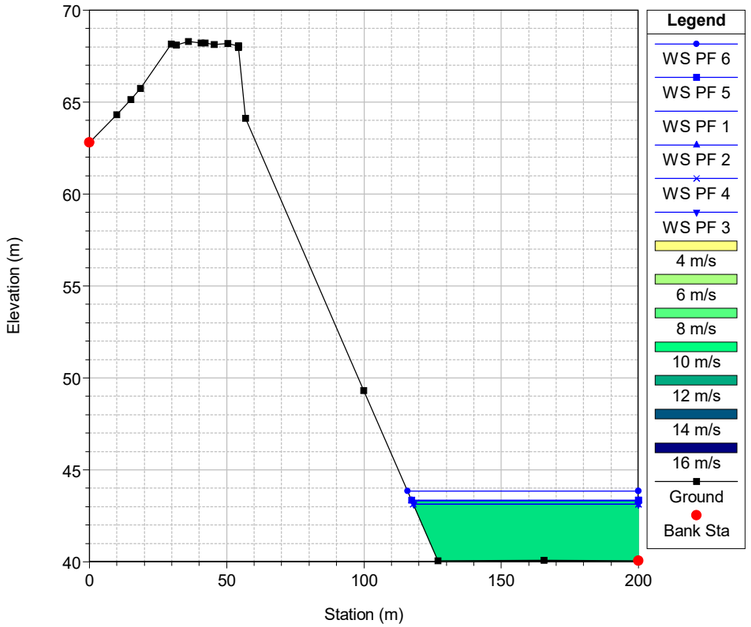


RS = 8580

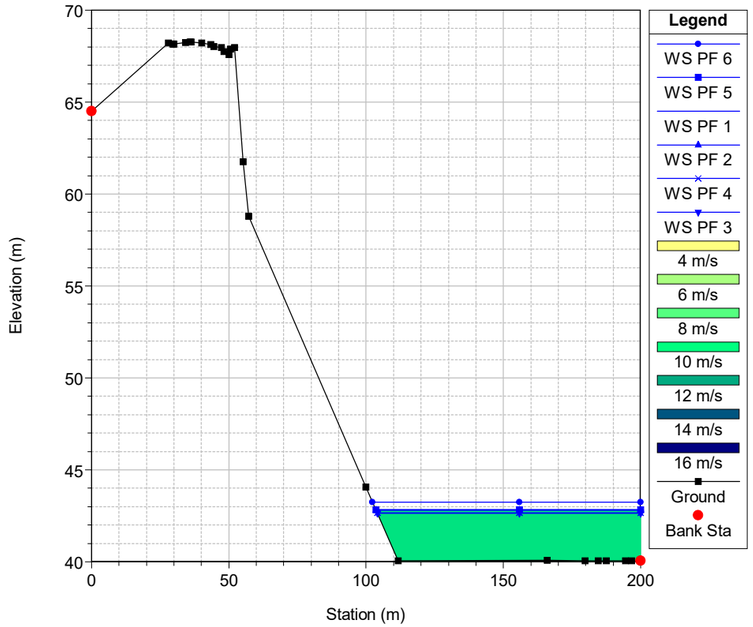


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

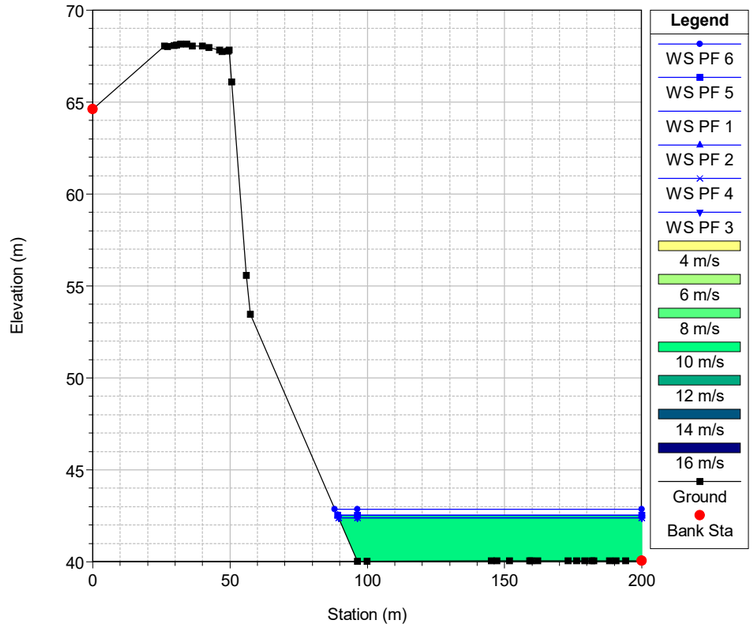
RS = 8560



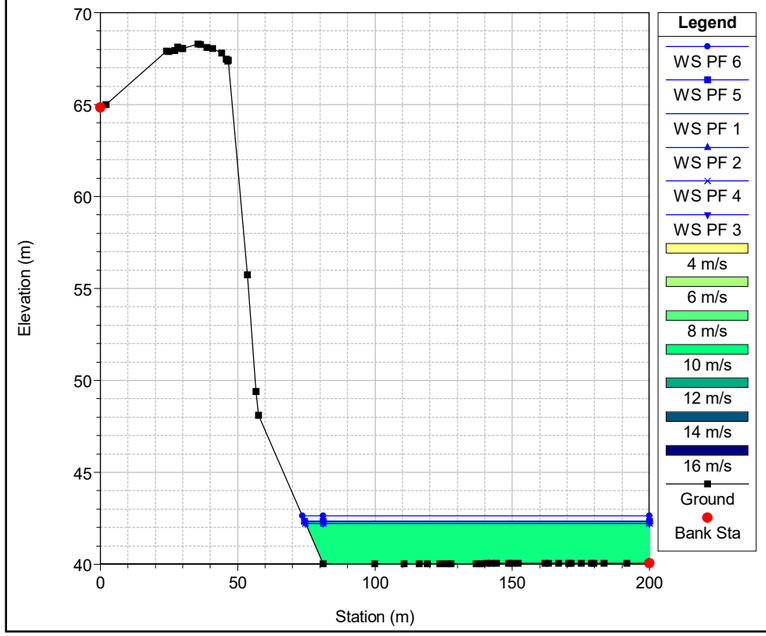
RS = 8540



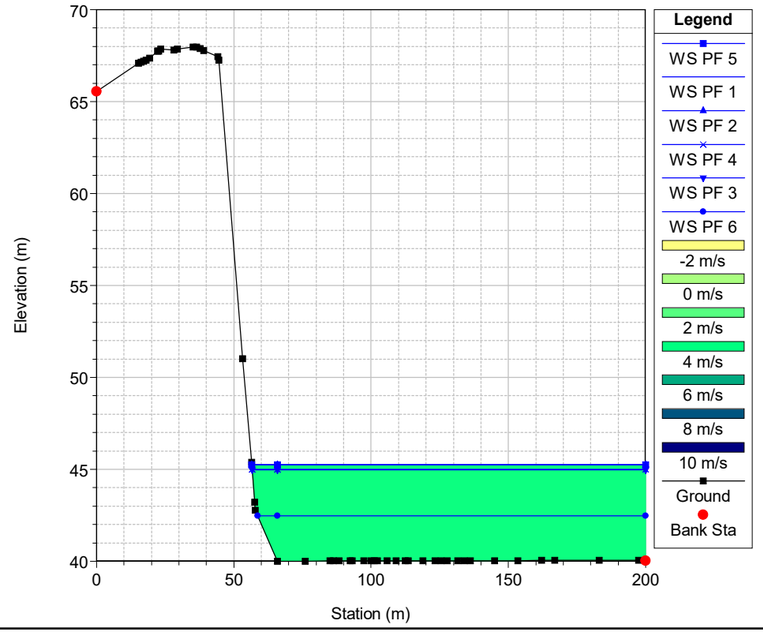
RS = 8520



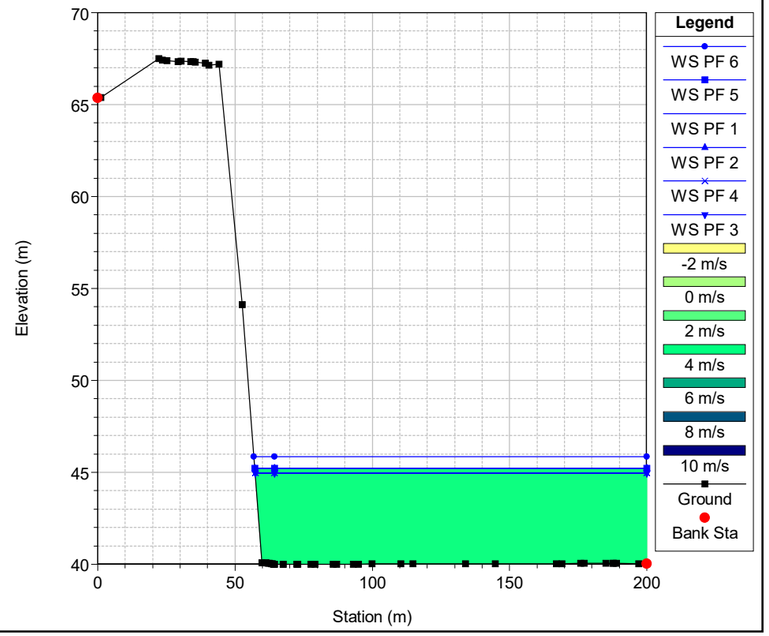
RS = 8500



RS = 8480

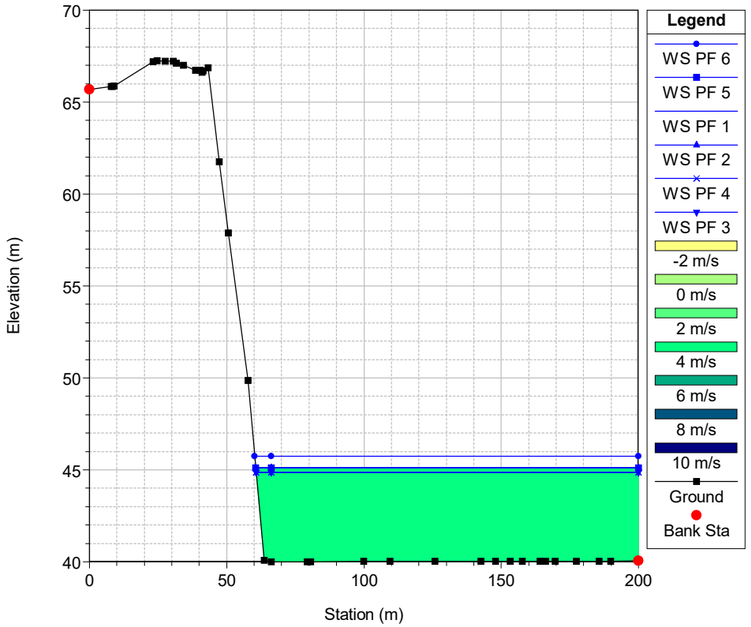


RS = 8460

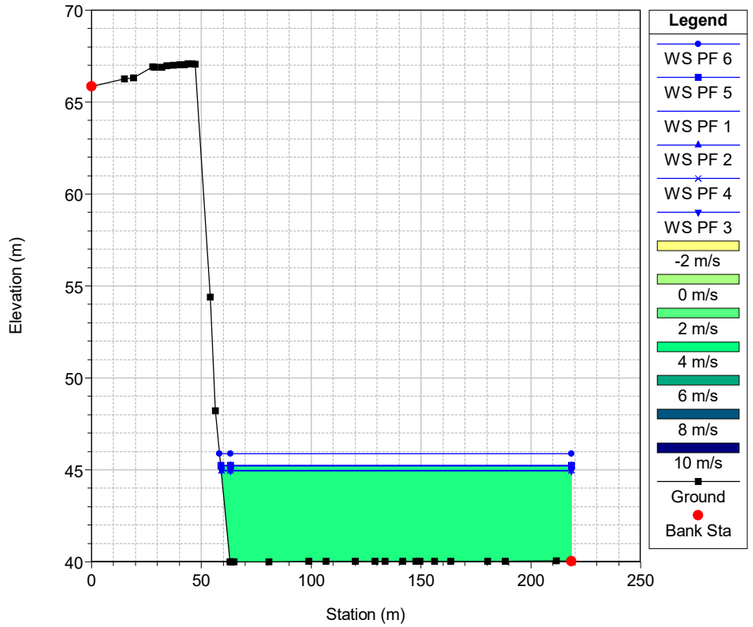


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

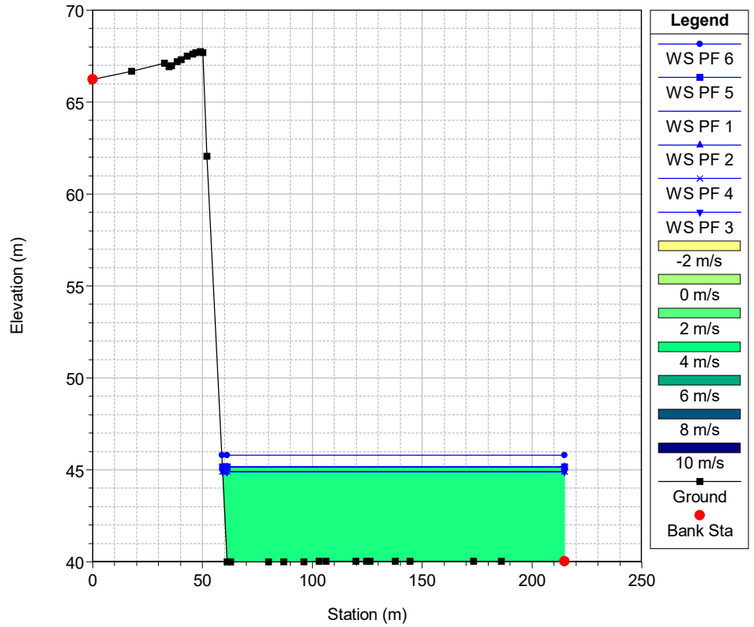
RS = 8440



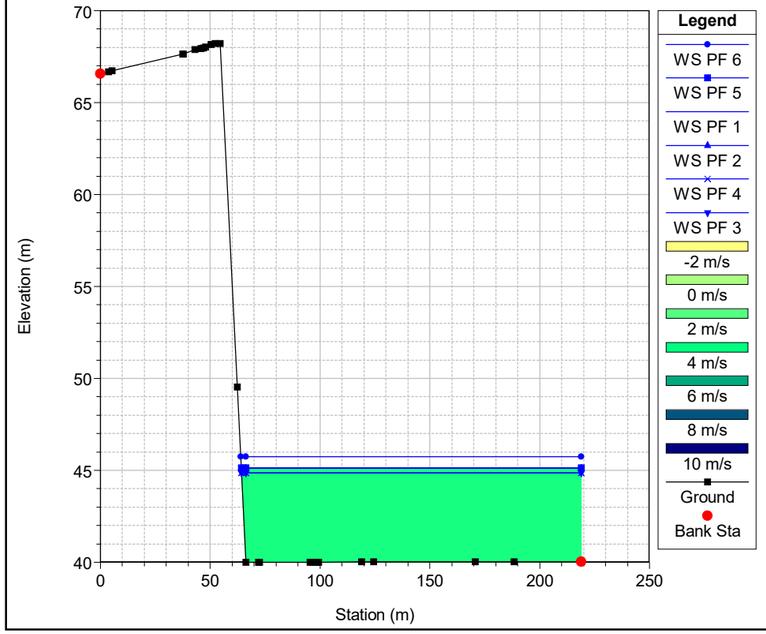
RS = 8420



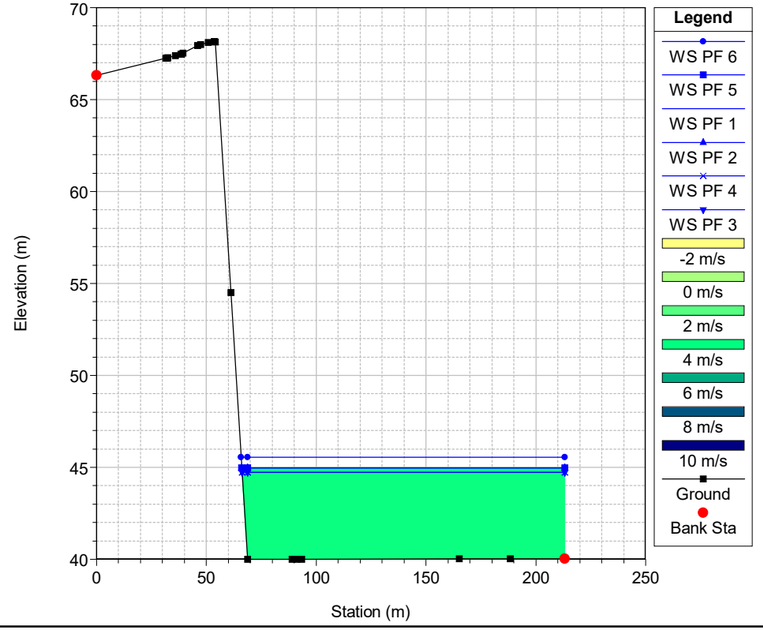
RS = 8400



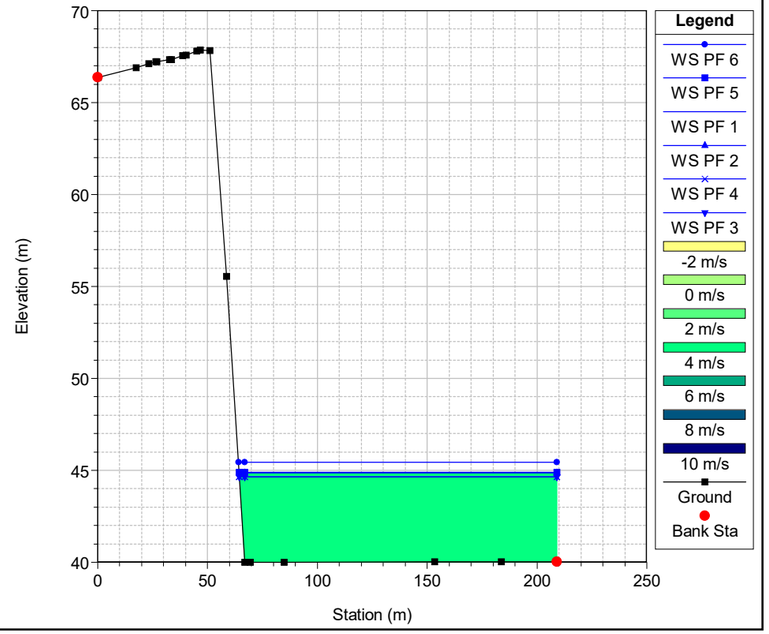
RS = 8380



RS = 8360

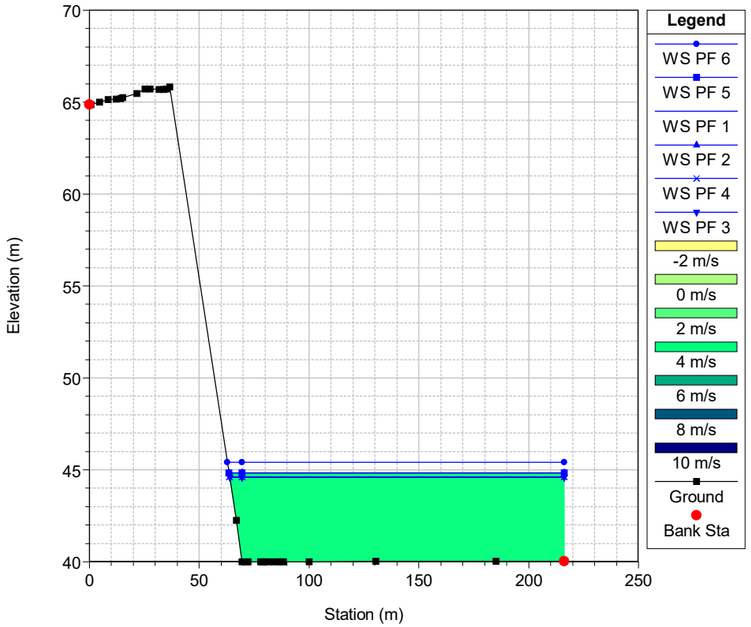


RS = 8340

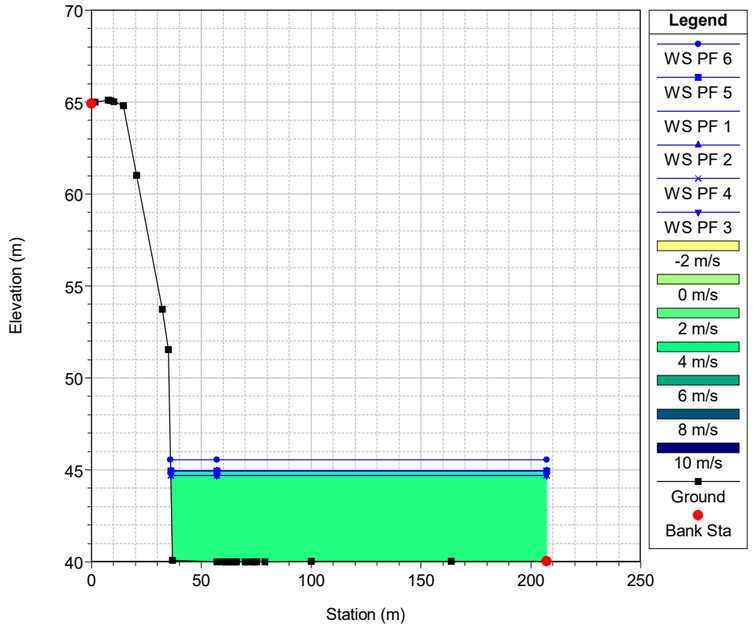


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

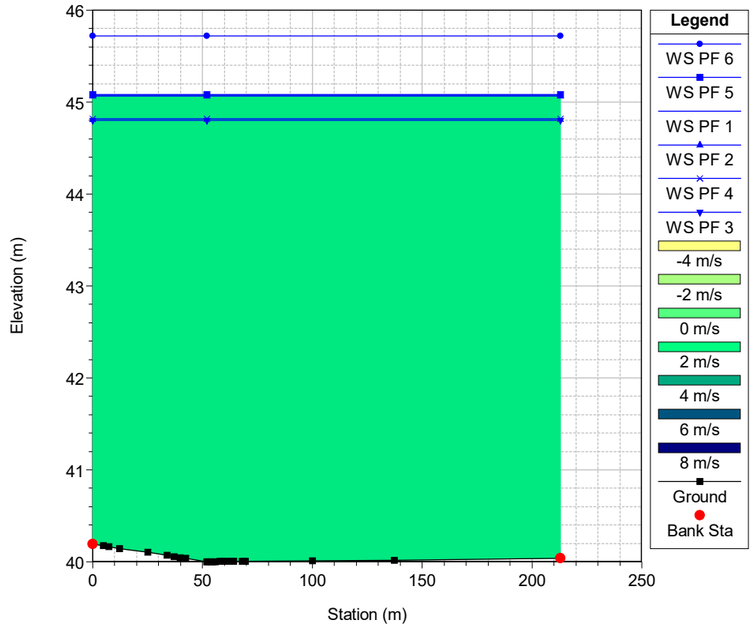
RS = 8300



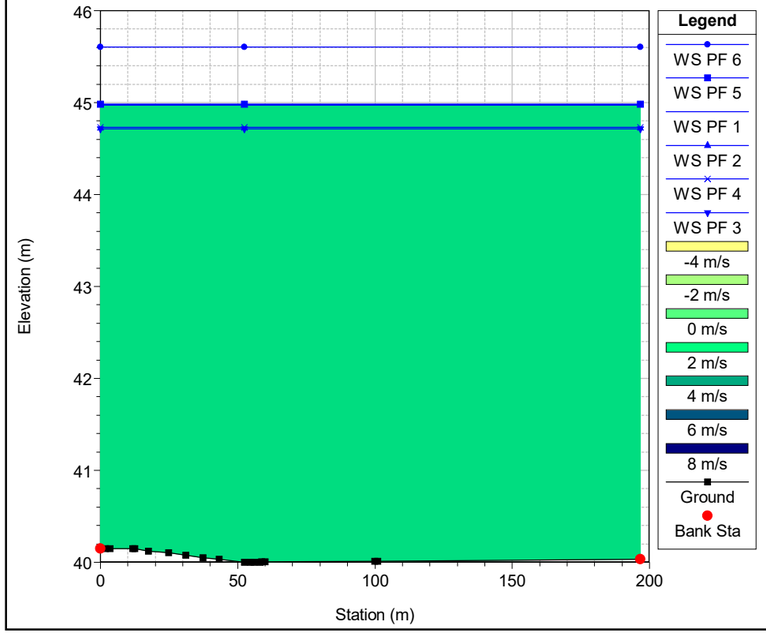
RS = 8280



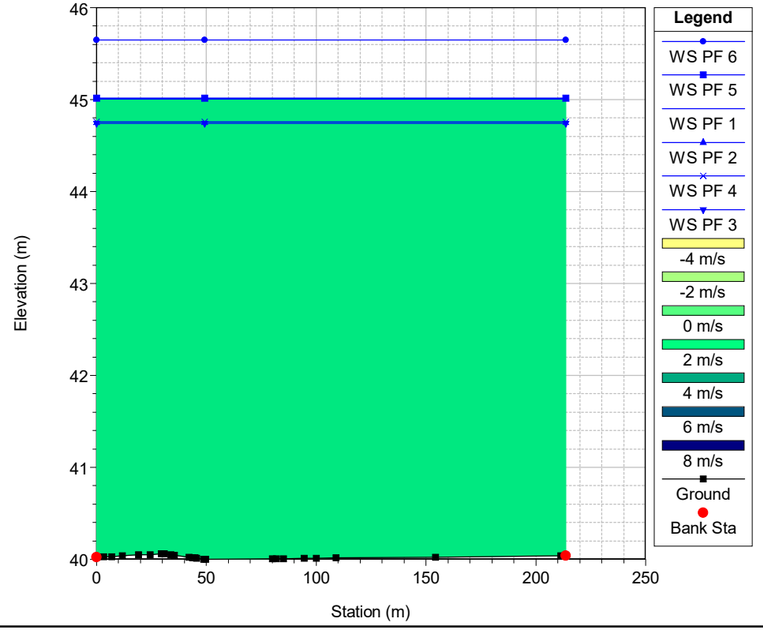
RS = 8260



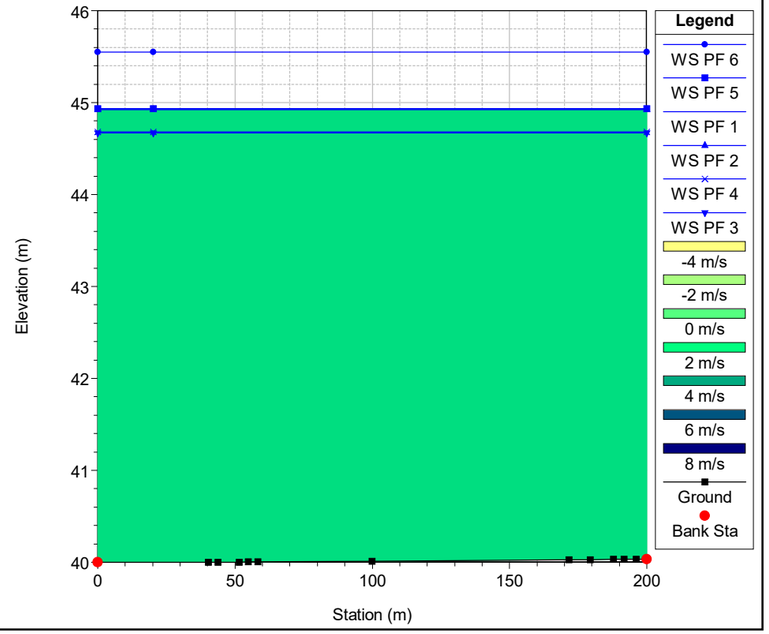
RS = 8240



RS = 8220

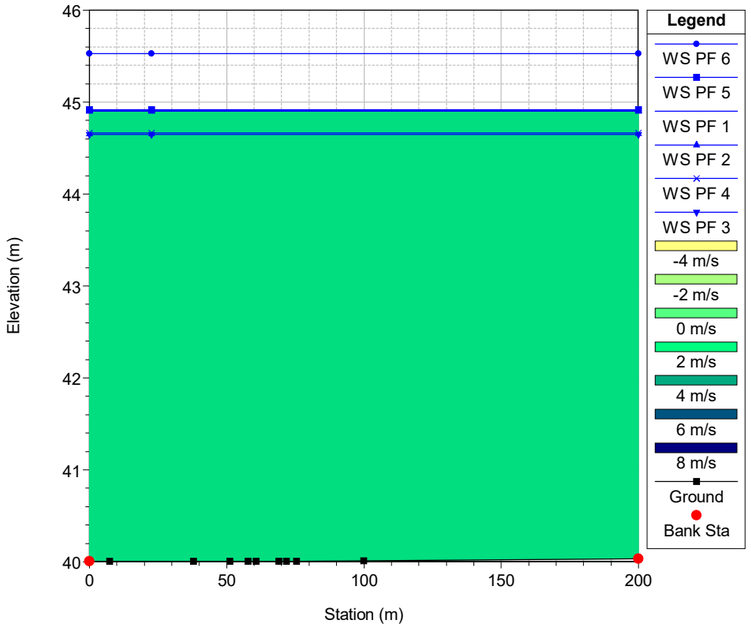


RS = 8200

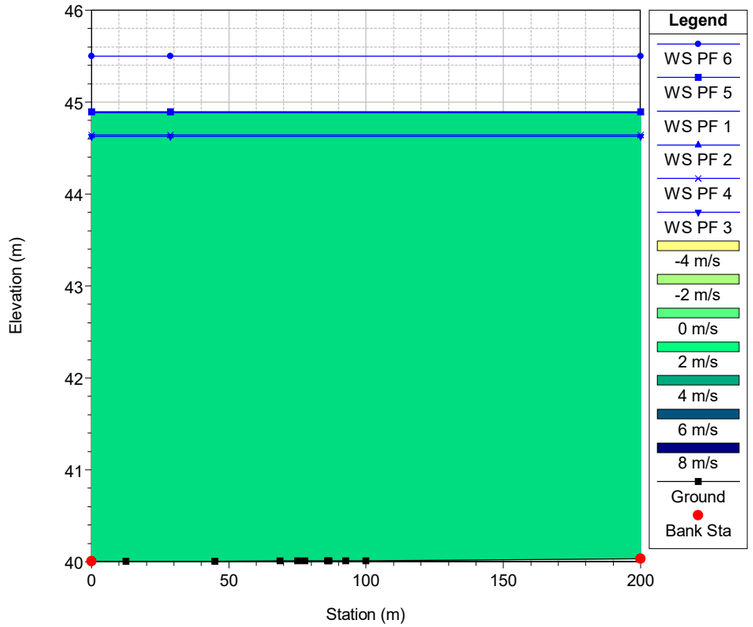


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

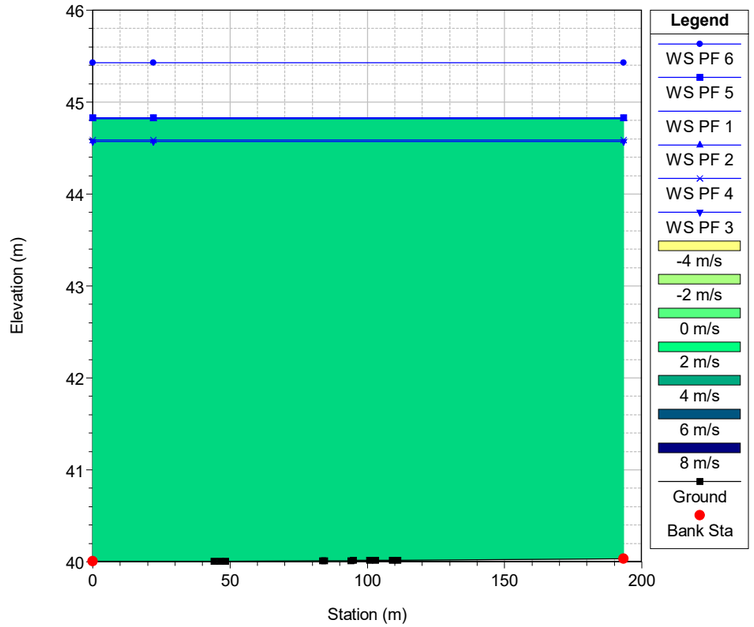
RS = 8180



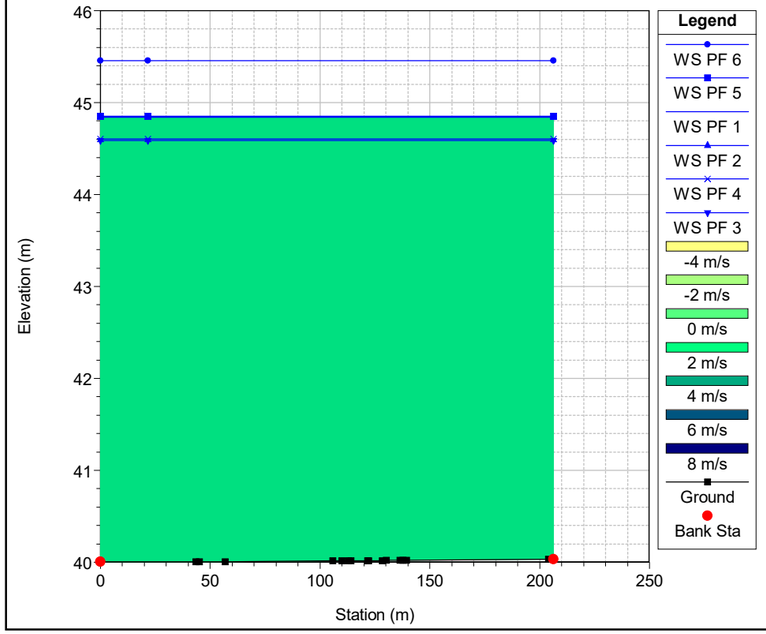
RS = 8160



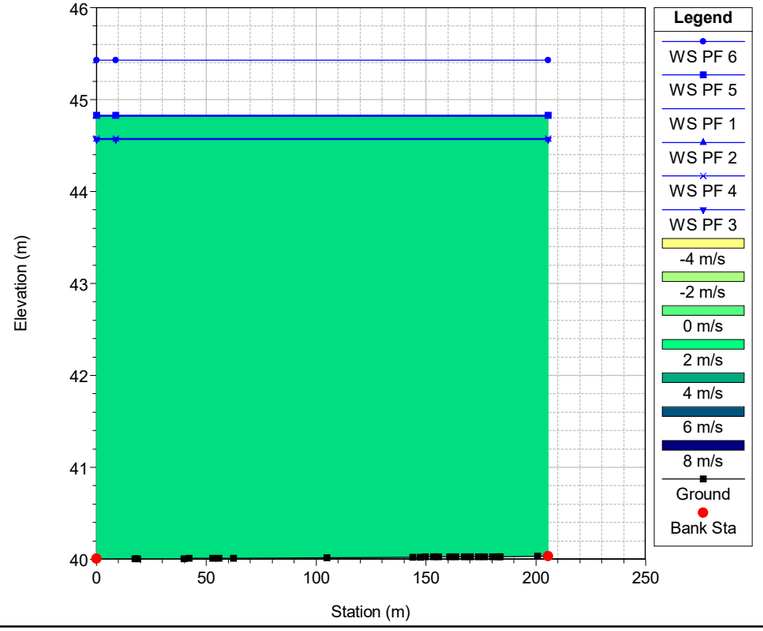
RS = 8140



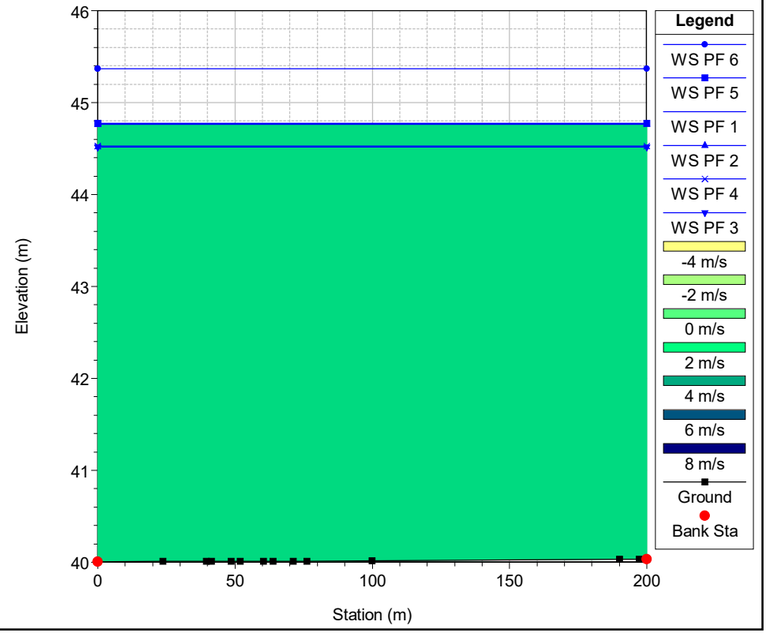
RS = 8120



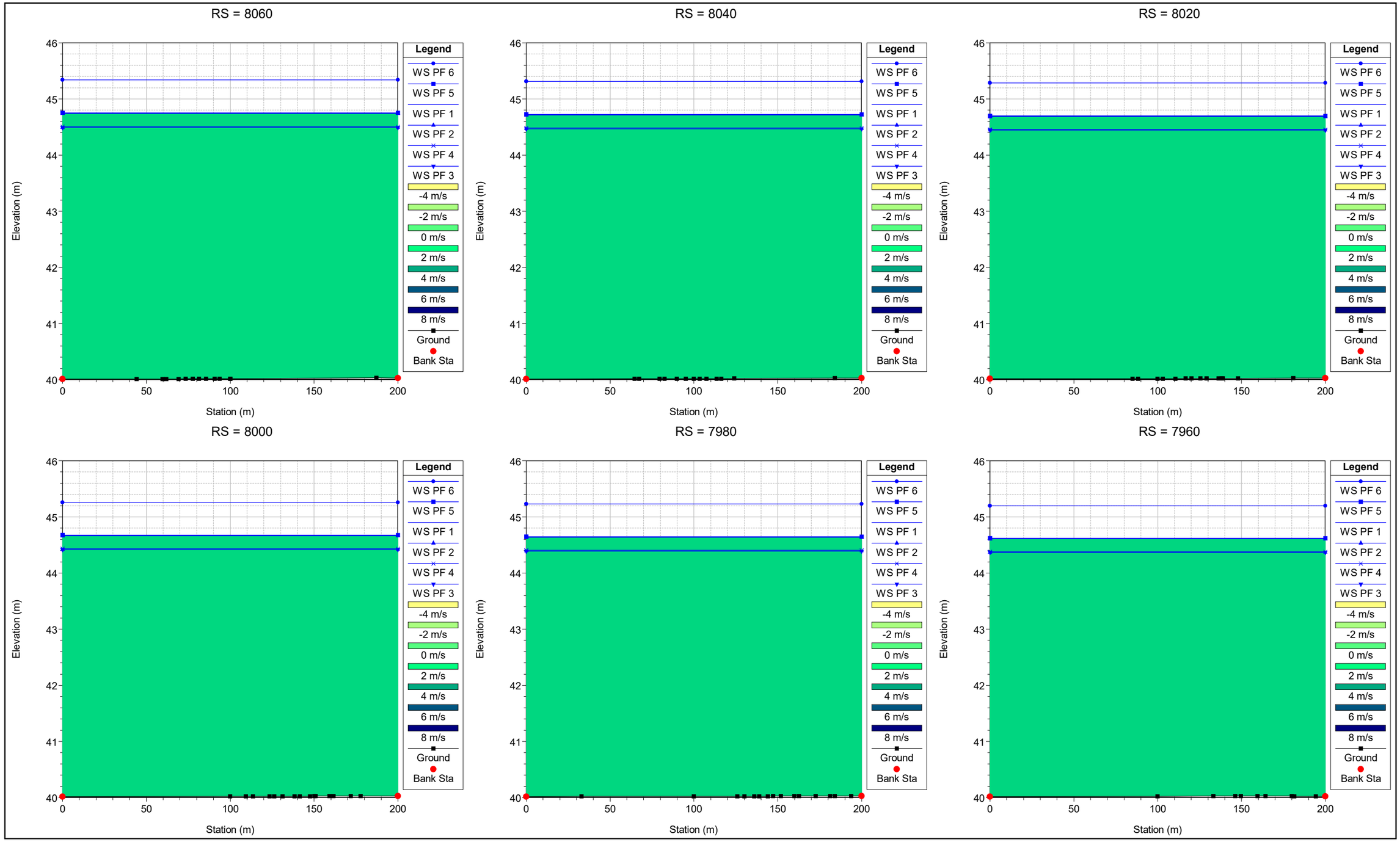
RS = 8100



RS = 8080

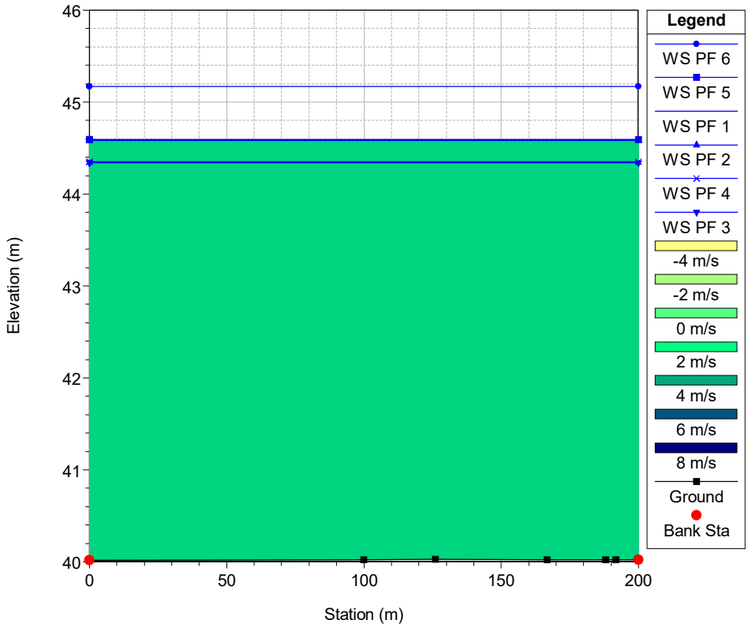


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

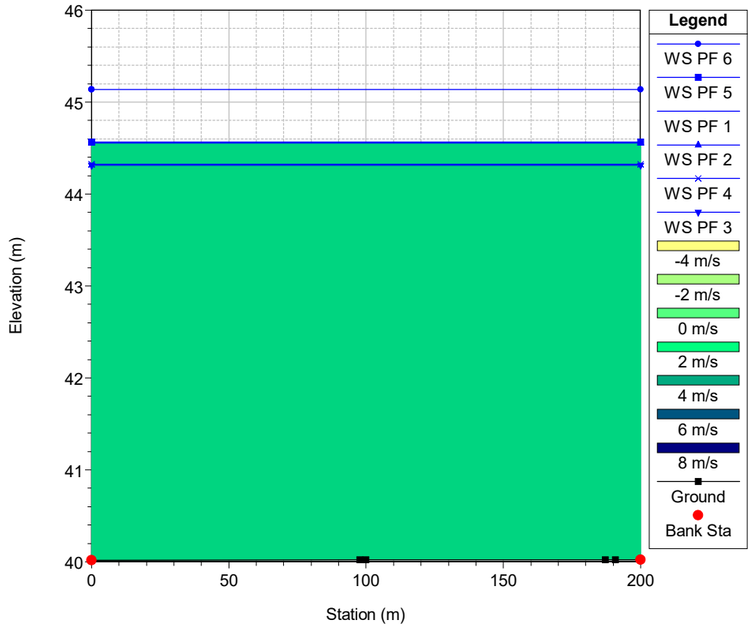


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

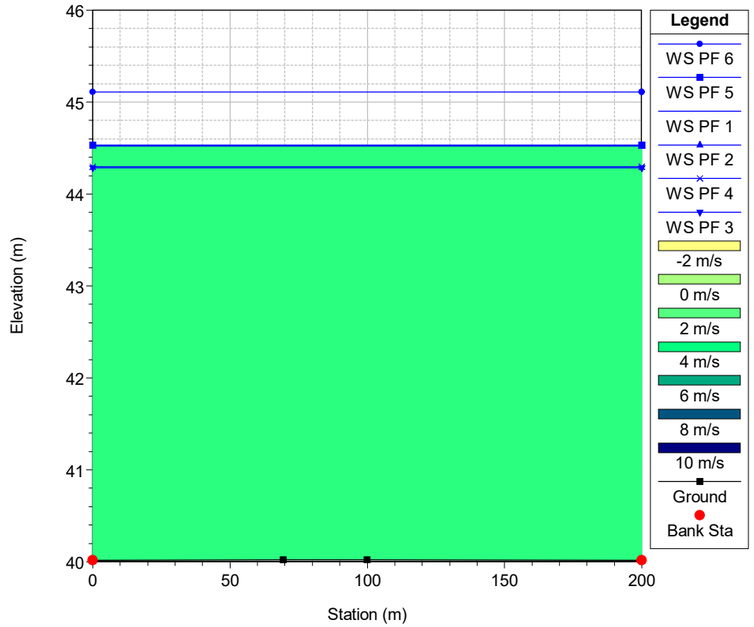
RS = 7940



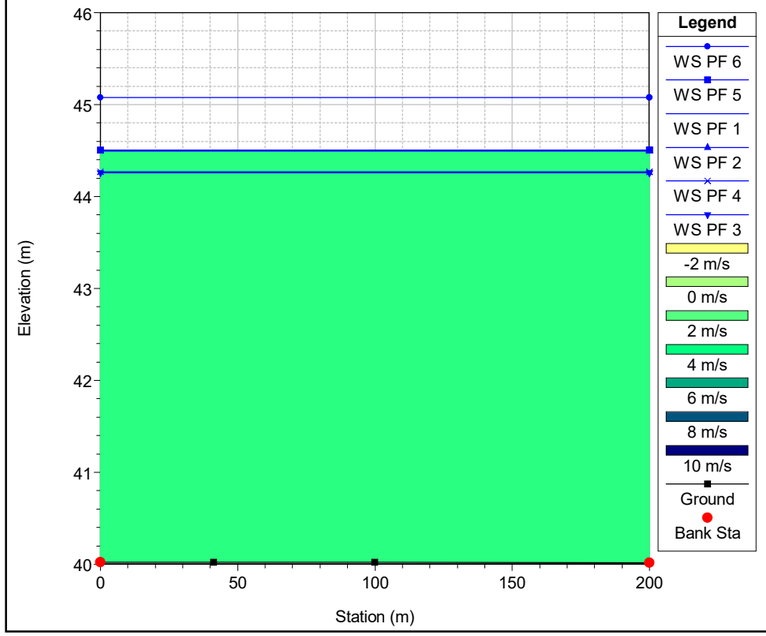
RS = 7920



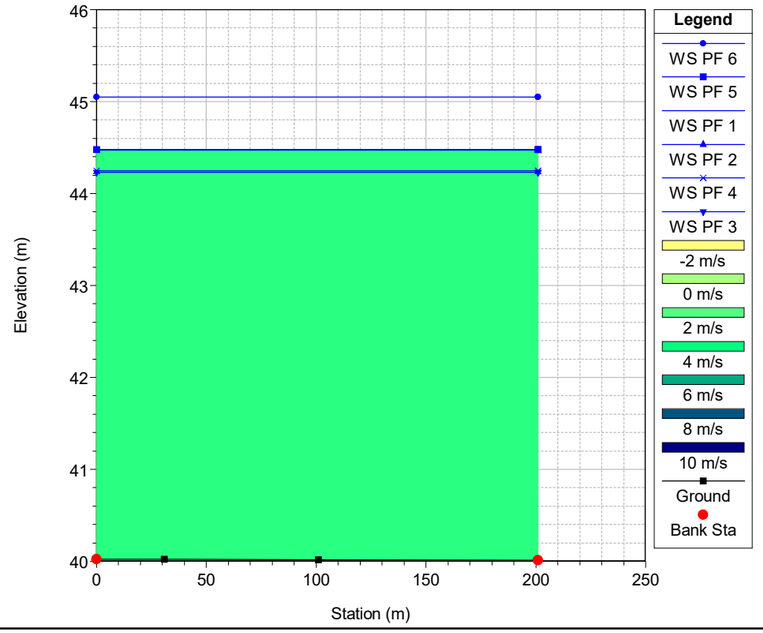
RS = 7900



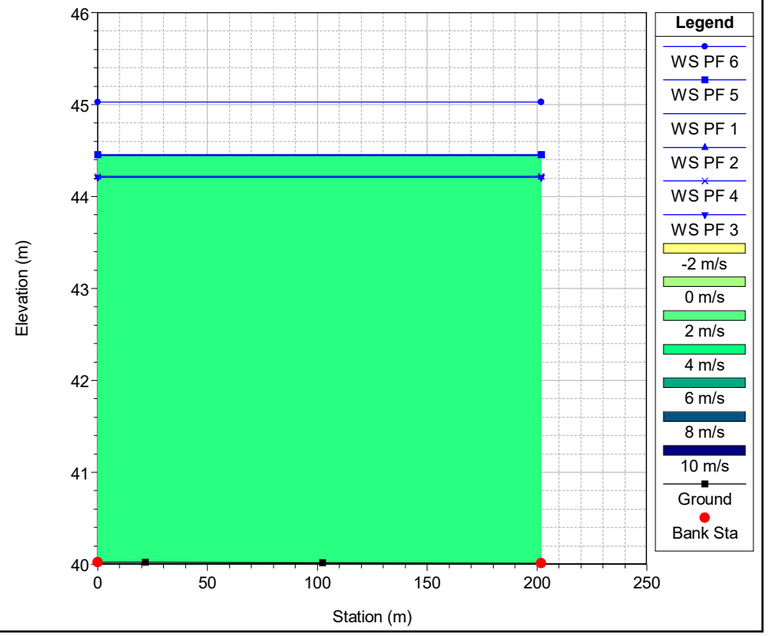
RS = 7880



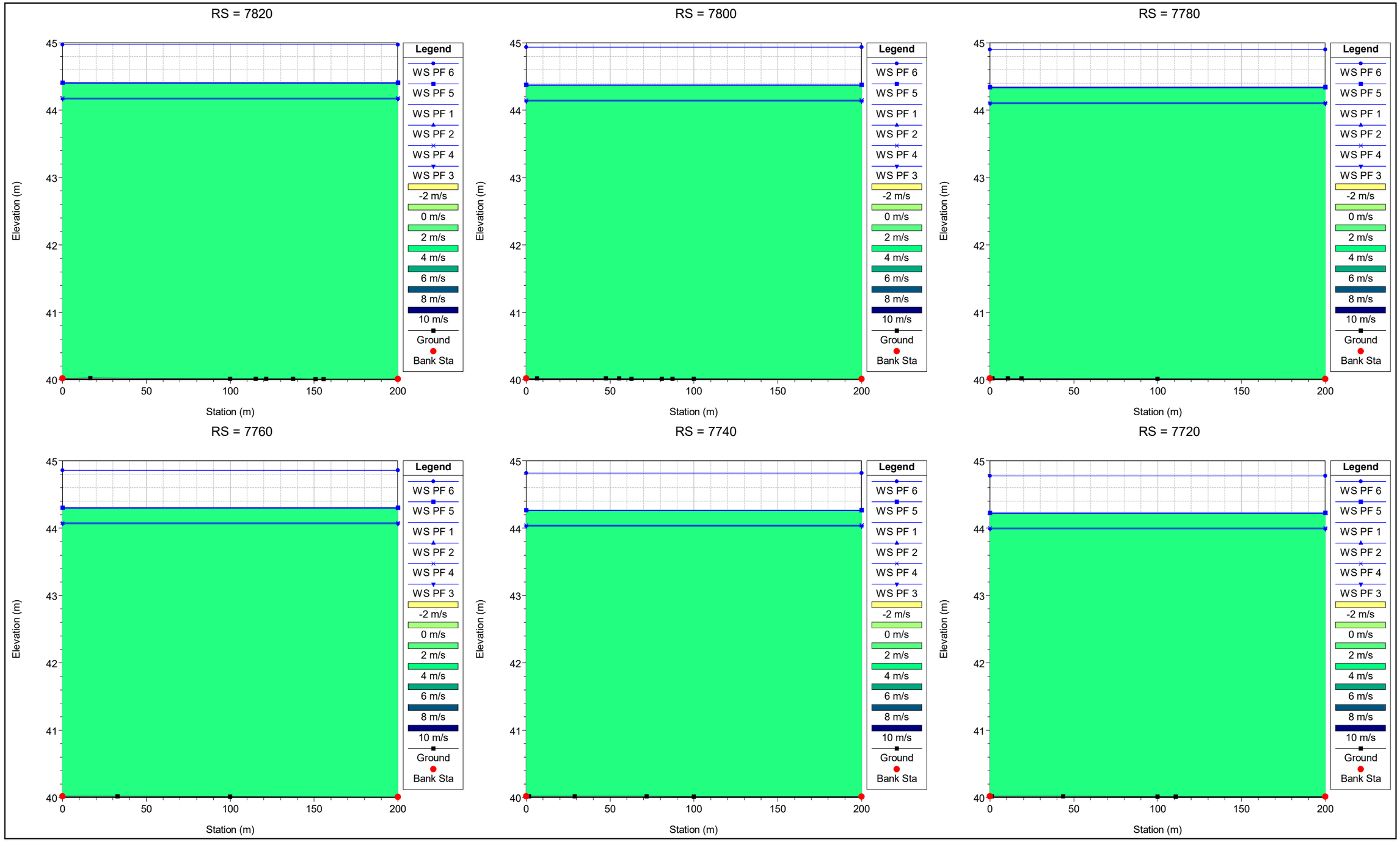
RS = 7860



RS = 7840

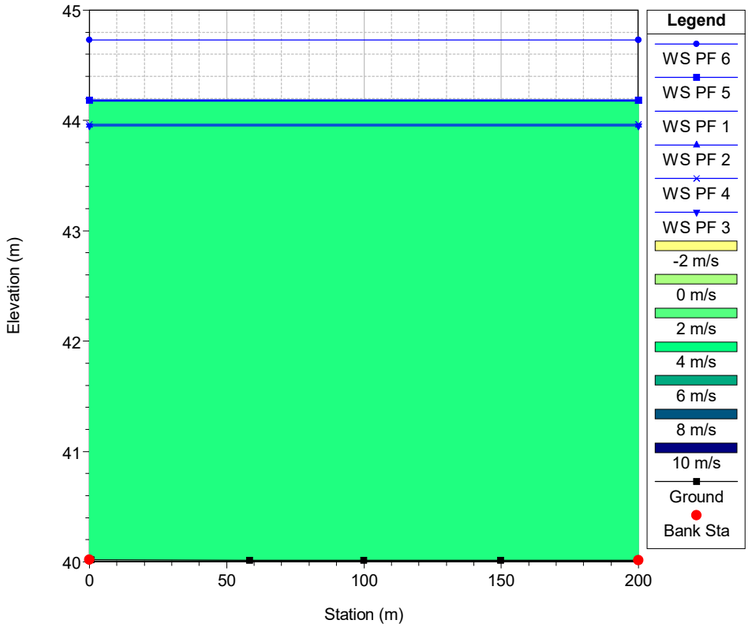


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

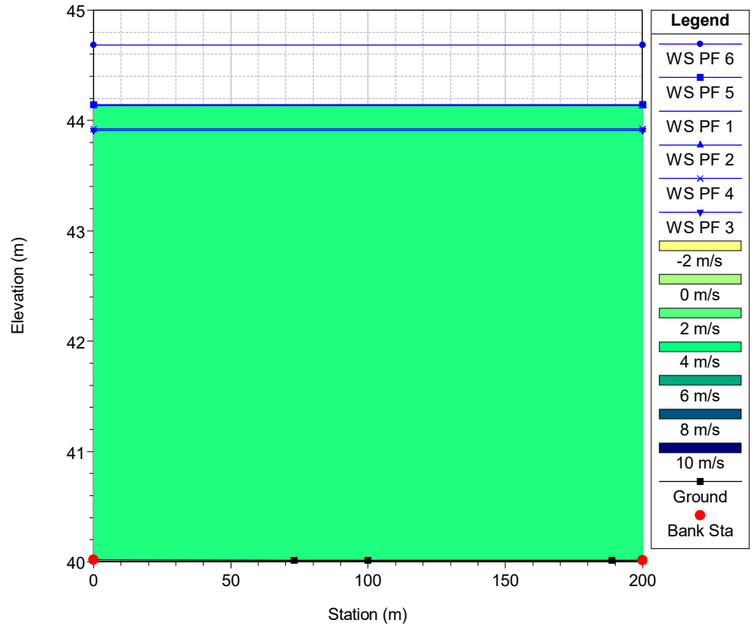


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

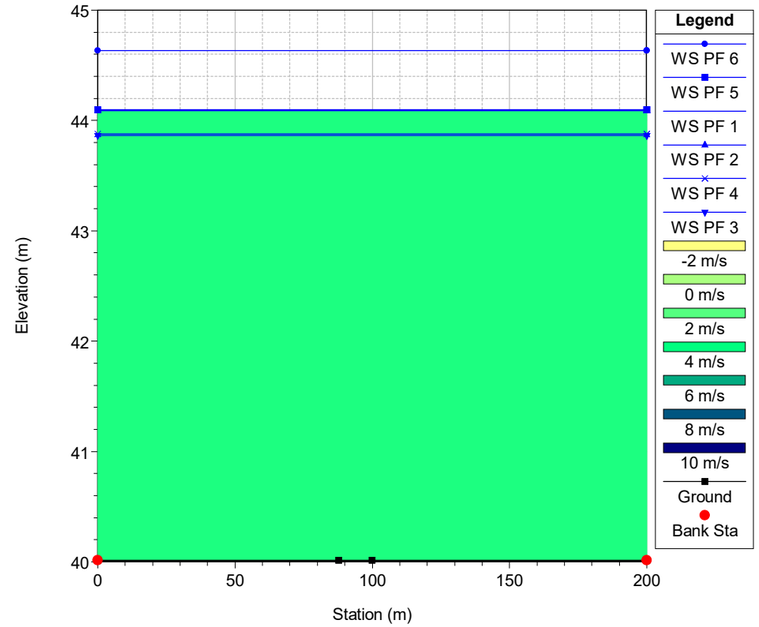
RS = 7700



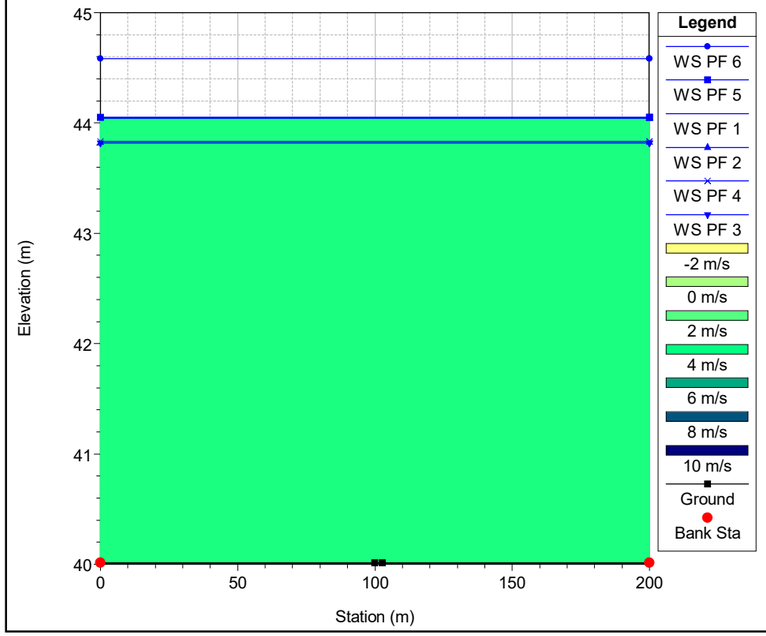
RS = 7680



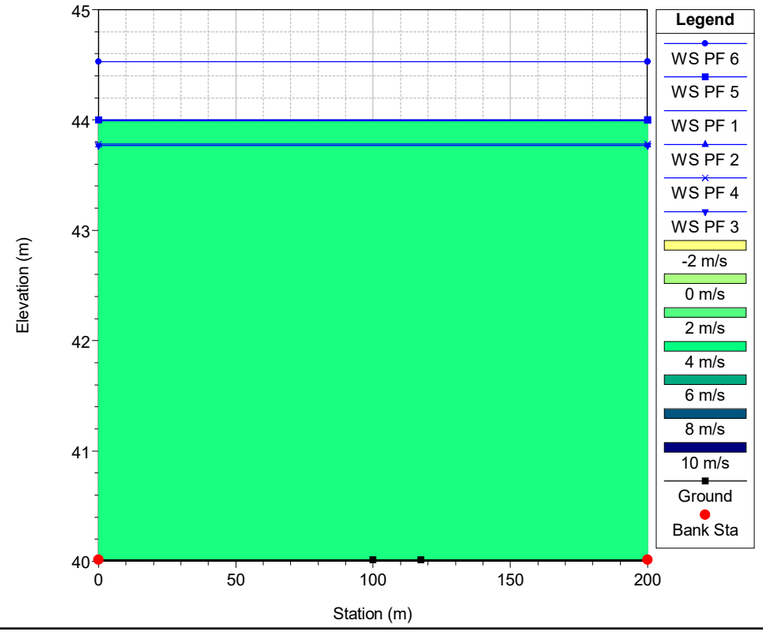
RS = 7660



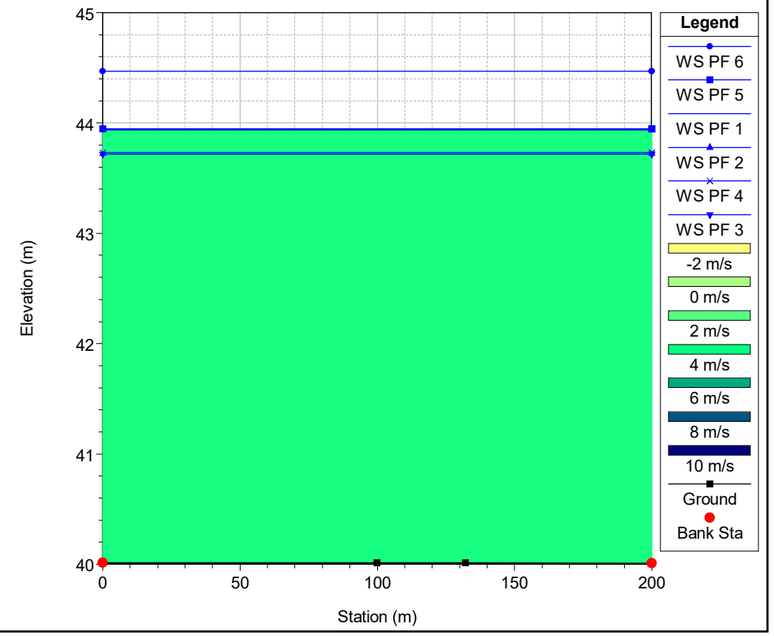
RS = 7640



RS = 7620

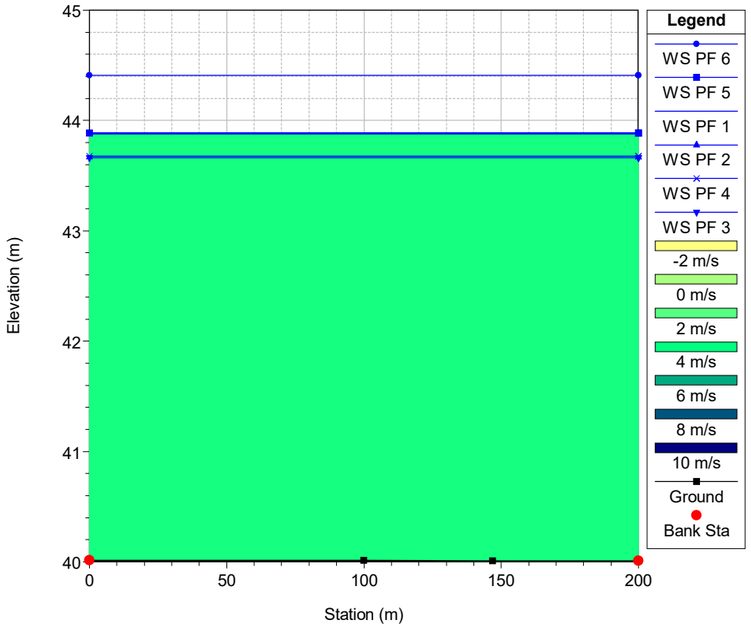


RS = 7600

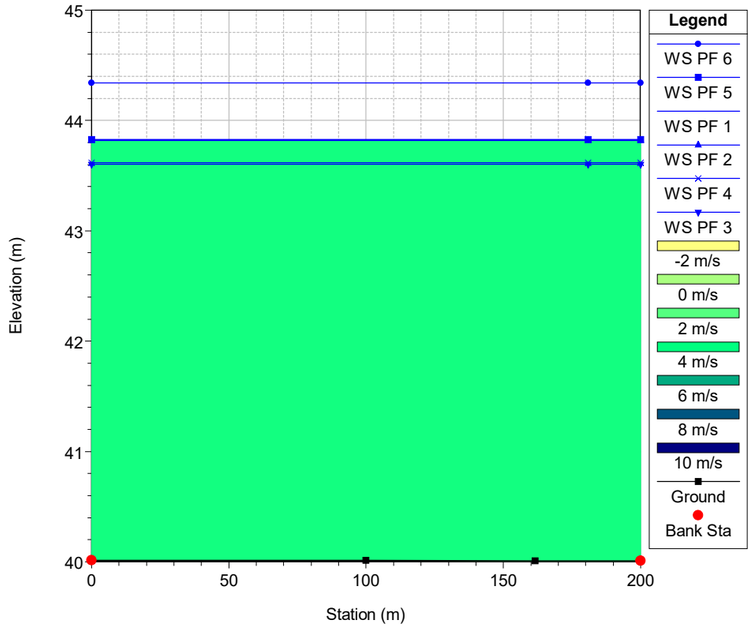


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

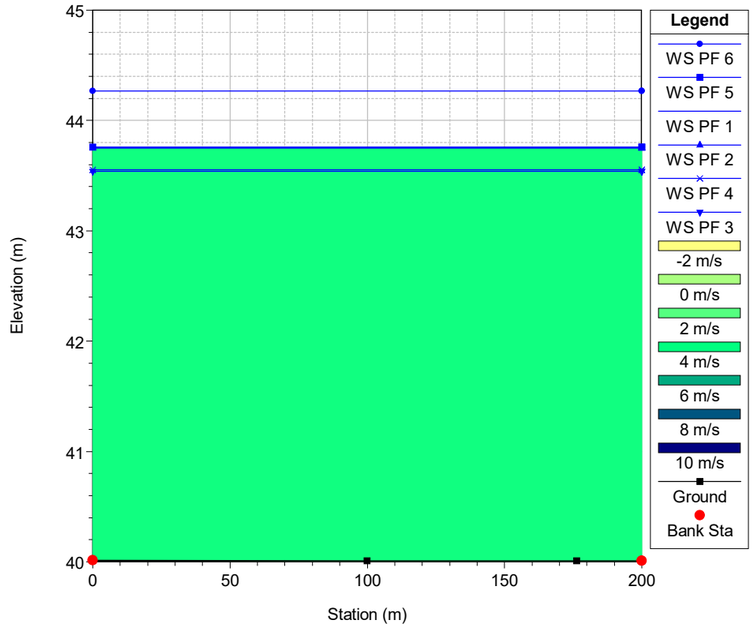
RS = 7580



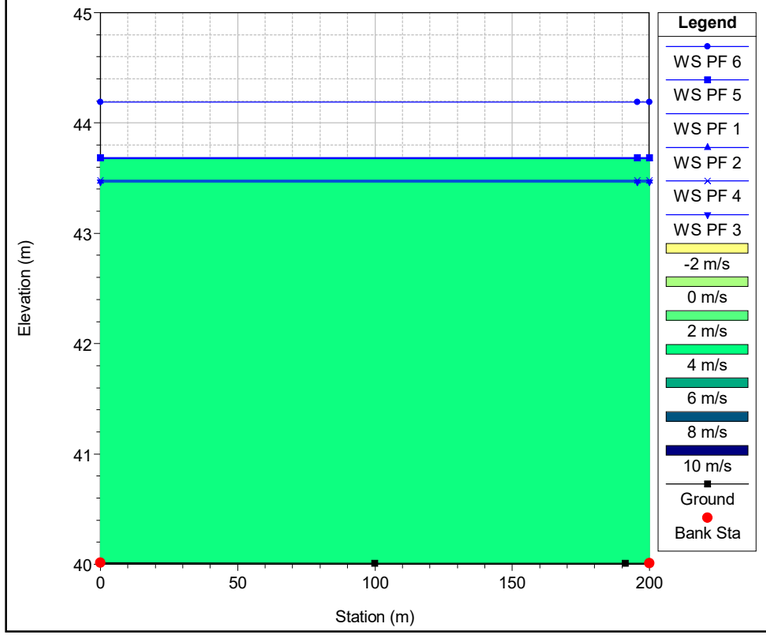
RS = 7560



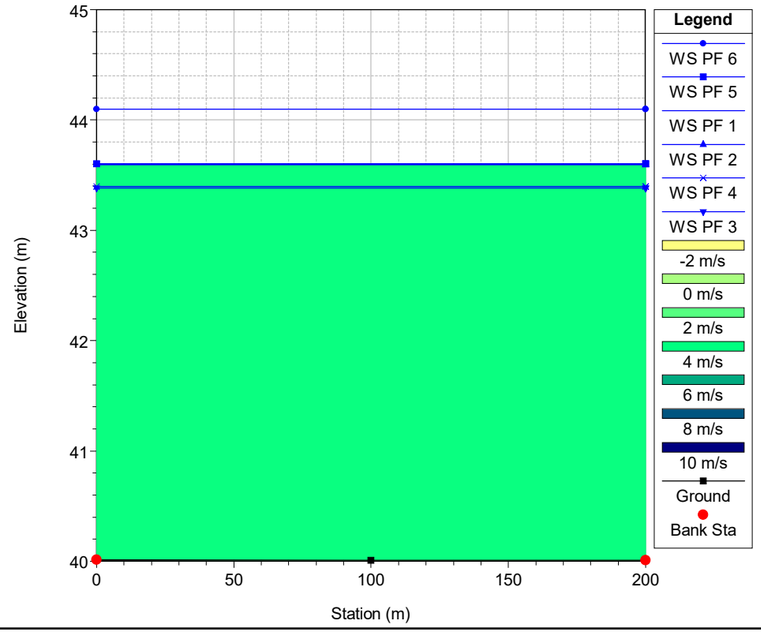
RS = 7540



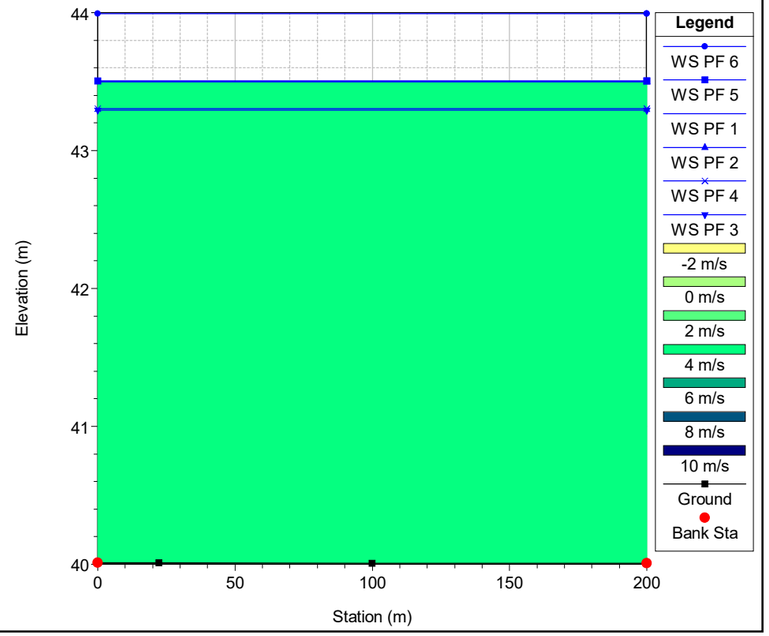
RS = 7520



RS = 7500

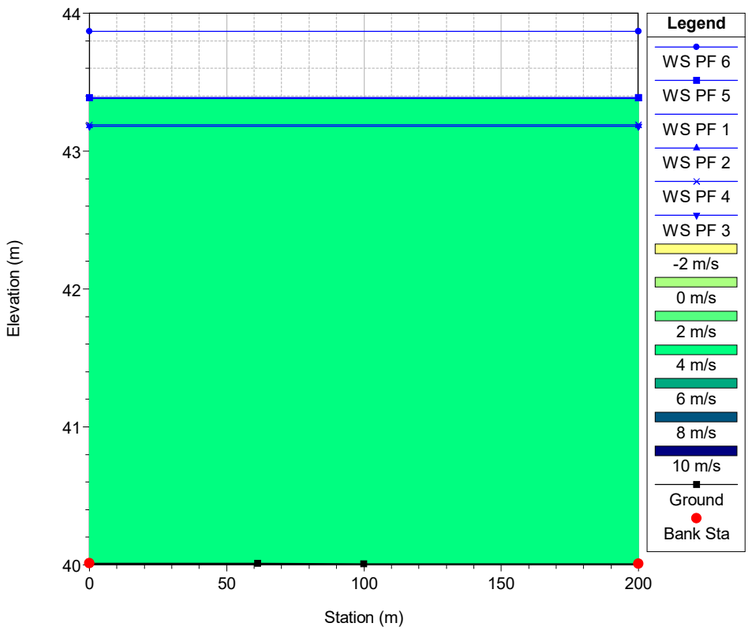


RS = 7480

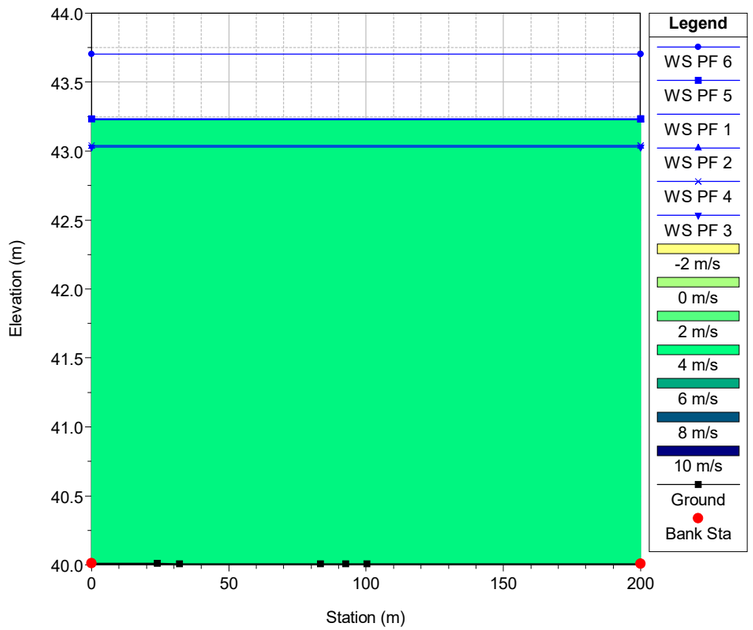


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

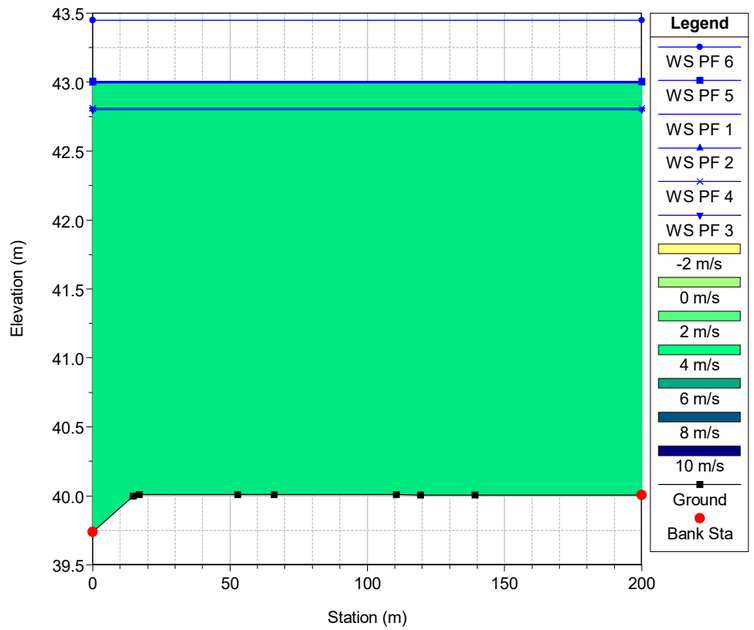
RS = 7460



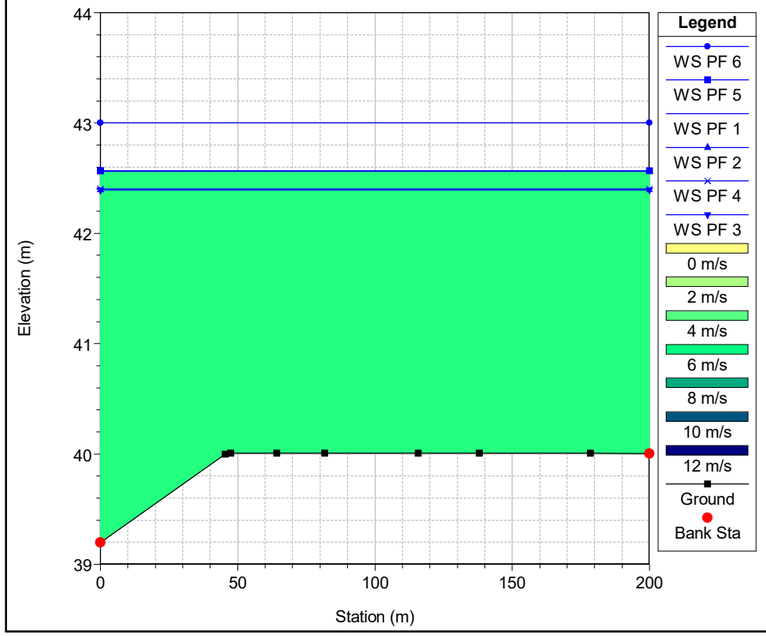
RS = 7440



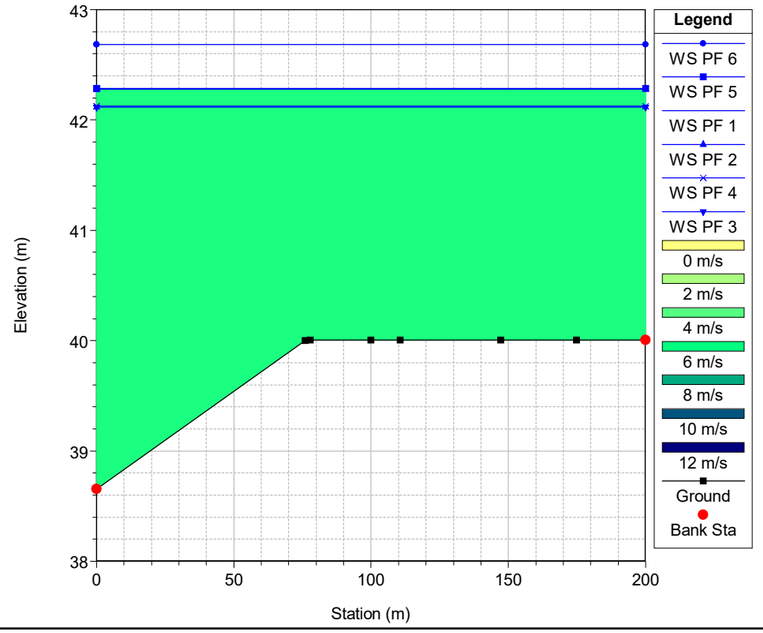
RS = 7420



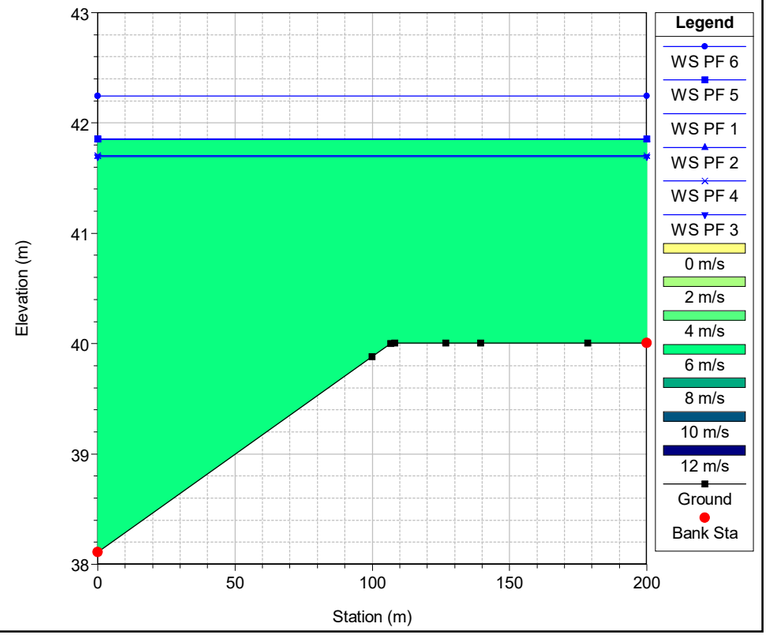
RS = 7400



RS = 7380

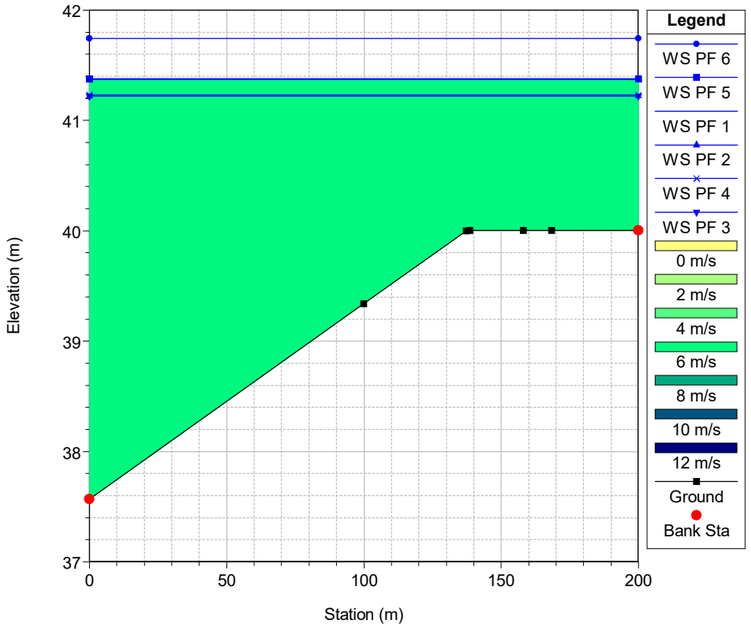


RS = 7360

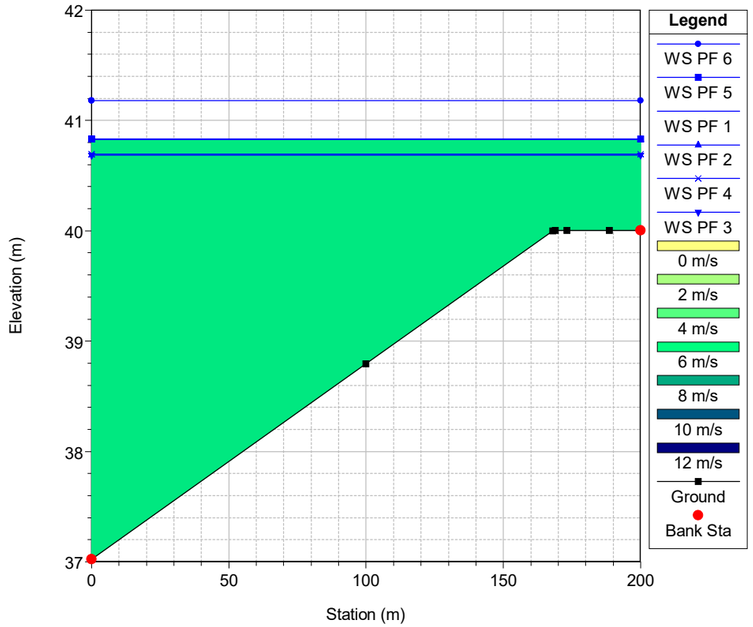


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

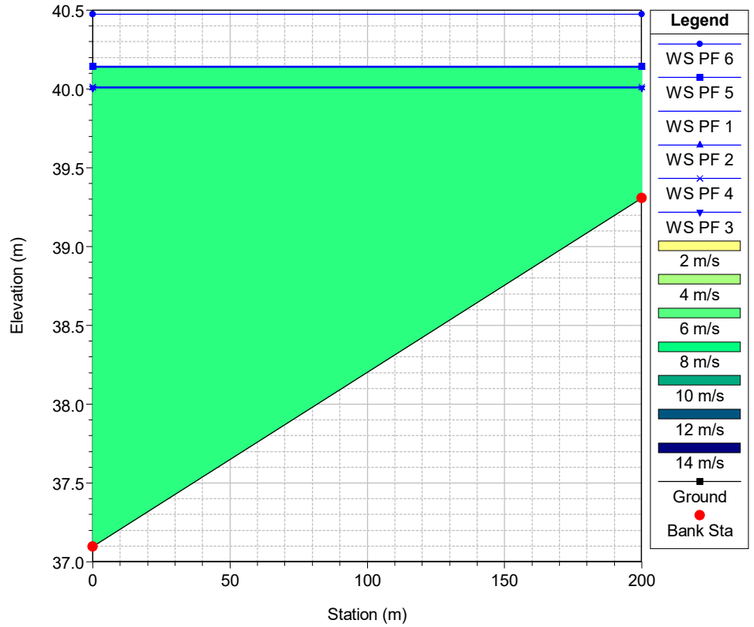
RS = 7340



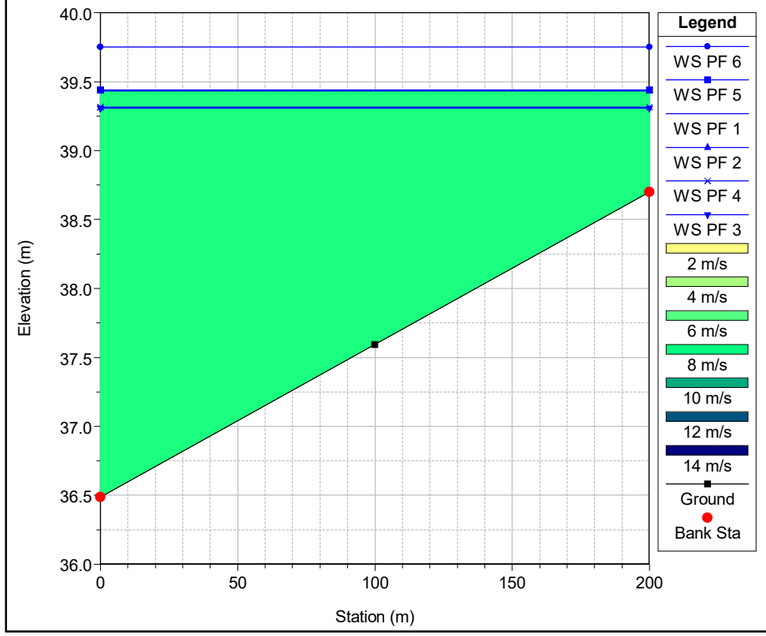
RS = 7320



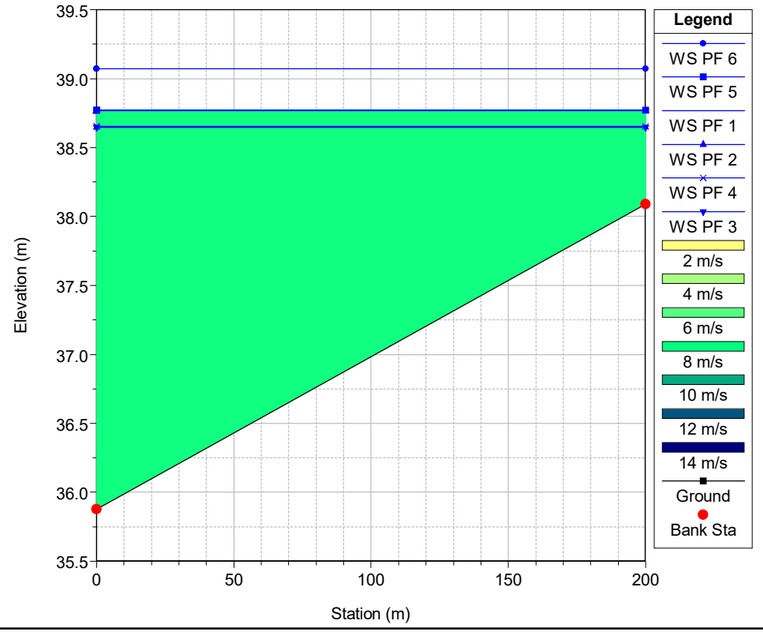
RS = 7300



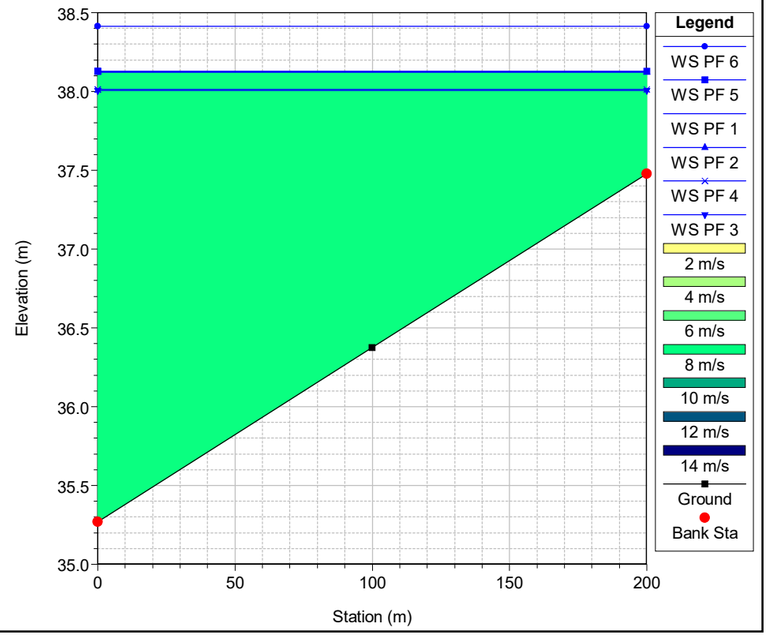
RS = 7280



RS = 7260

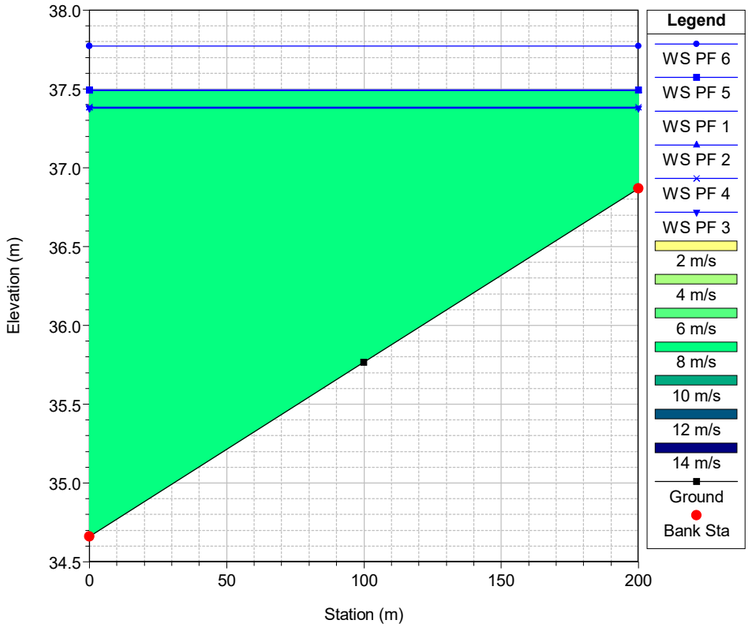


RS = 7240

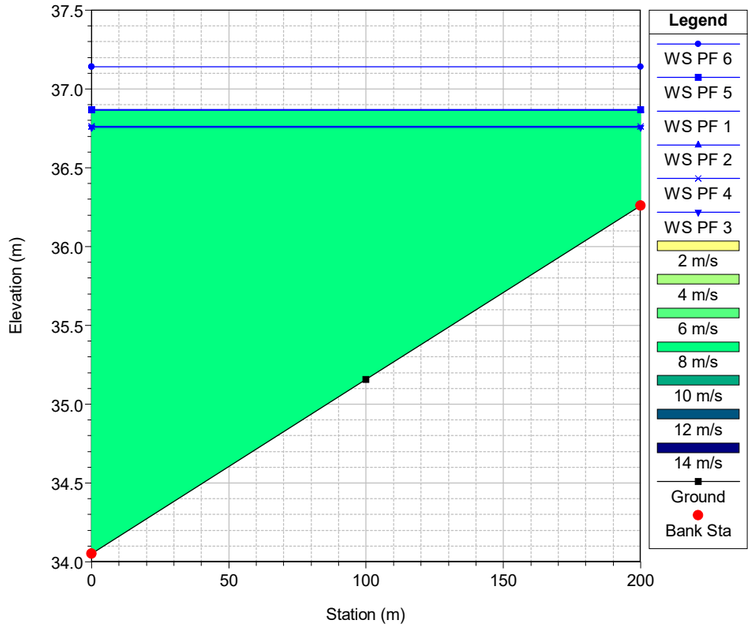


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

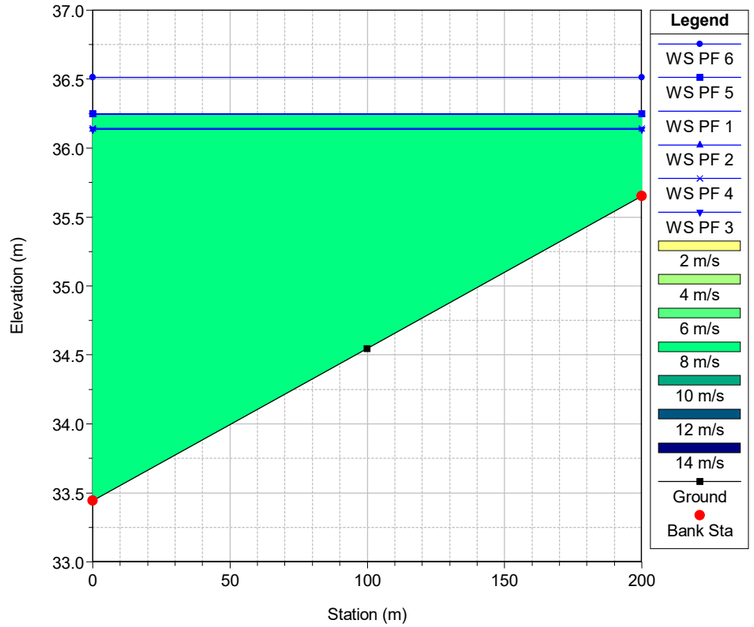
RS = 7220



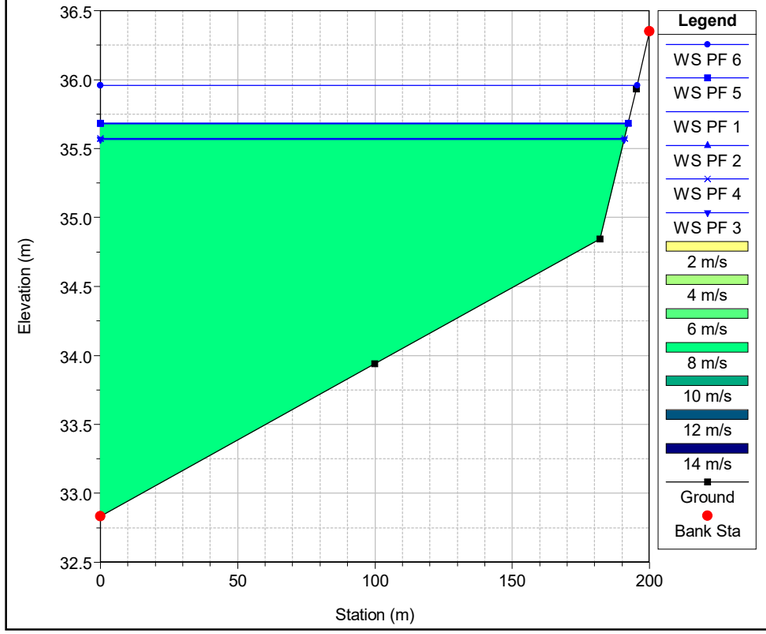
RS = 7200



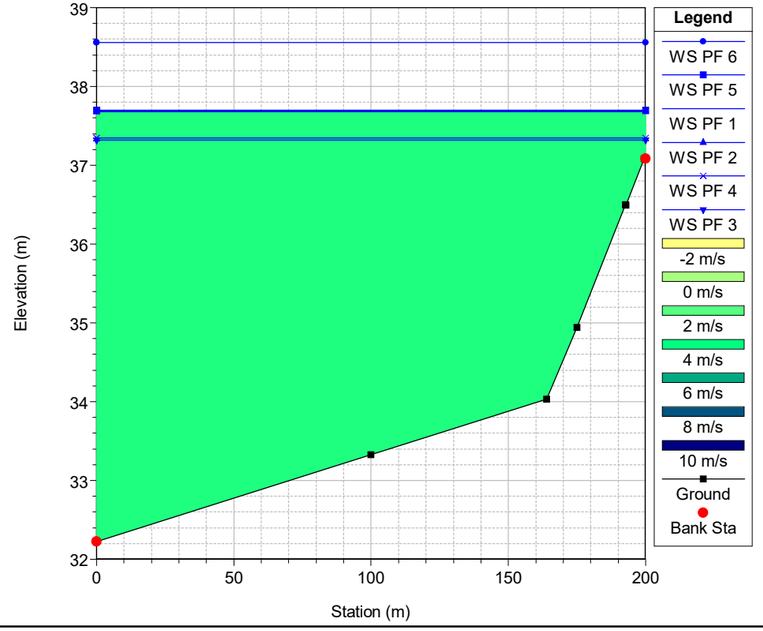
RS = 7180



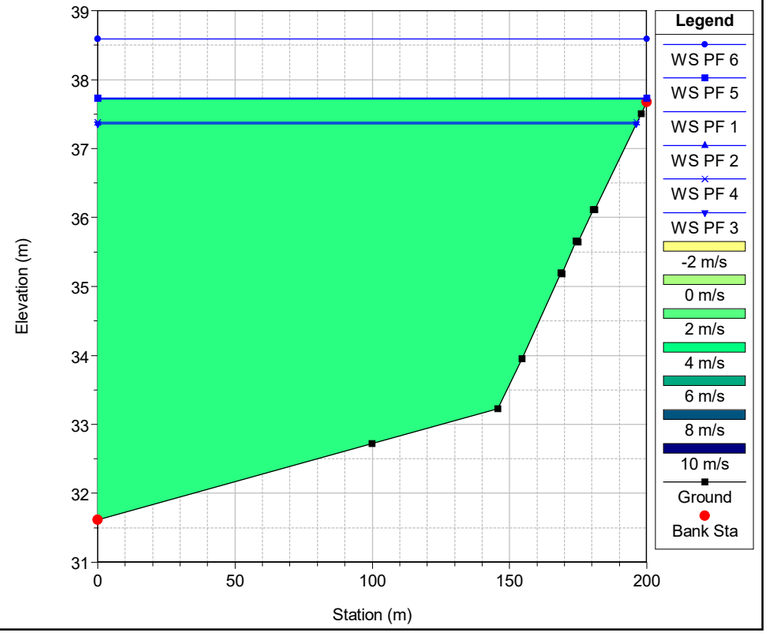
RS = 7160



RS = 7140

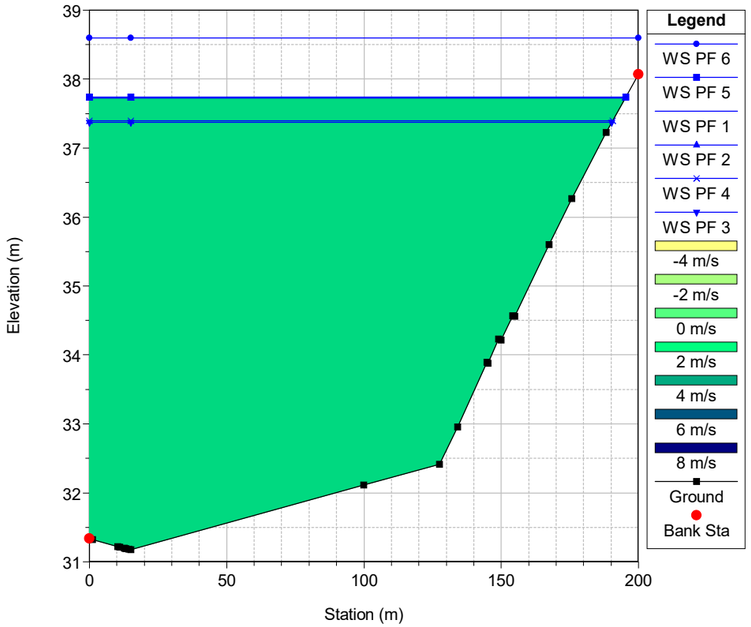


RS = 7120

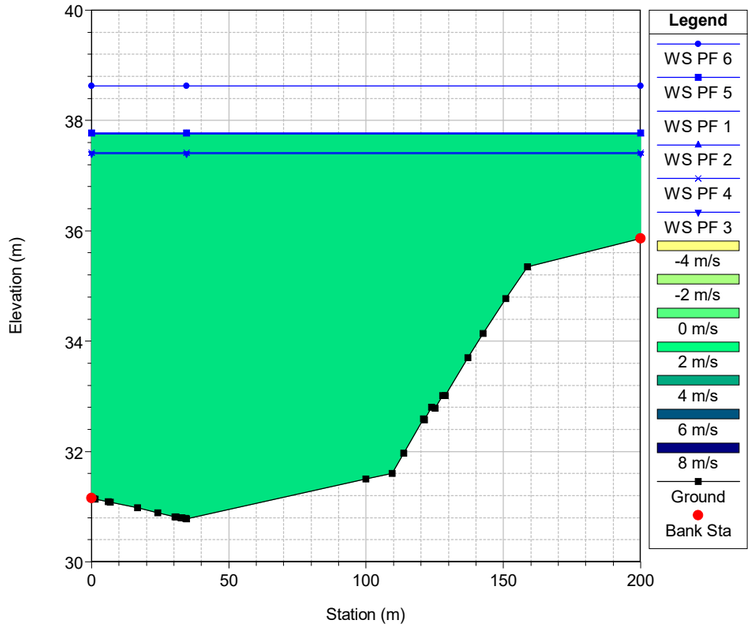


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

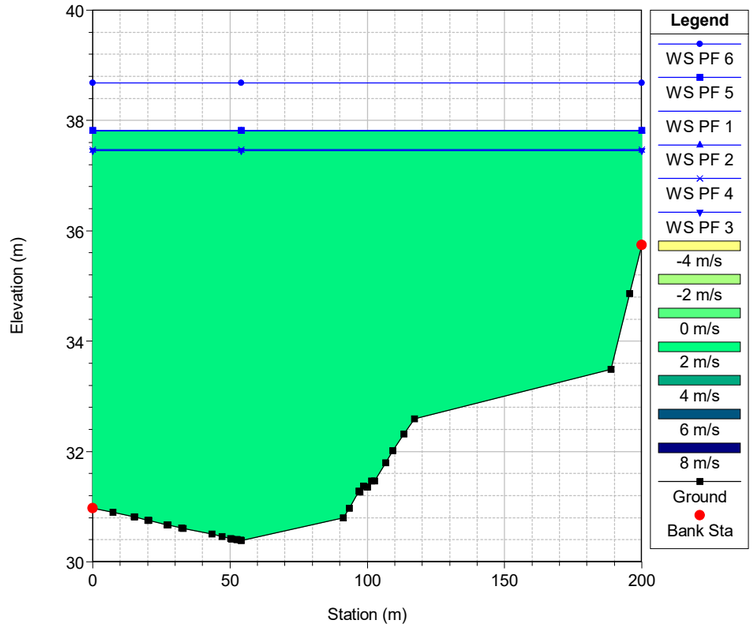
RS = 7100



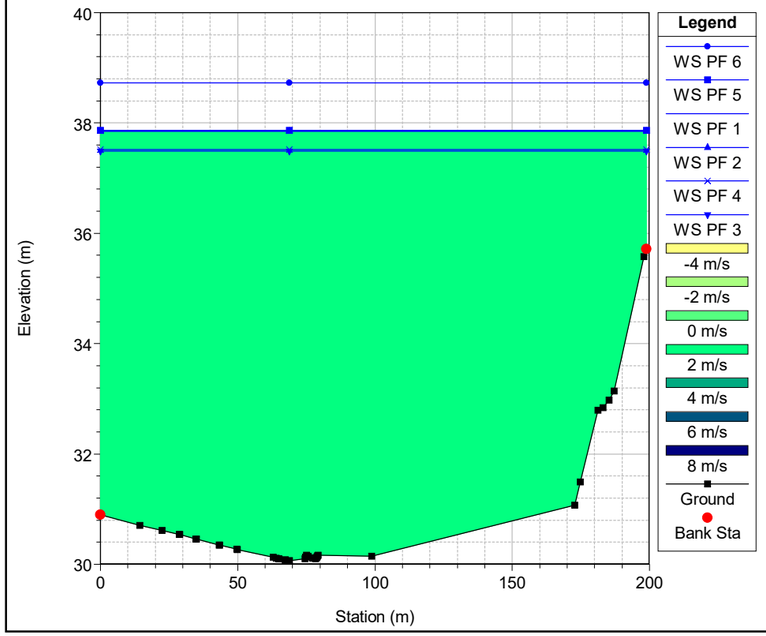
RS = 7080



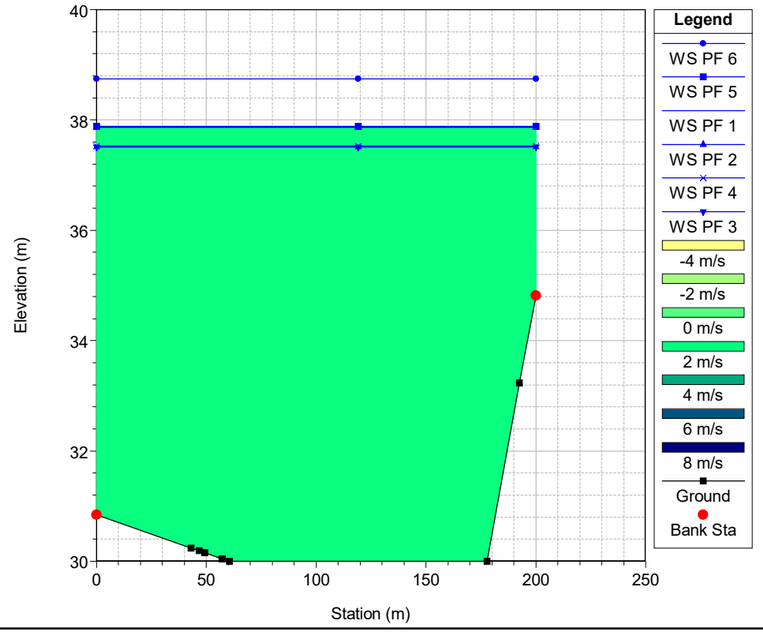
RS = 7060



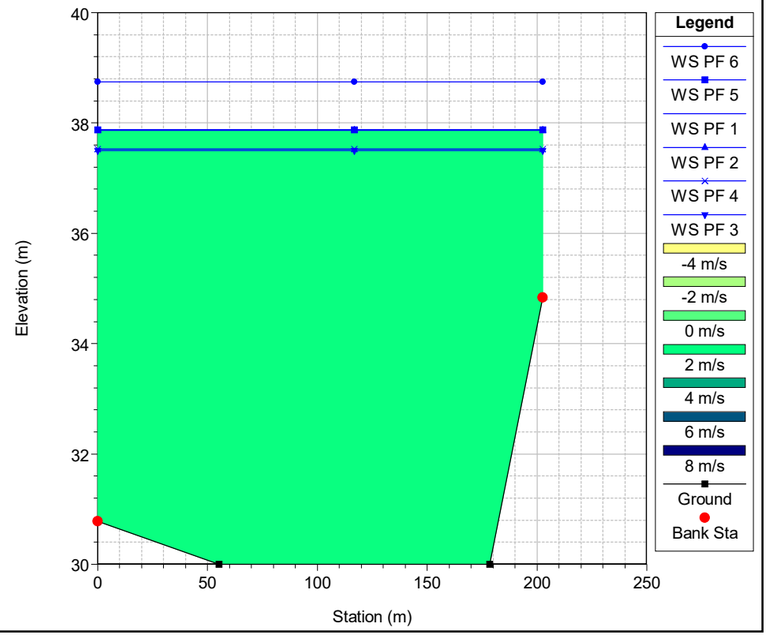
RS = 7040



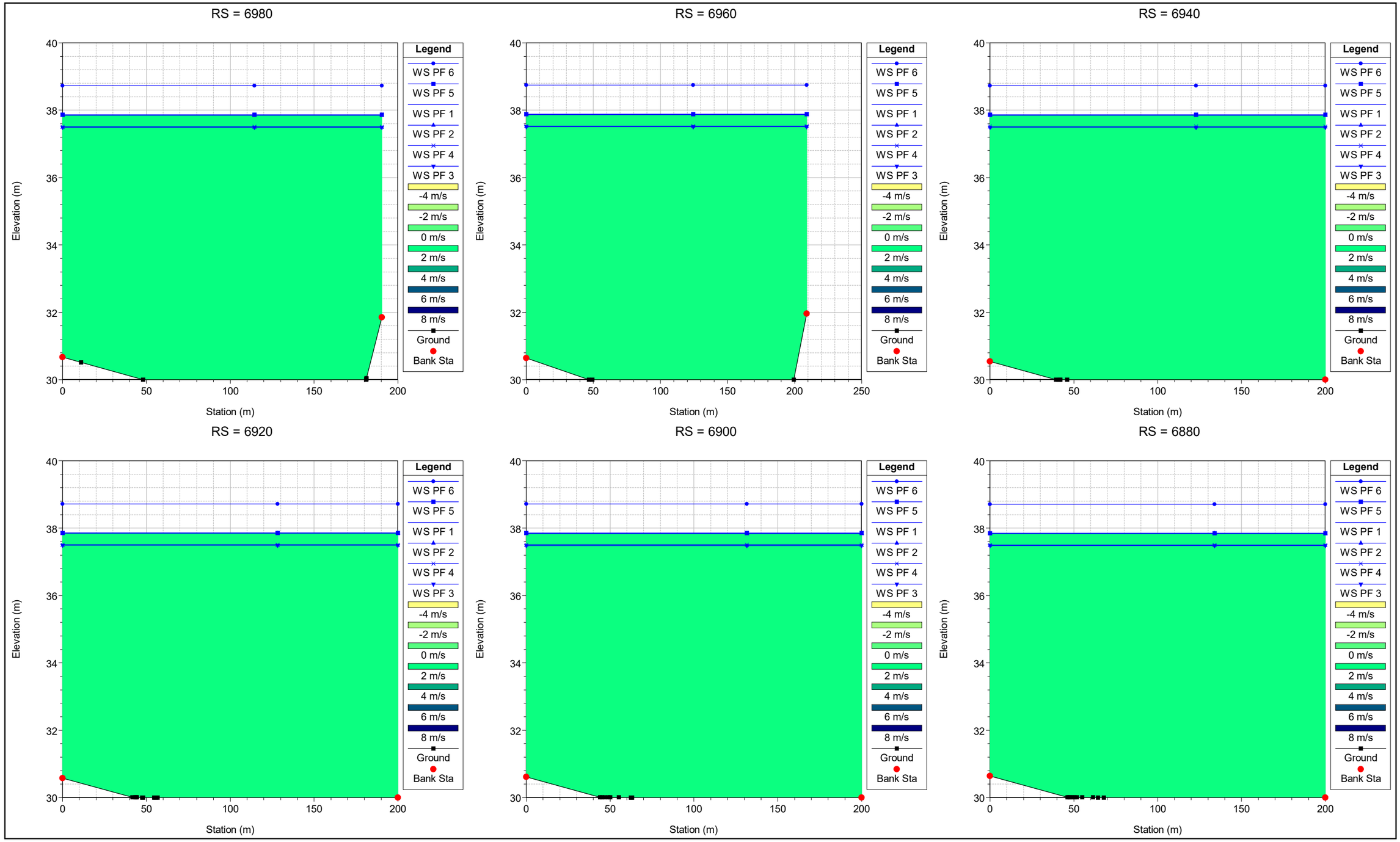
RS = 7020



RS = 7000

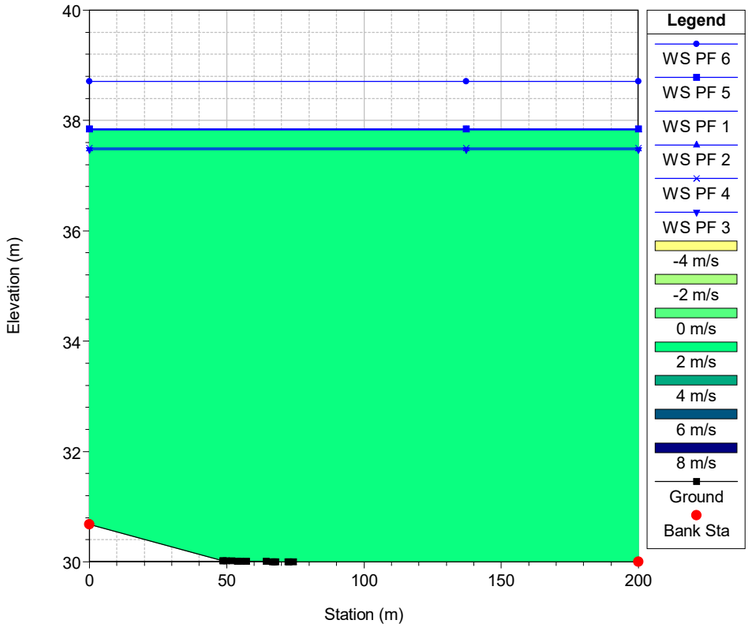


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

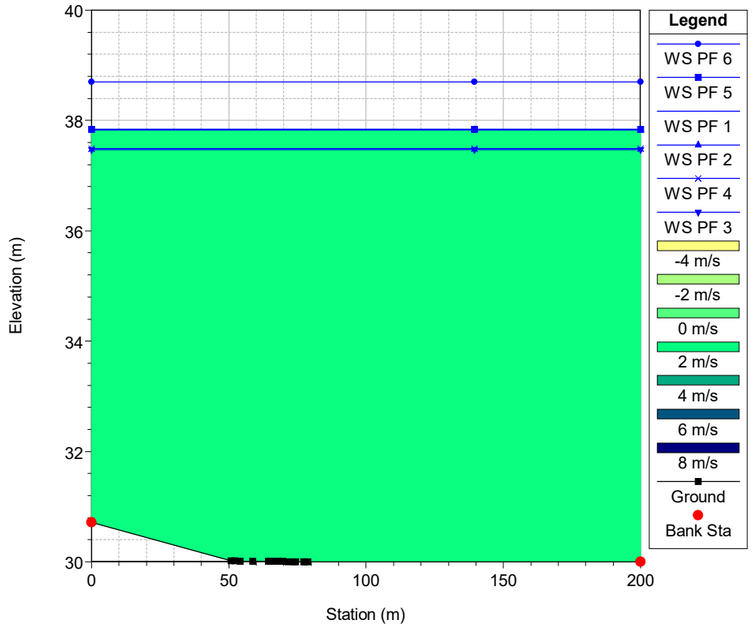


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

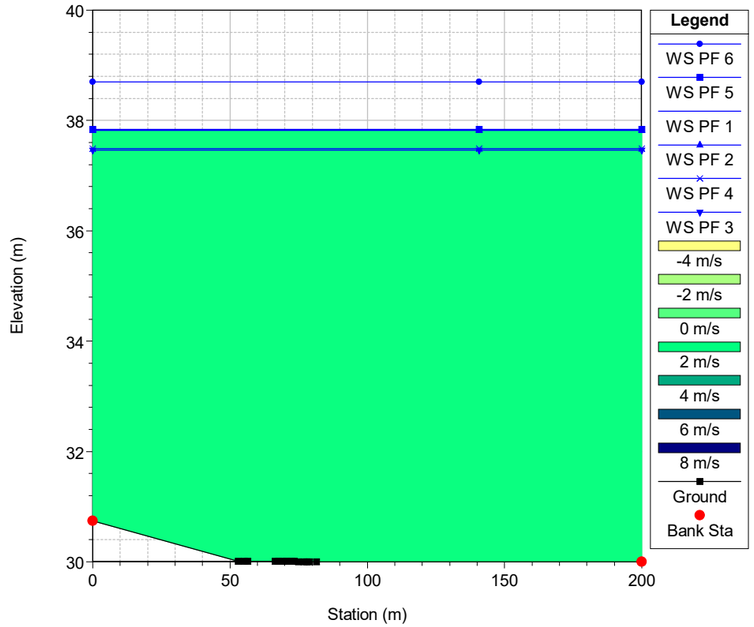
RS = 6860



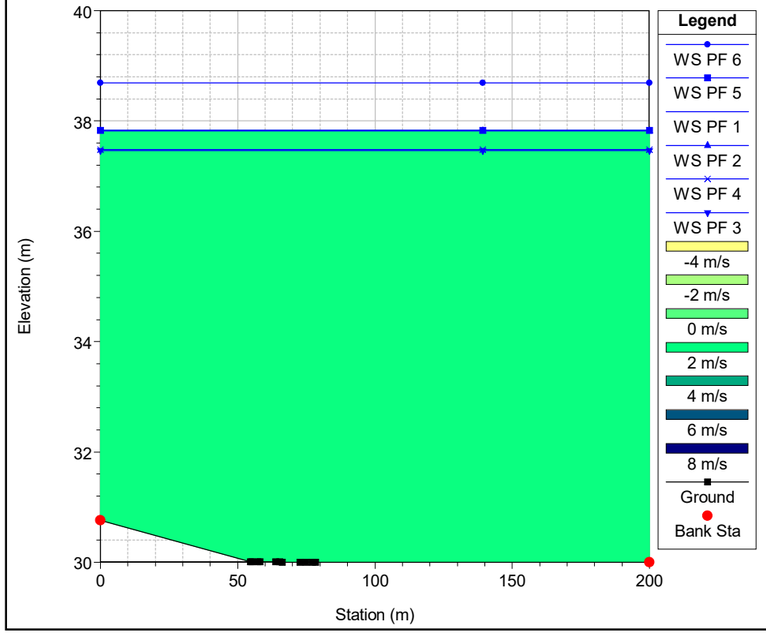
RS = 6840



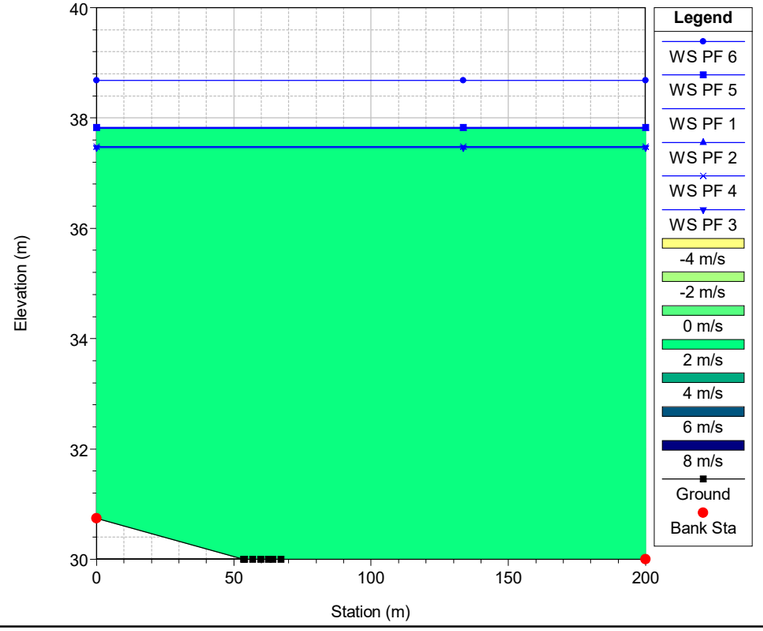
RS = 6820



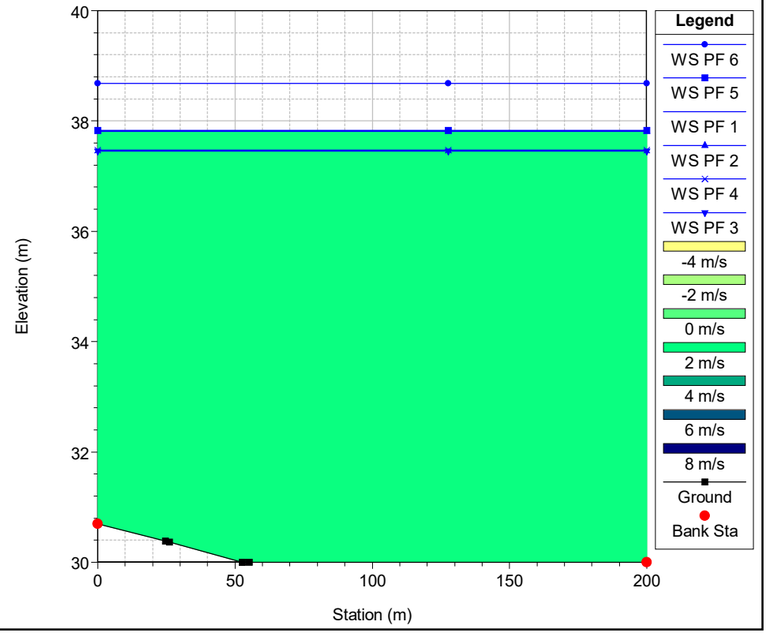
RS = 6800



RS = 6780

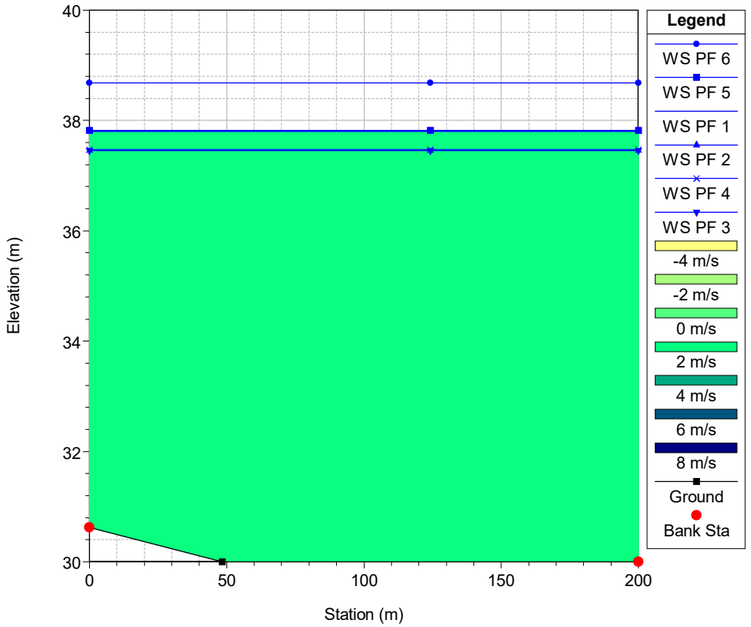


RS = 6760

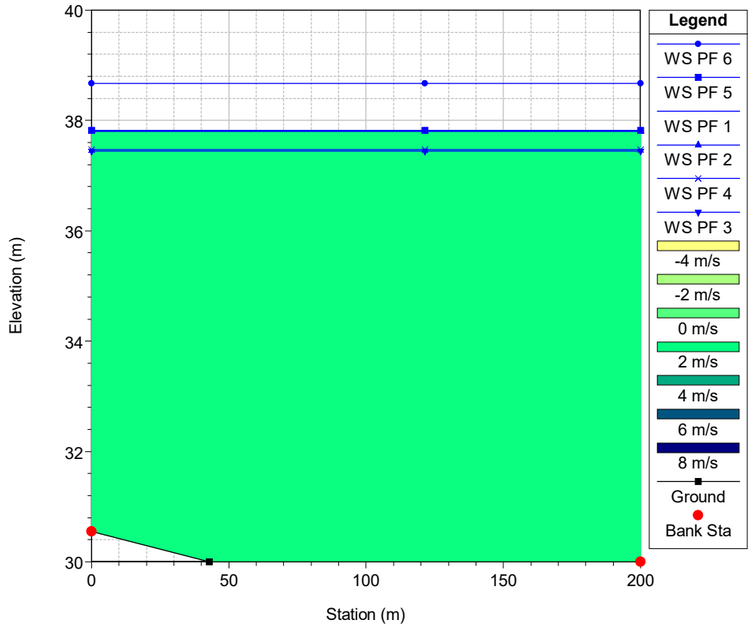


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

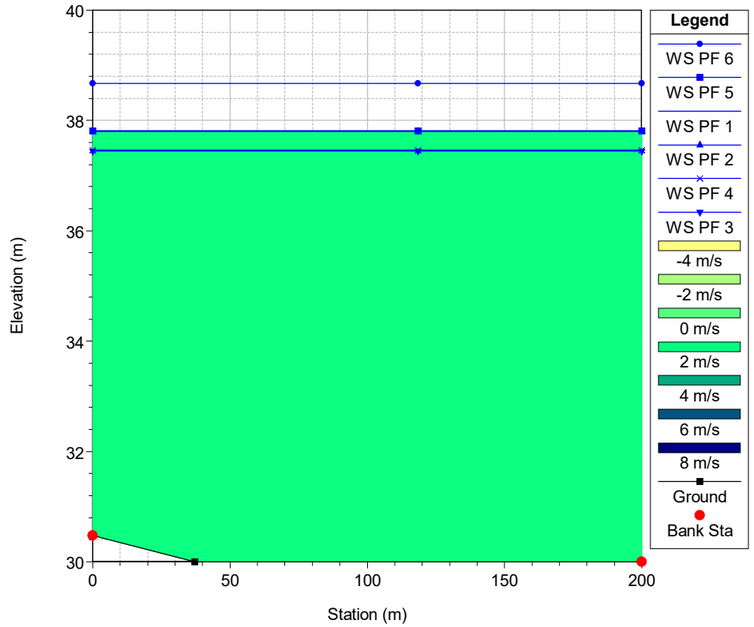
RS = 6740



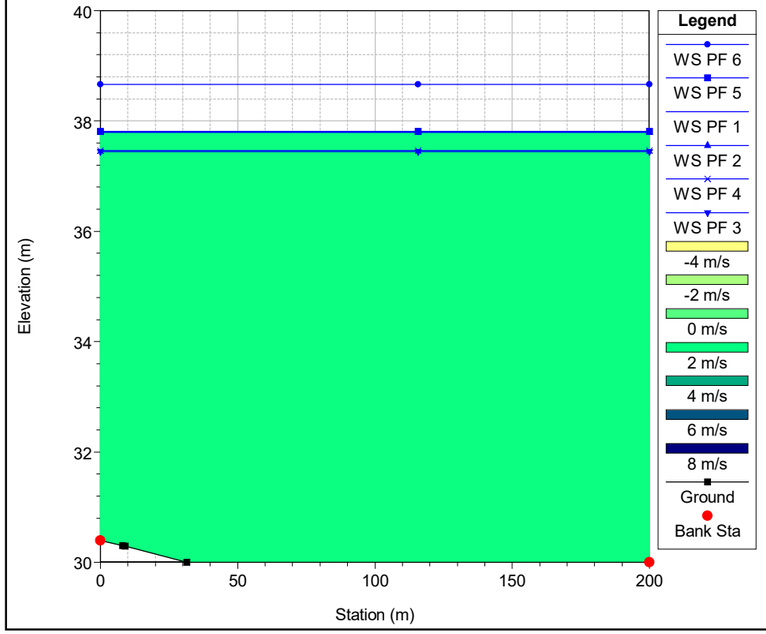
RS = 6720



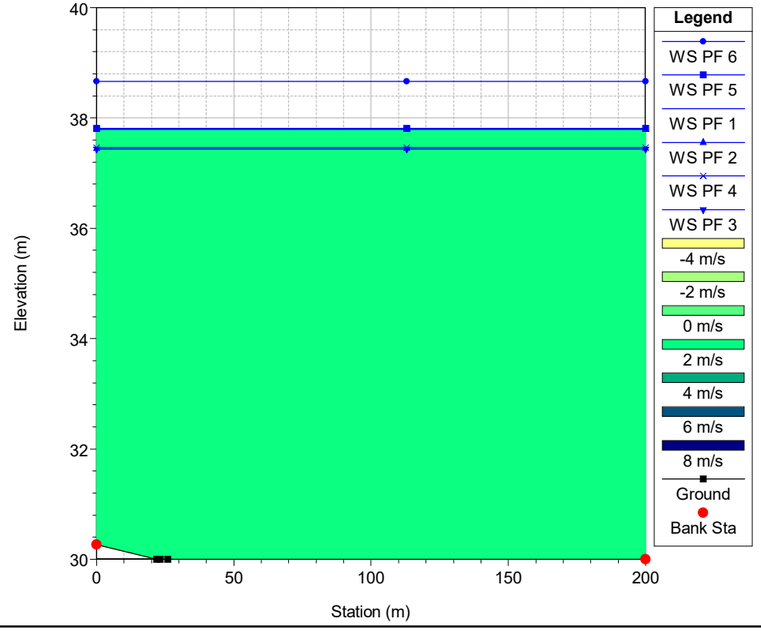
RS = 6700



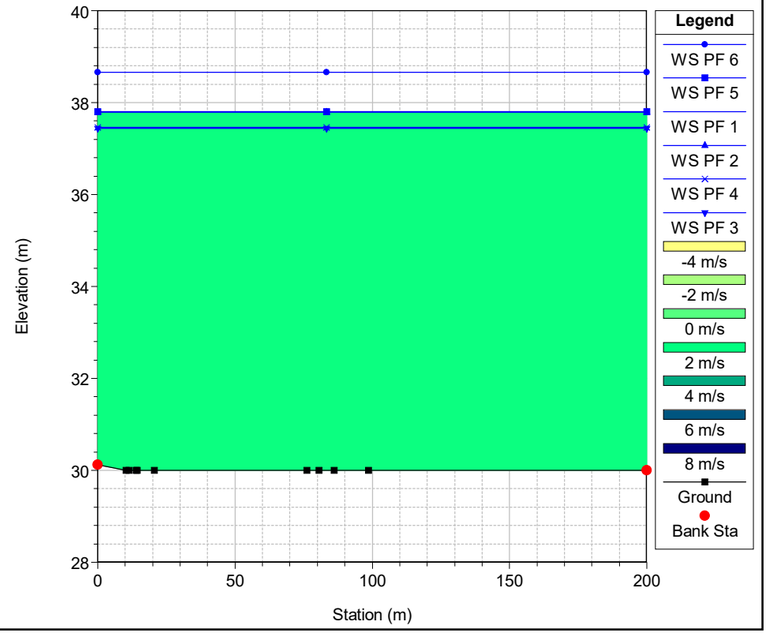
RS = 6680



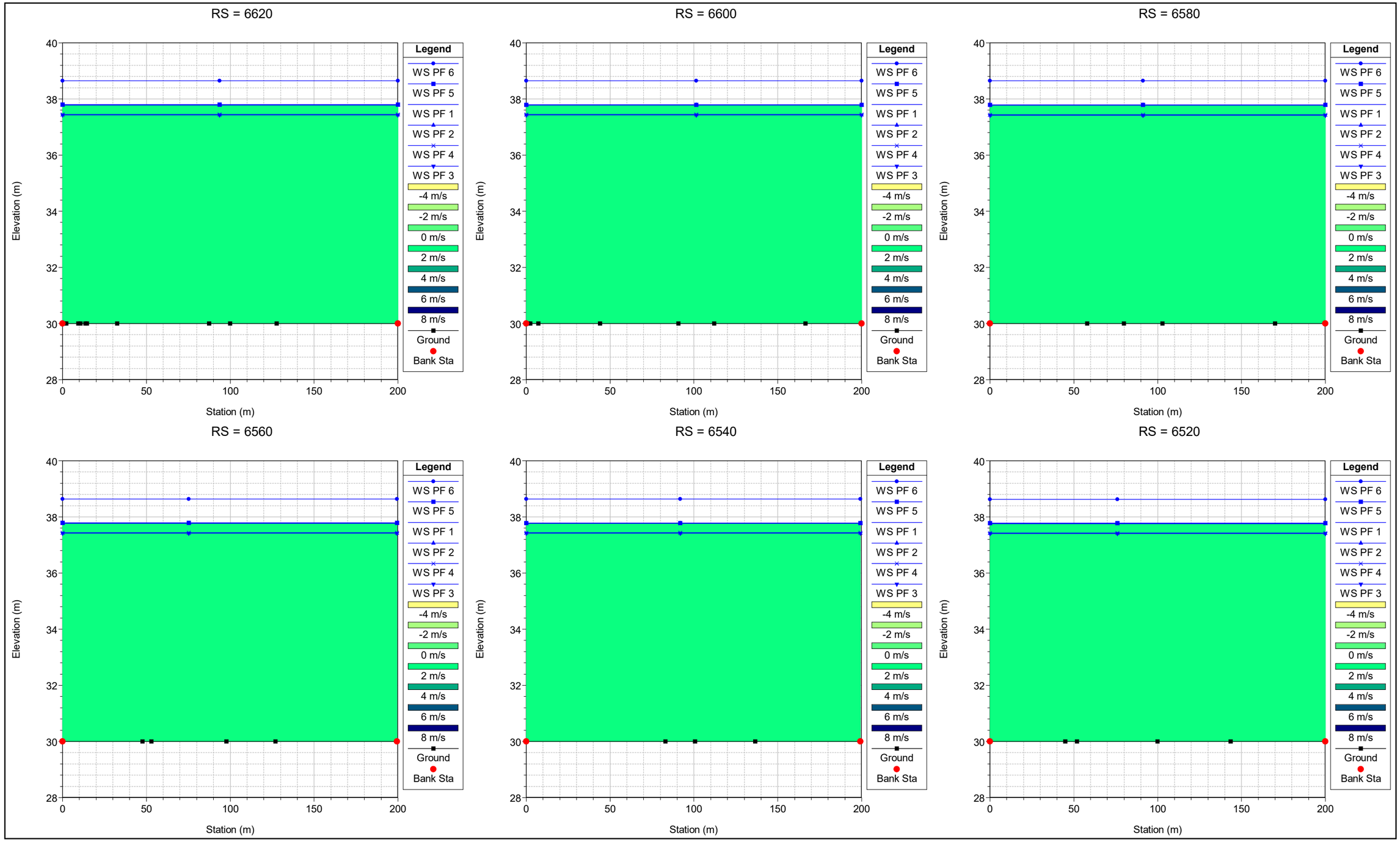
RS = 6660



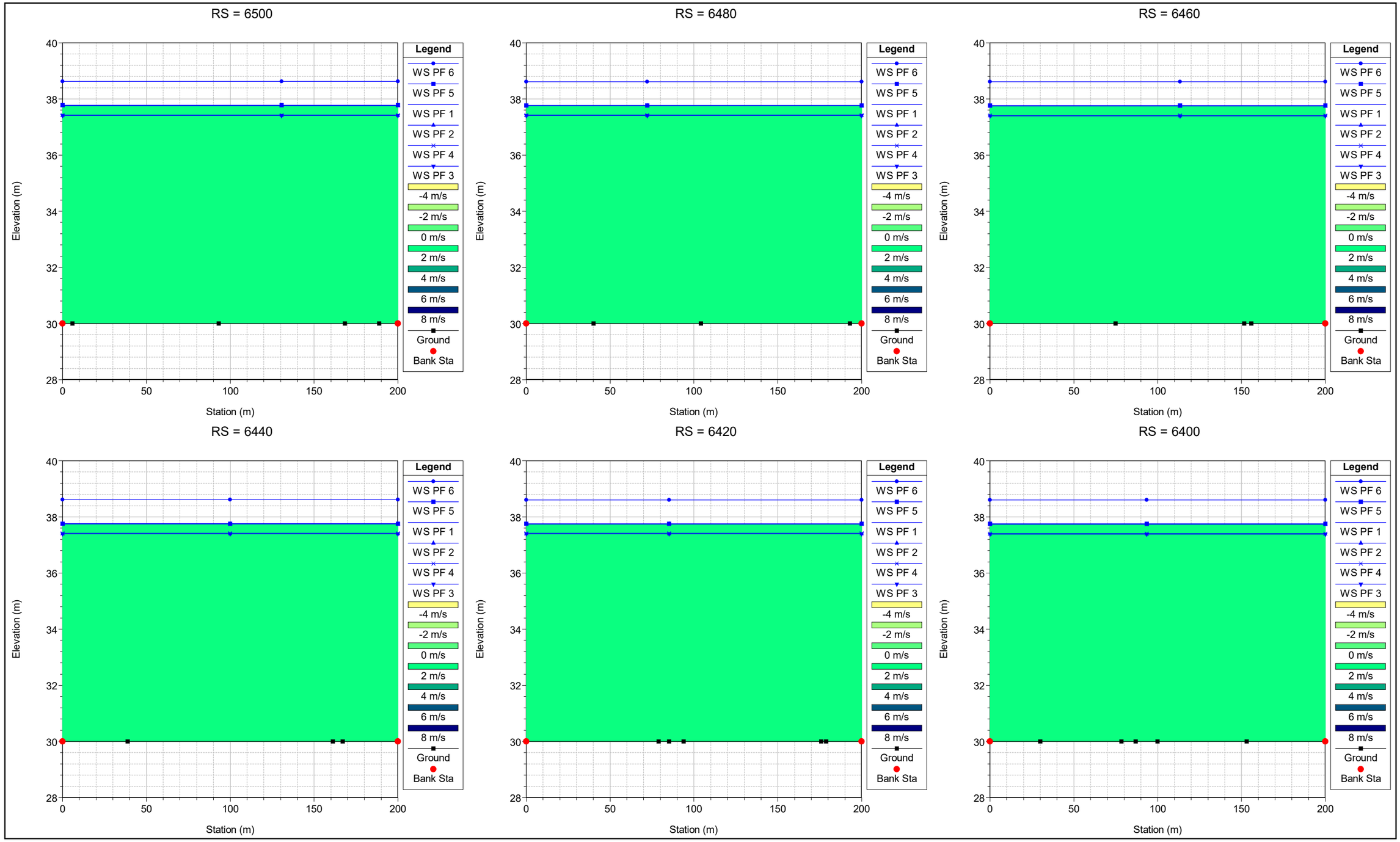
RS = 6640



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

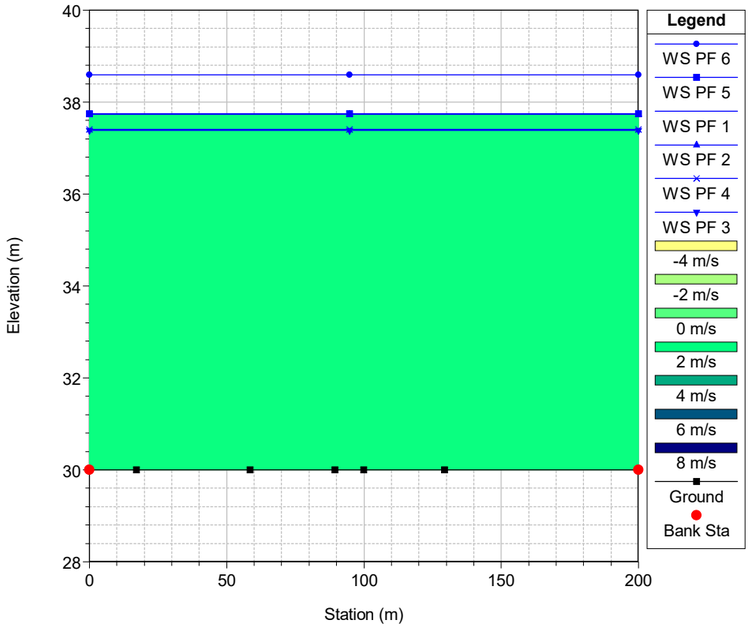


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

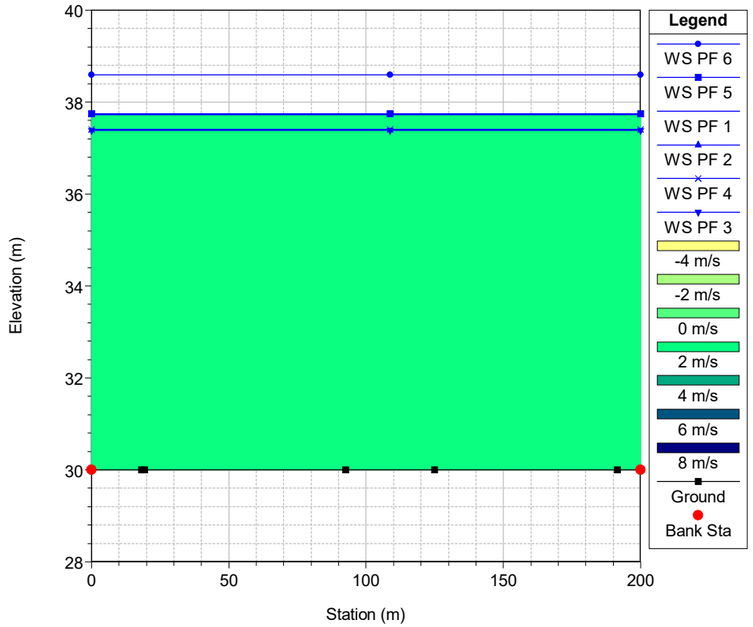


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

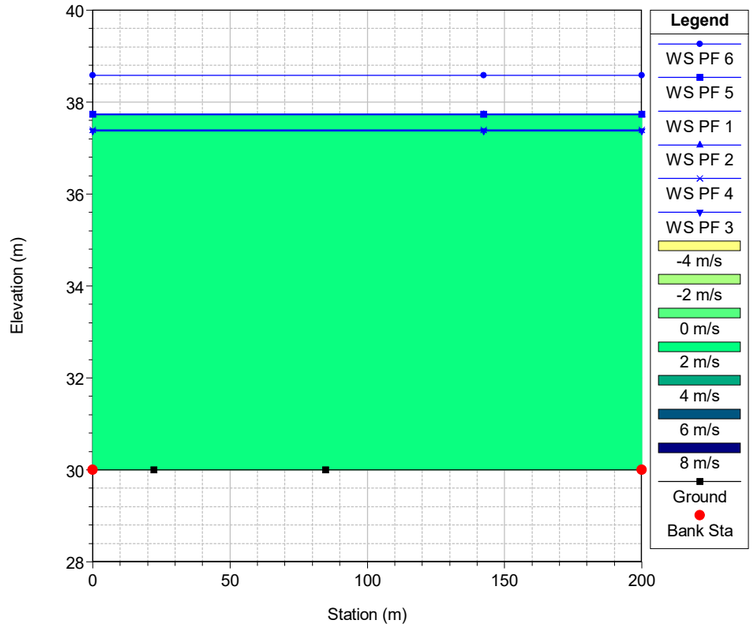
RS = 6380



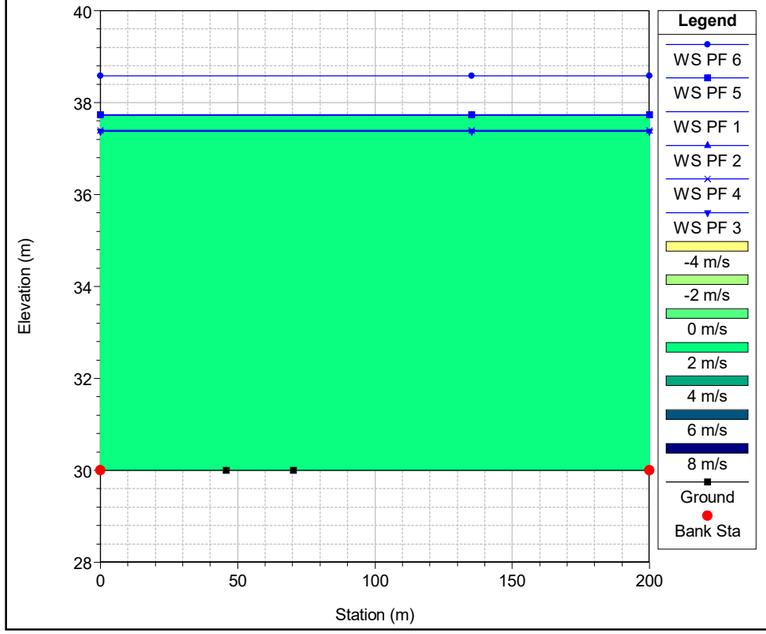
RS = 6360



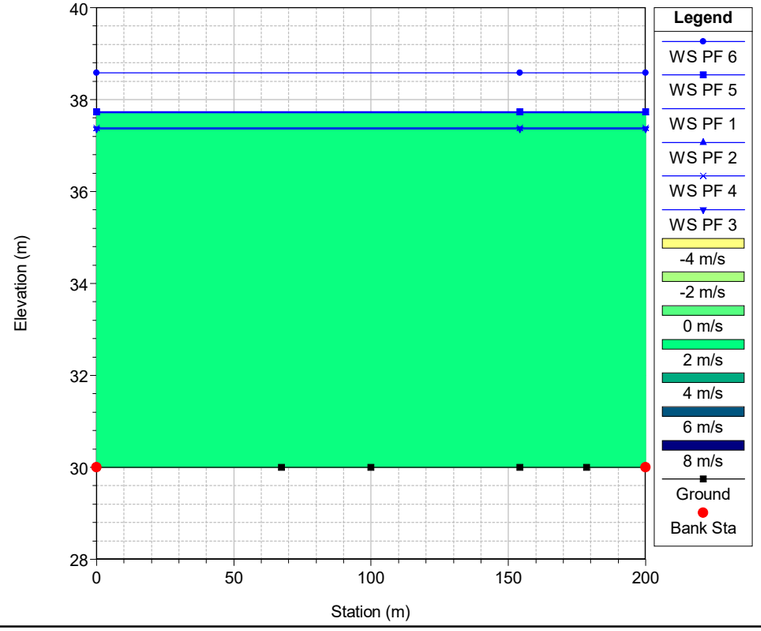
RS = 6340



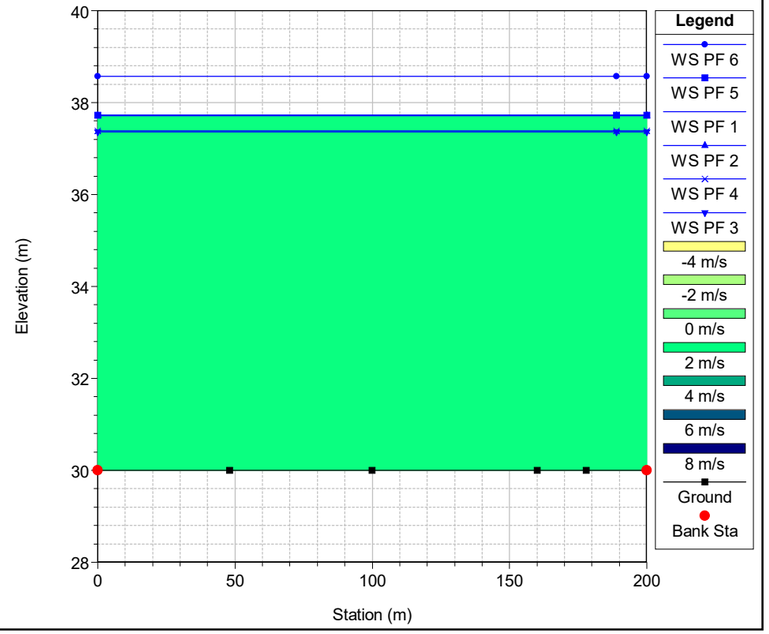
RS = 6320



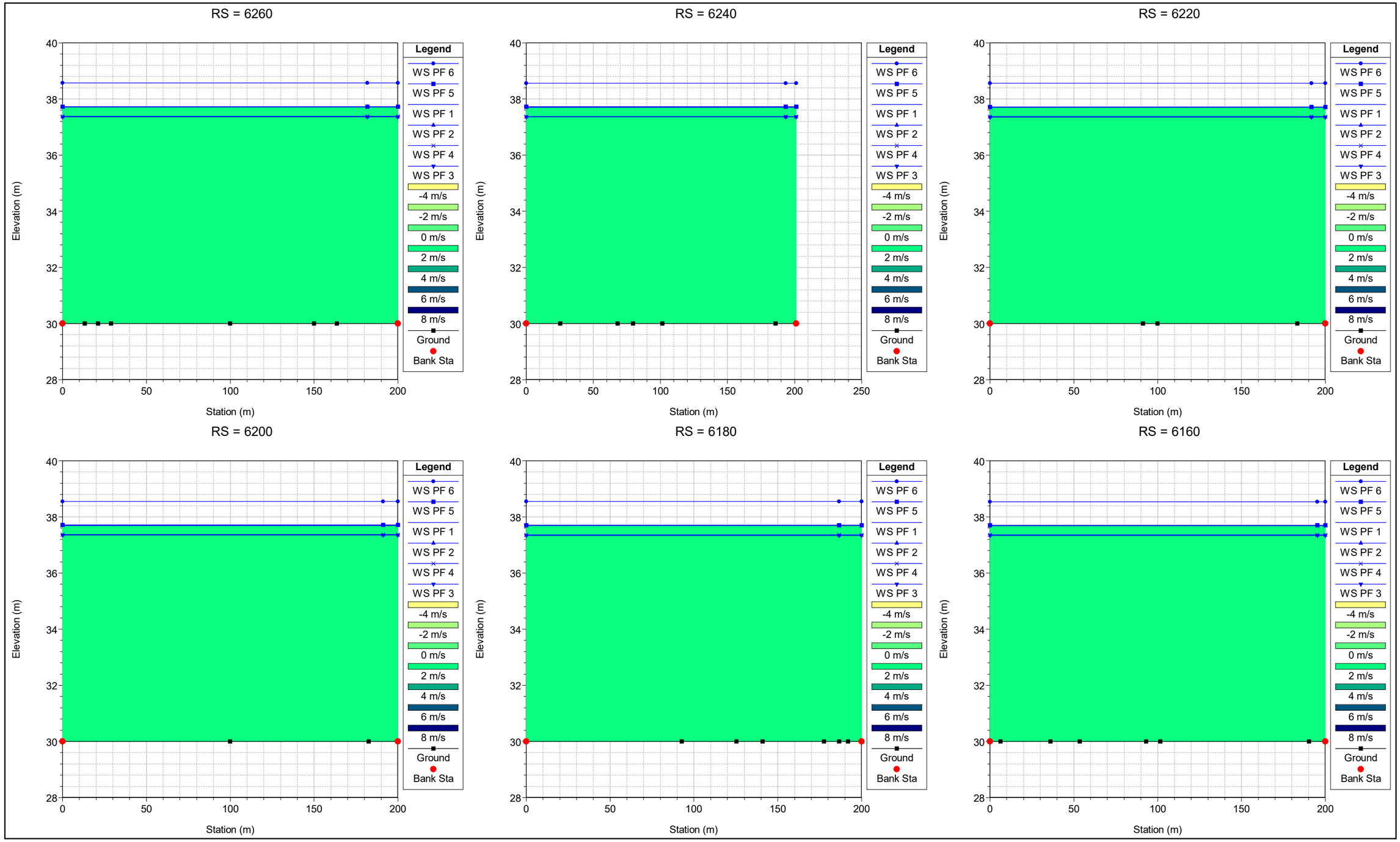
RS = 6300



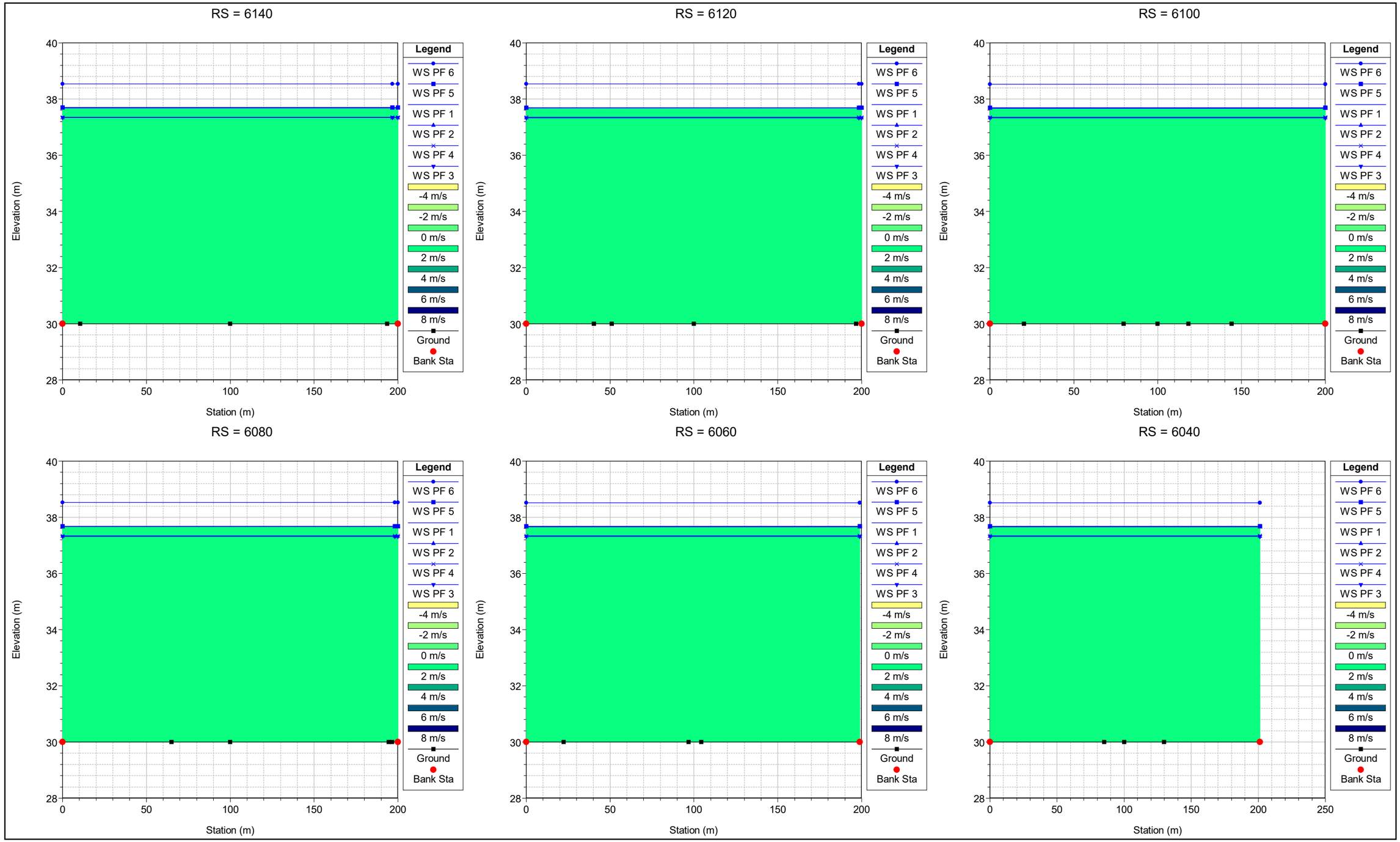
RS = 6280



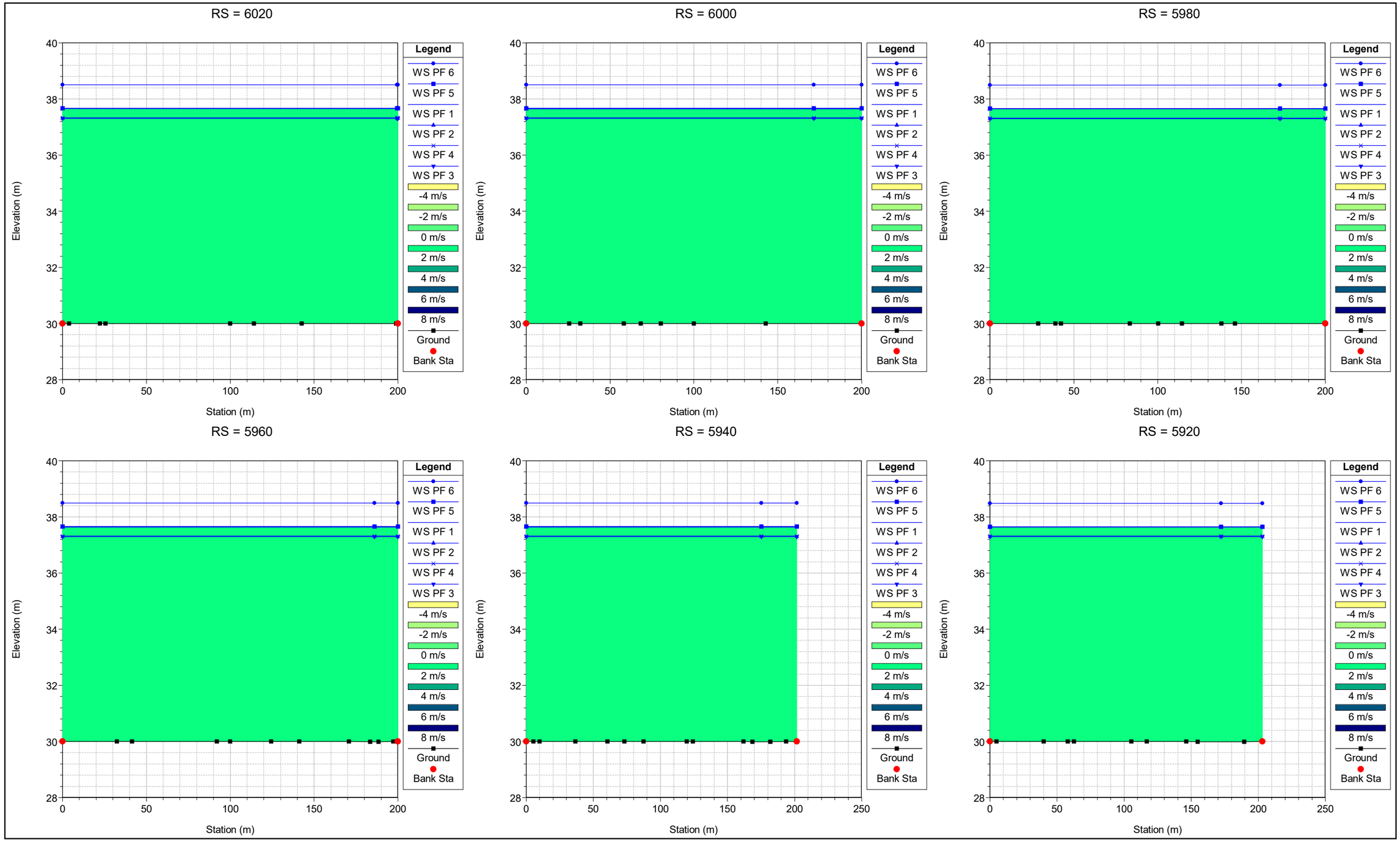
You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



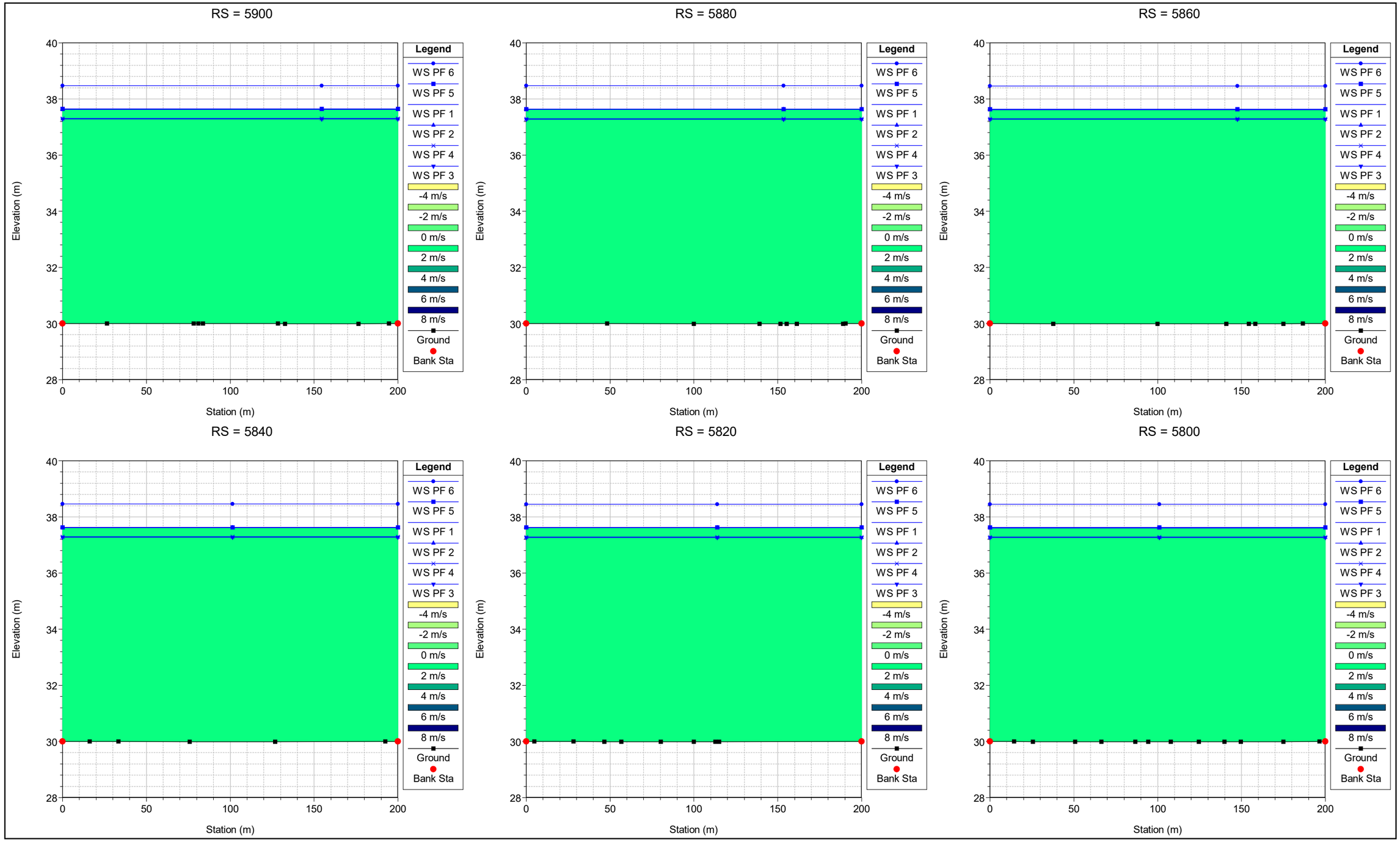
You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



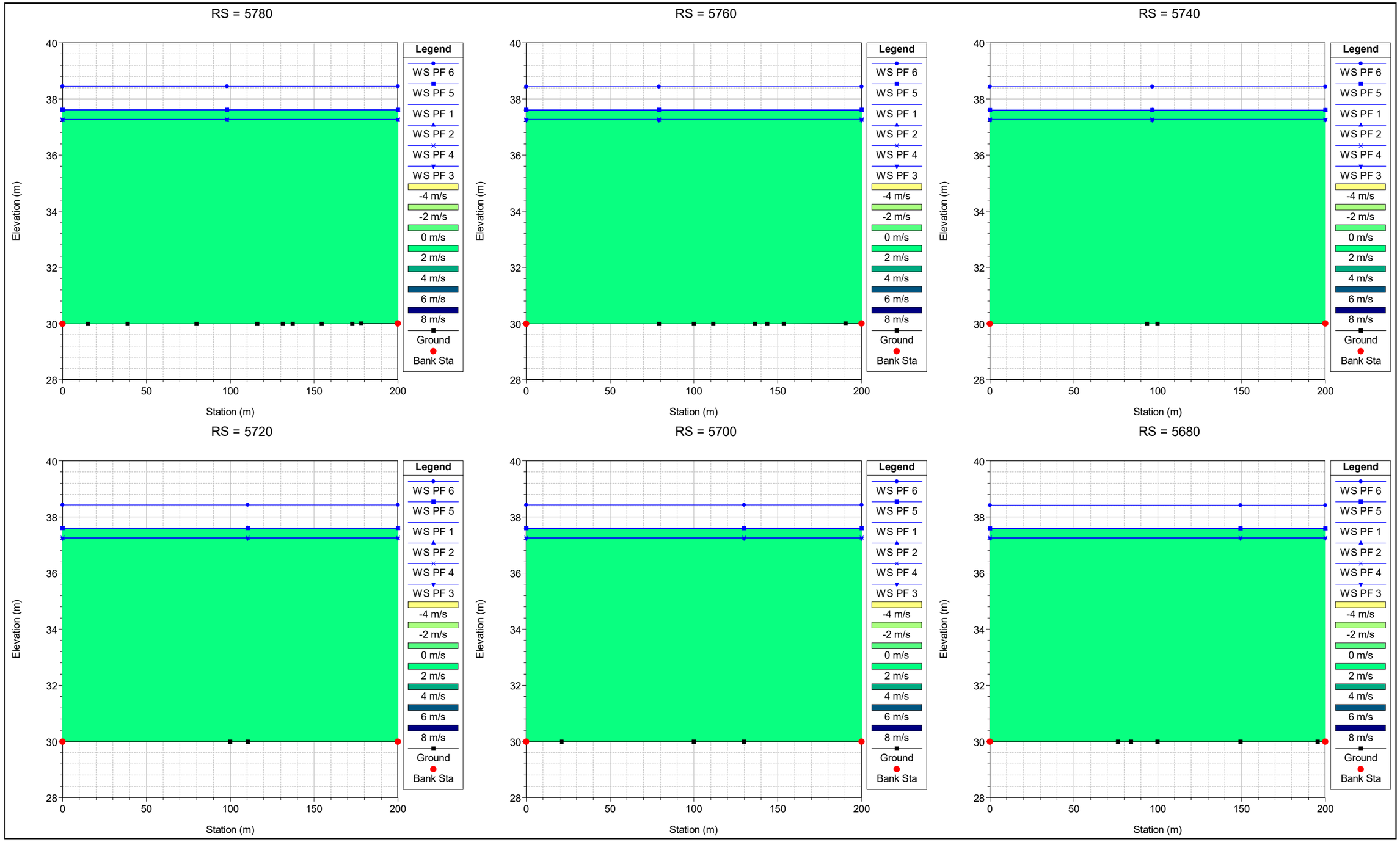
You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

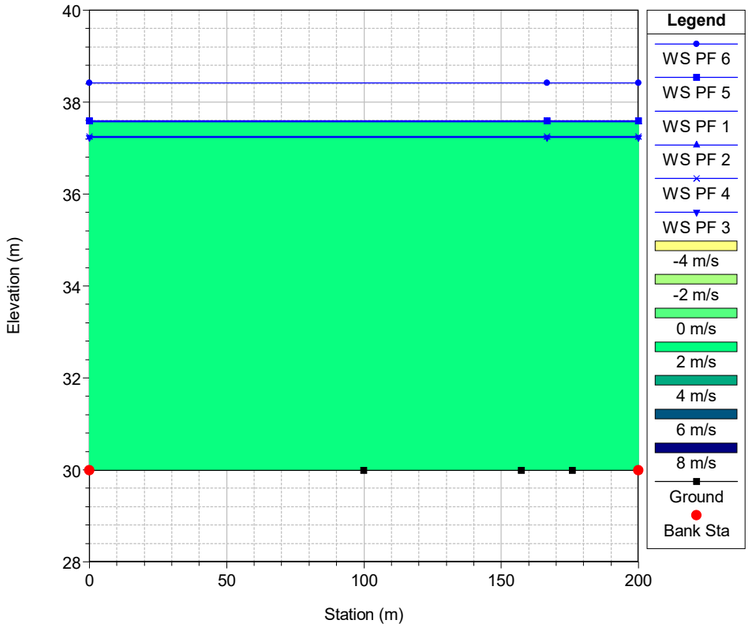


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

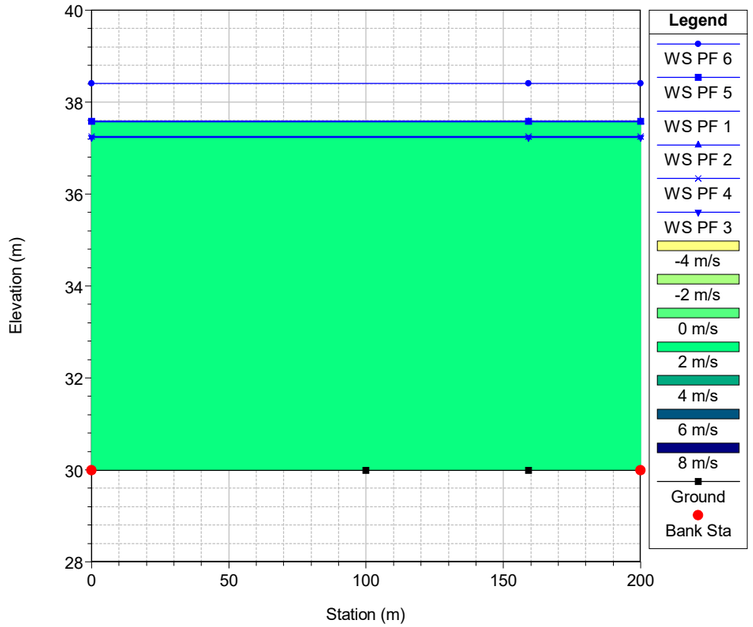


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

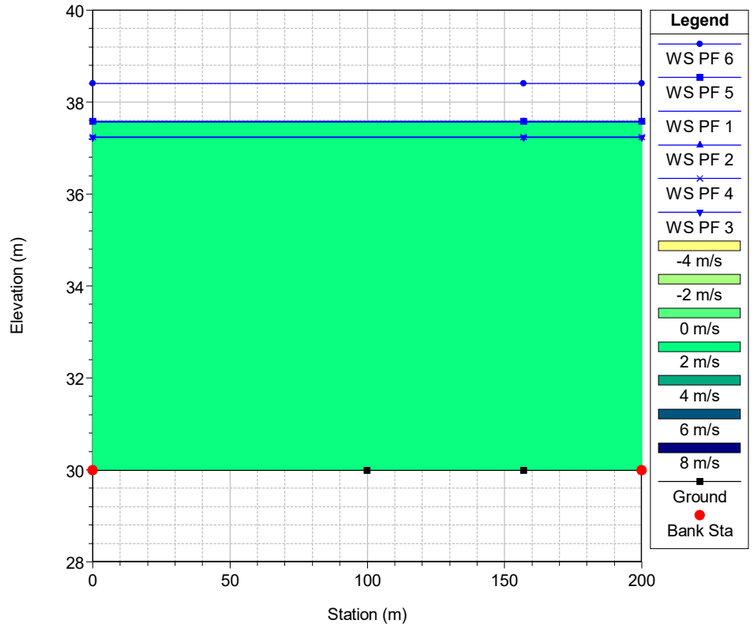
RS = 5660



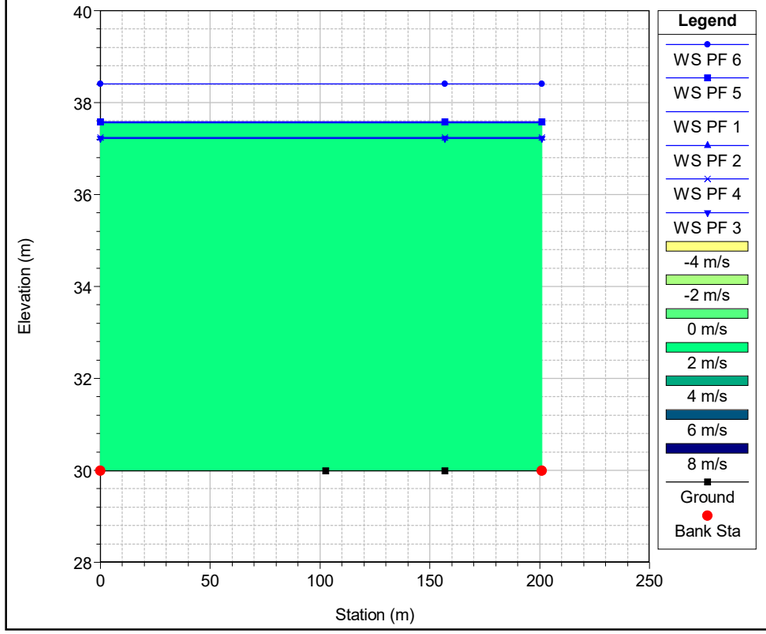
RS = 5640



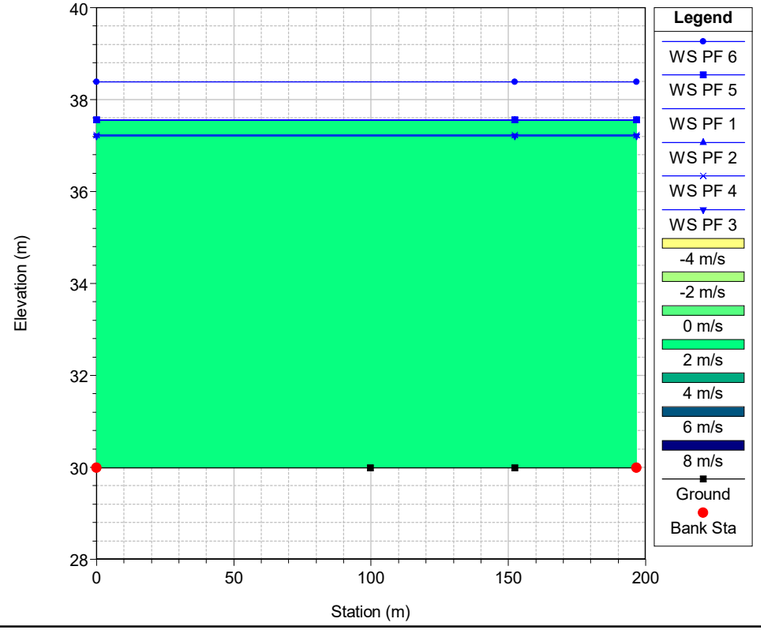
RS = 5620



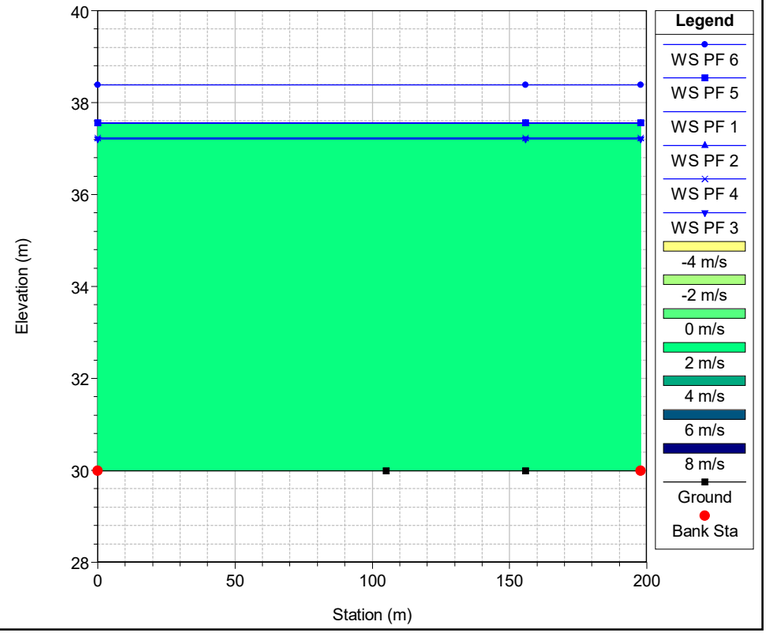
RS = 5600



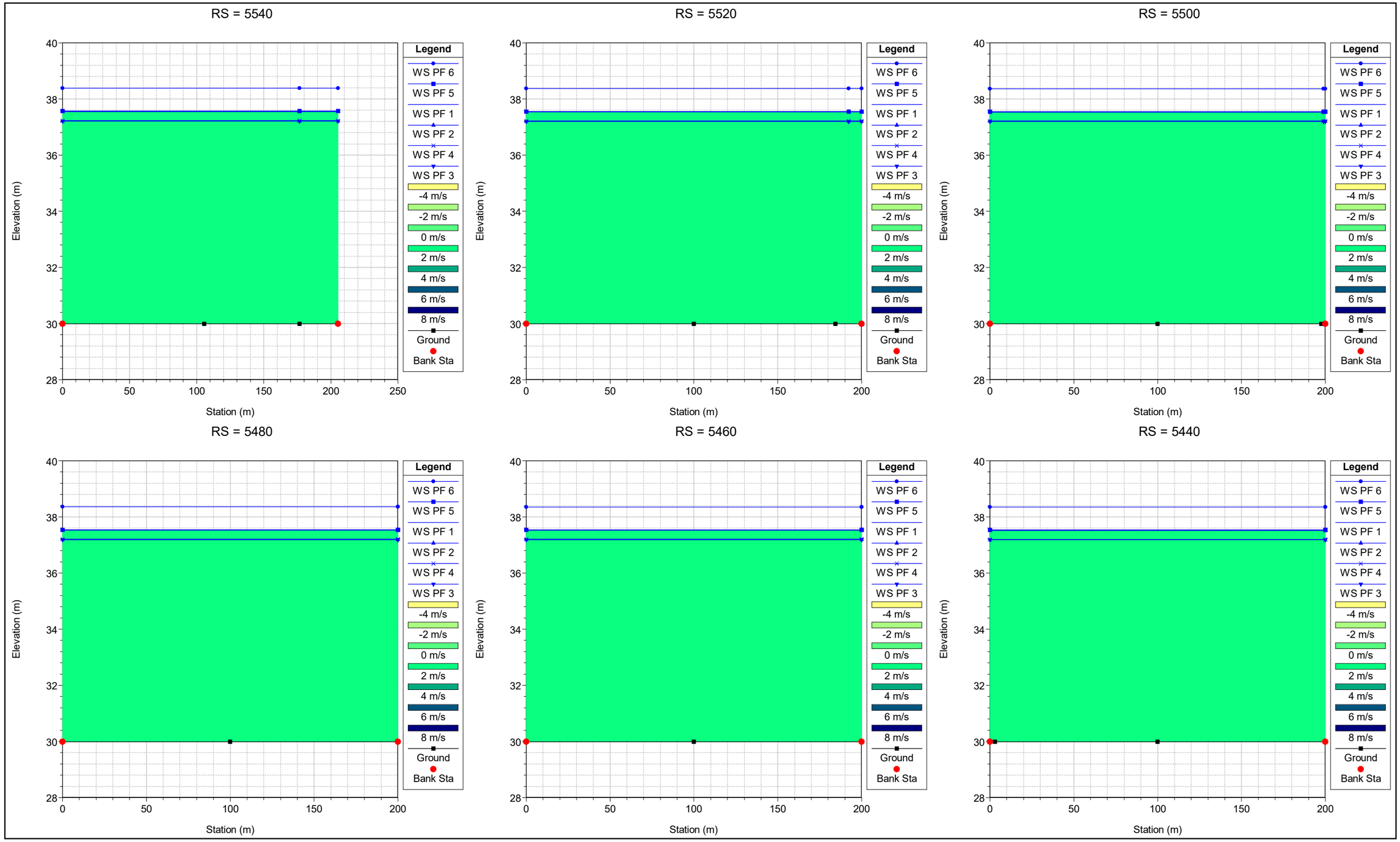
RS = 5580



RS = 5560

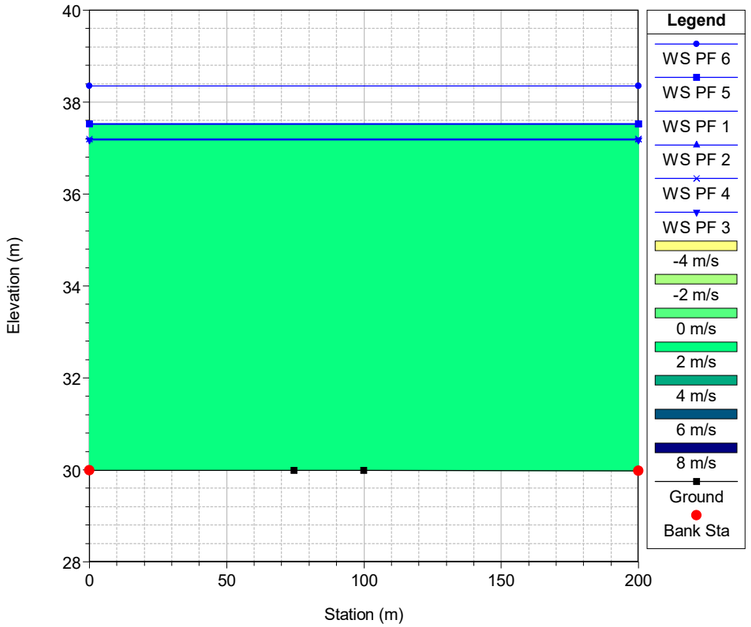


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

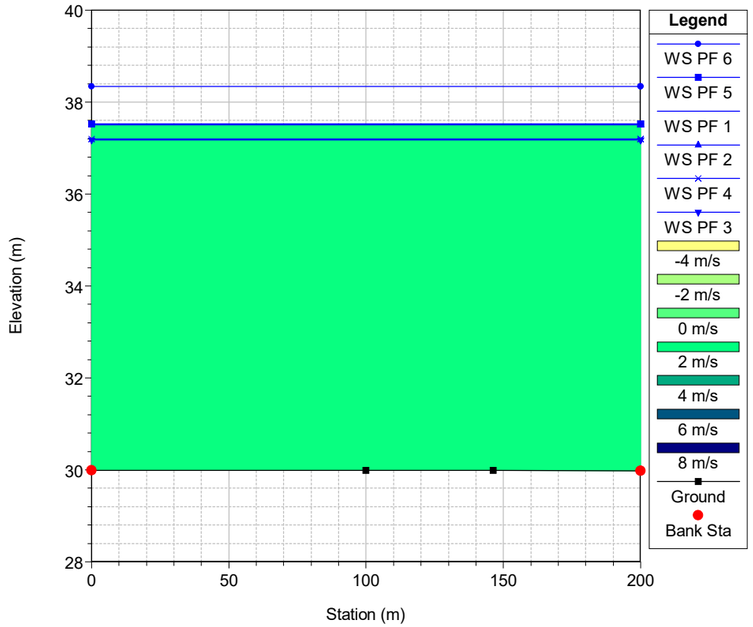


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

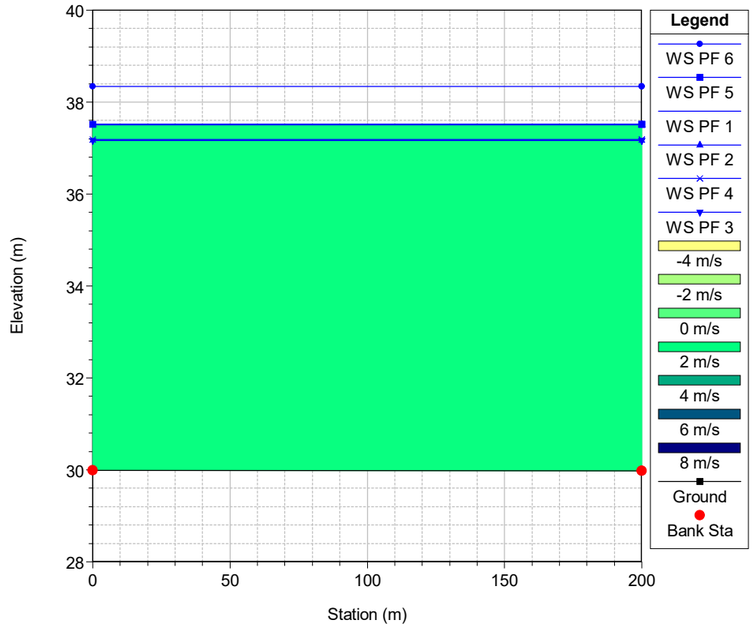
RS = 5420



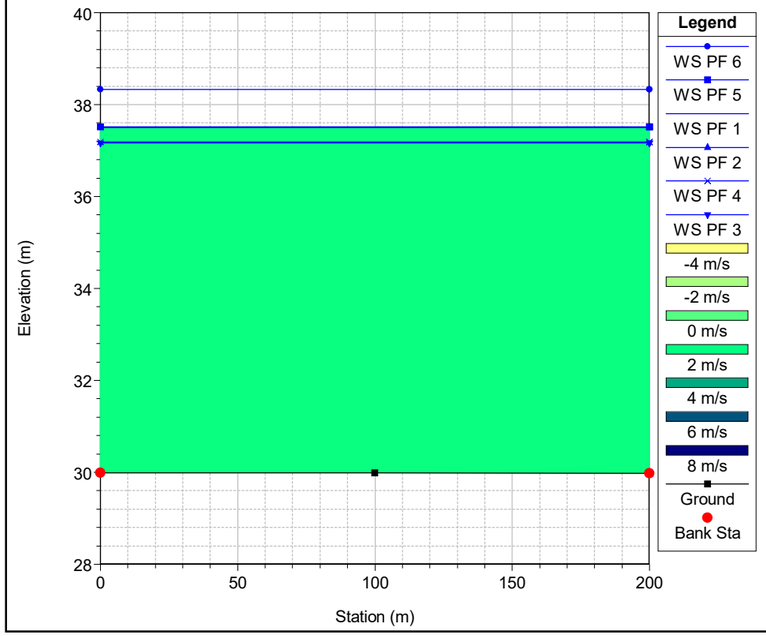
RS = 5400



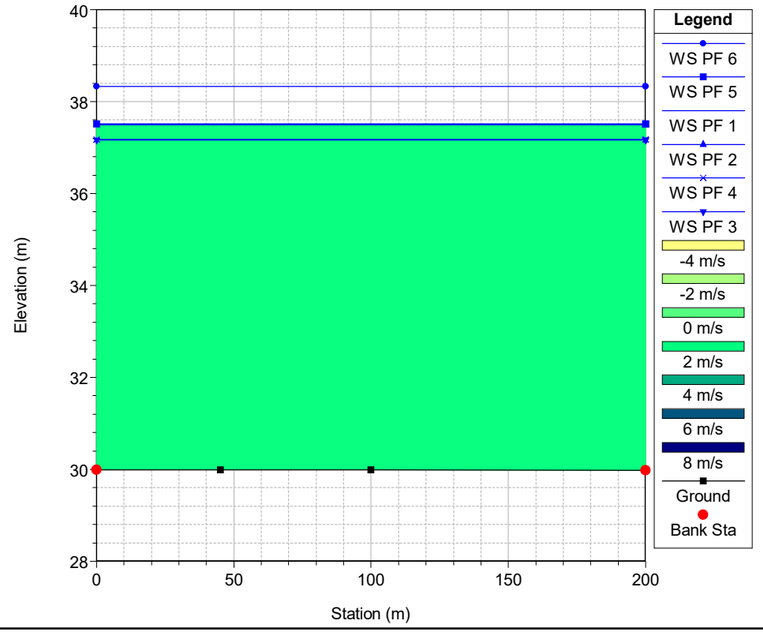
RS = 5380



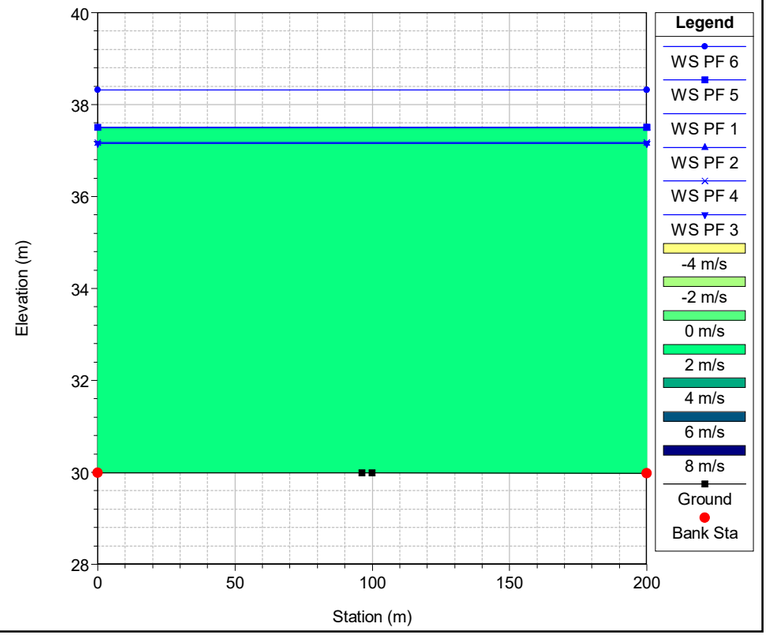
RS = 5360



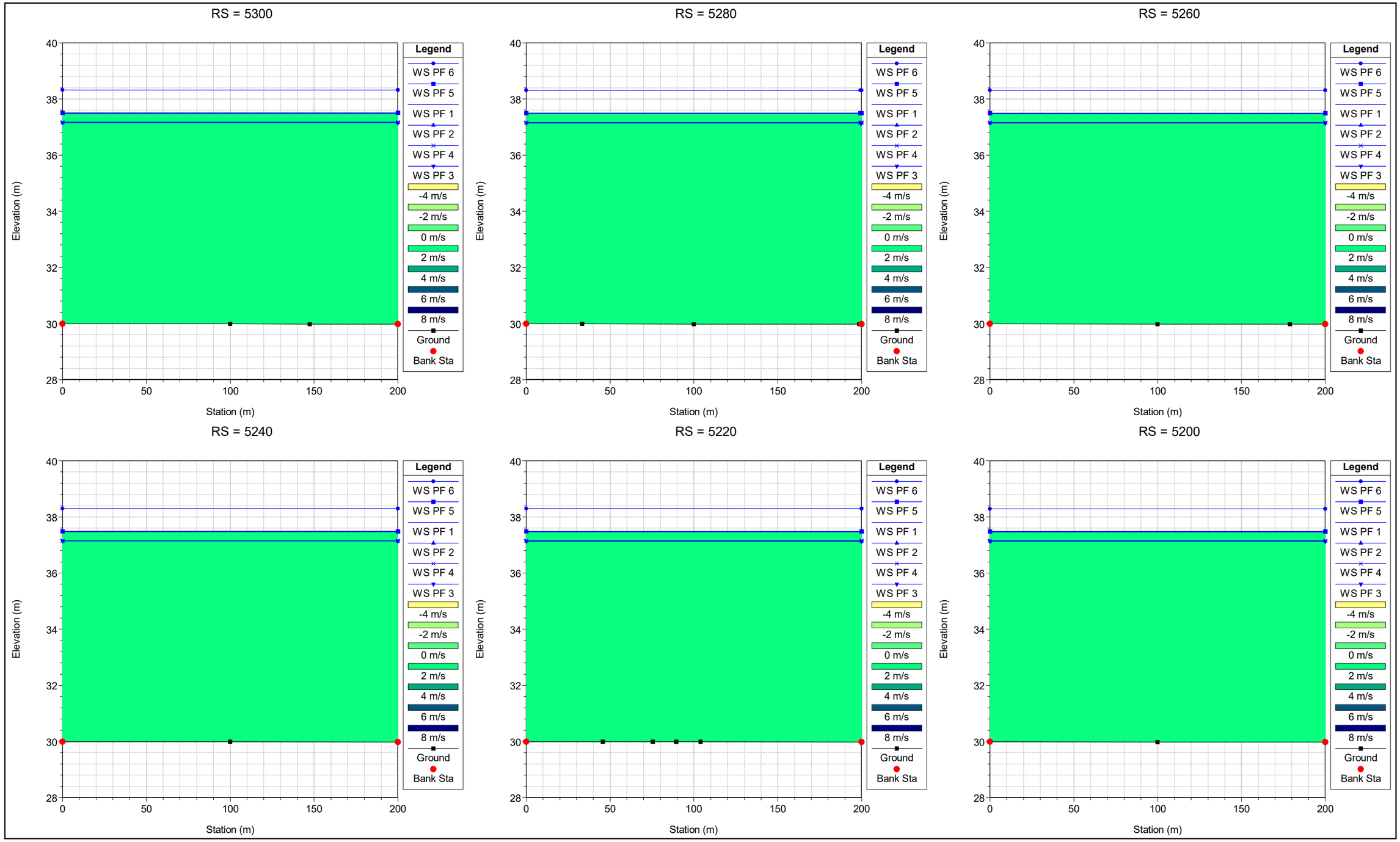
RS = 5340



RS = 5320

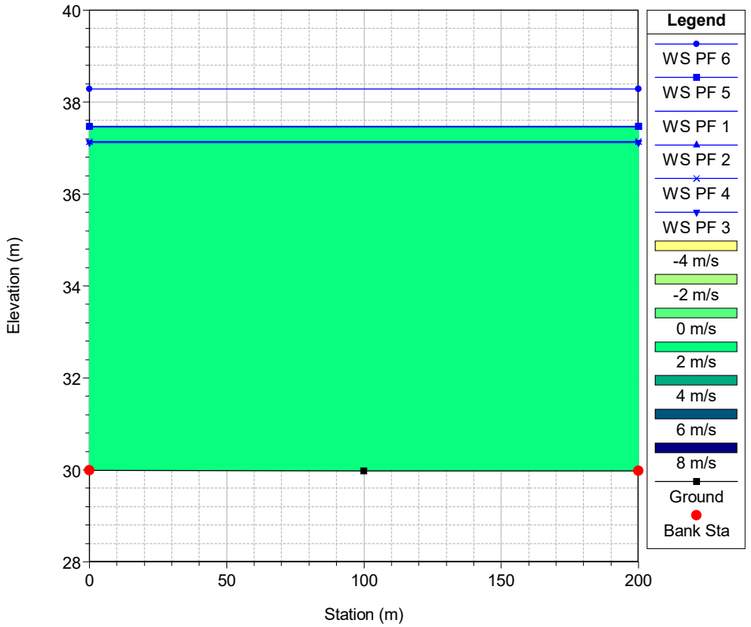


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

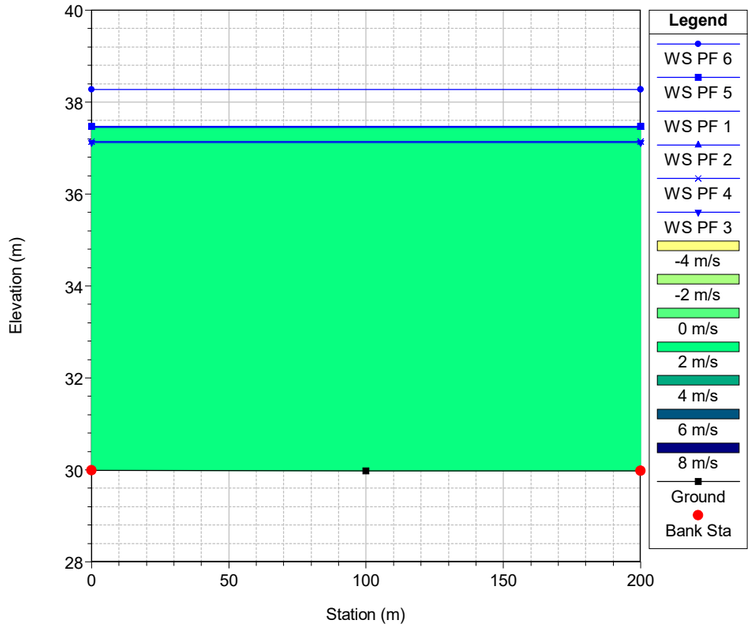


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

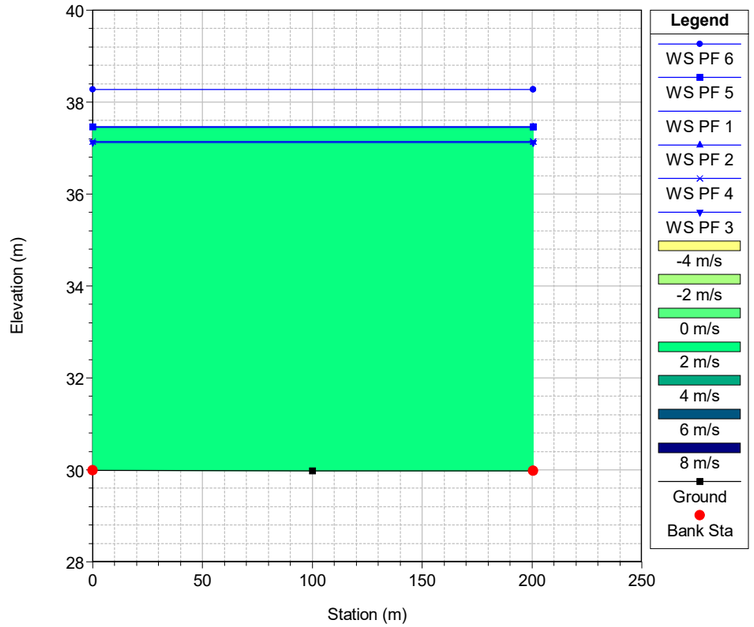
RS = 5180



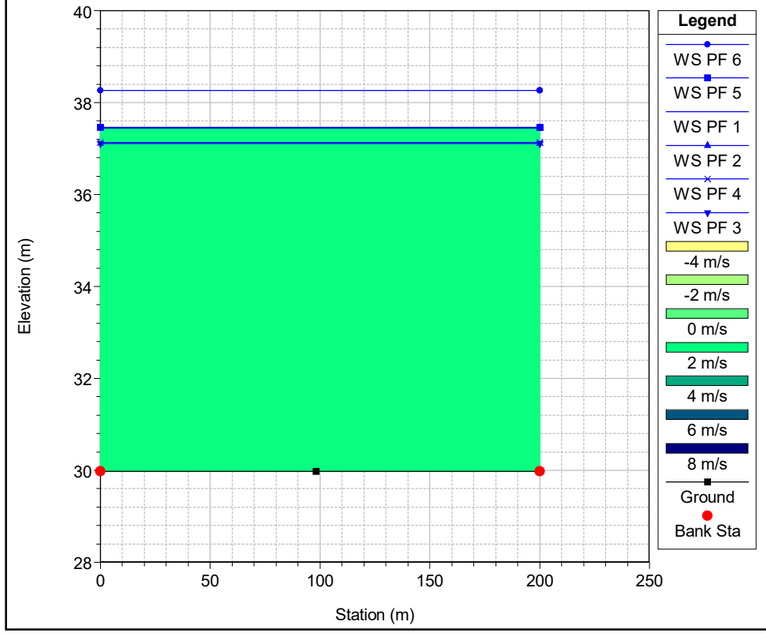
RS = 5160



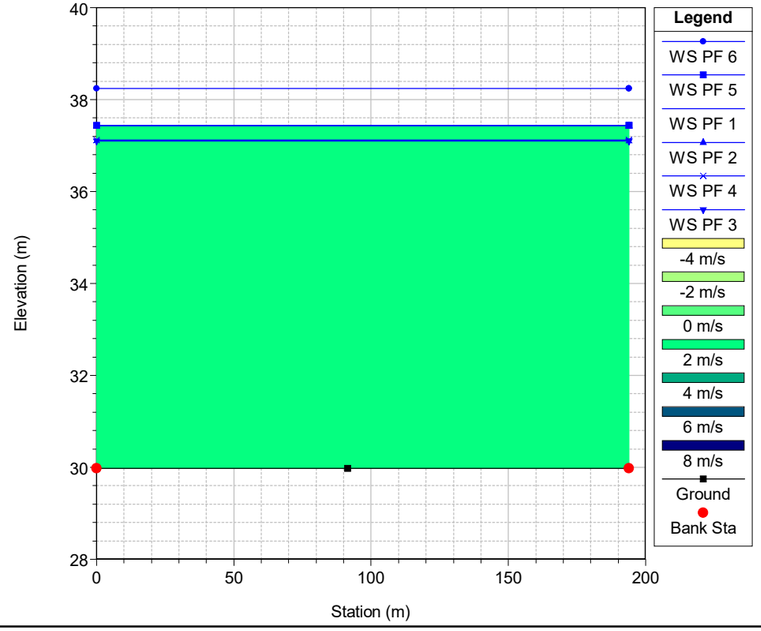
RS = 5140



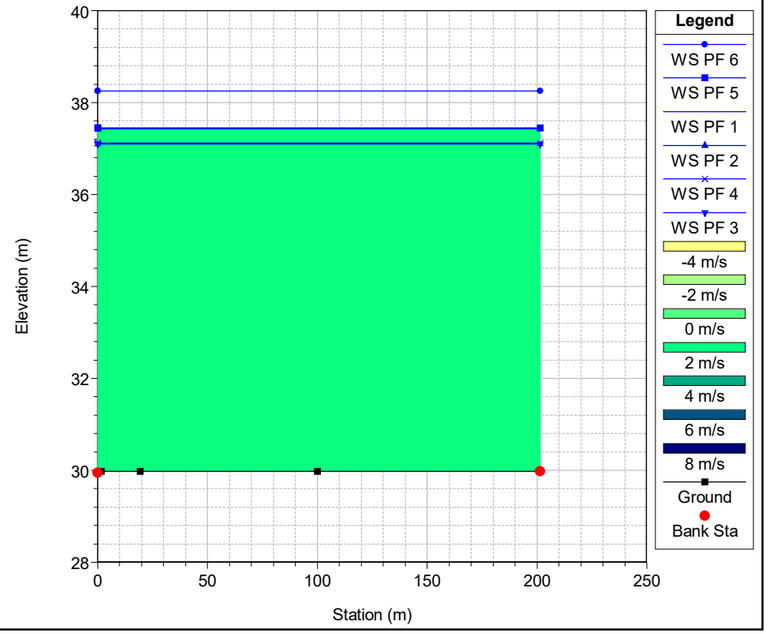
RS = 5120



RS = 5100

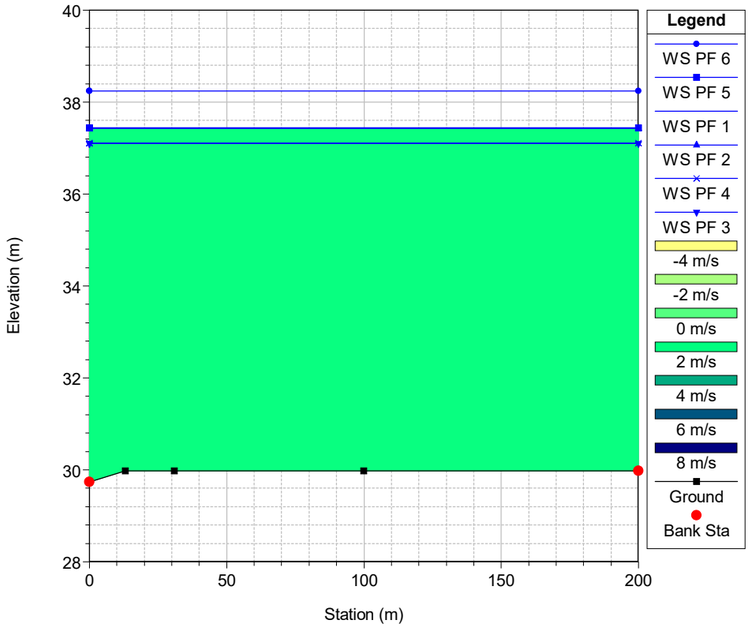


RS = 5080

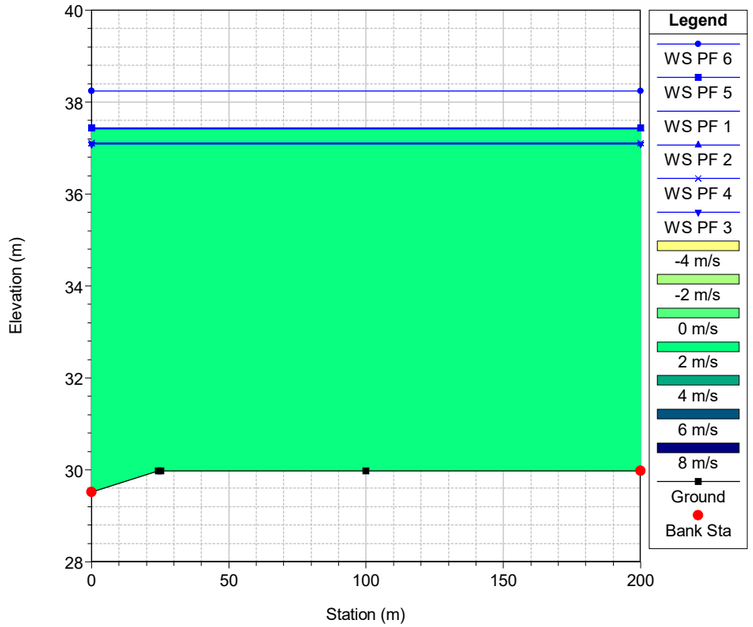


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

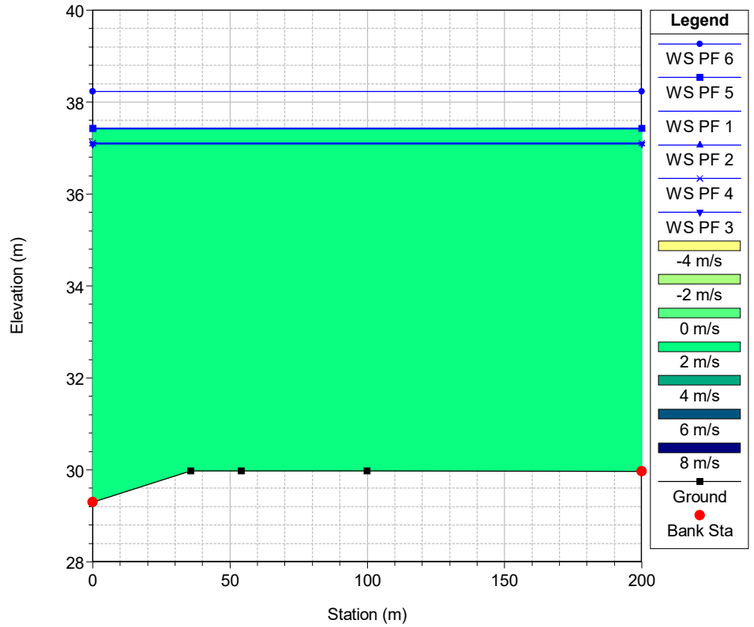
RS = 5060



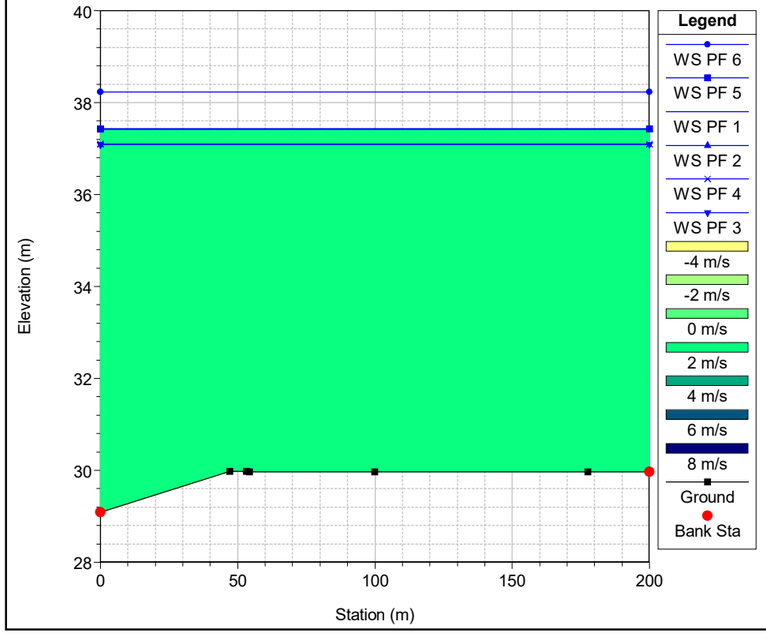
RS = 5040



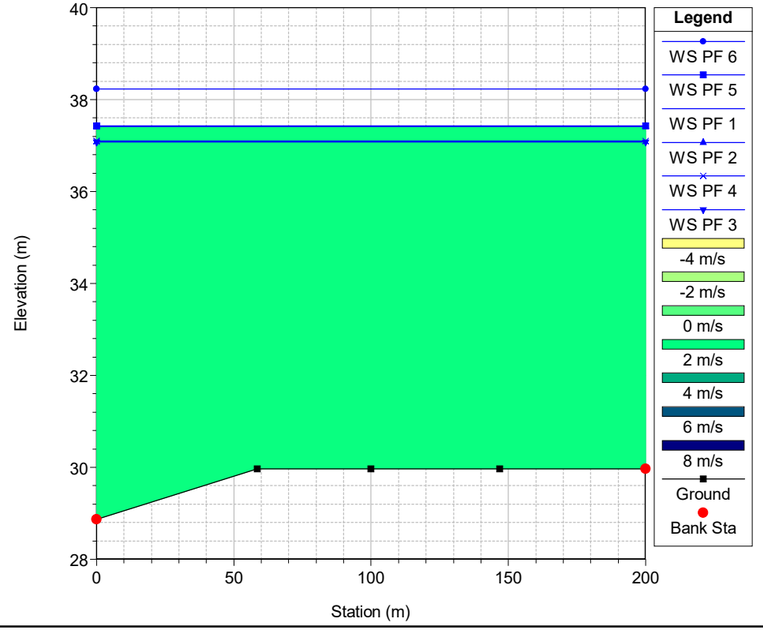
RS = 5020



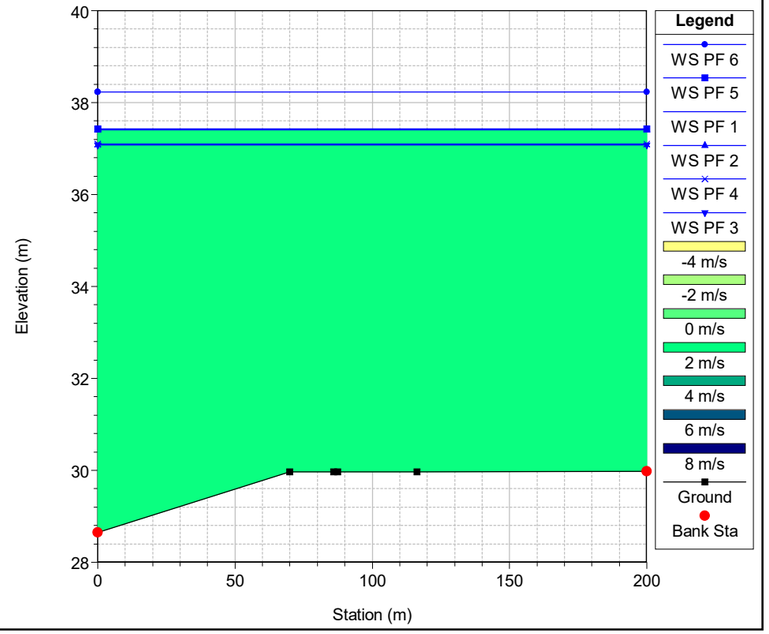
RS = 5000



RS = 4980

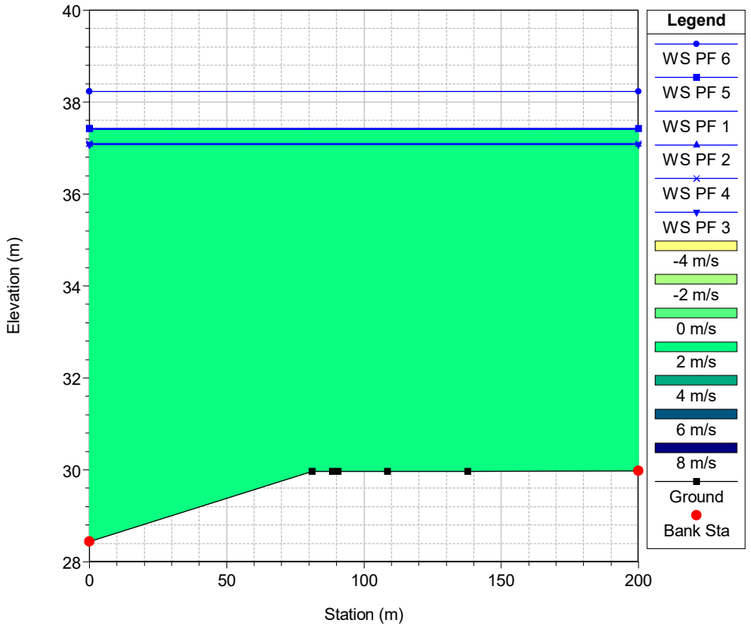


RS = 4960

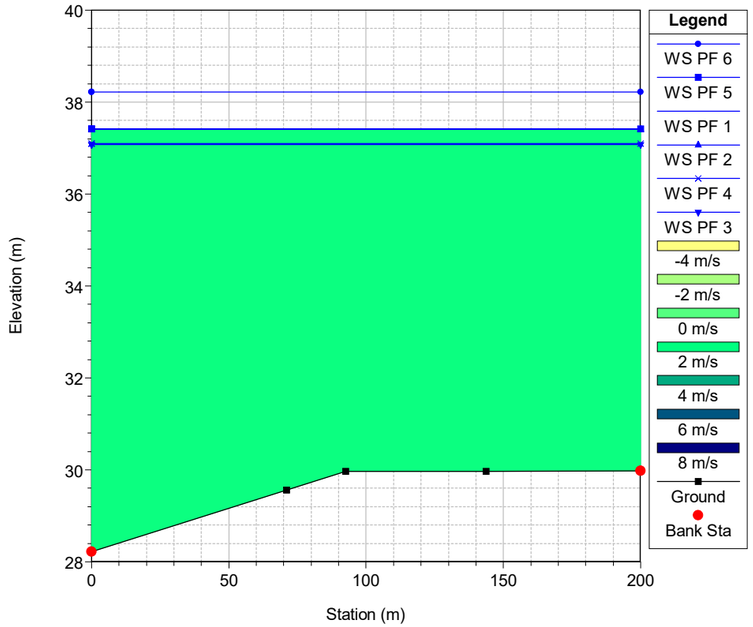


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

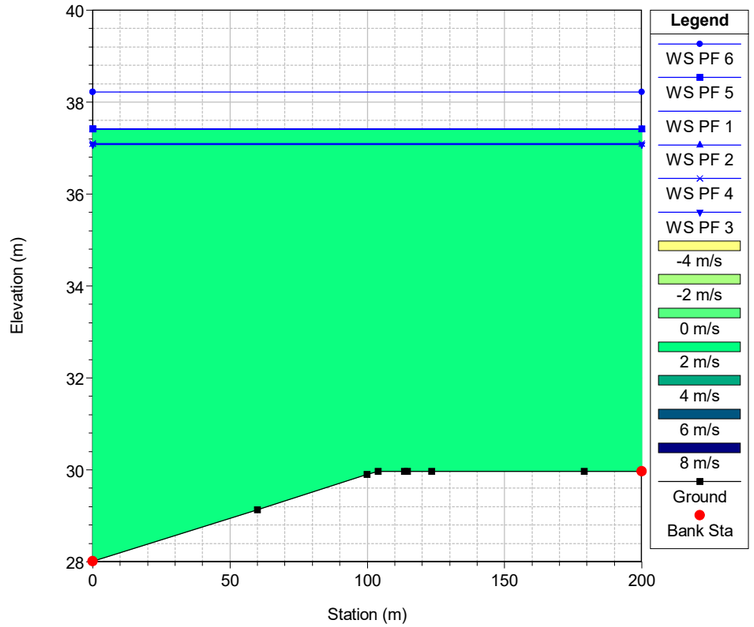
RS = 4940



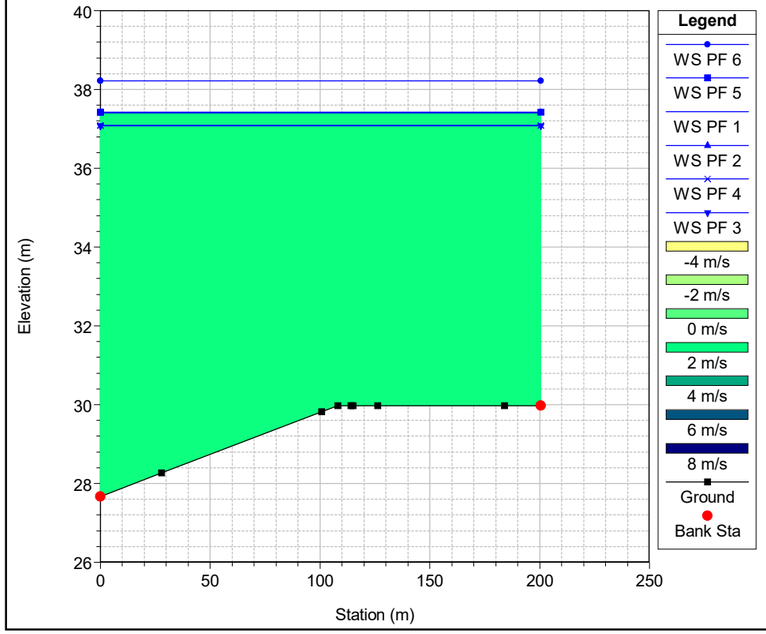
RS = 4920



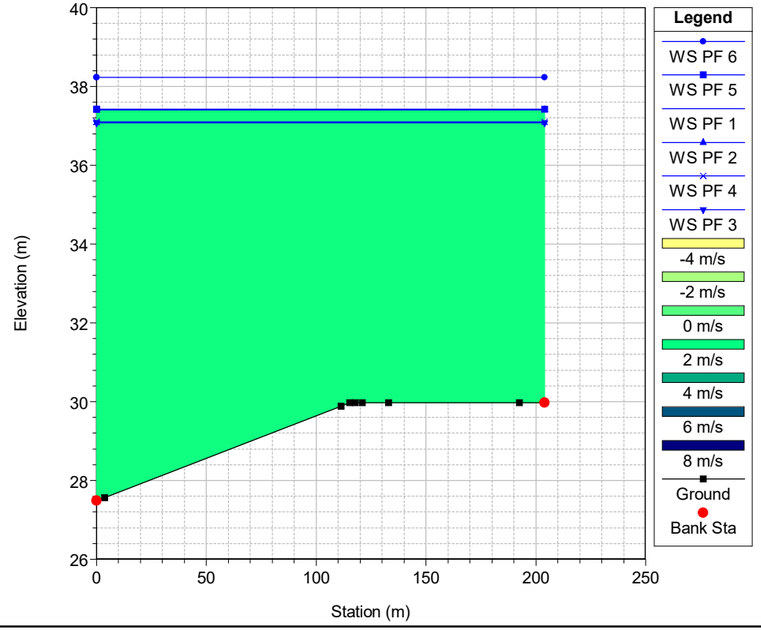
RS = 4900



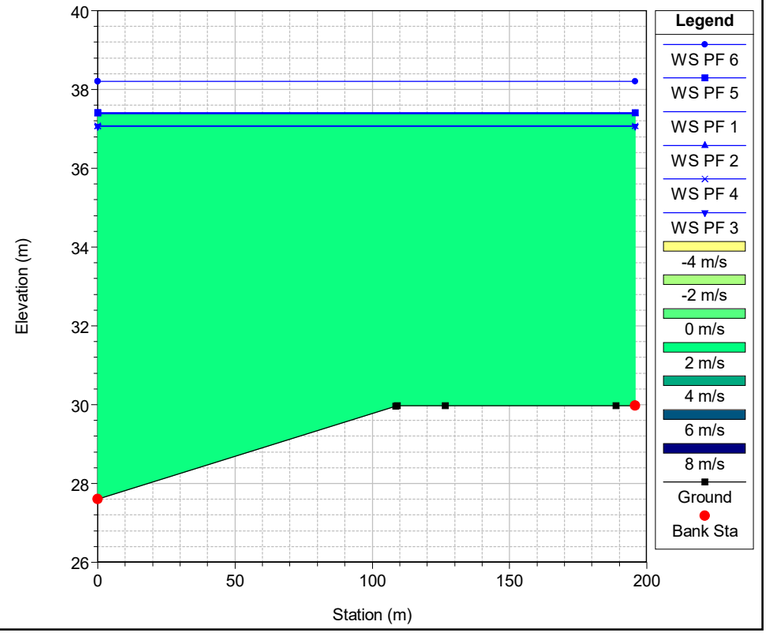
RS = 4880



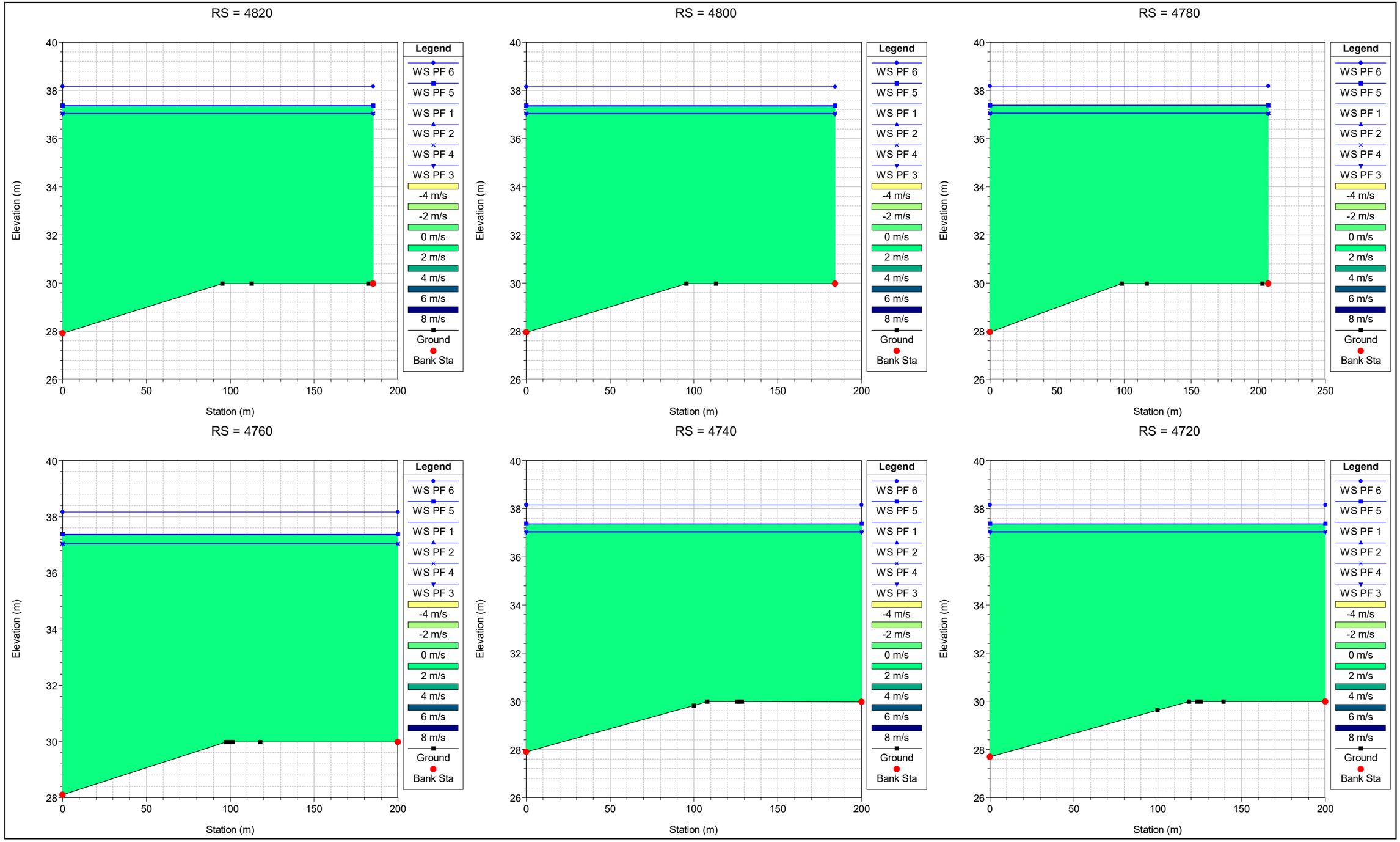
RS = 4860



RS = 4840

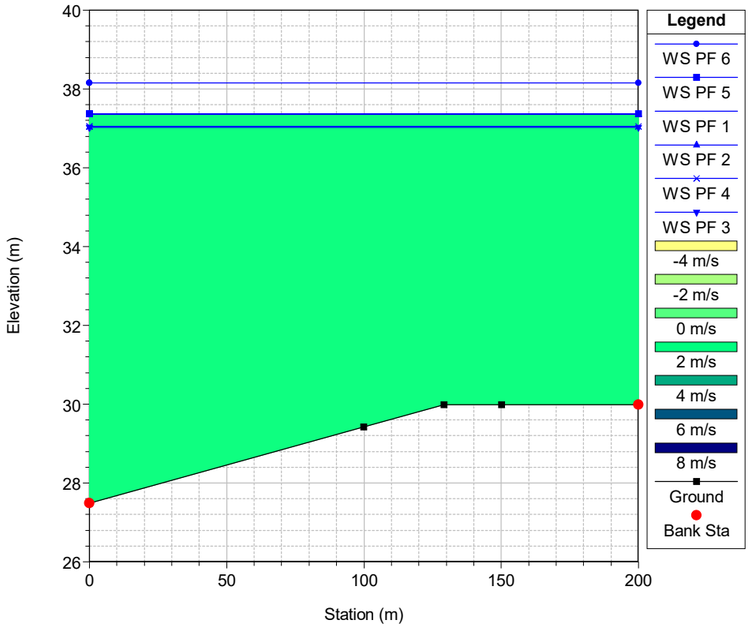


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

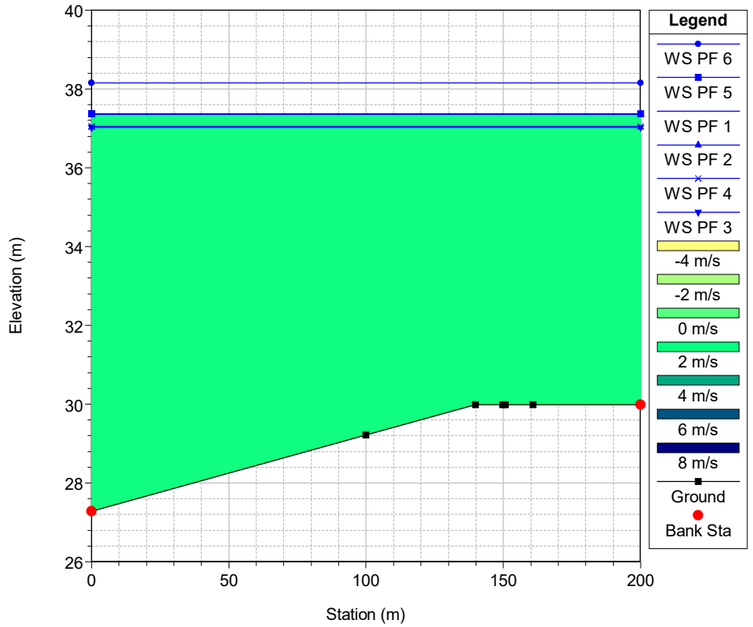


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

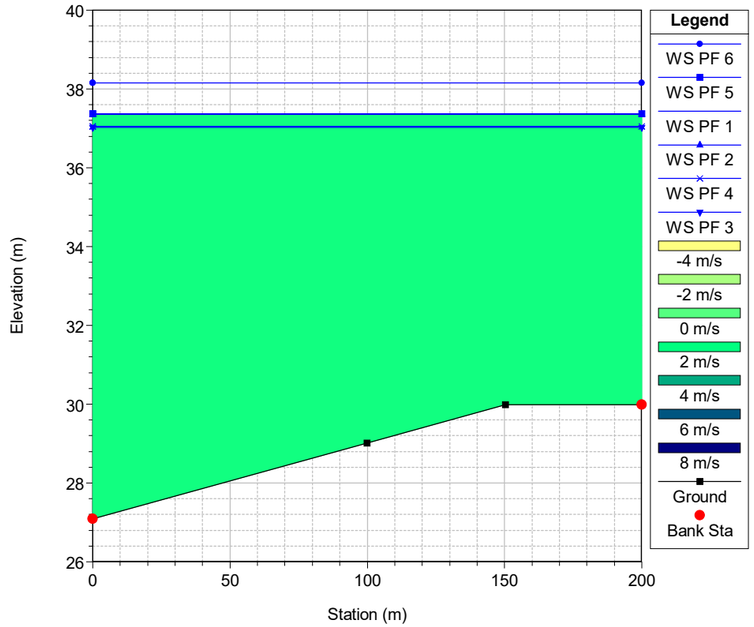
RS = 4700



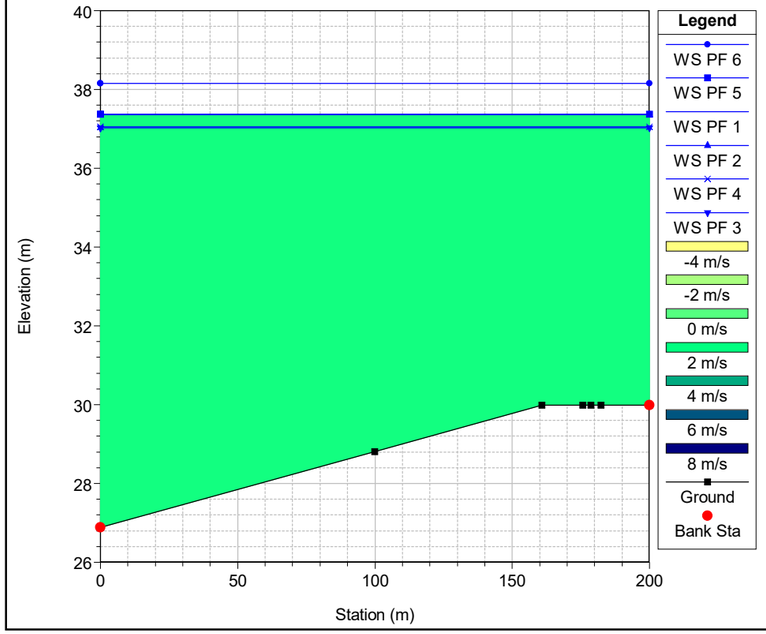
RS = 4680



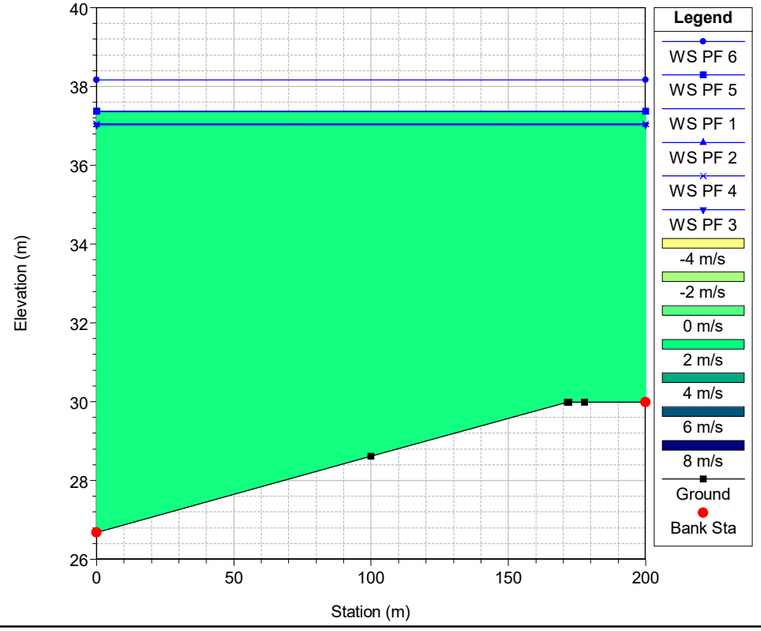
RS = 4660



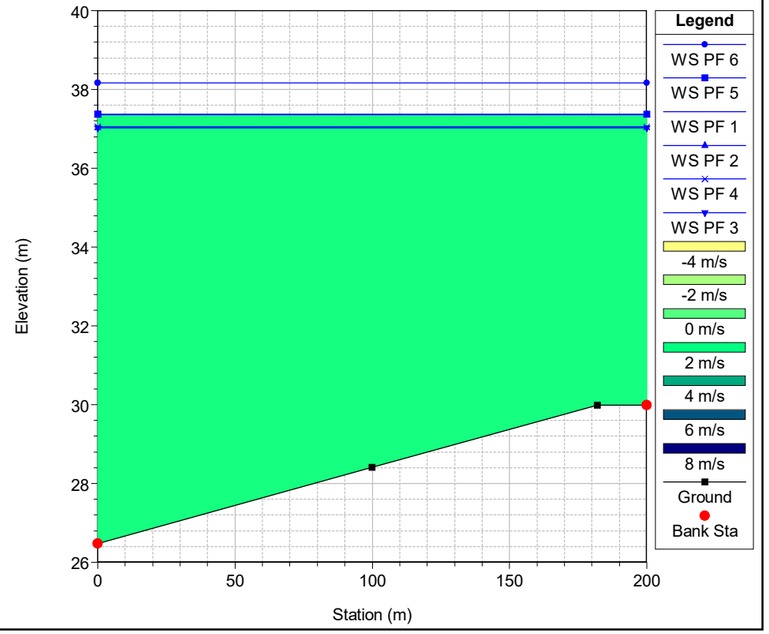
RS = 4640



RS = 4620

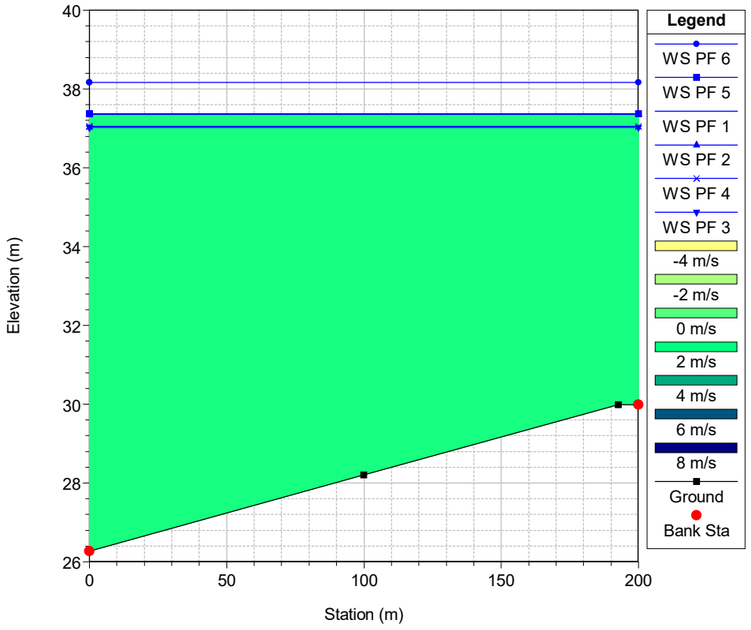


RS = 4600

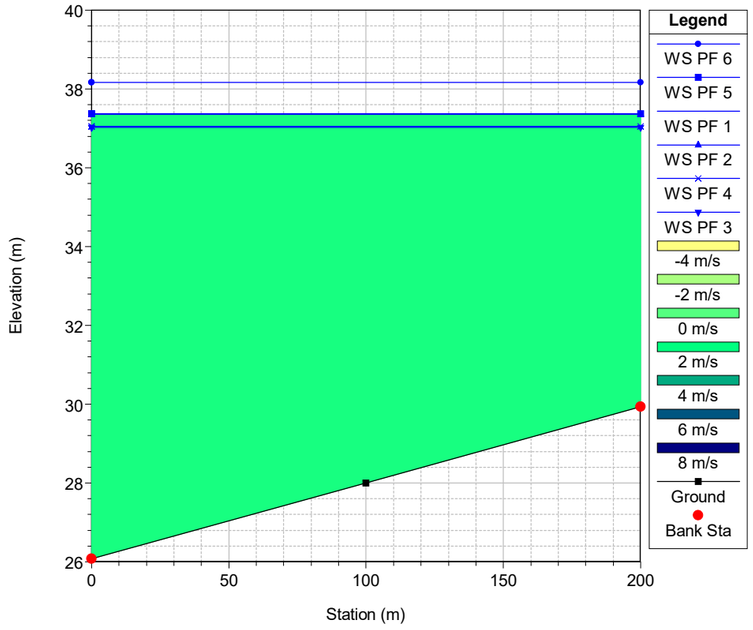


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

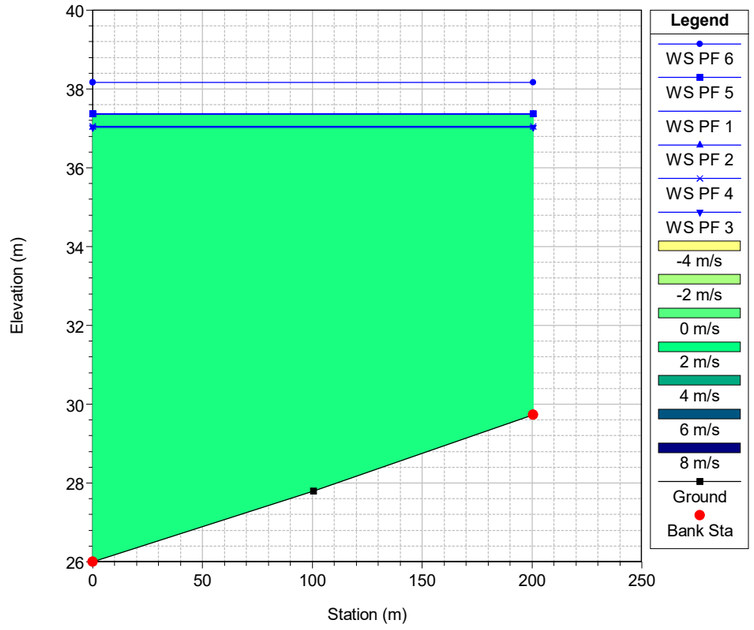
RS = 4580



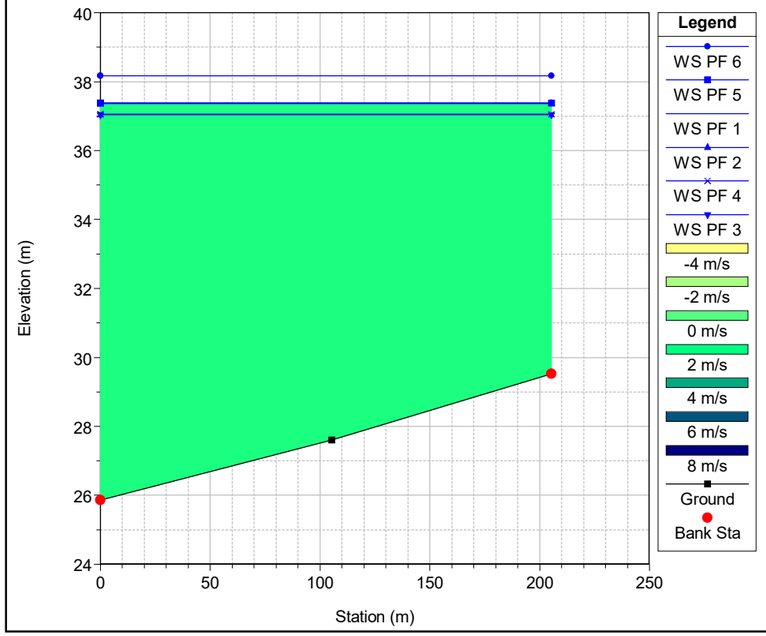
RS = 4560



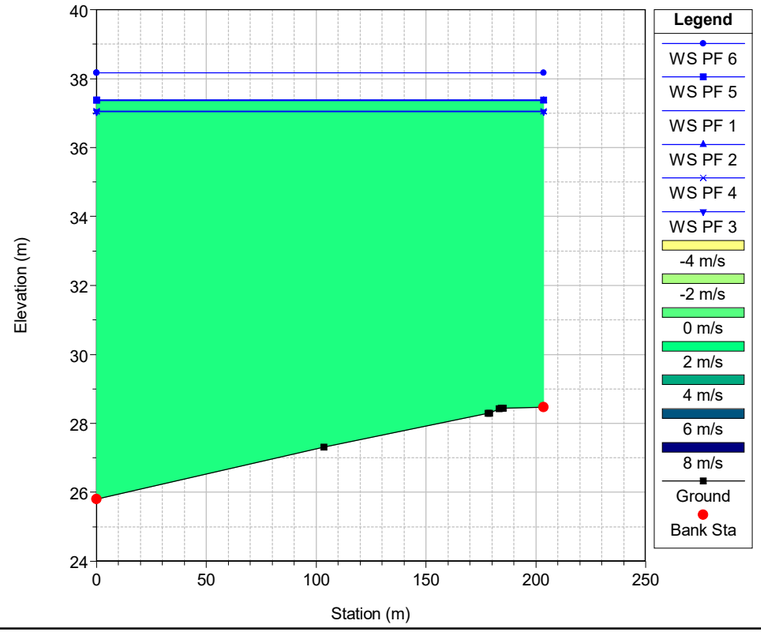
RS = 4540



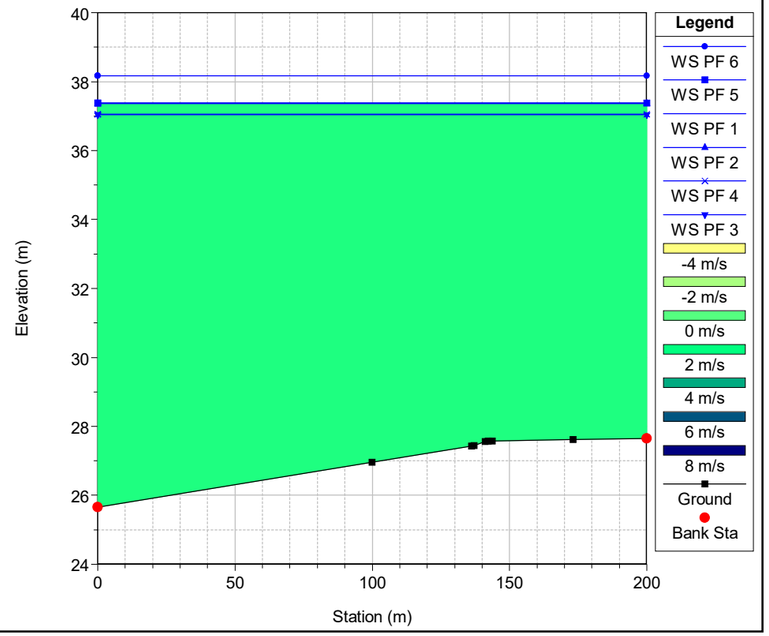
RS = 4520



RS = 4500

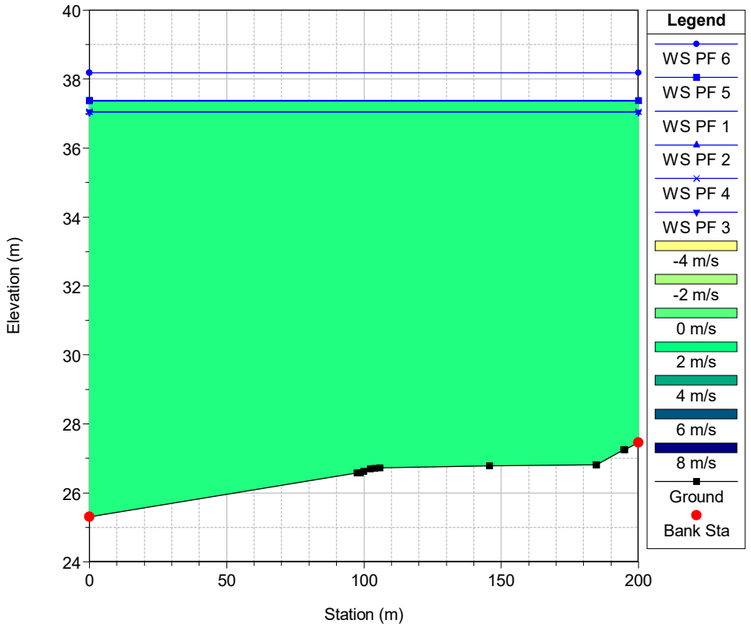


RS = 4480

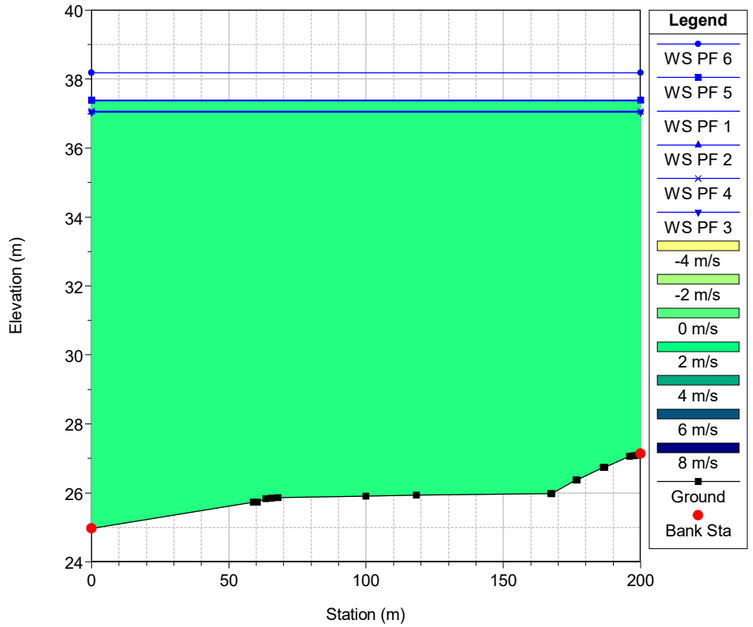


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

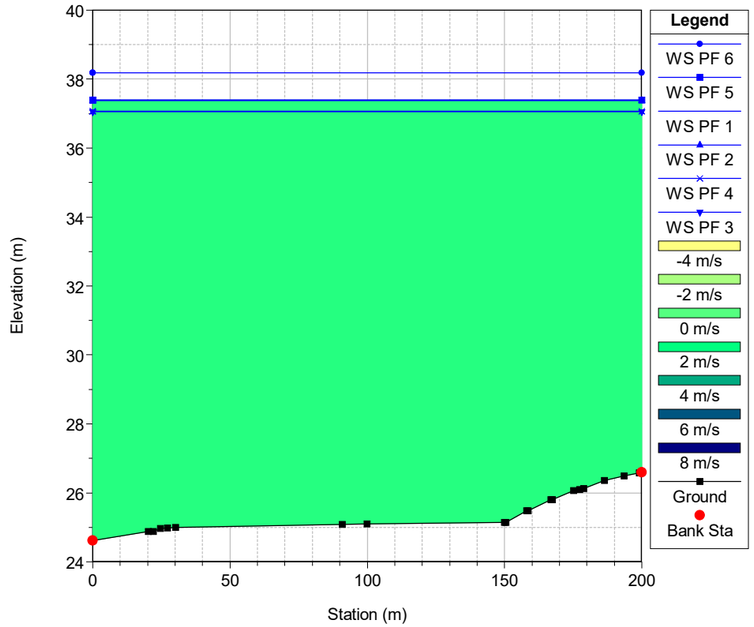
RS = 4460



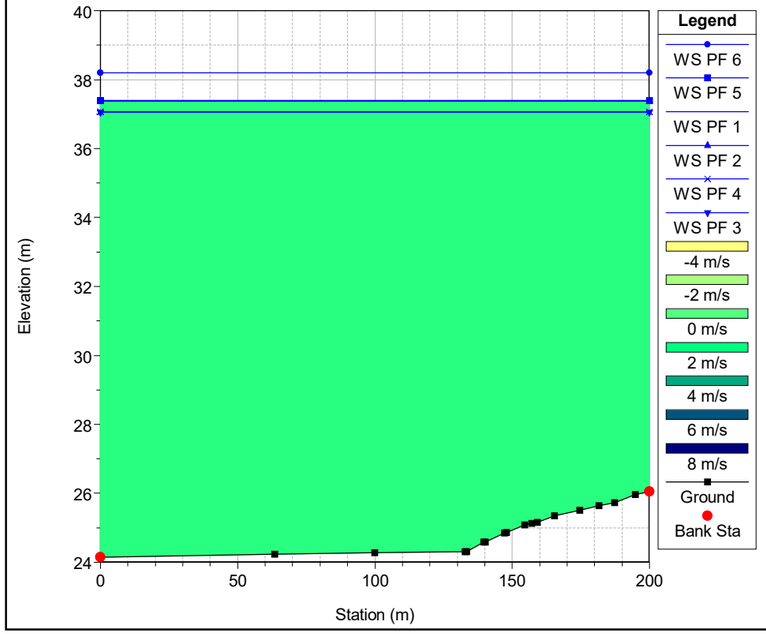
RS = 4440



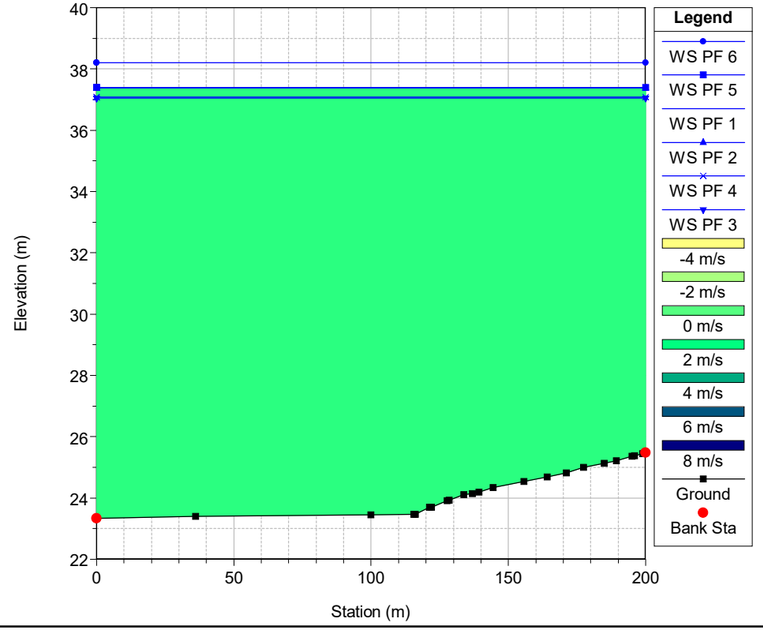
RS = 4420



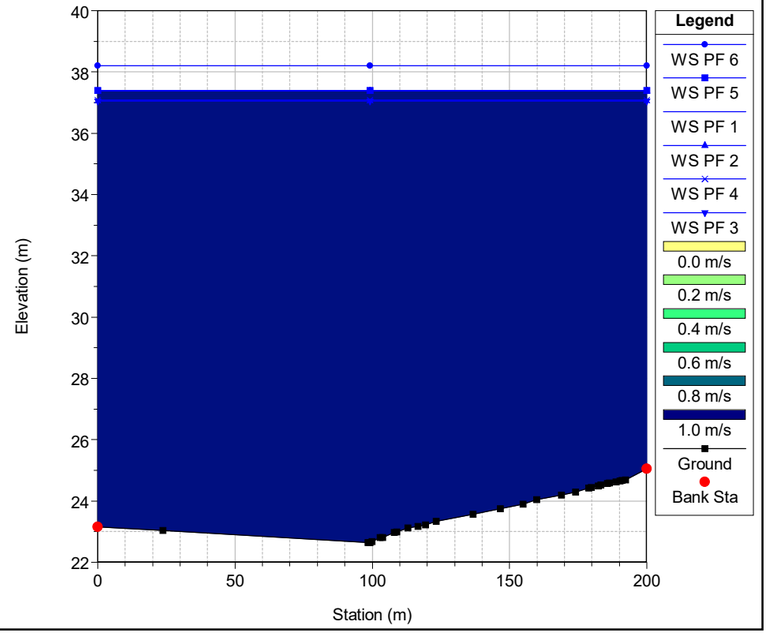
RS = 4400



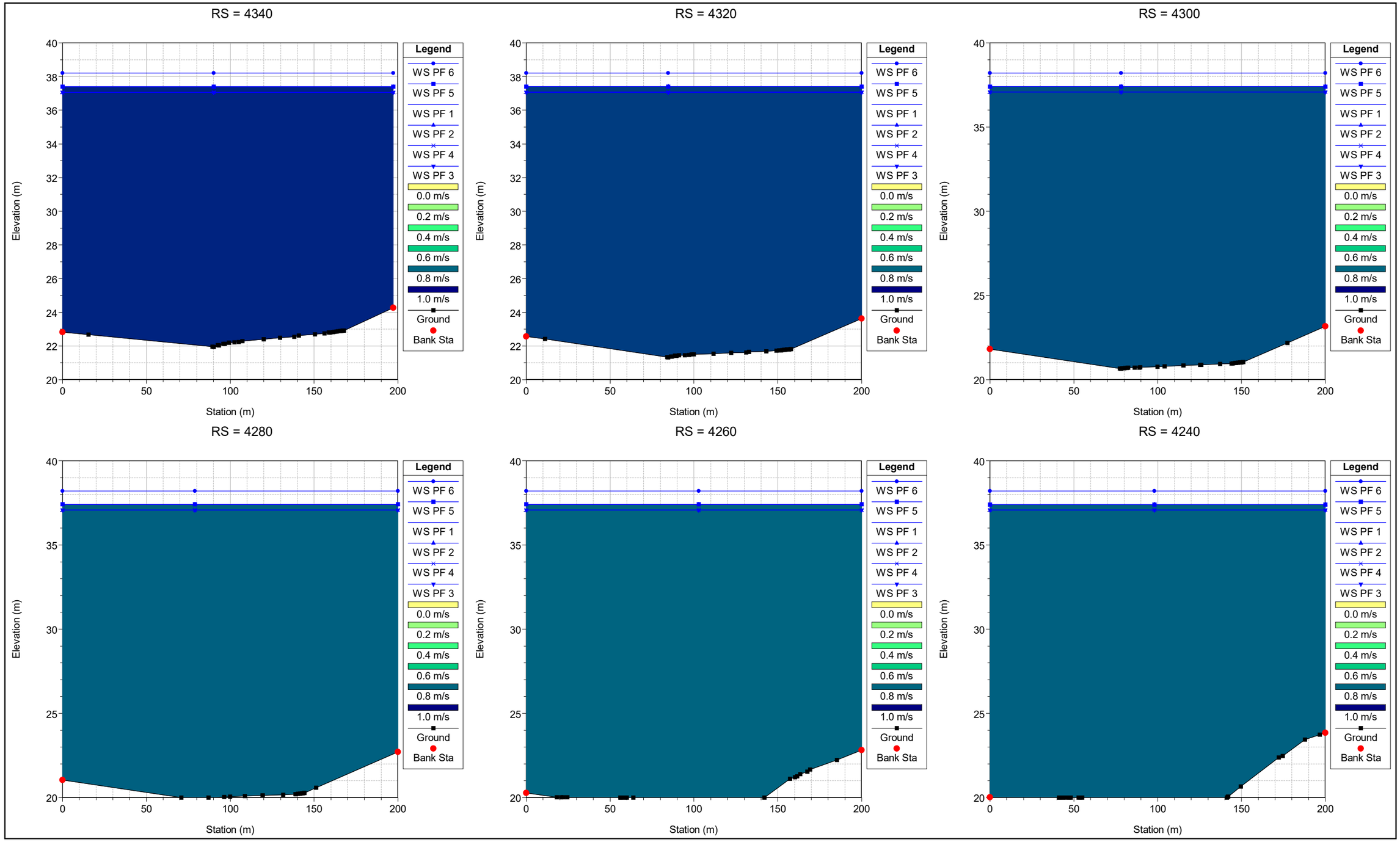
RS = 4380



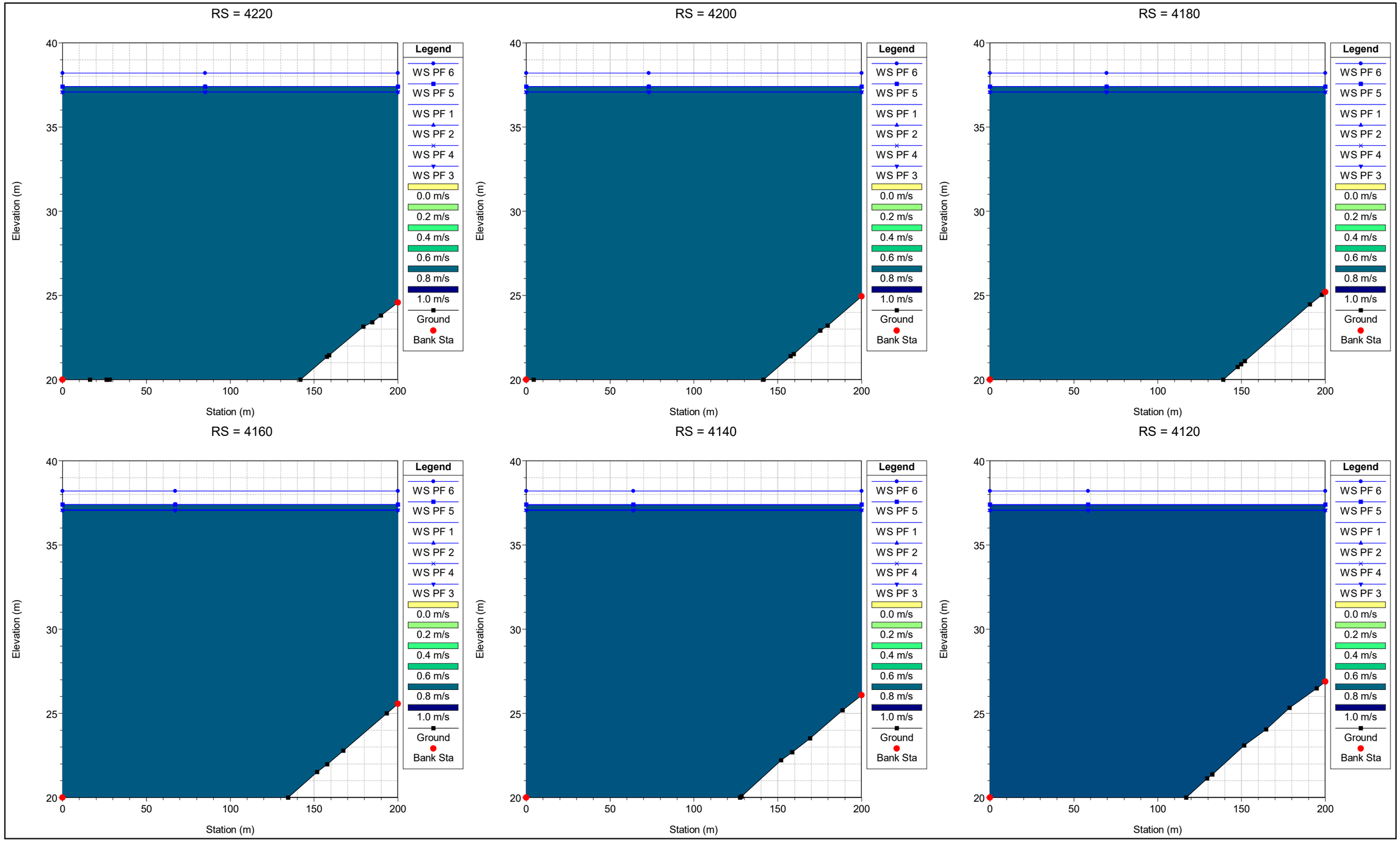
RS = 4360



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

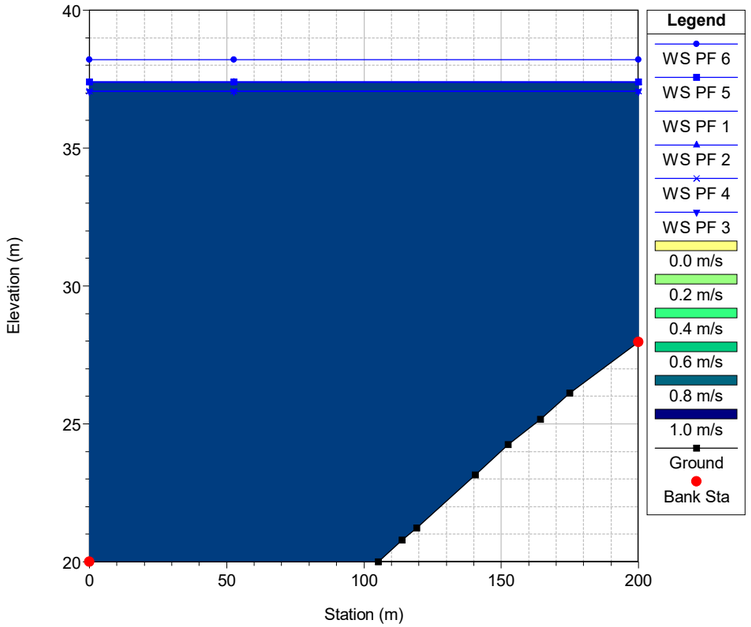


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

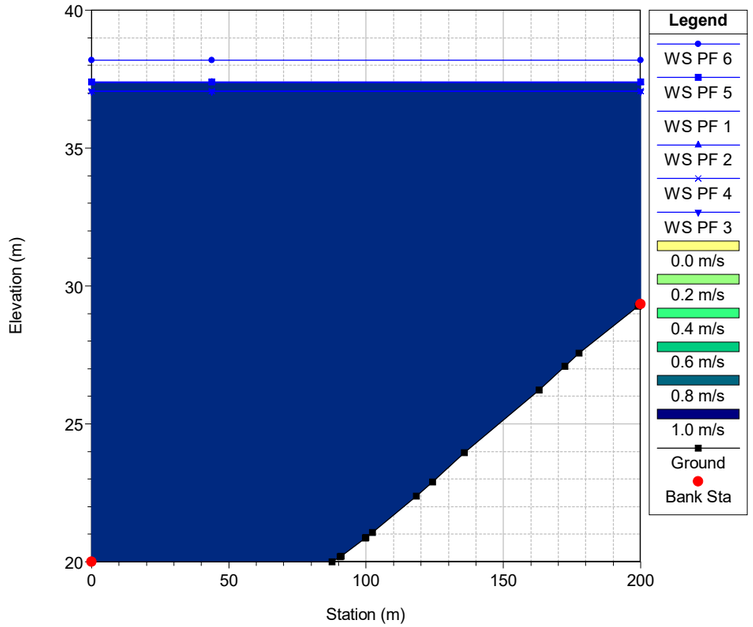


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

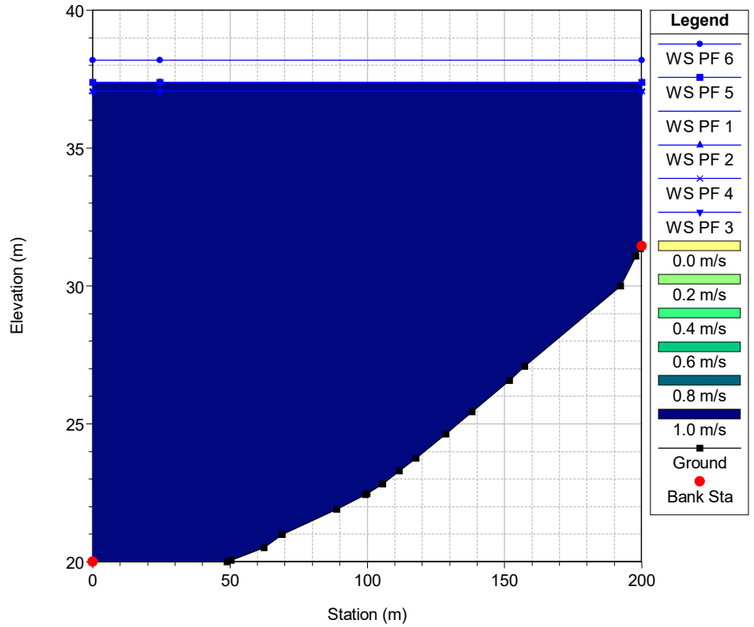
RS = 4100



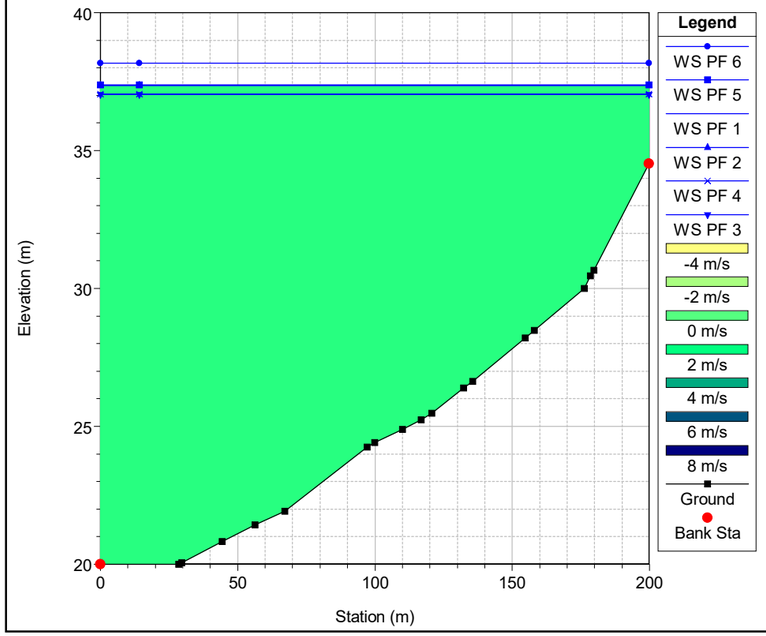
RS = 4080



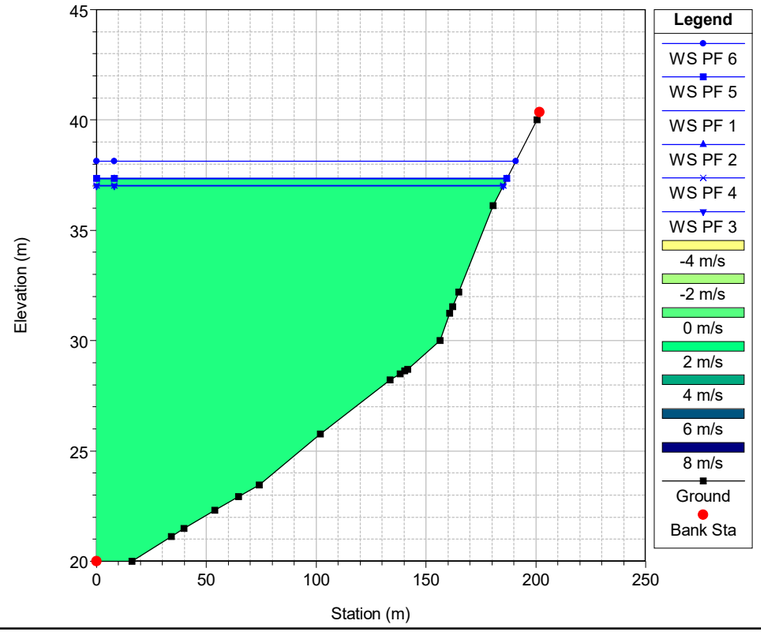
RS = 4060



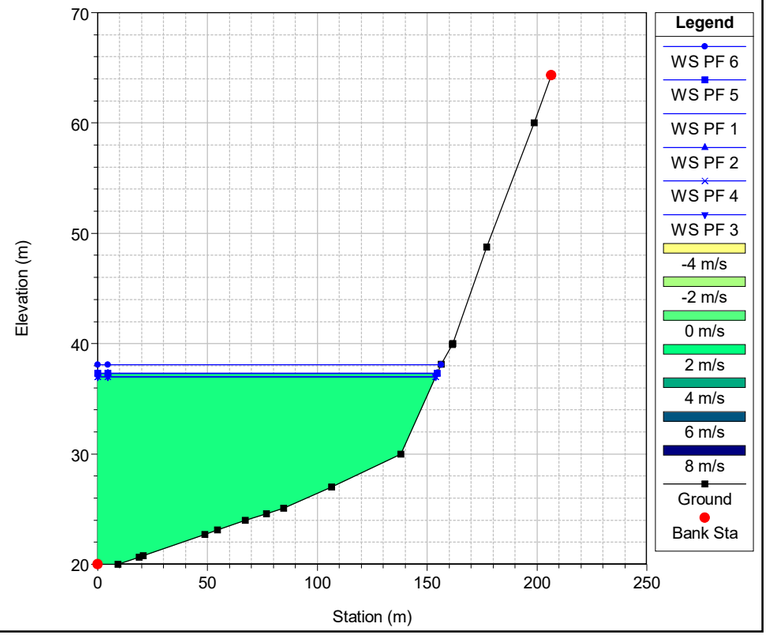
RS = 4040



RS = 4020

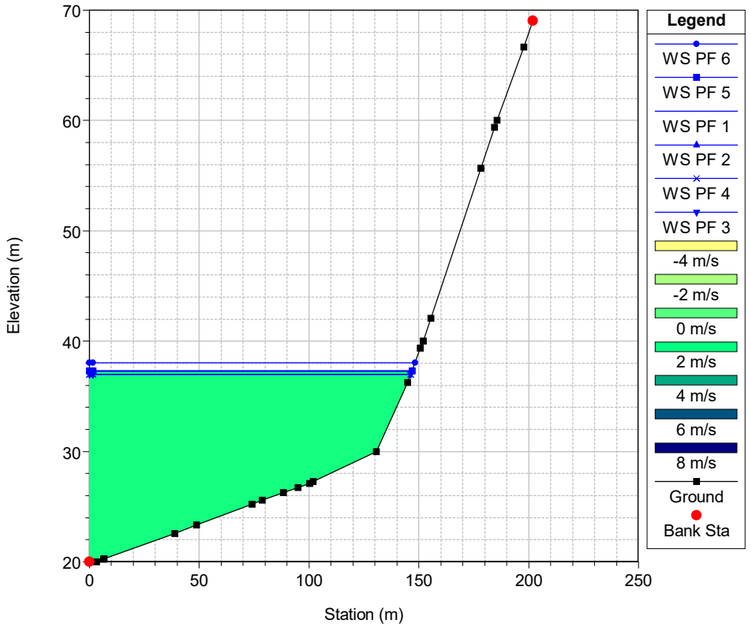


RS = 4000

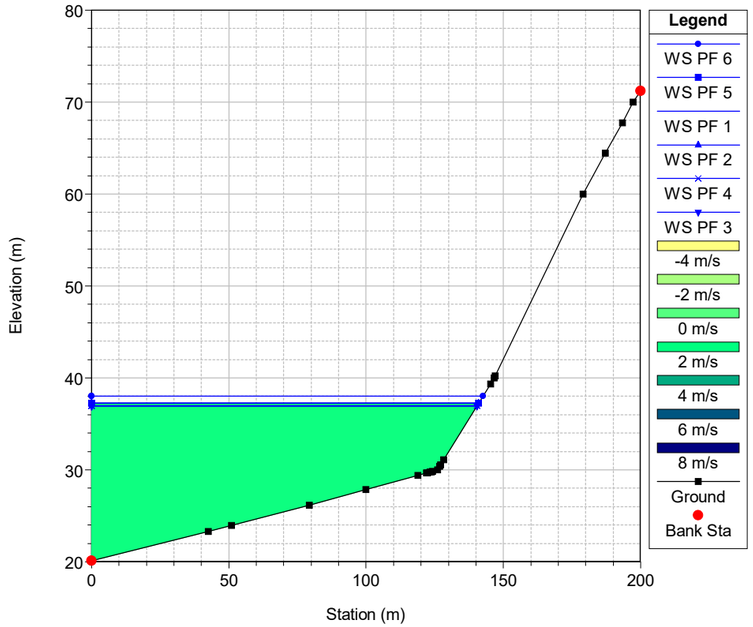


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

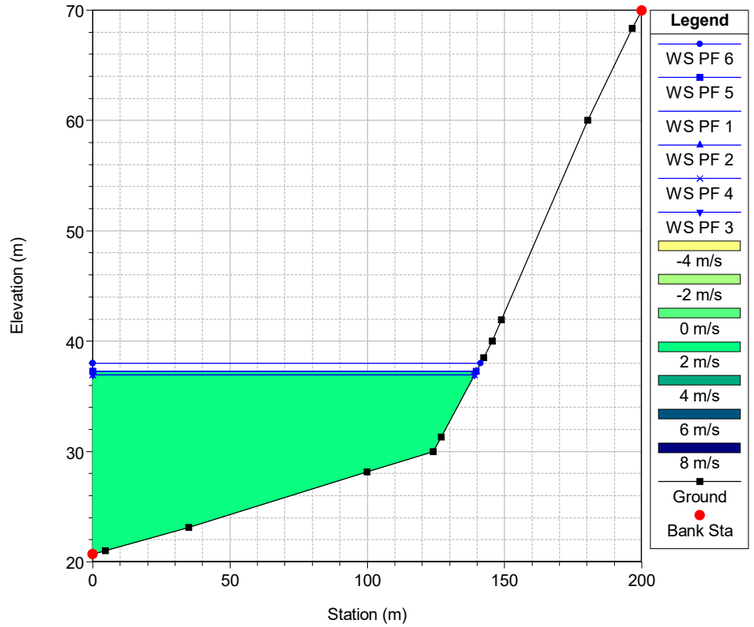
RS = 3980



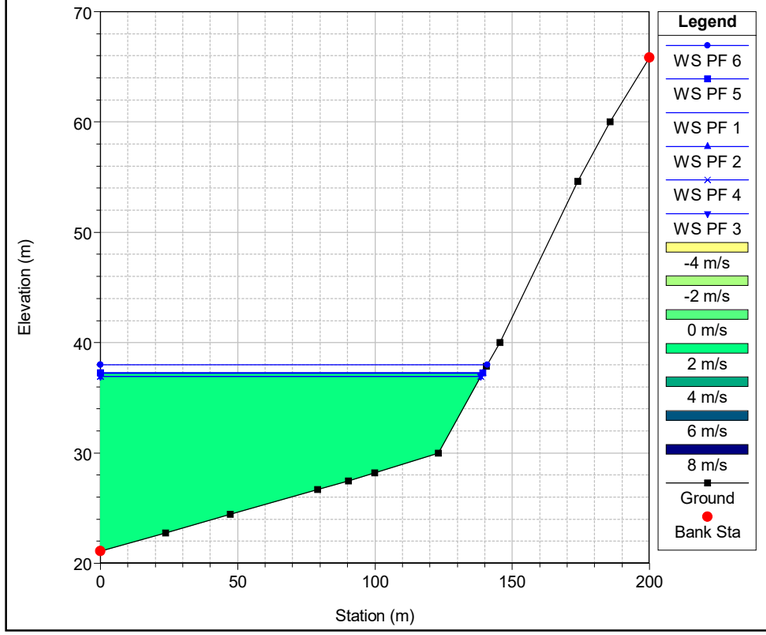
RS = 3960



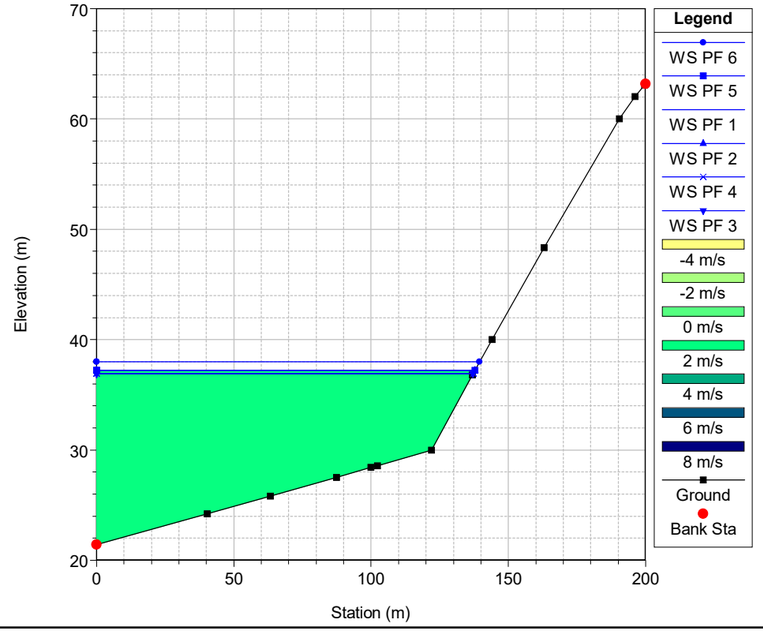
RS = 3940



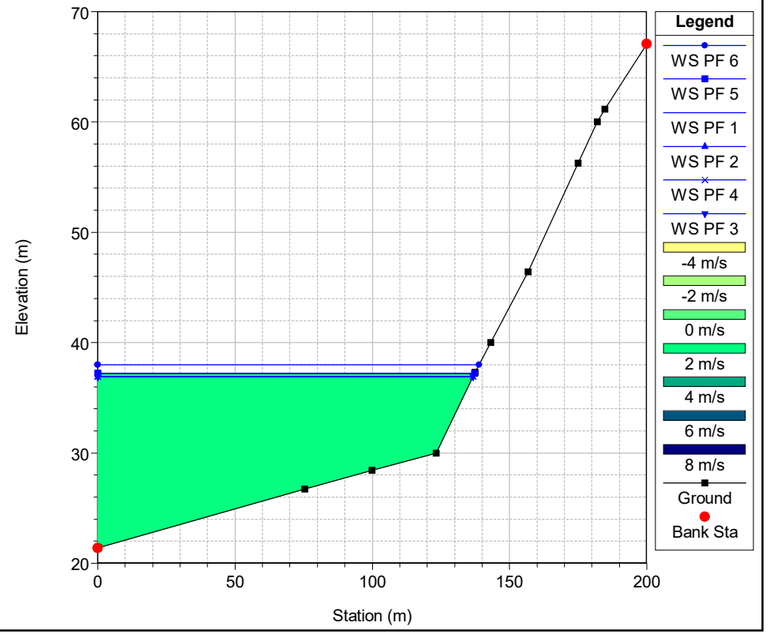
RS = 3920



RS = 3900

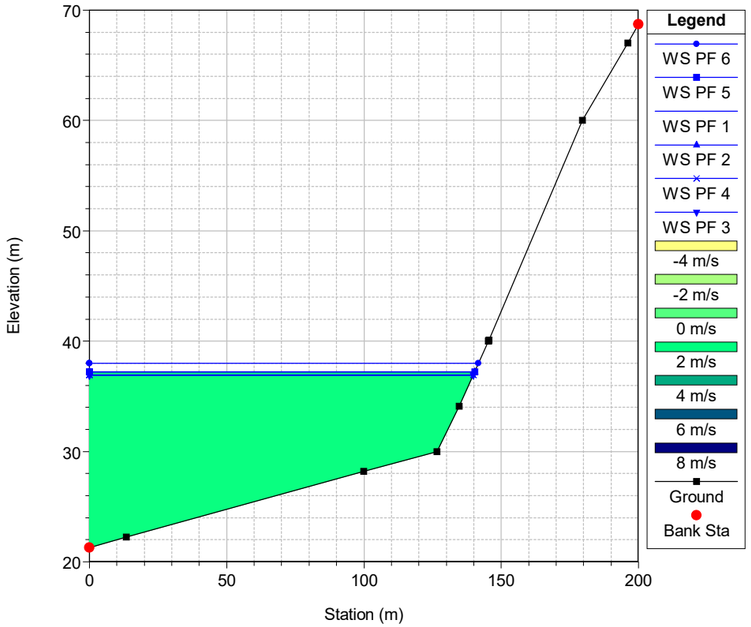


RS = 3880

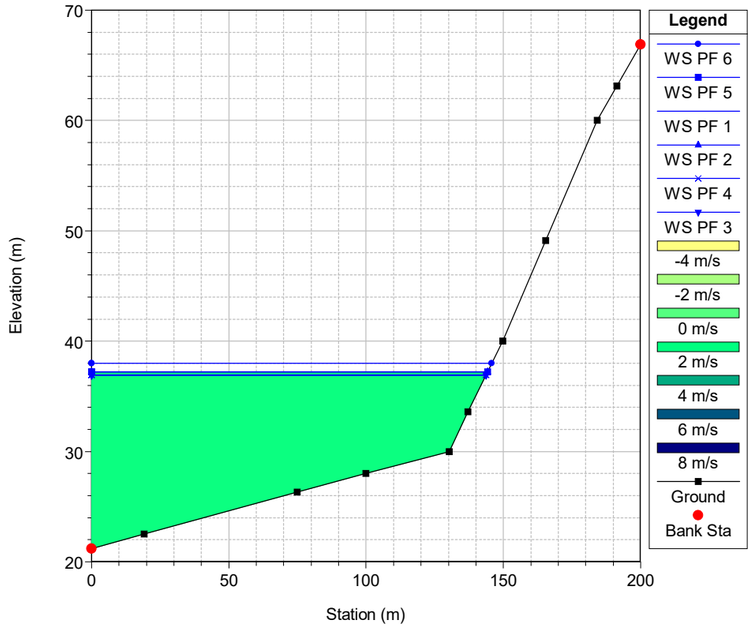


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

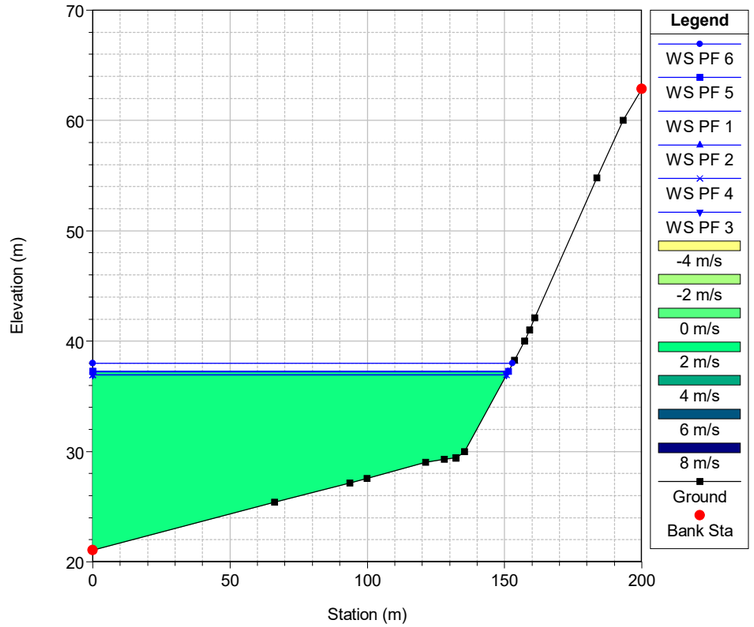
RS = 3860



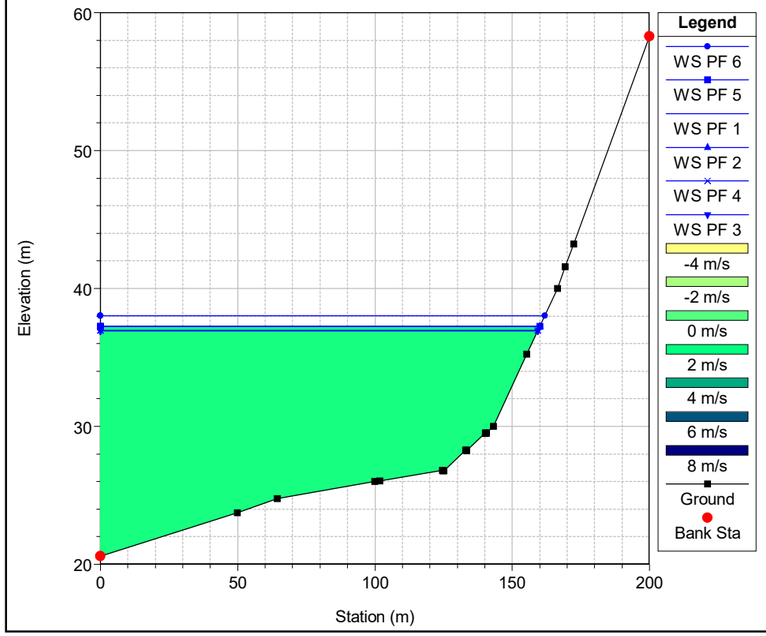
RS = 3840



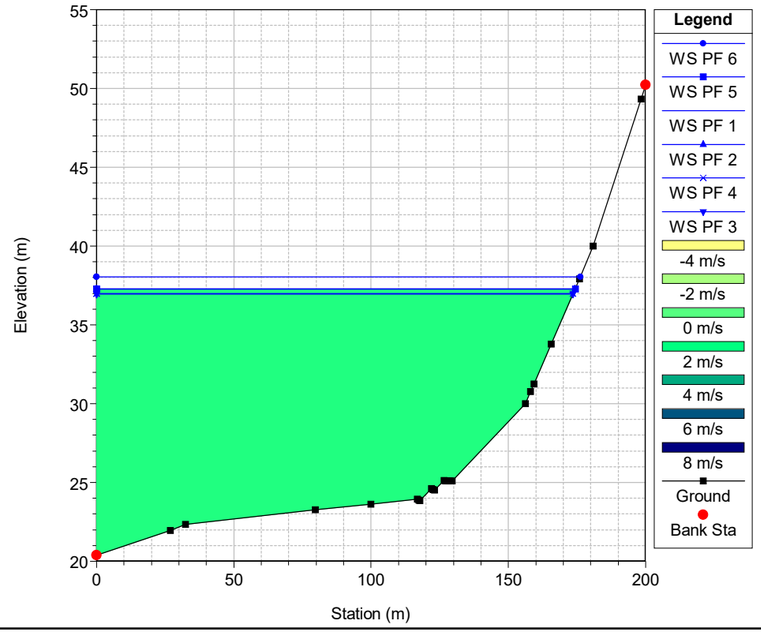
RS = 3820



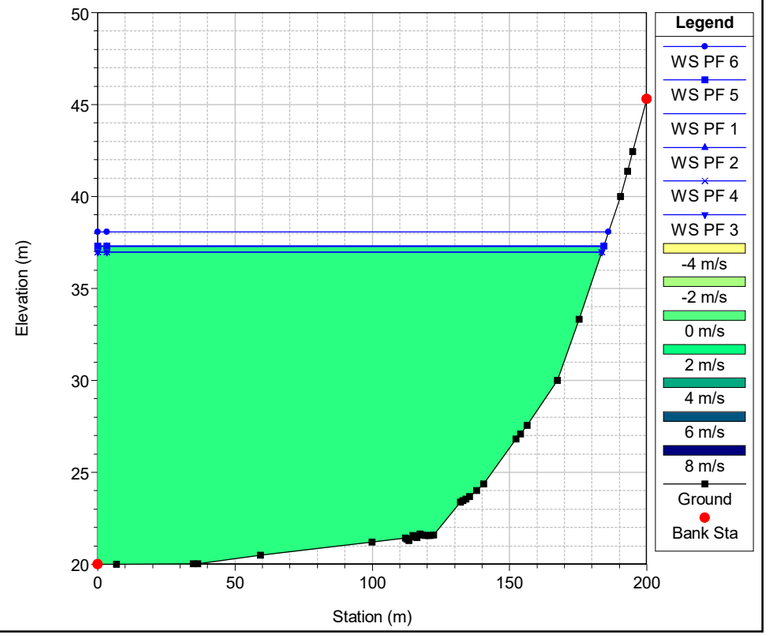
RS = 3800



RS = 3780

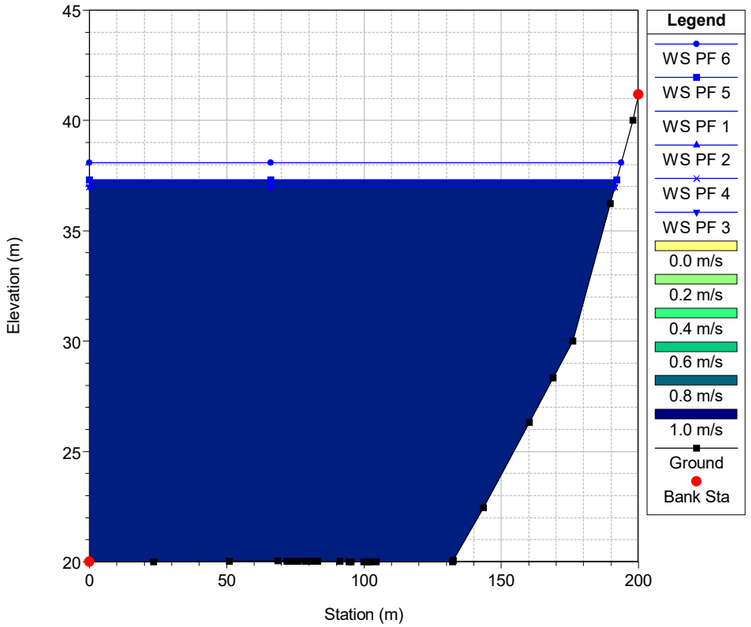


RS = 3760

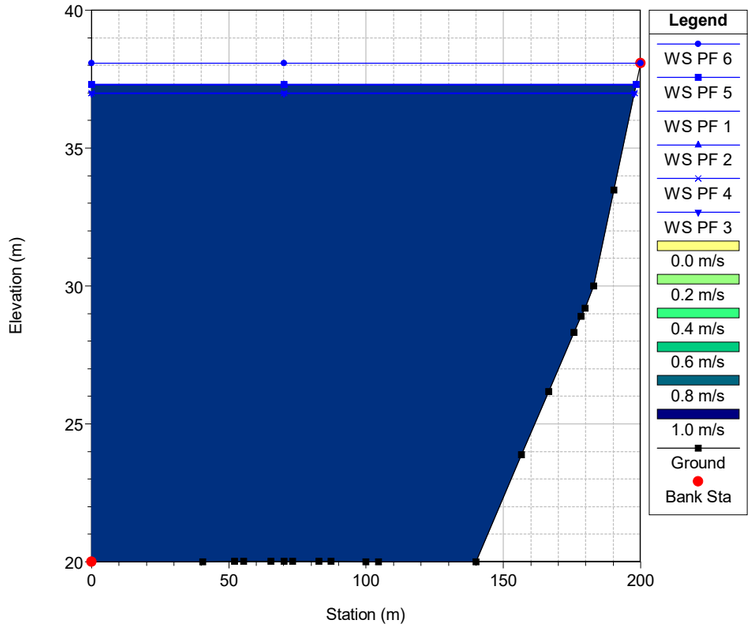


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

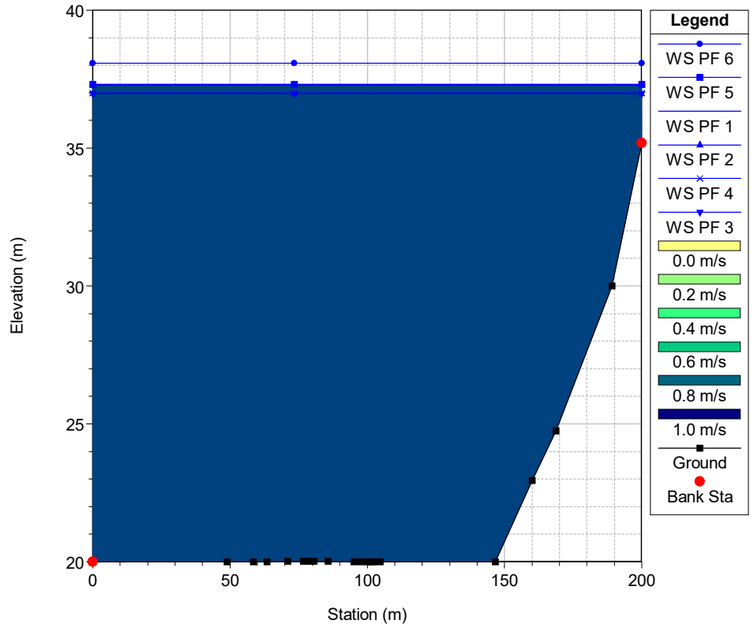
RS = 3740



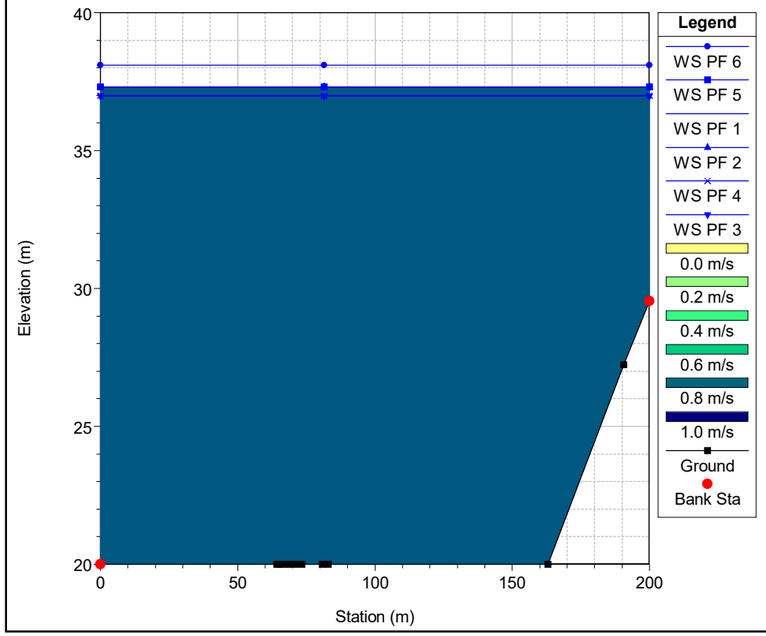
RS = 3720



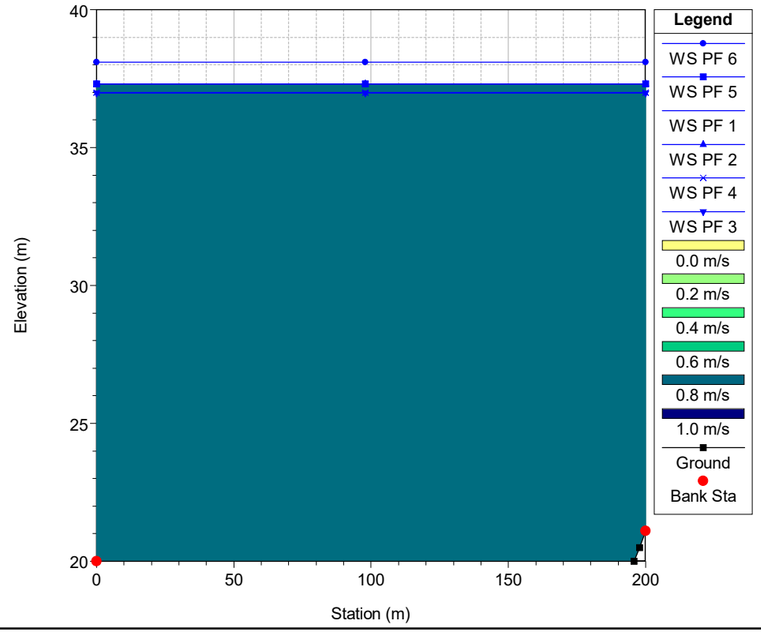
RS = 3700



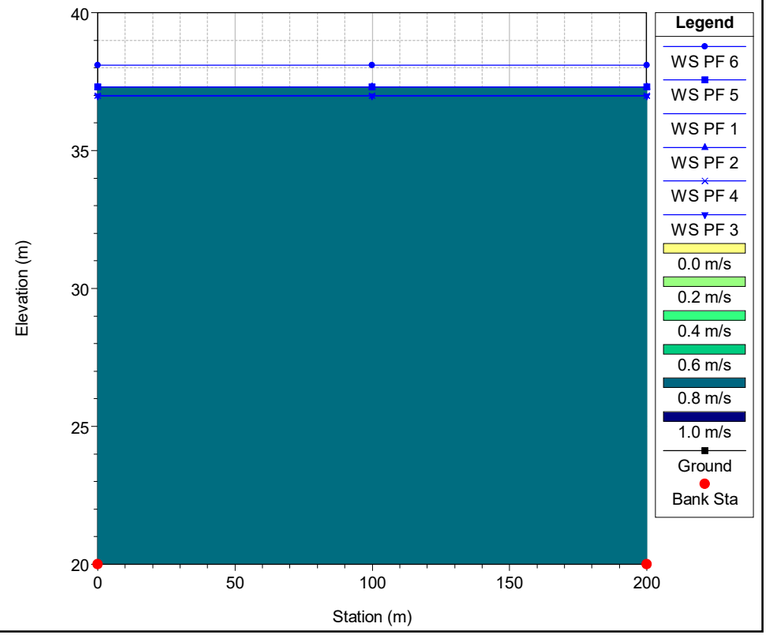
RS = 3680



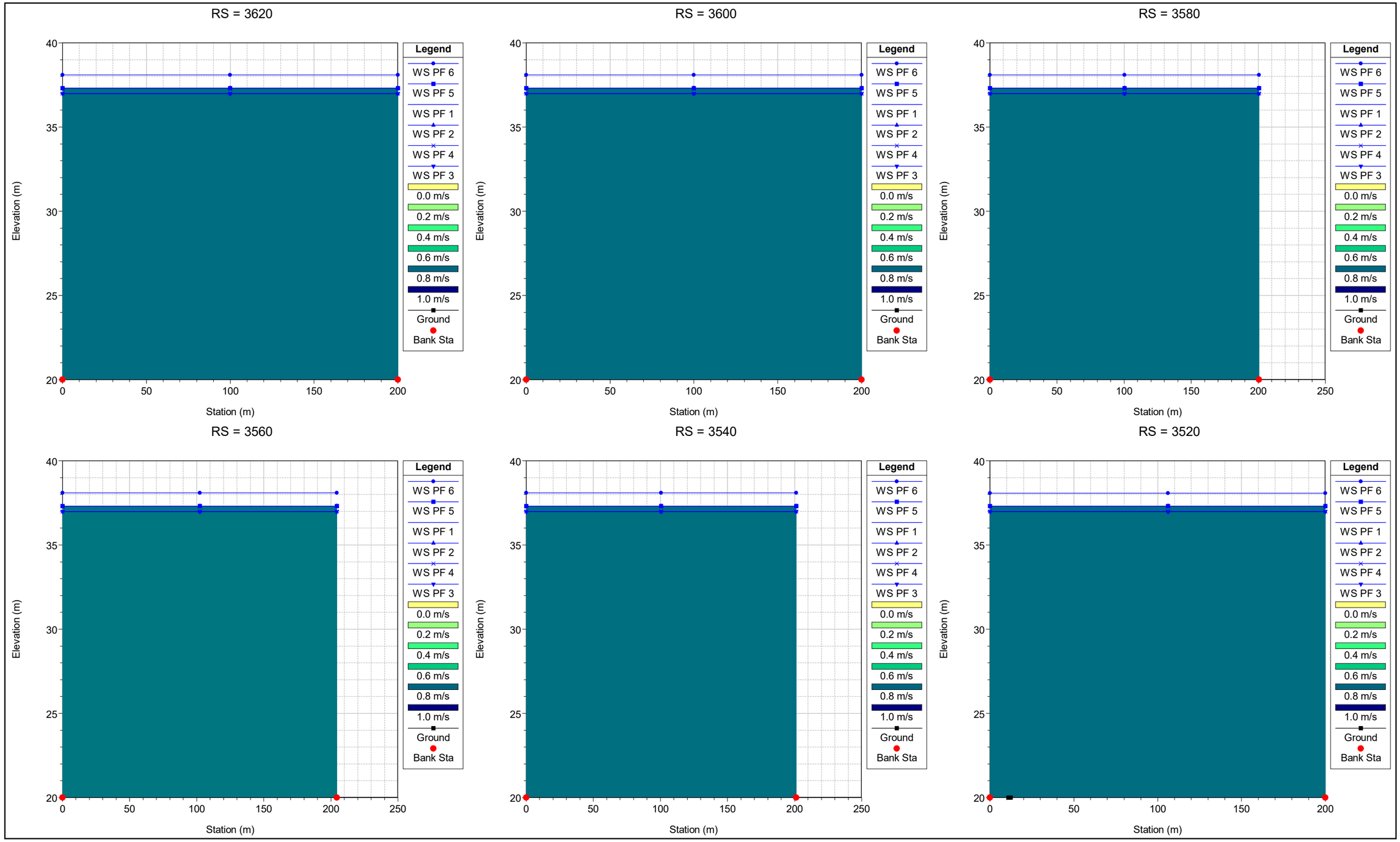
RS = 3660



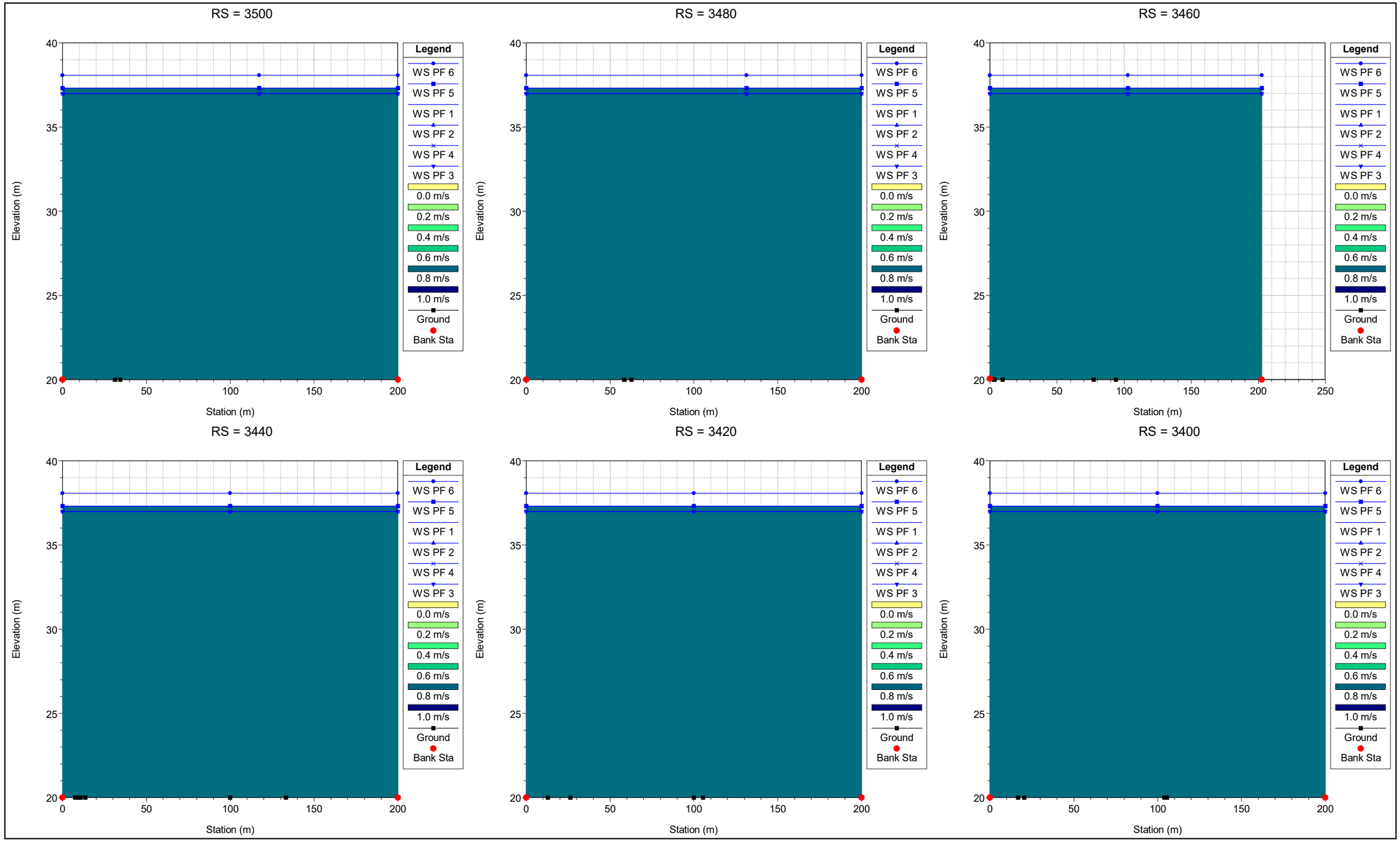
RS = 3640



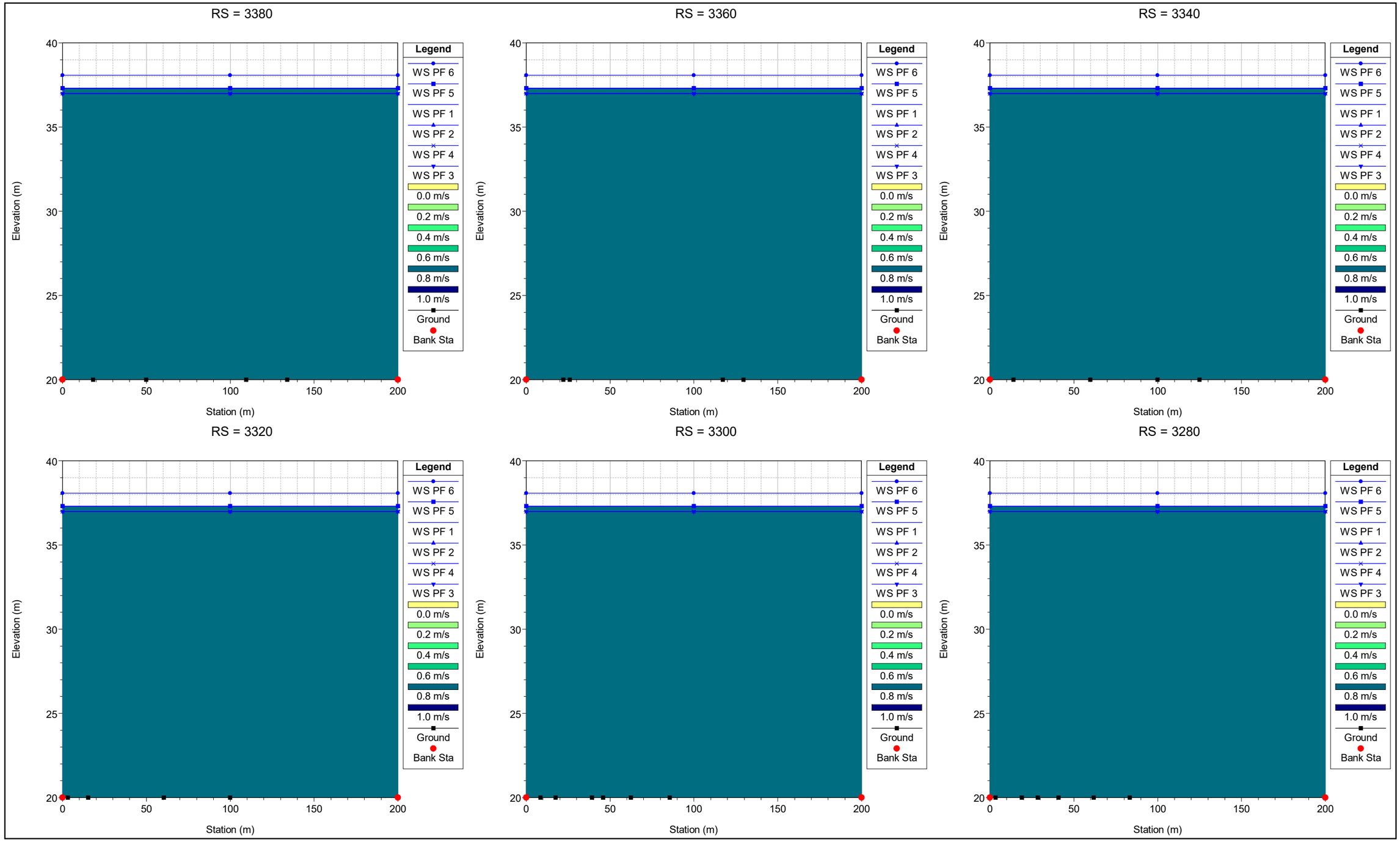
You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



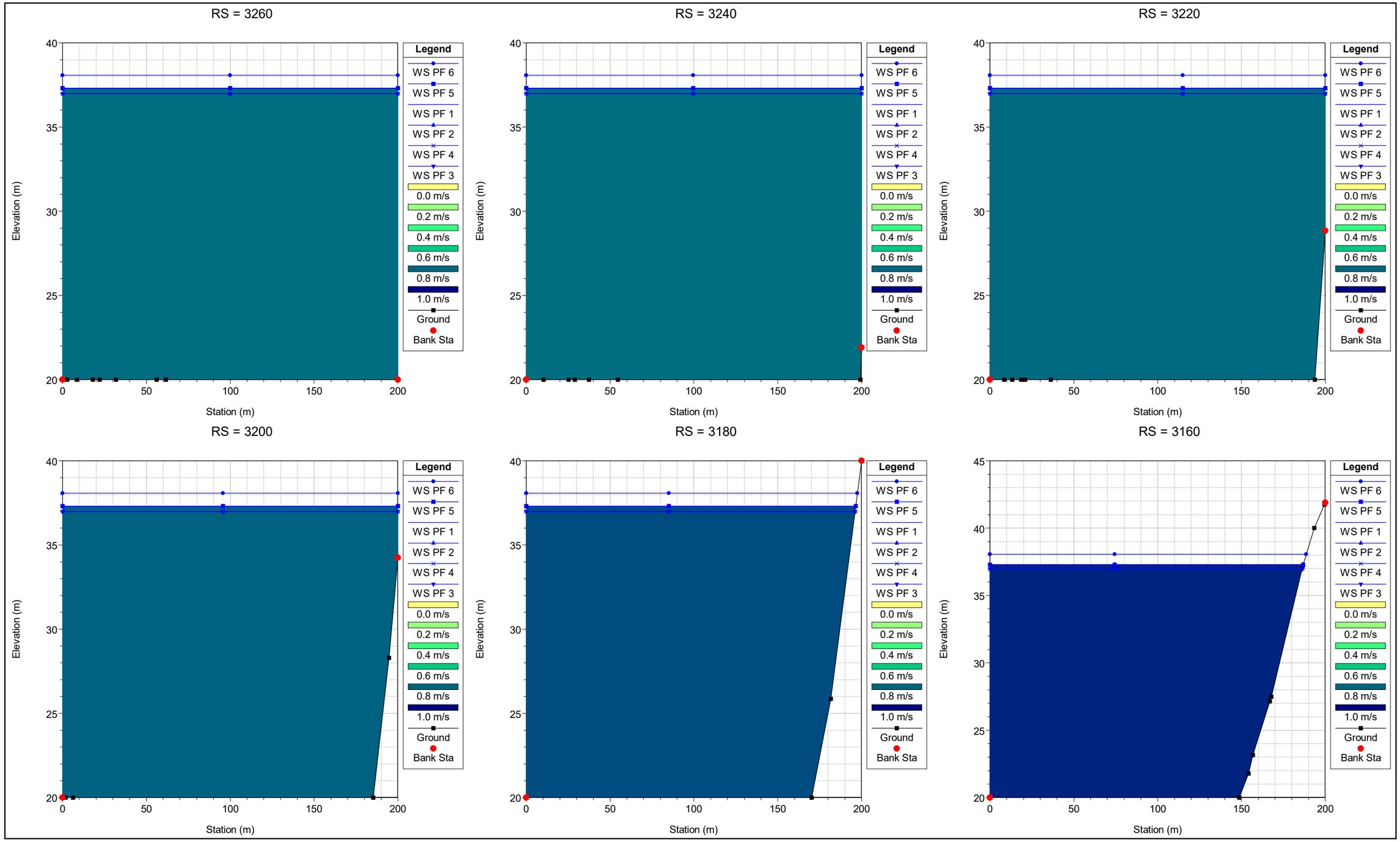
You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

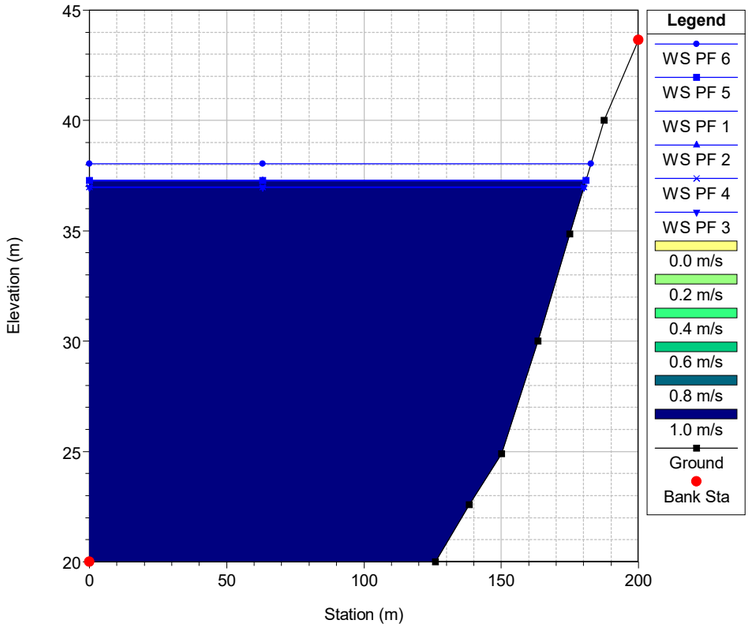


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

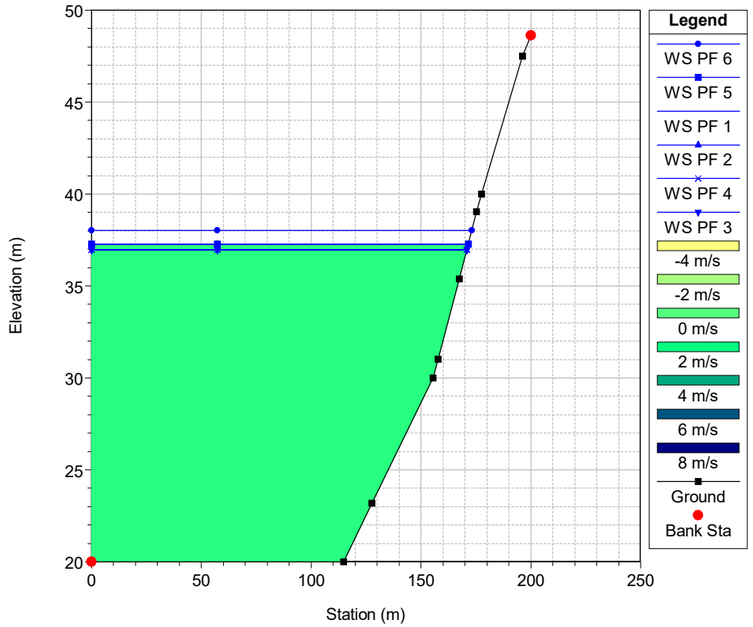


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

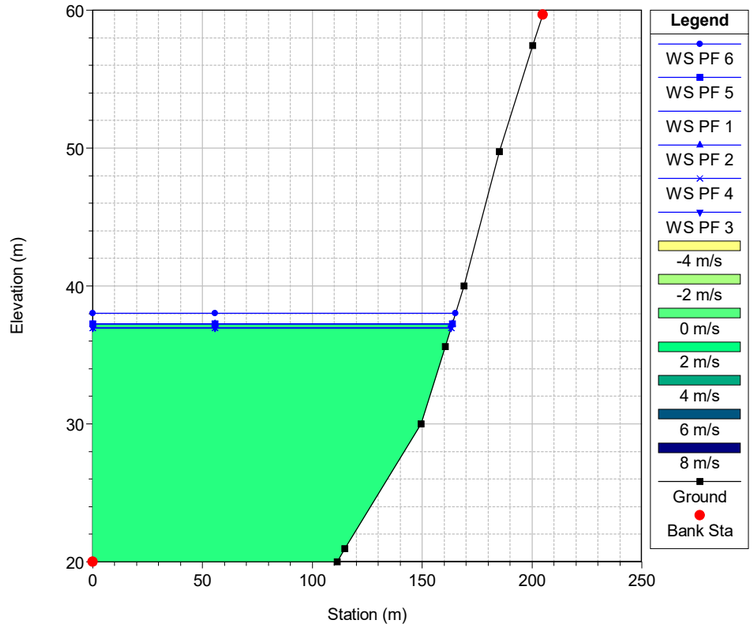
RS = 3140



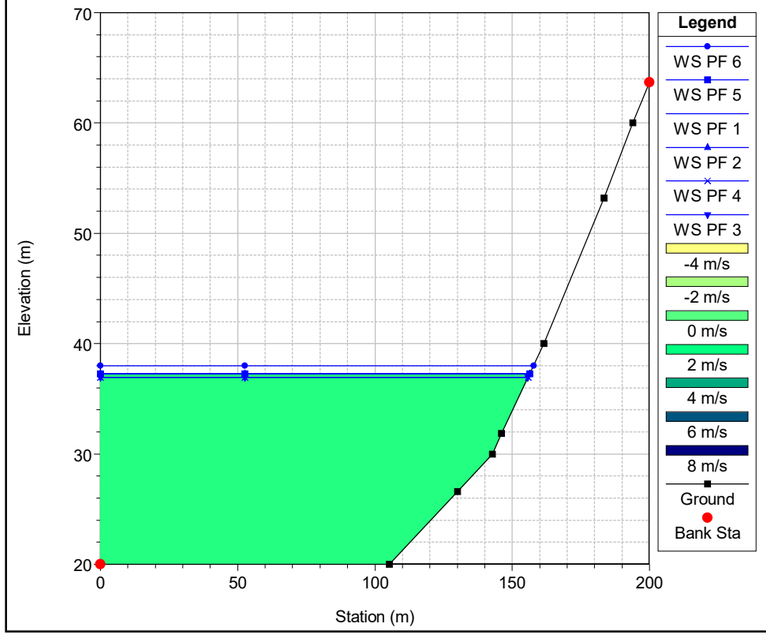
RS = 3120



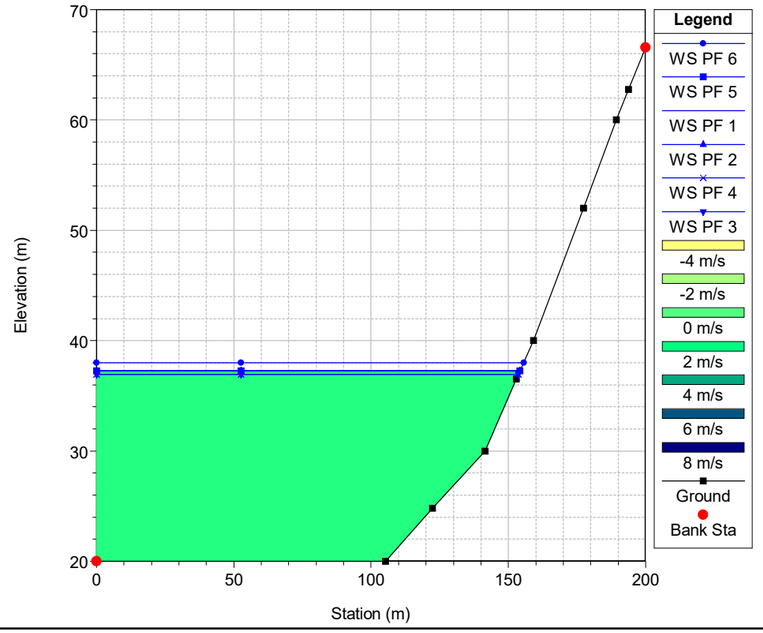
RS = 3100



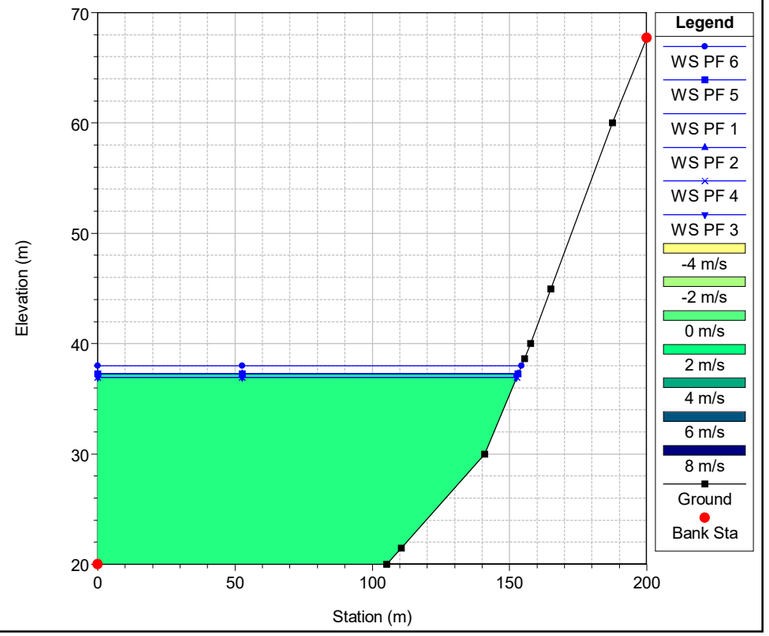
RS = 3080



RS = 3060

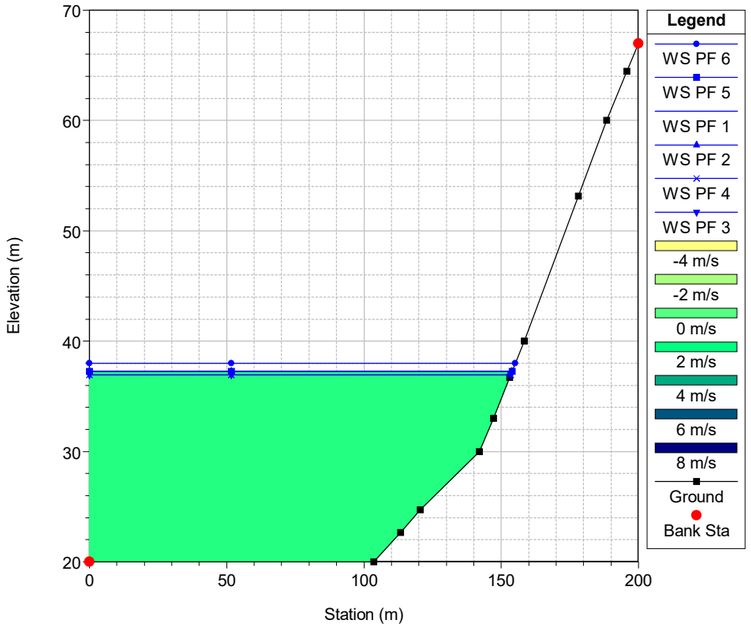


RS = 3040

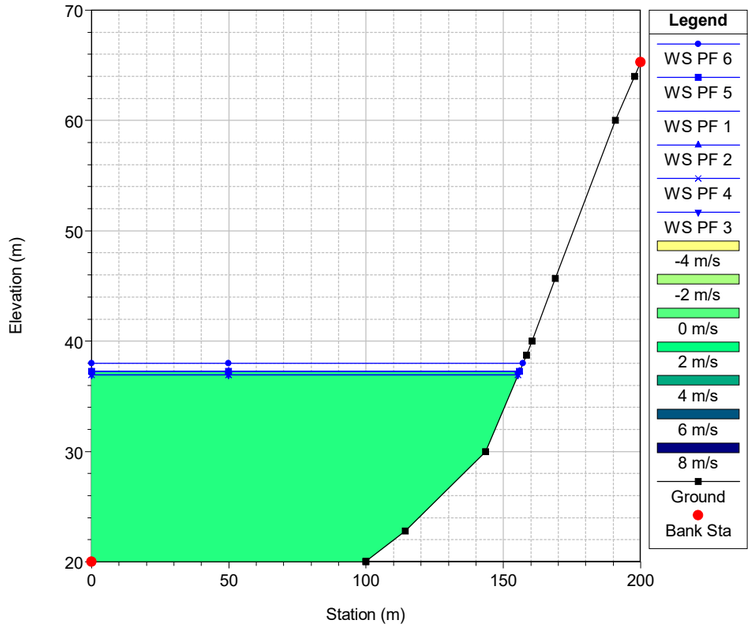


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

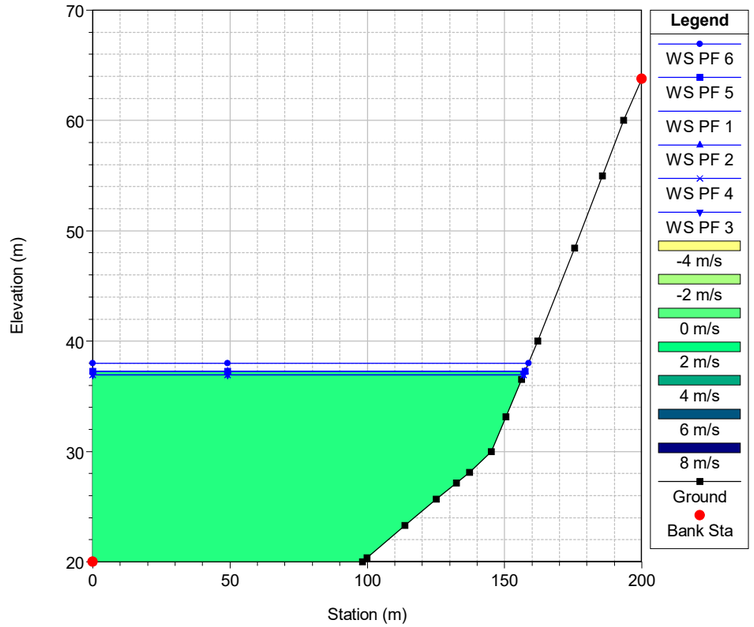
RS = 3020



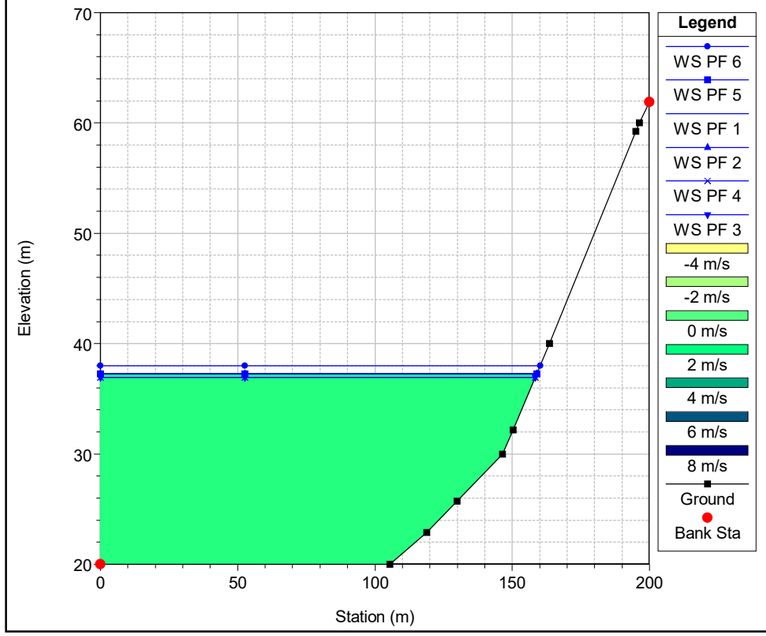
RS = 3000



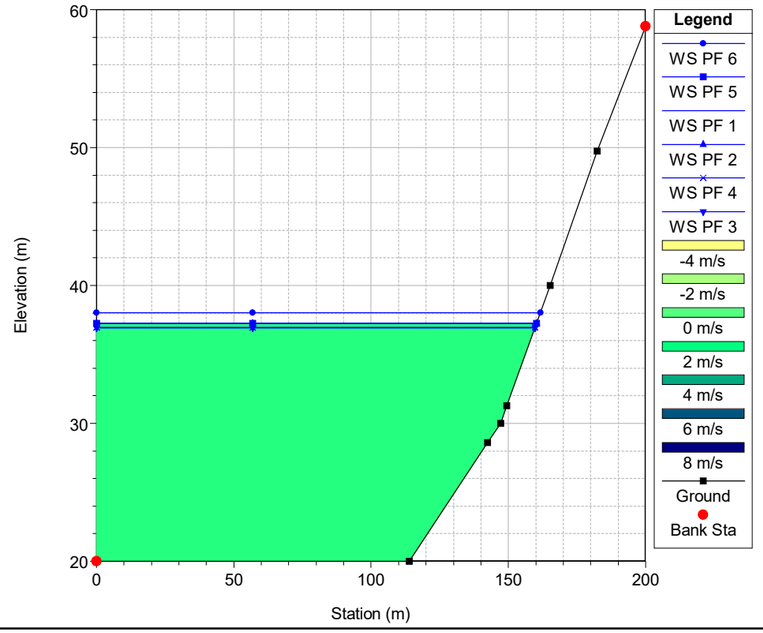
RS = 2980



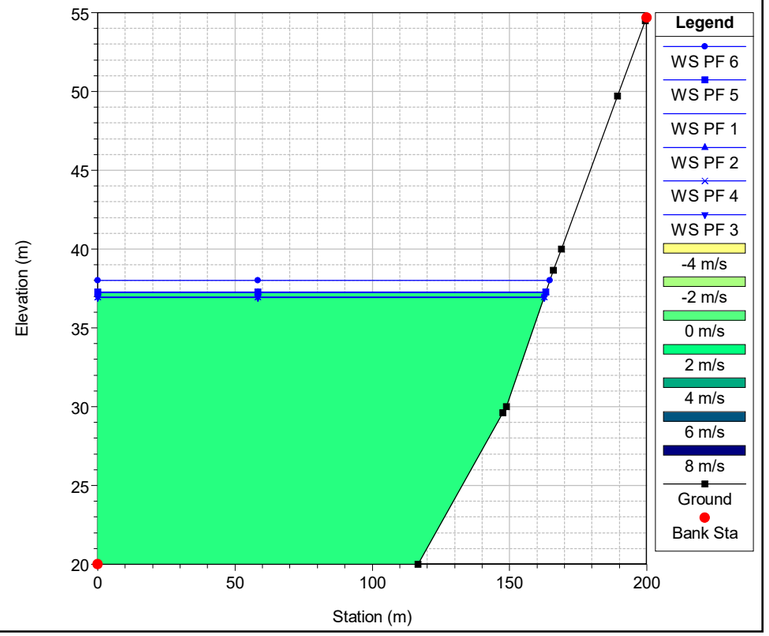
RS = 2960



RS = 2940

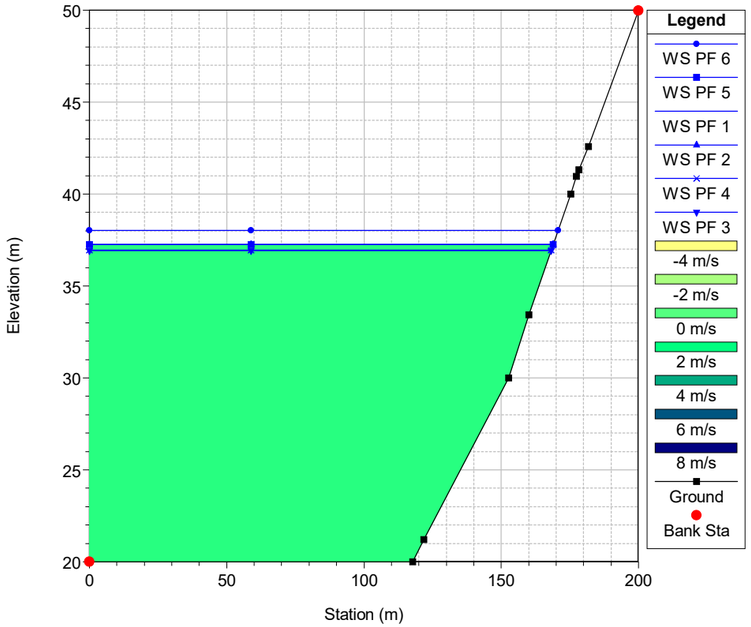


RS = 2920

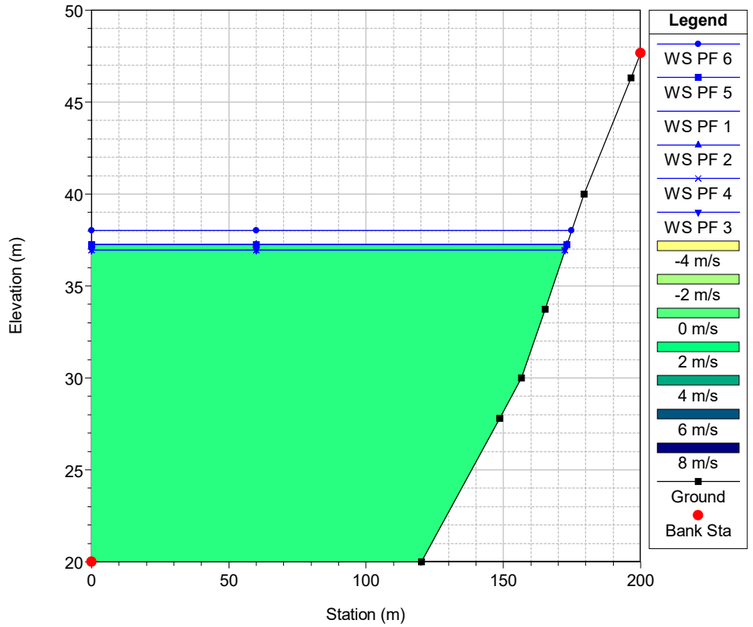


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

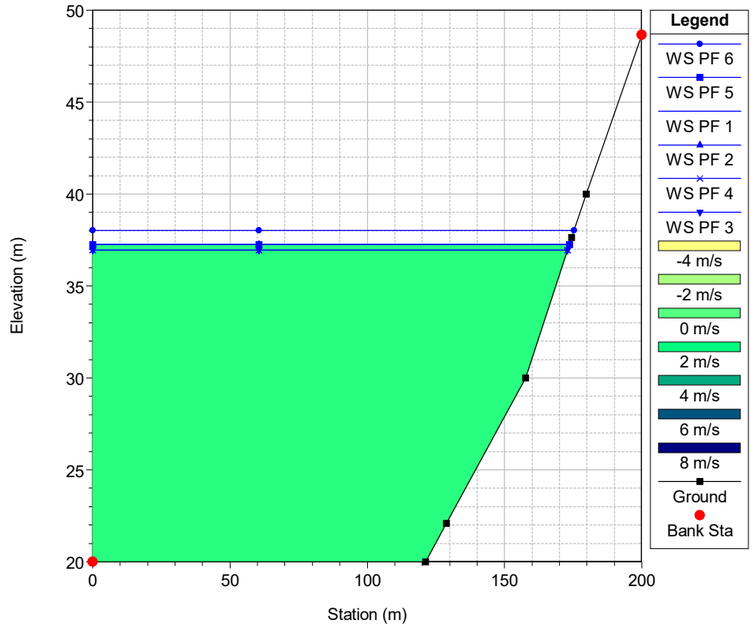
RS = 2900



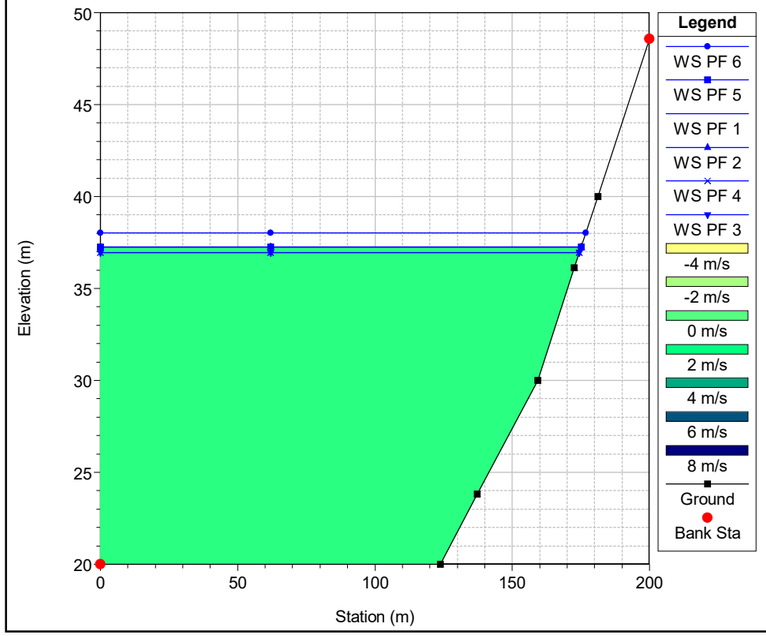
RS = 2880



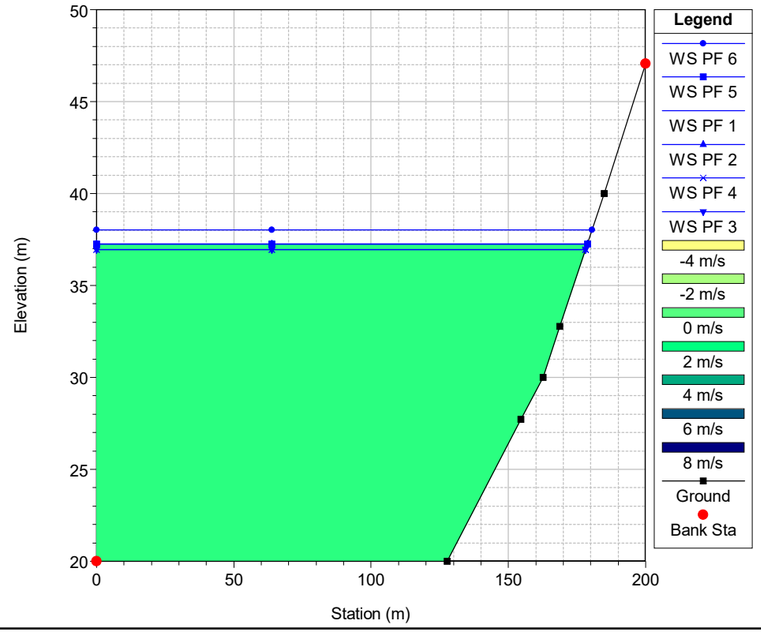
RS = 2860



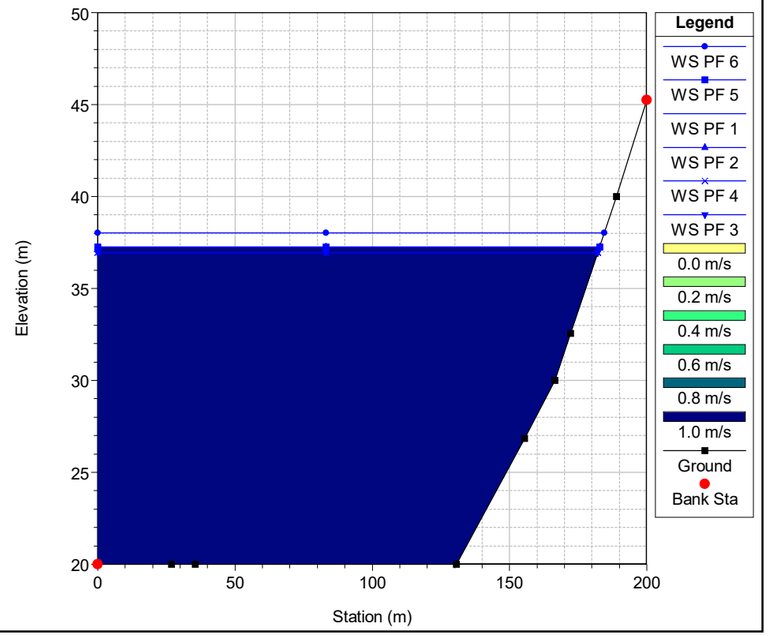
RS = 2840



RS = 2820

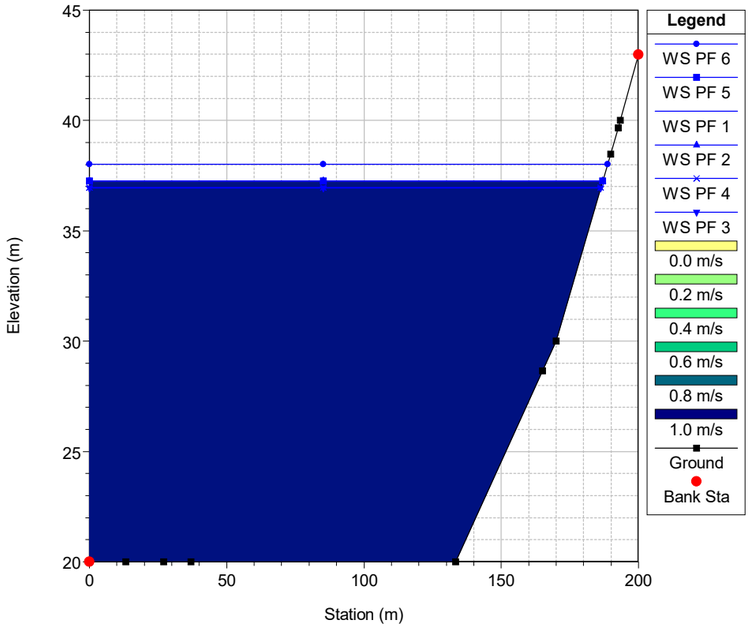


RS = 2800

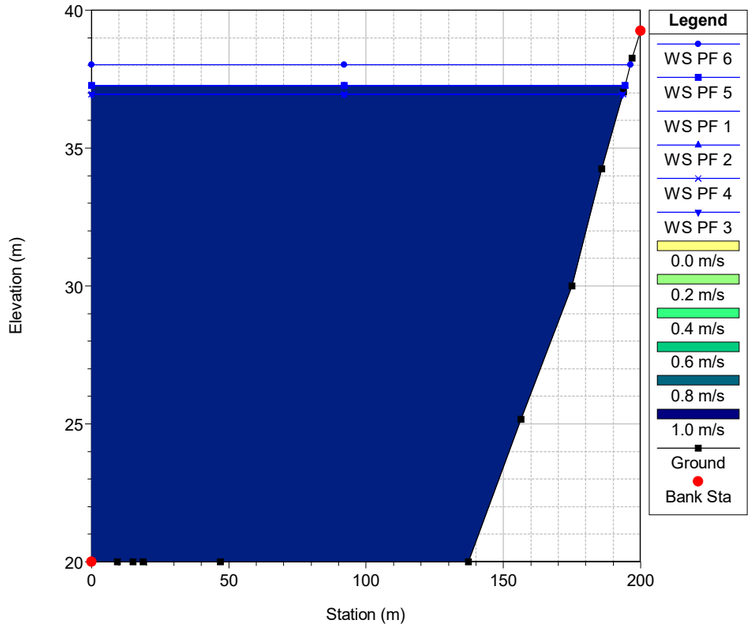


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

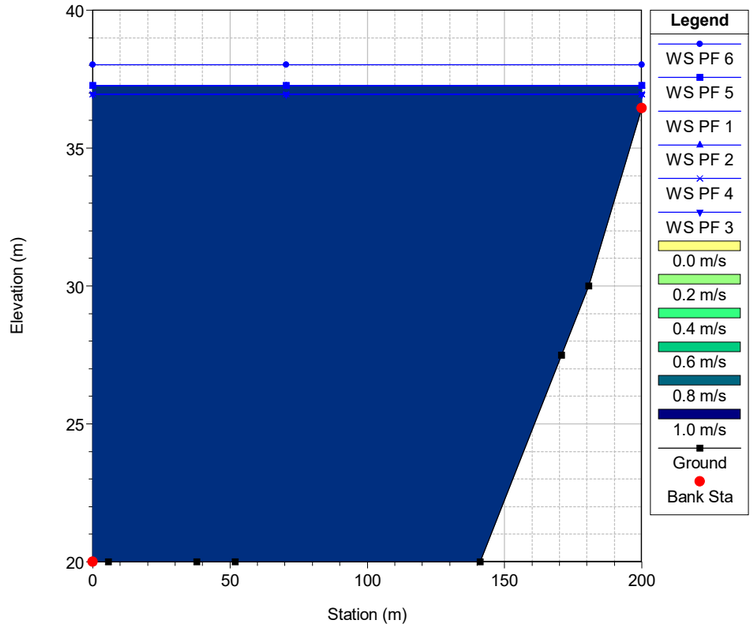
RS = 2780



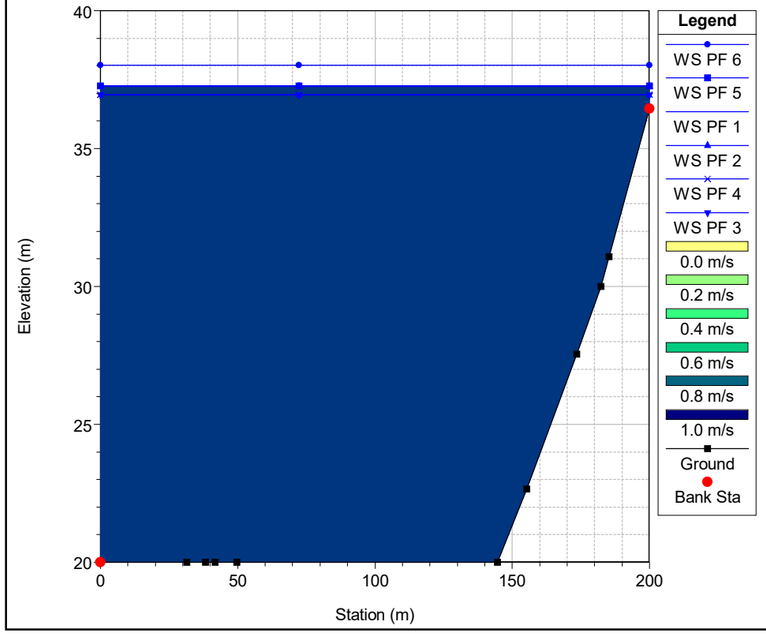
RS = 2760



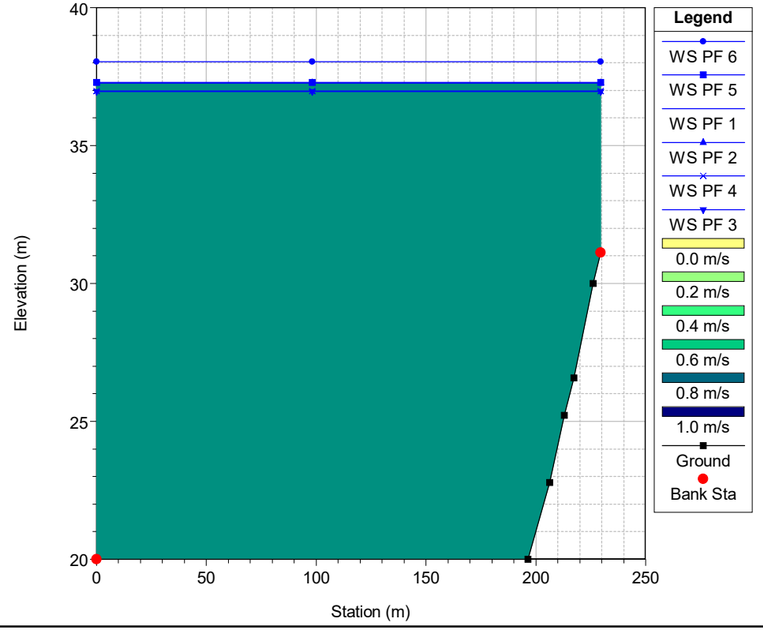
RS = 2740



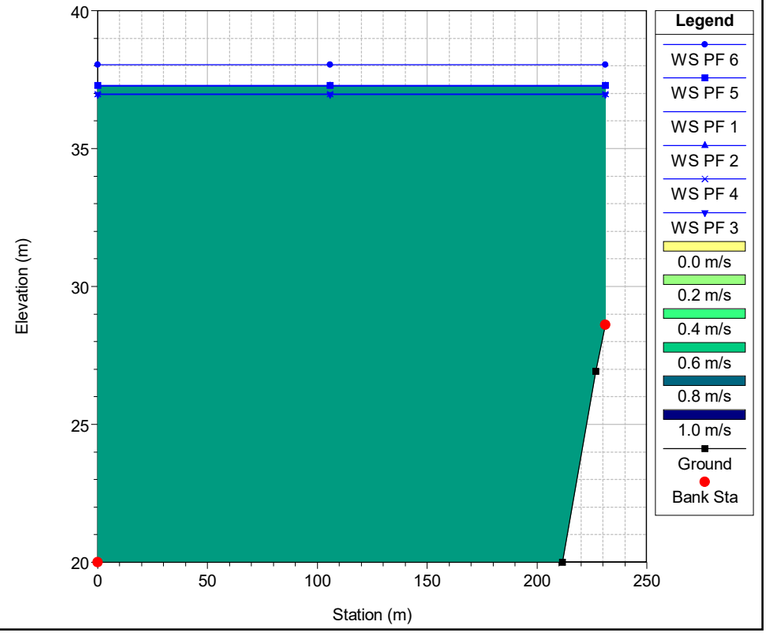
RS = 2720



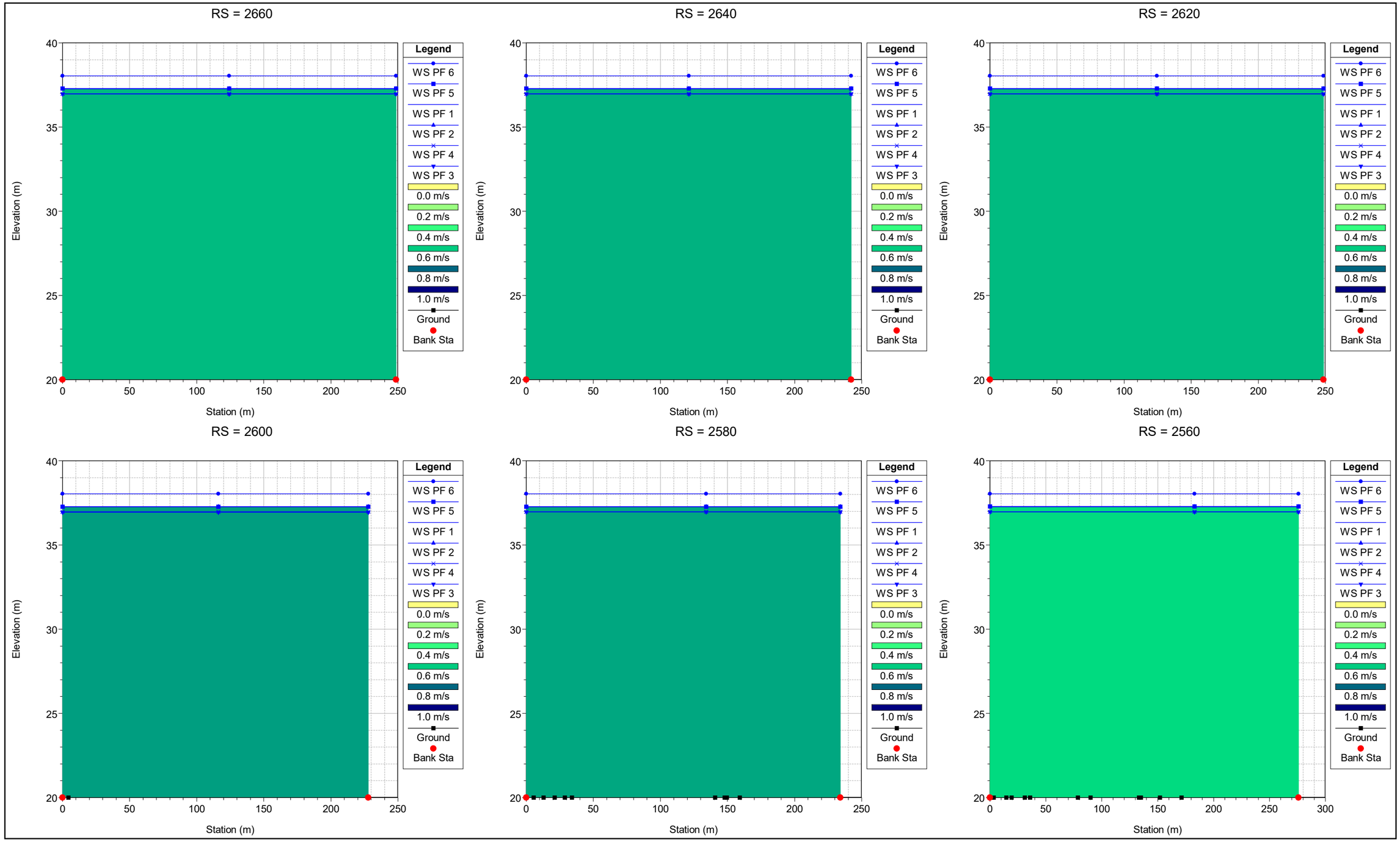
RS = 2700



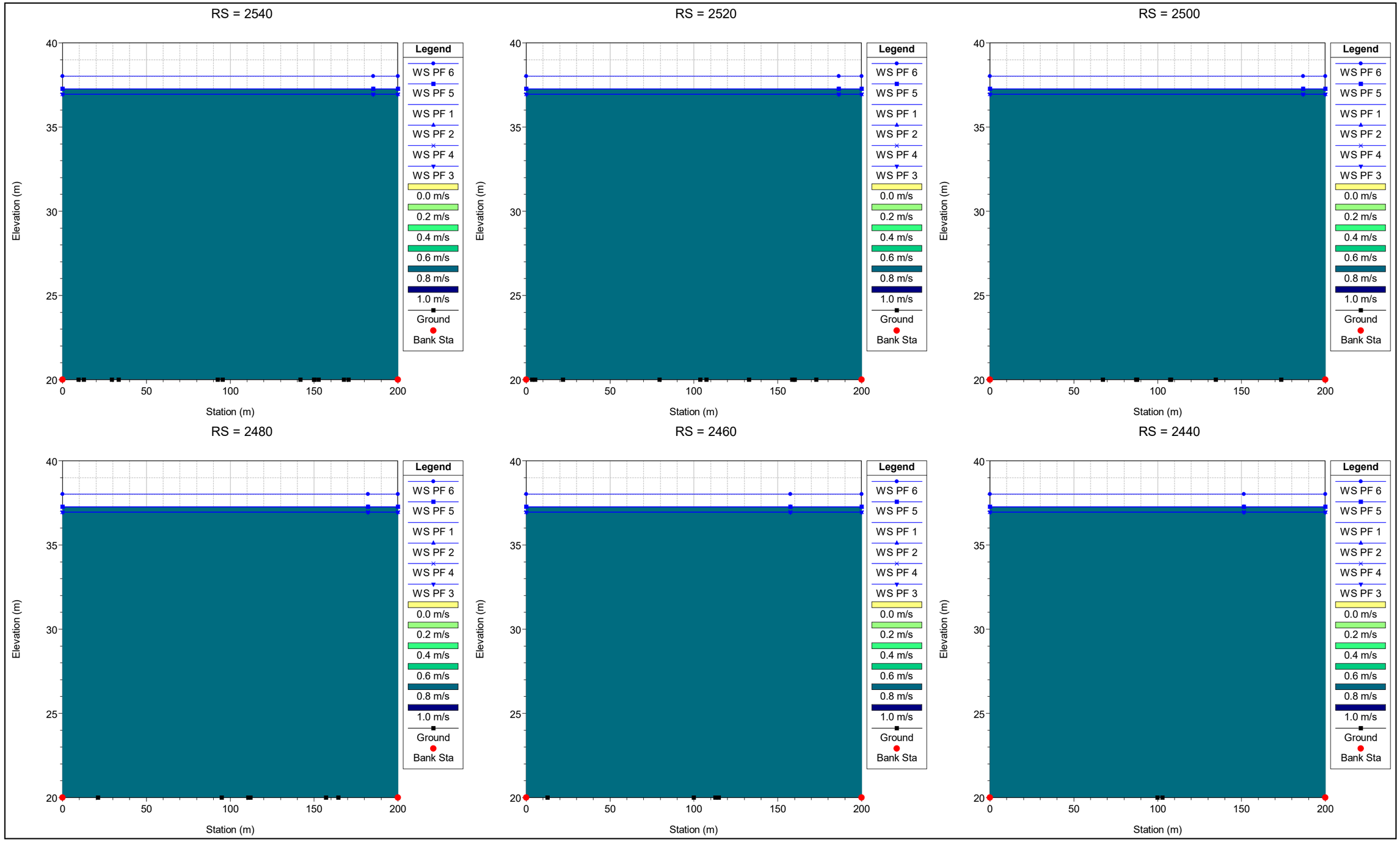
RS = 2680



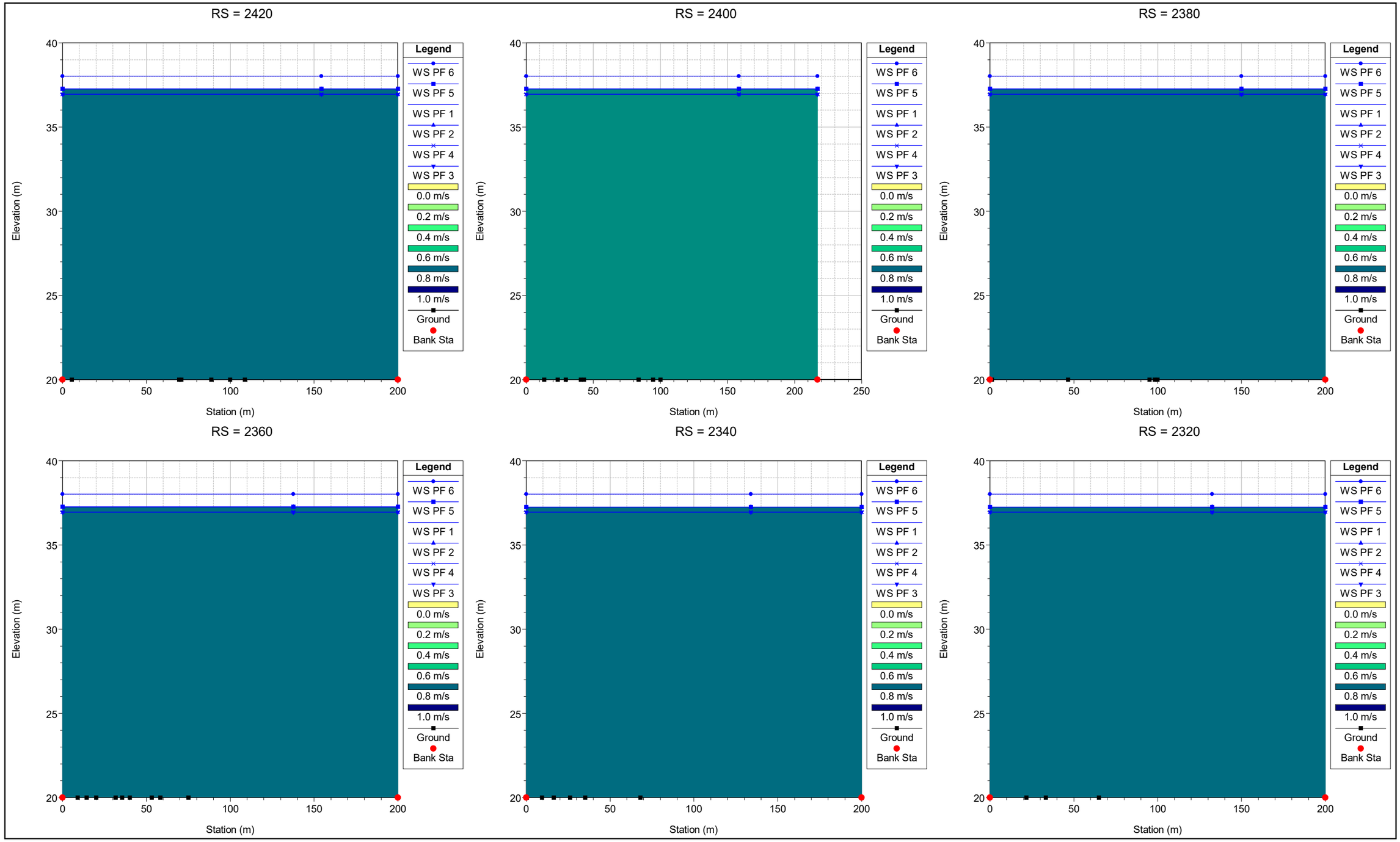
You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

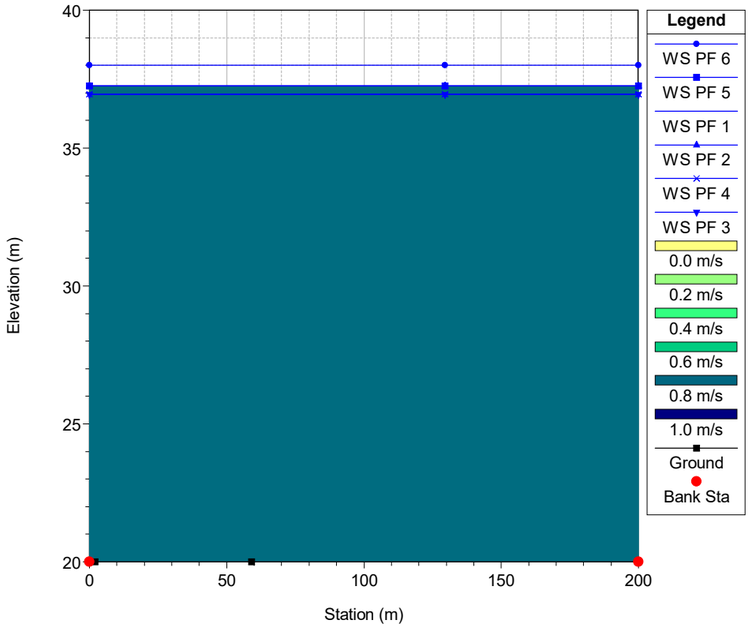


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

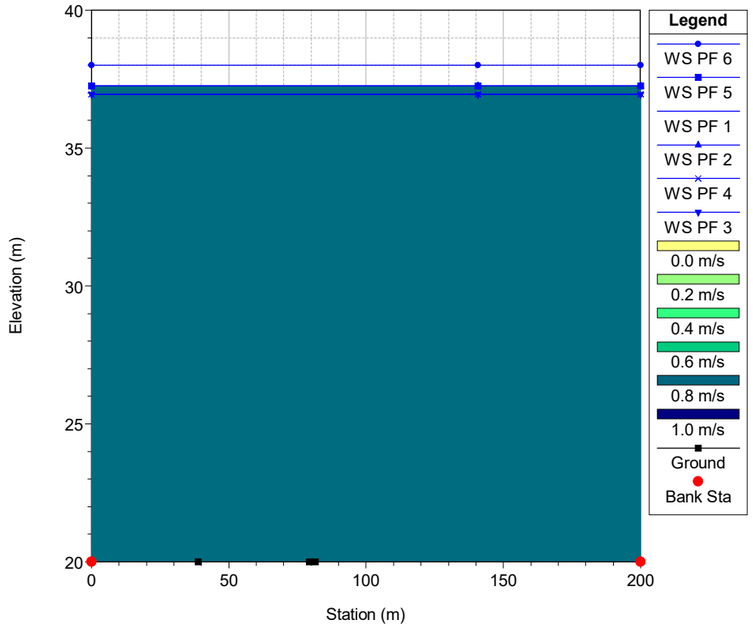


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

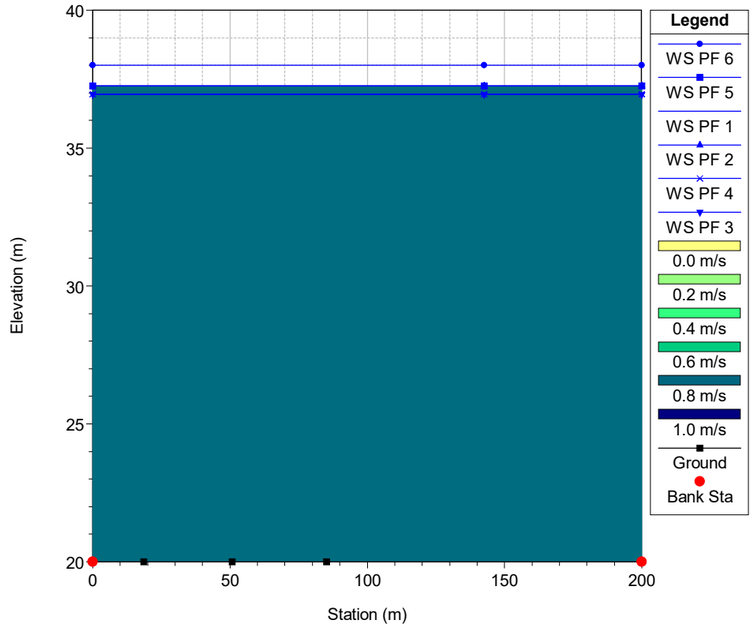
RS = 2300



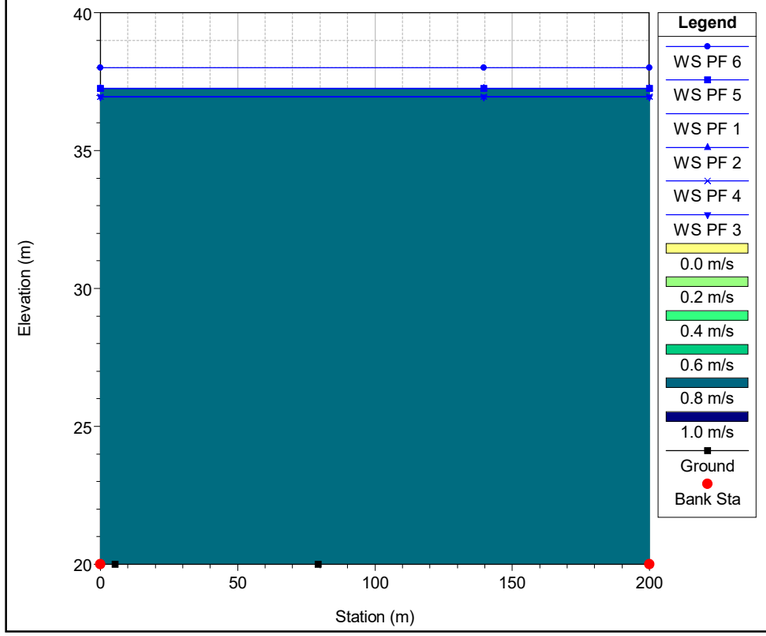
RS = 2280



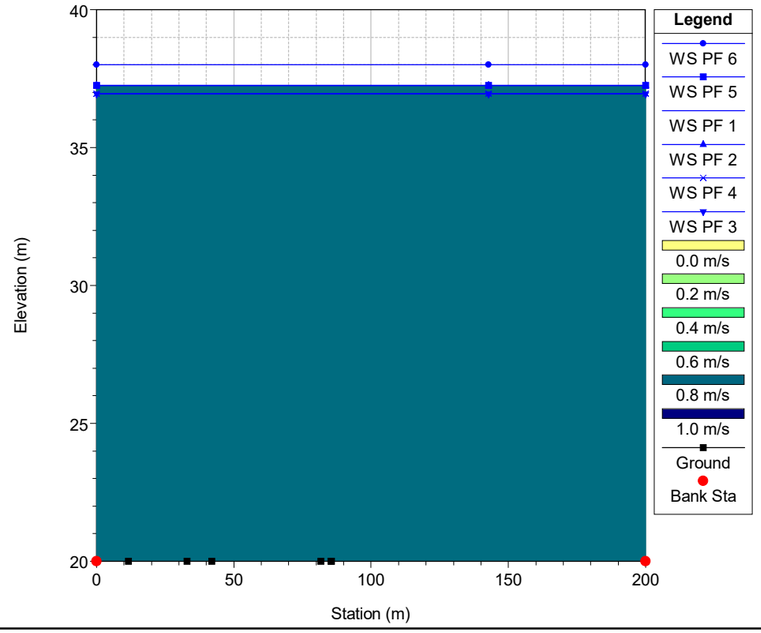
RS = 2260



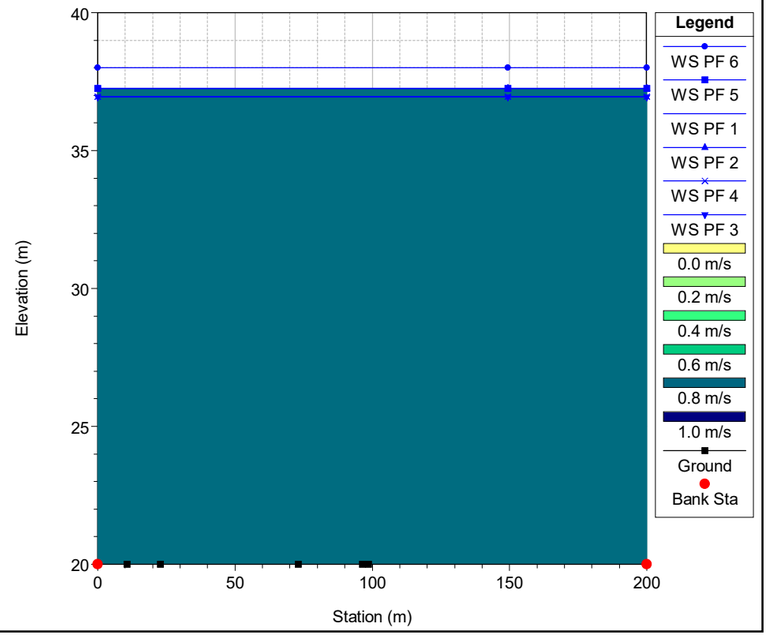
RS = 2240



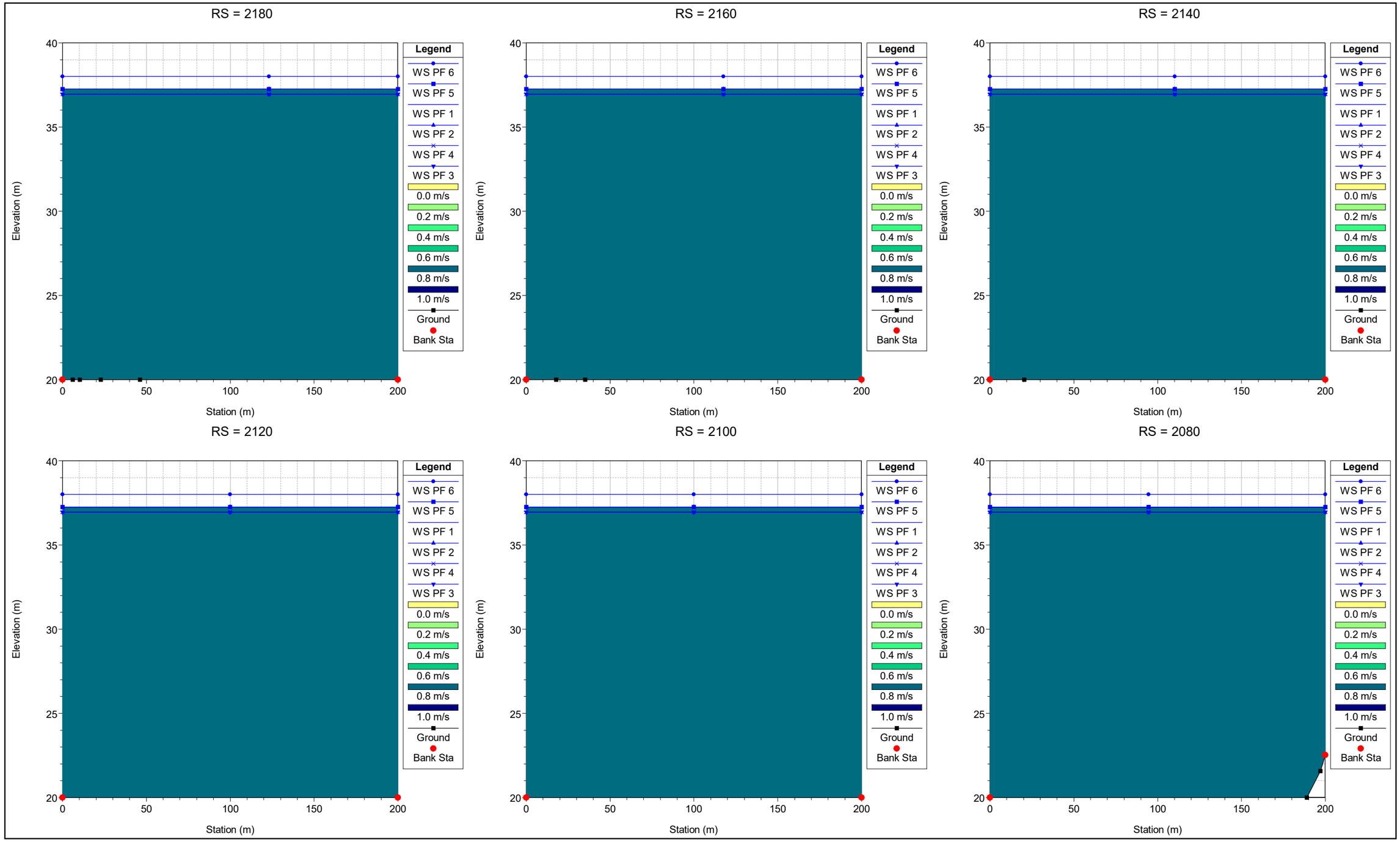
RS = 2220



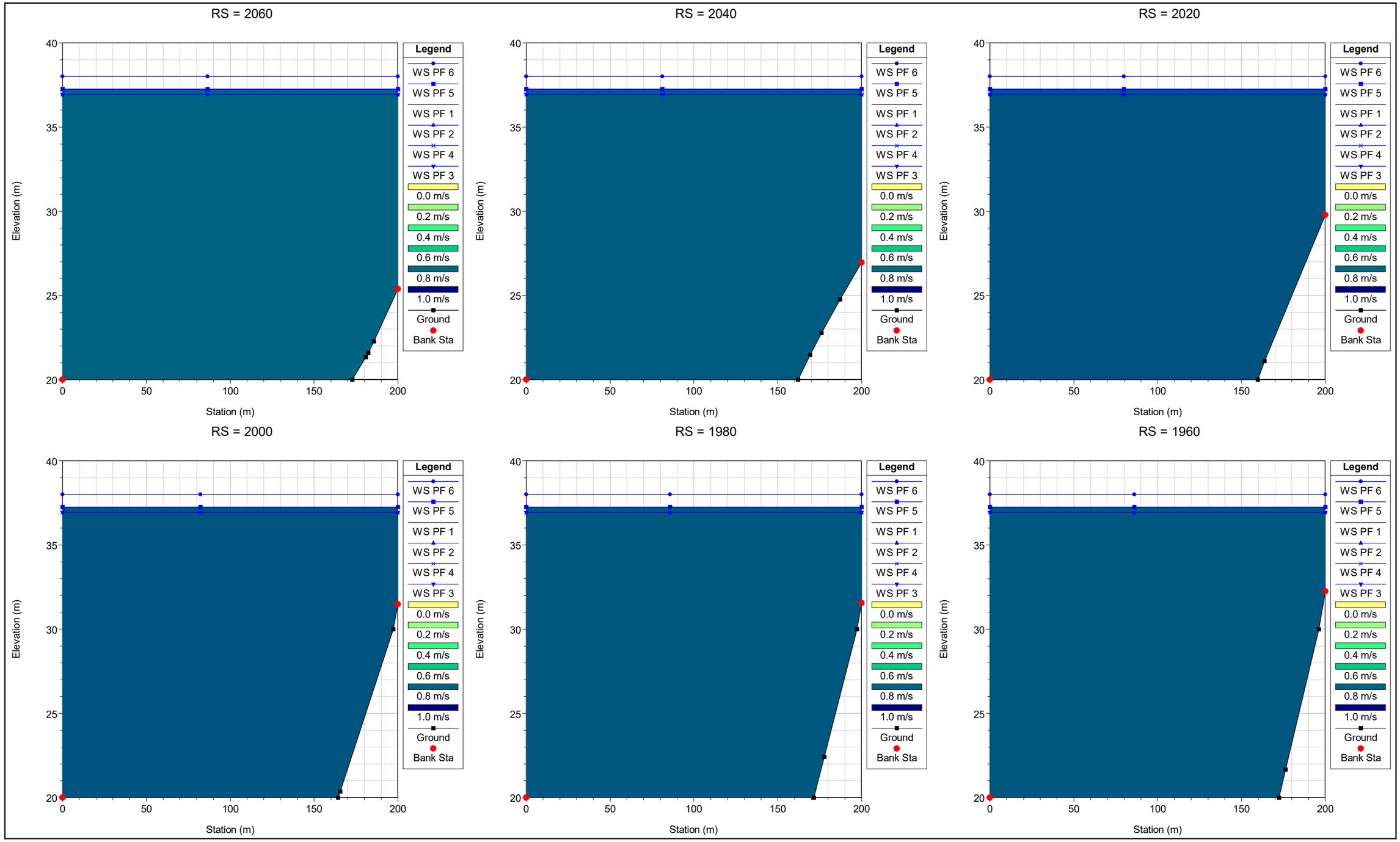
RS = 2200



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

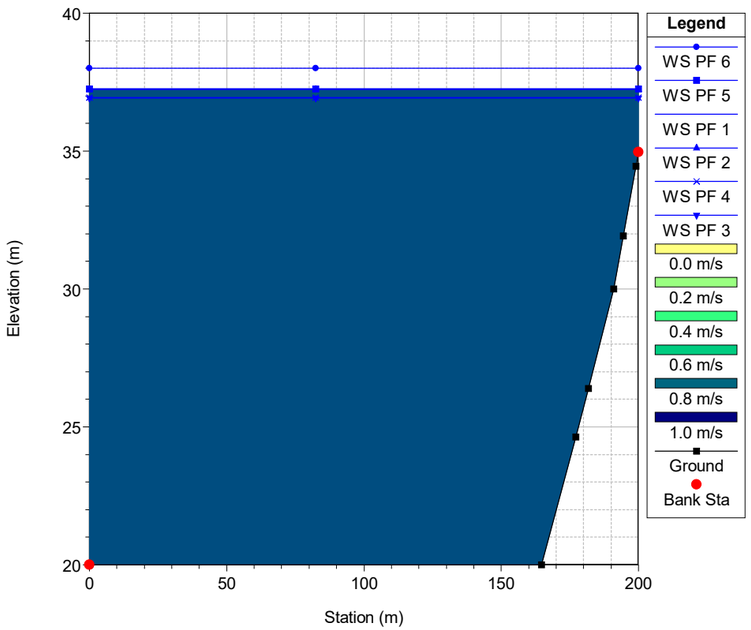


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

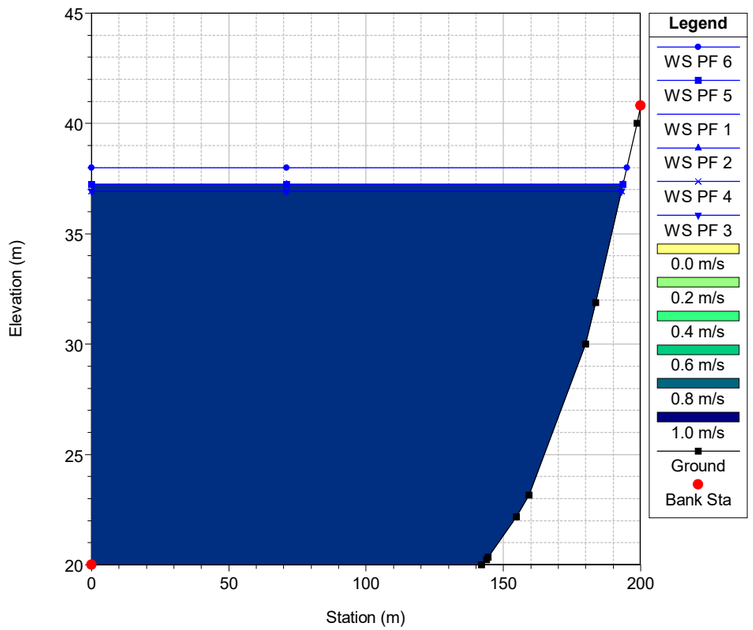


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

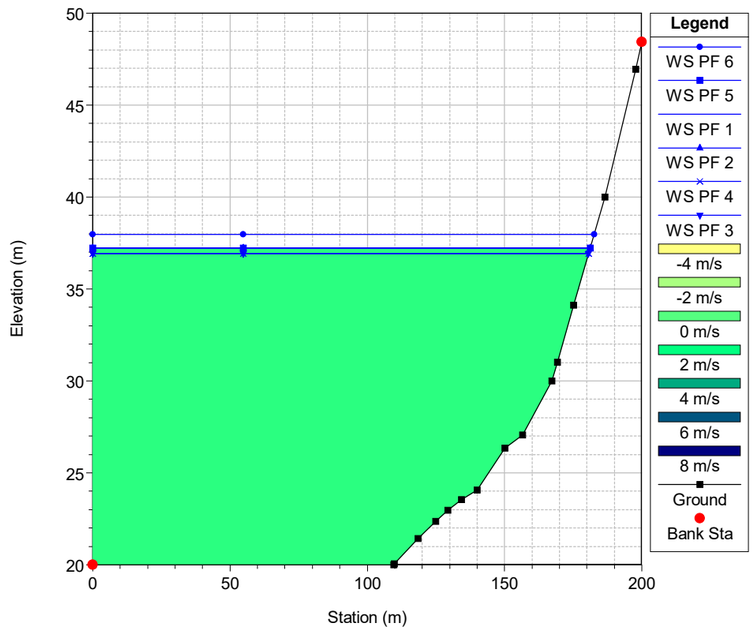
RS = 1940



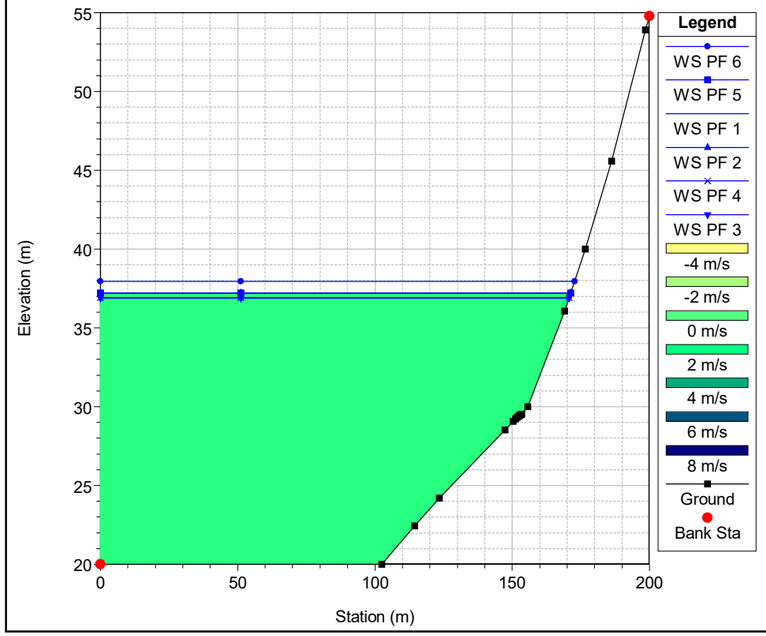
RS = 1920



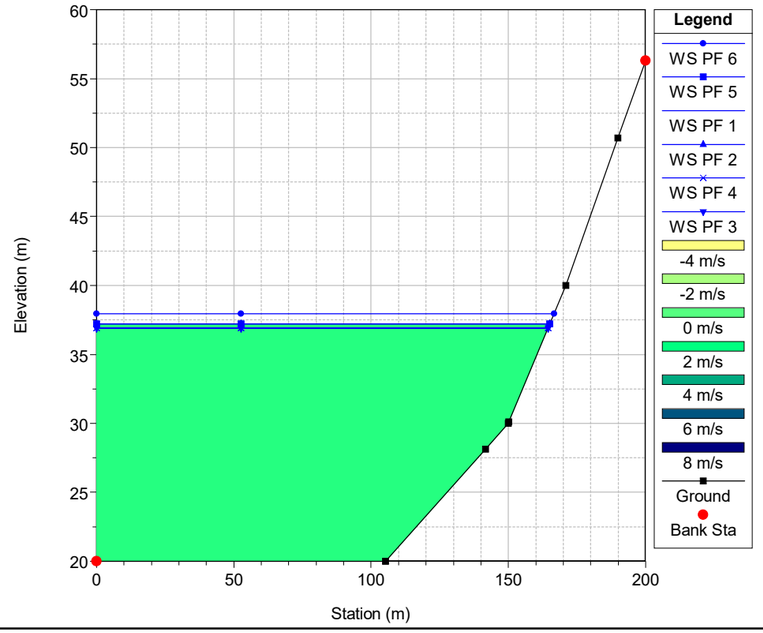
RS = 1900



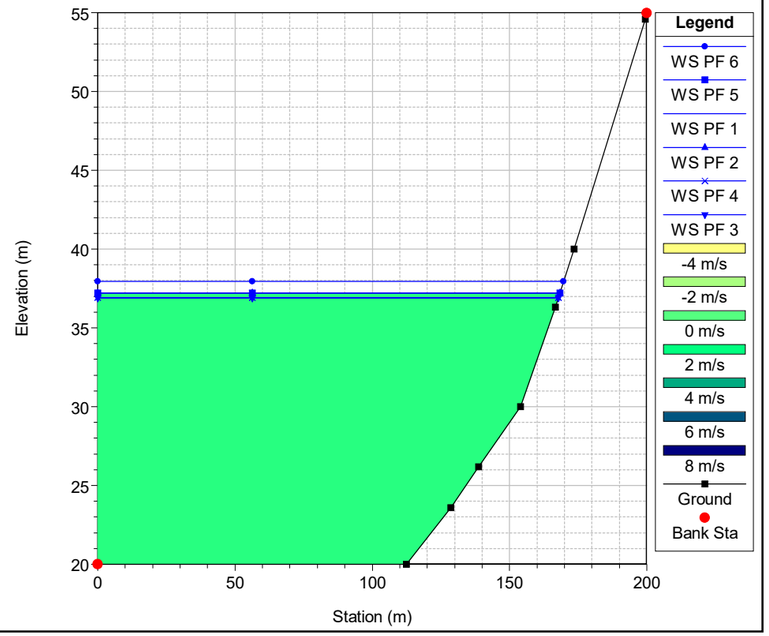
RS = 1880



RS = 1860

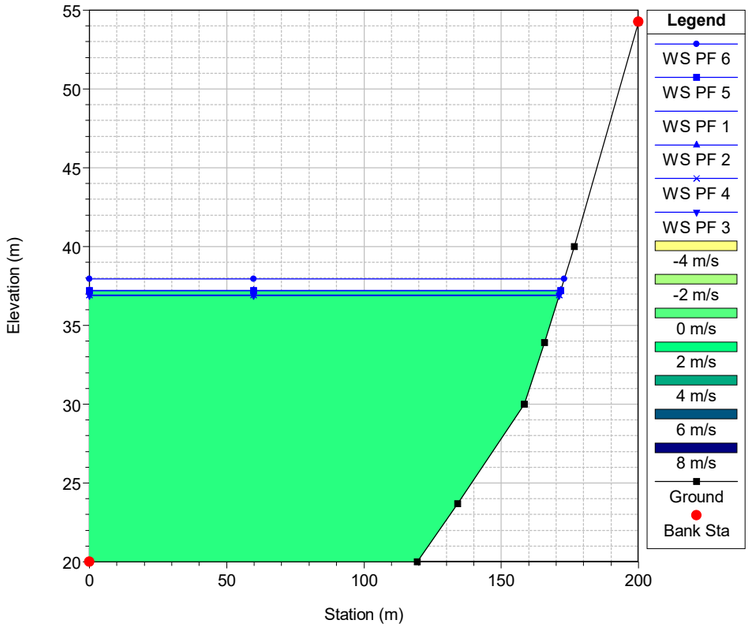


RS = 1840

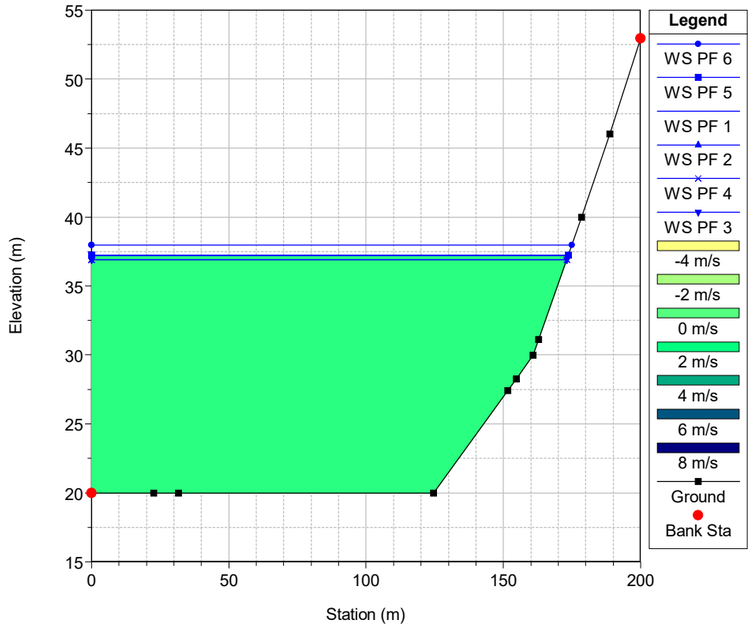


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

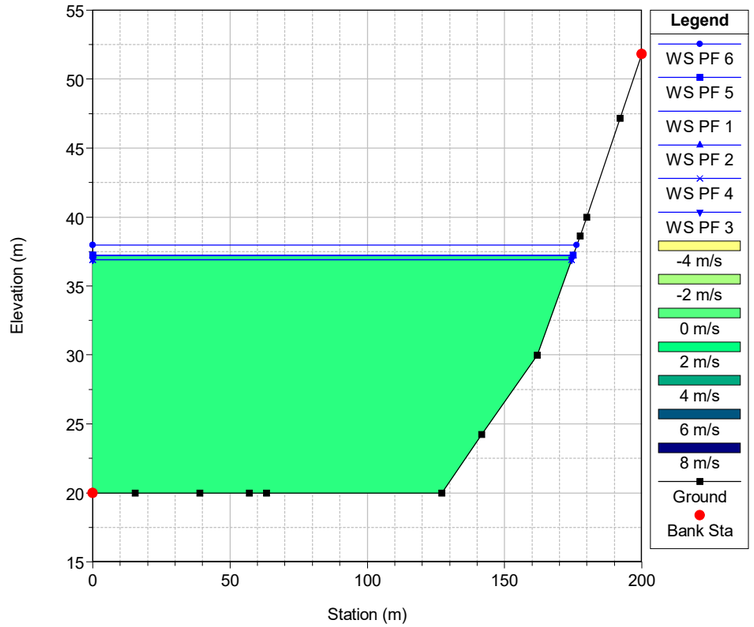
RS = 1820



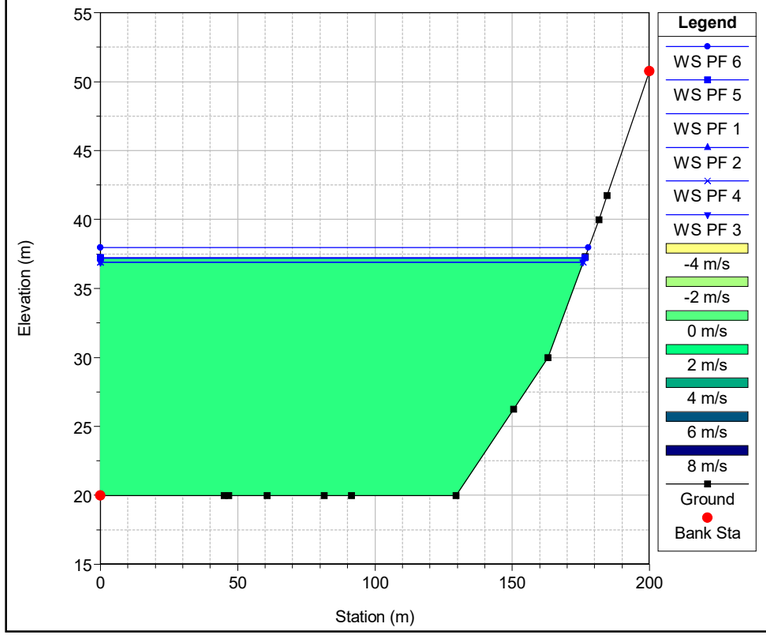
RS = 1800



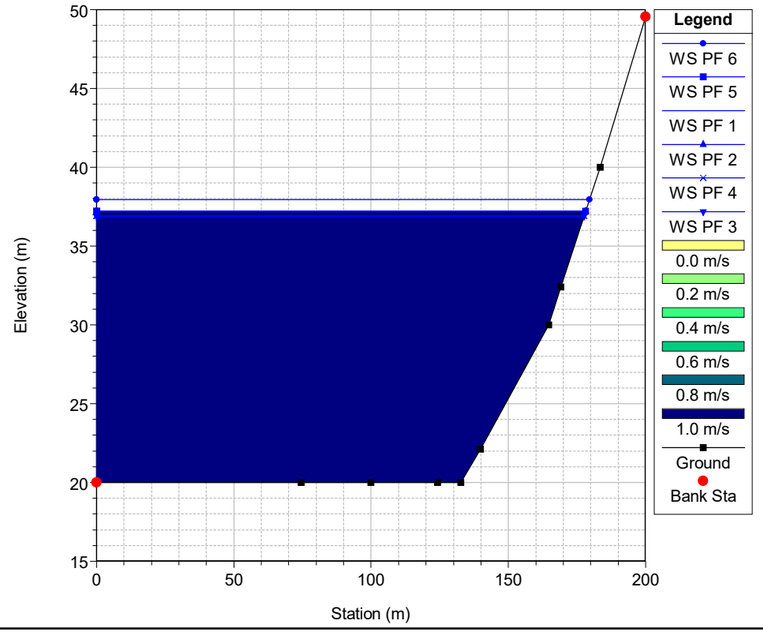
RS = 1780



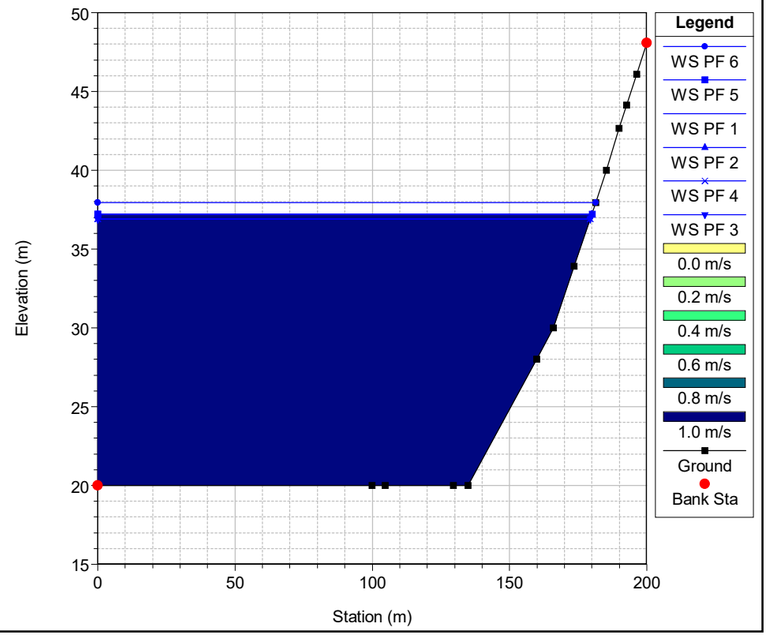
RS = 1760



RS = 1740

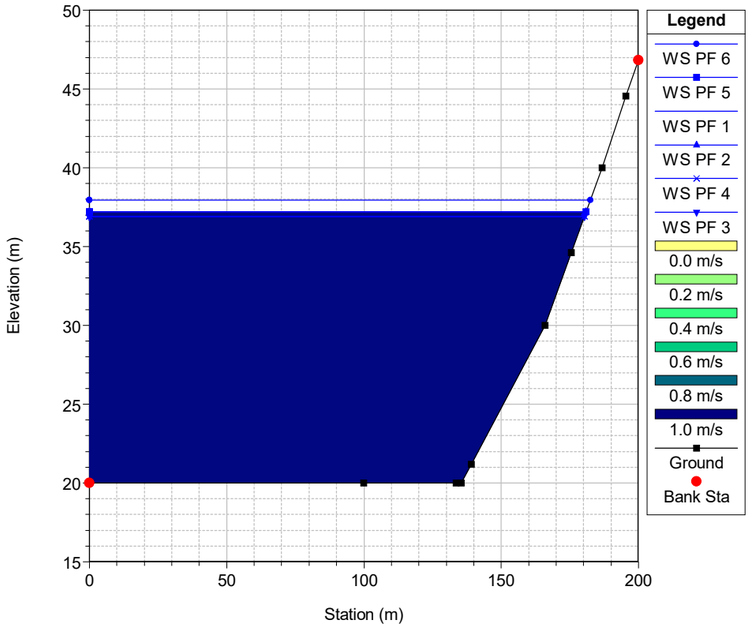


RS = 1720

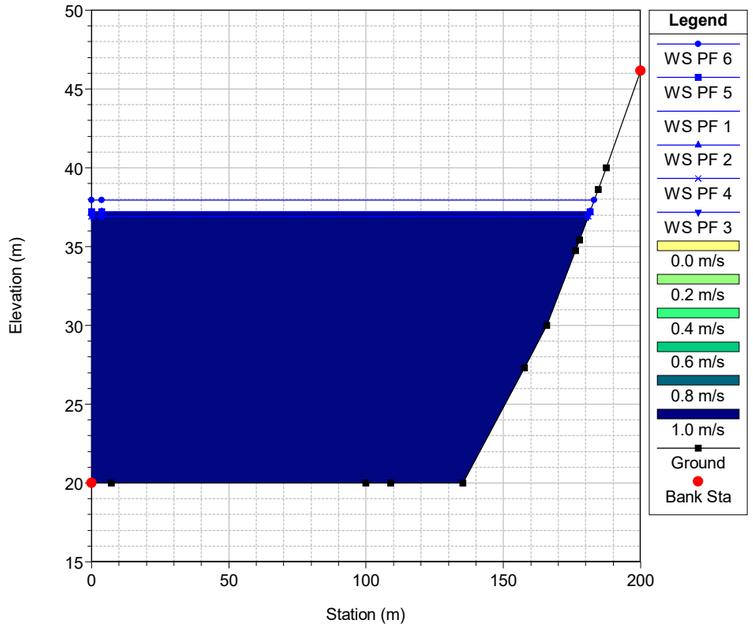


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

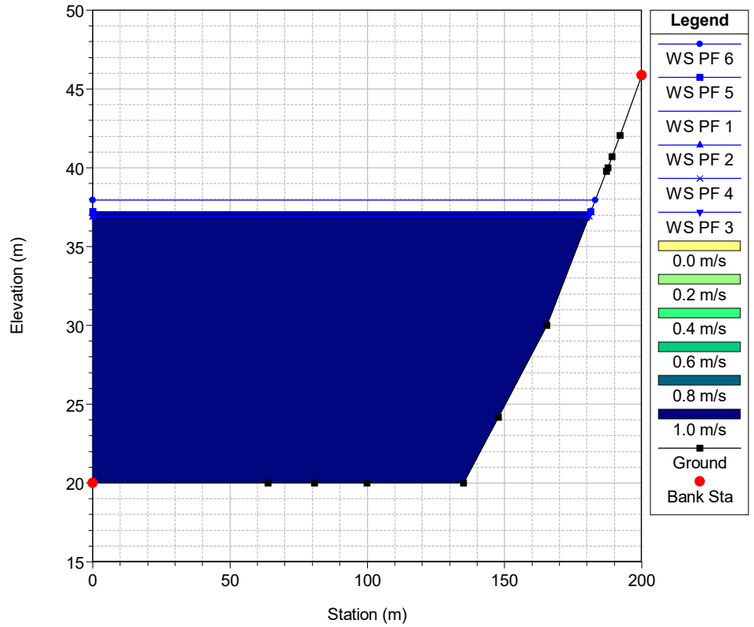
RS = 1700



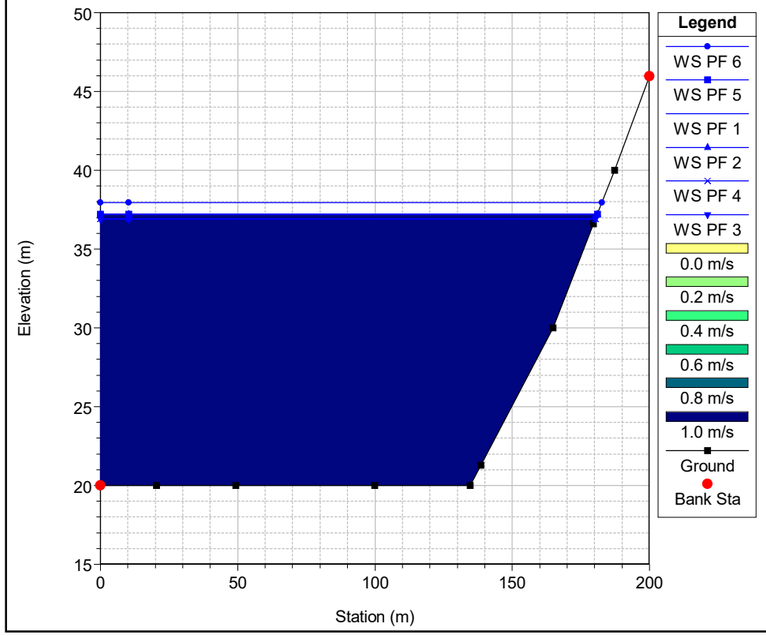
RS = 1680



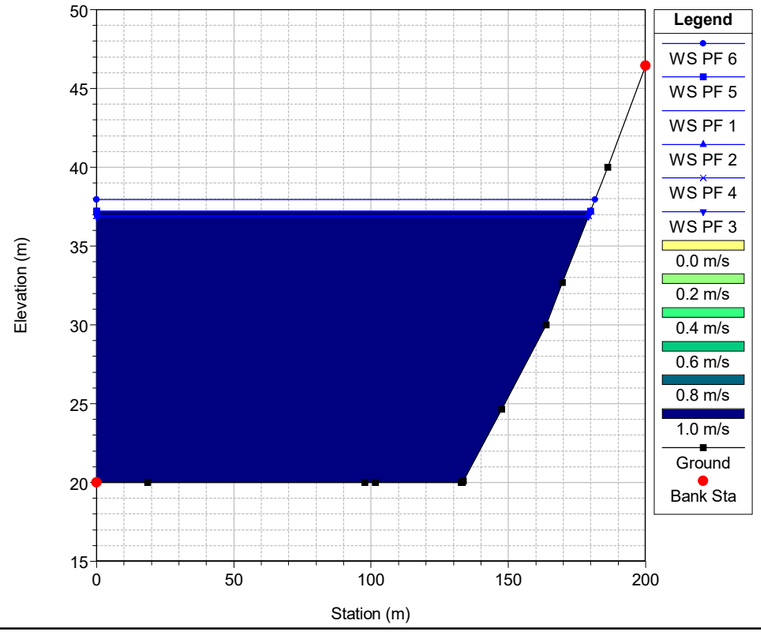
RS = 1660



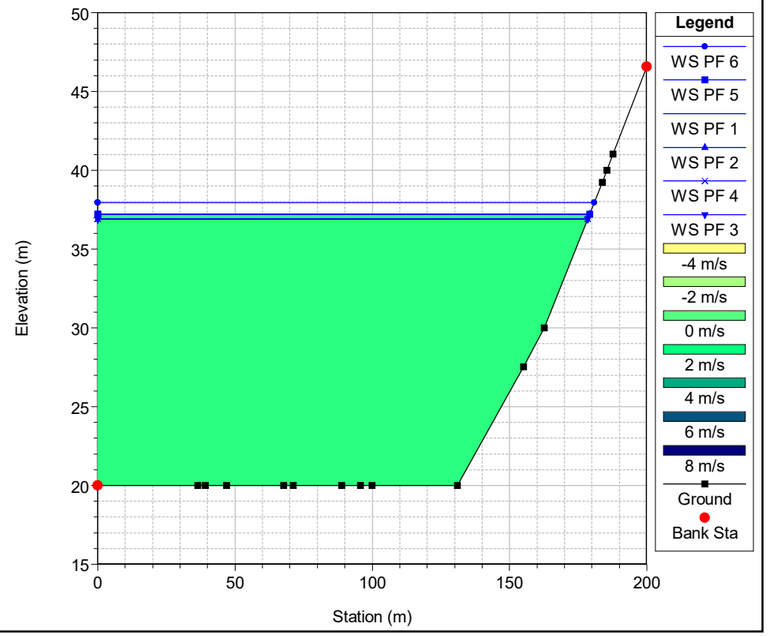
RS = 1640



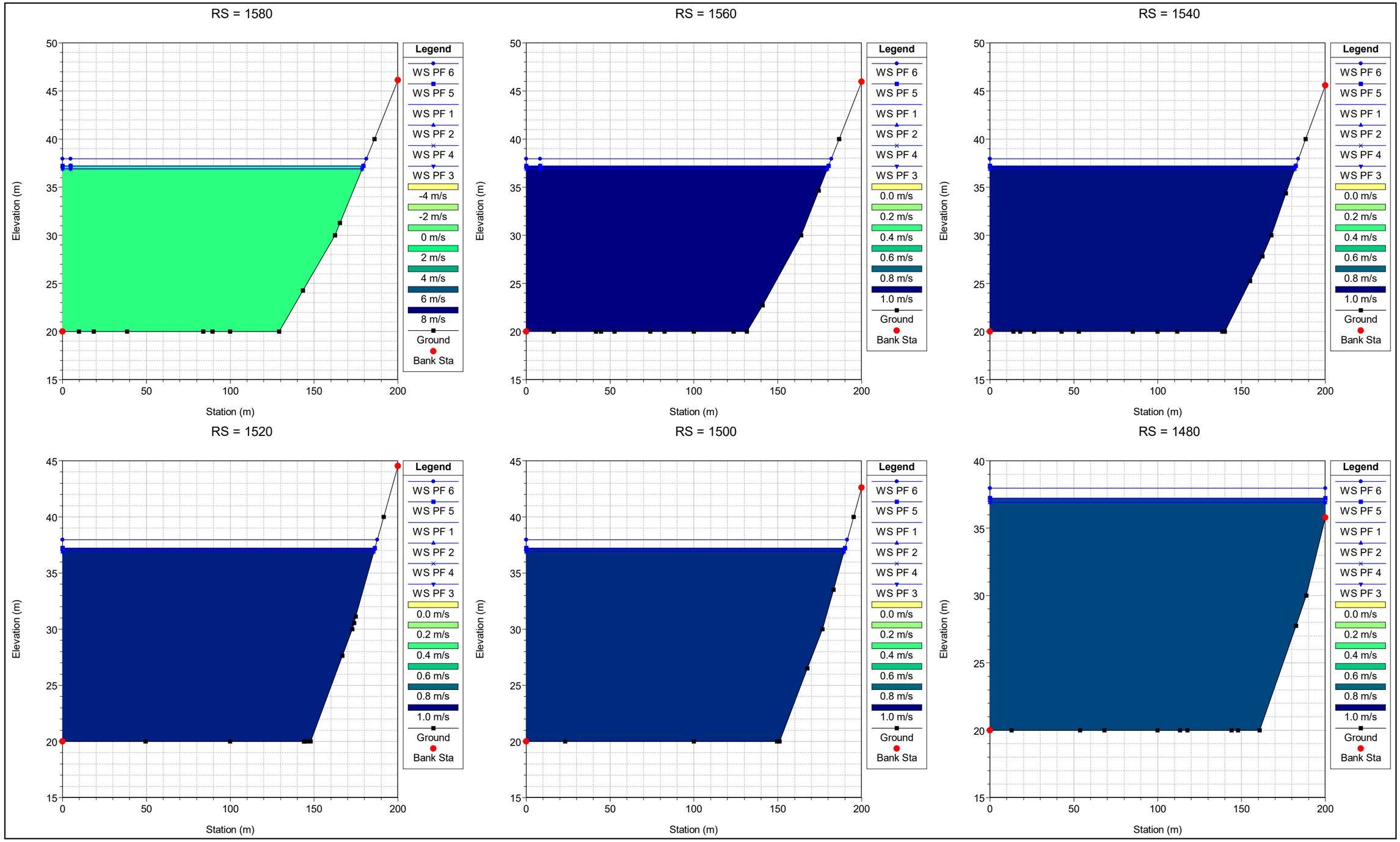
RS = 1620



RS = 1600

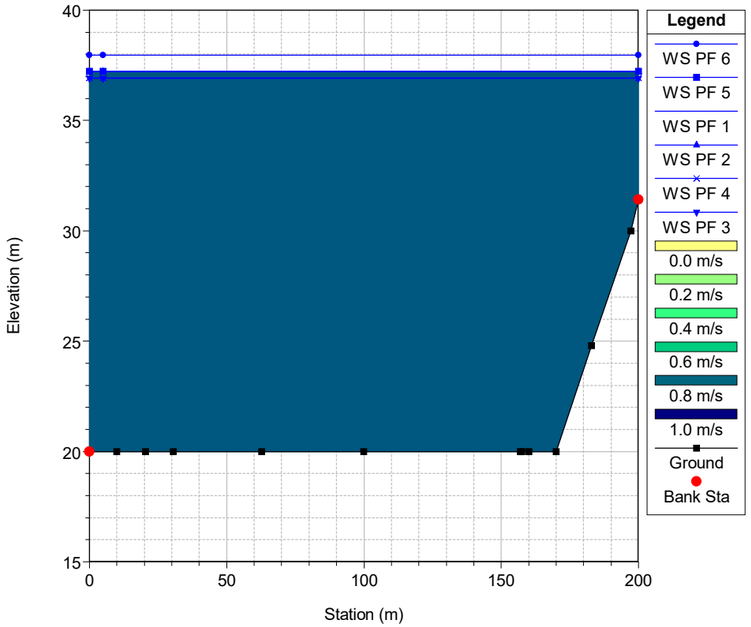


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

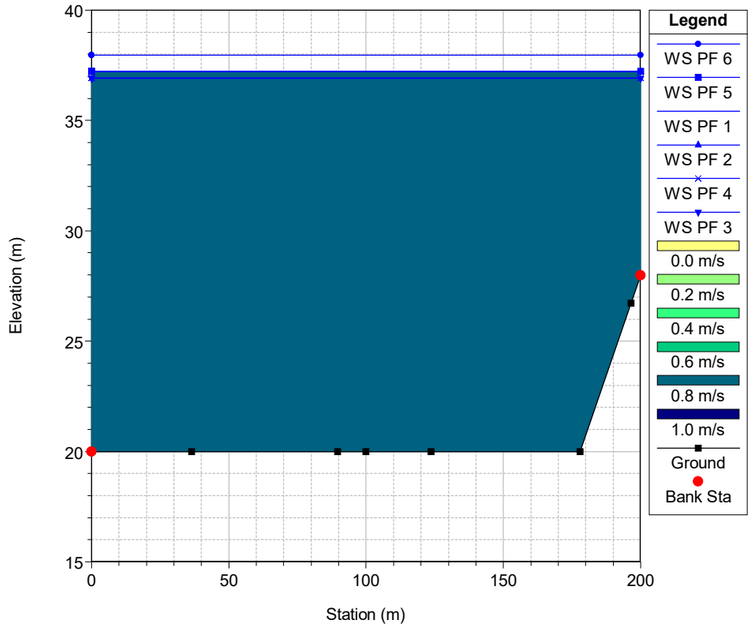


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

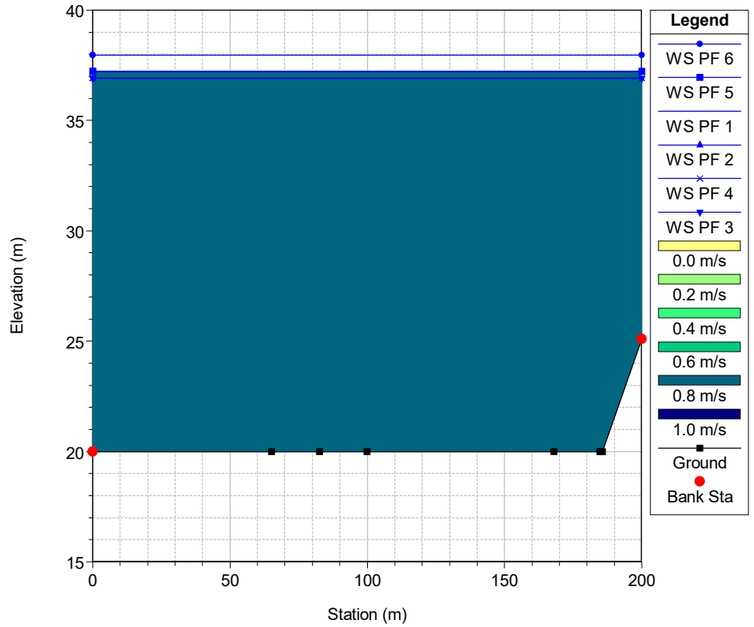
RS = 1460



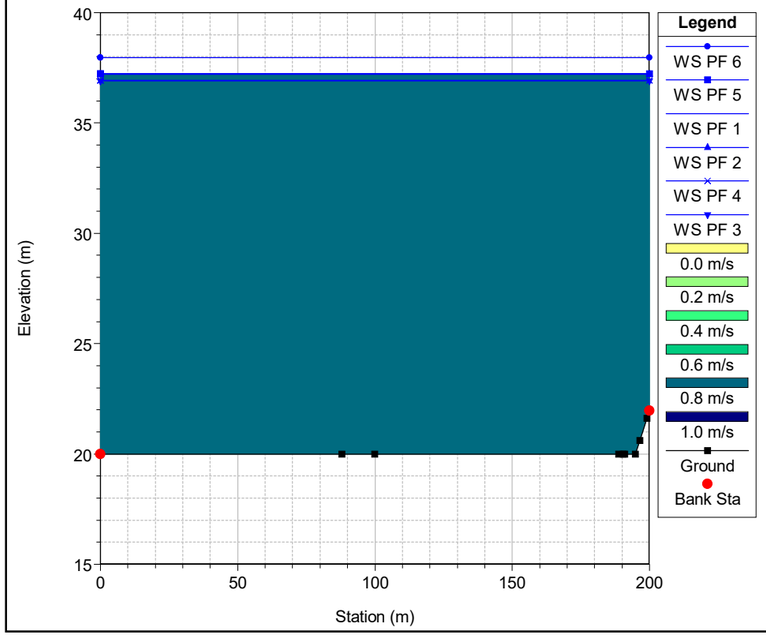
RS = 1440



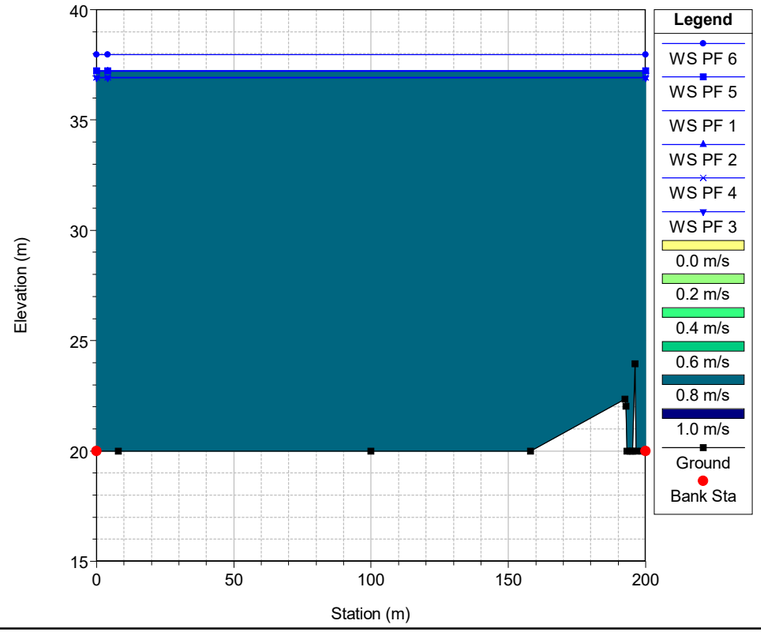
RS = 1420



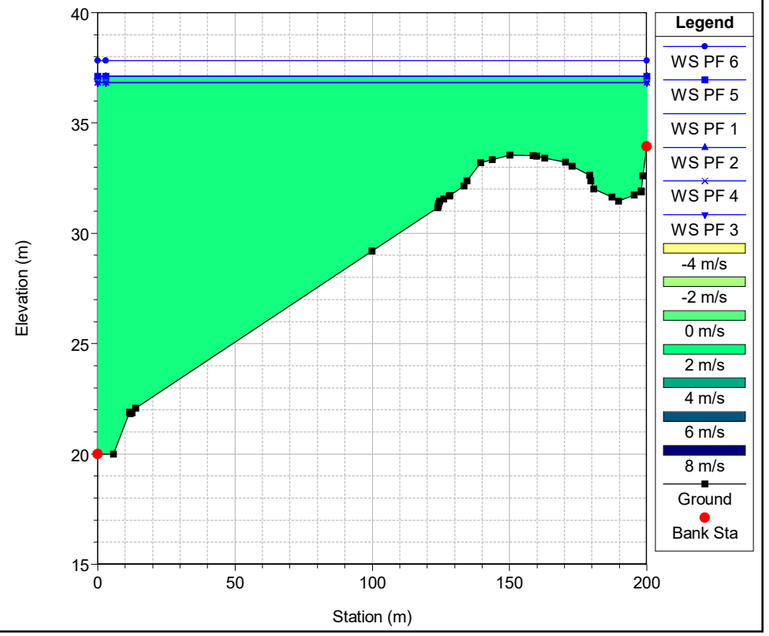
RS = 1400



RS = 1380

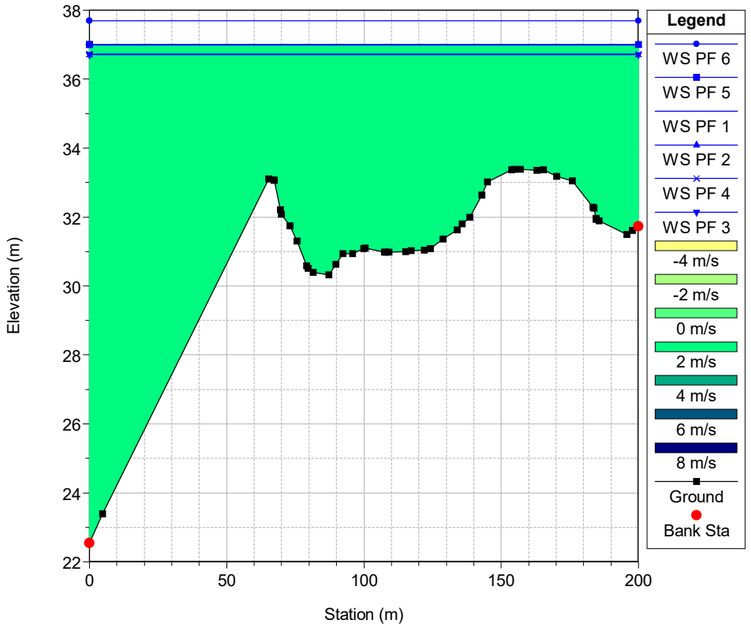


RS = 1360

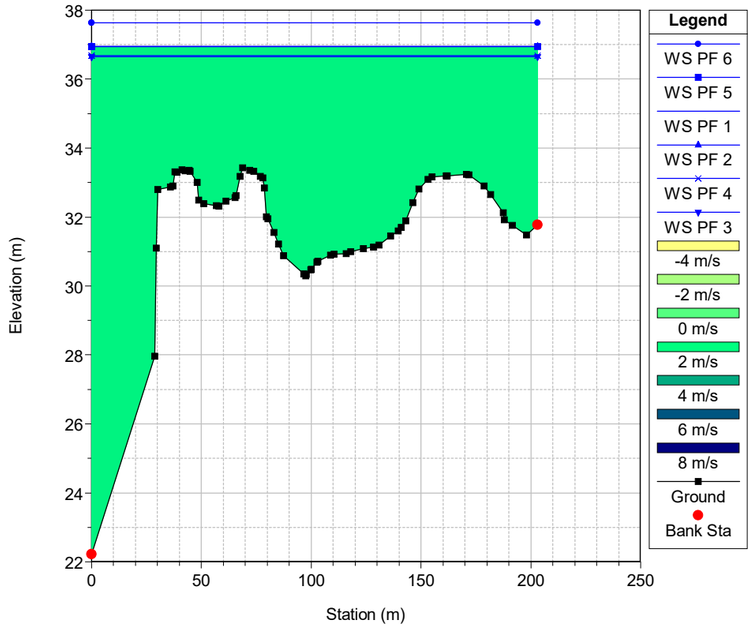


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

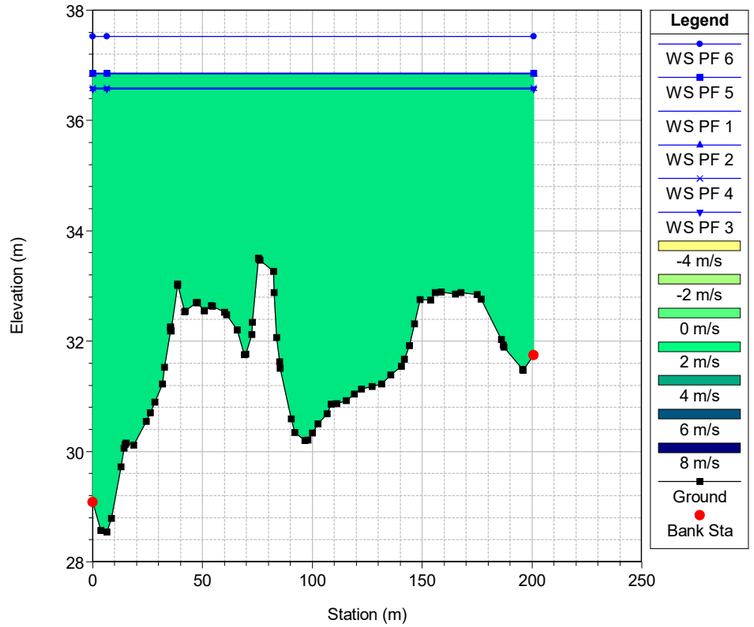
RS = 1340



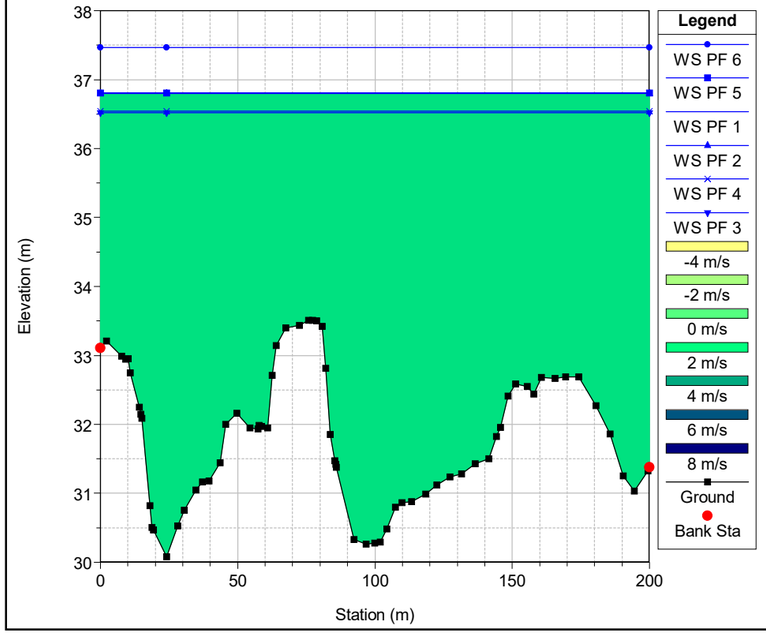
RS = 1320



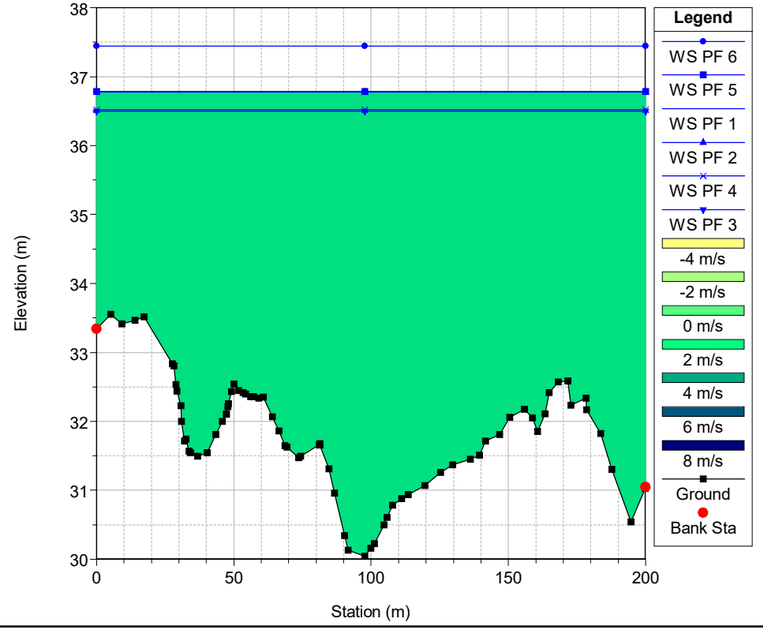
RS = 1300



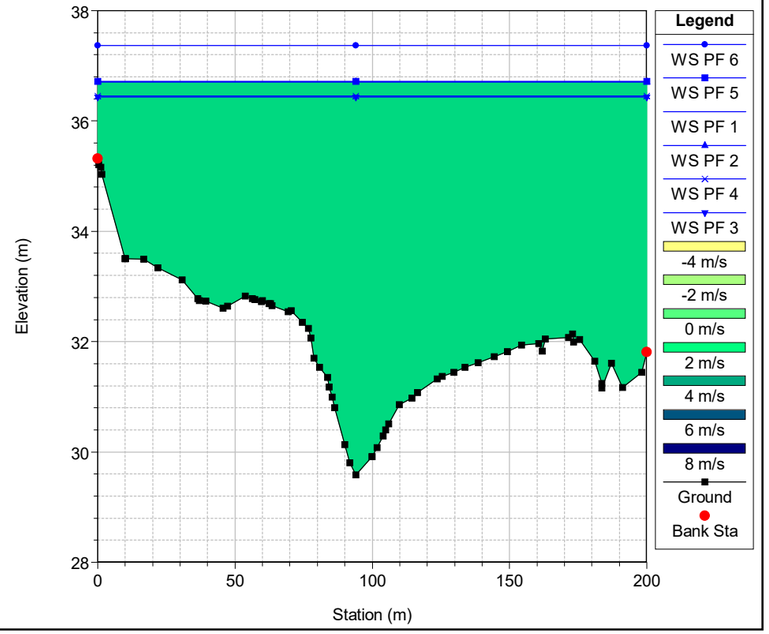
RS = 1280



RS = 1260

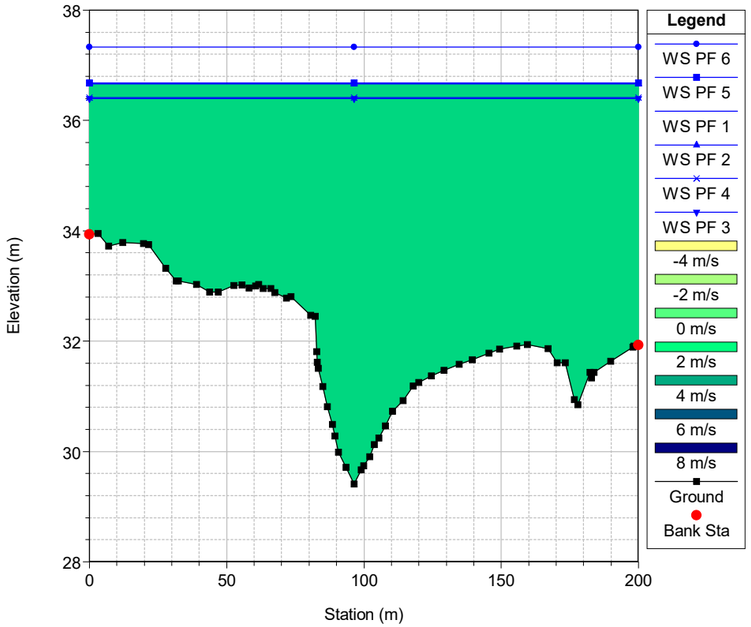


RS = 1240

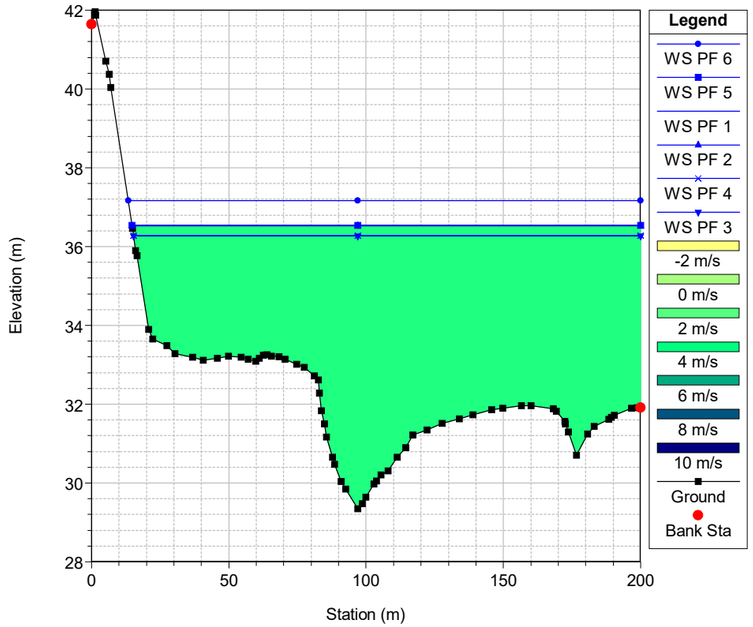


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

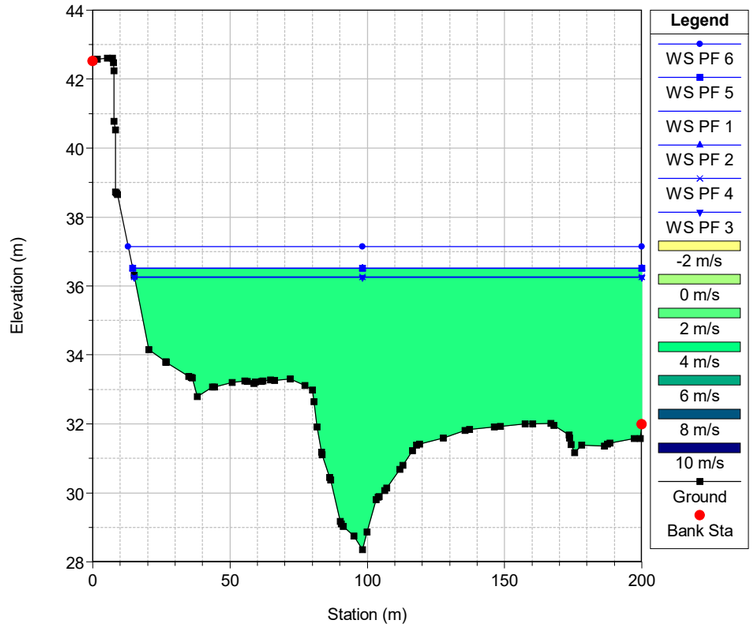
RS = 1220



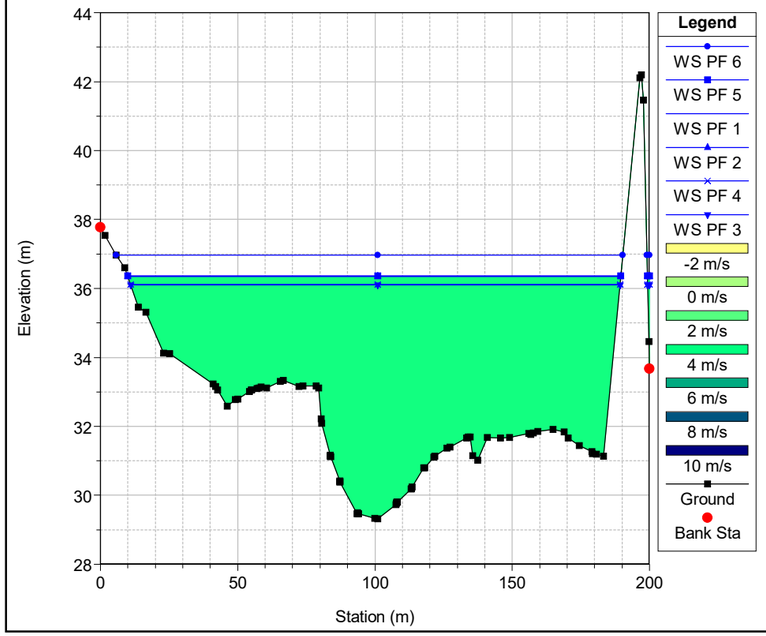
RS = 1200



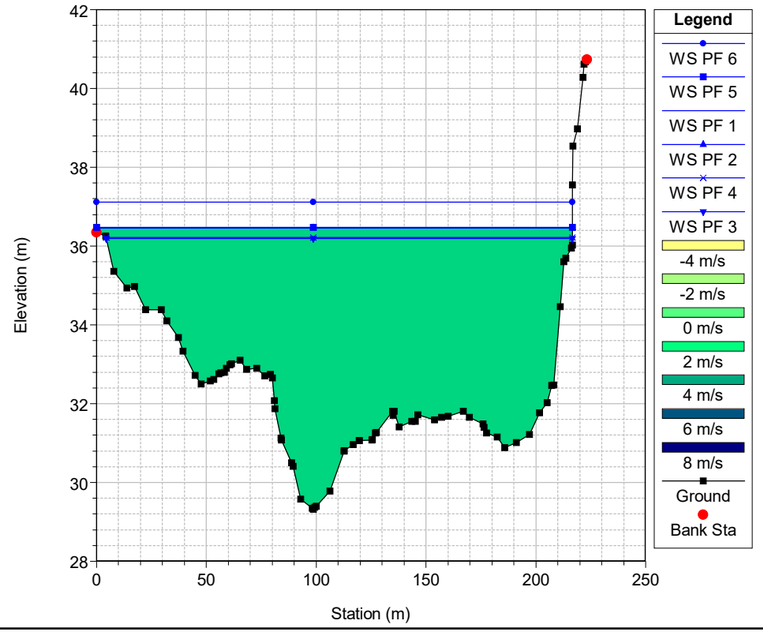
RS = 1180



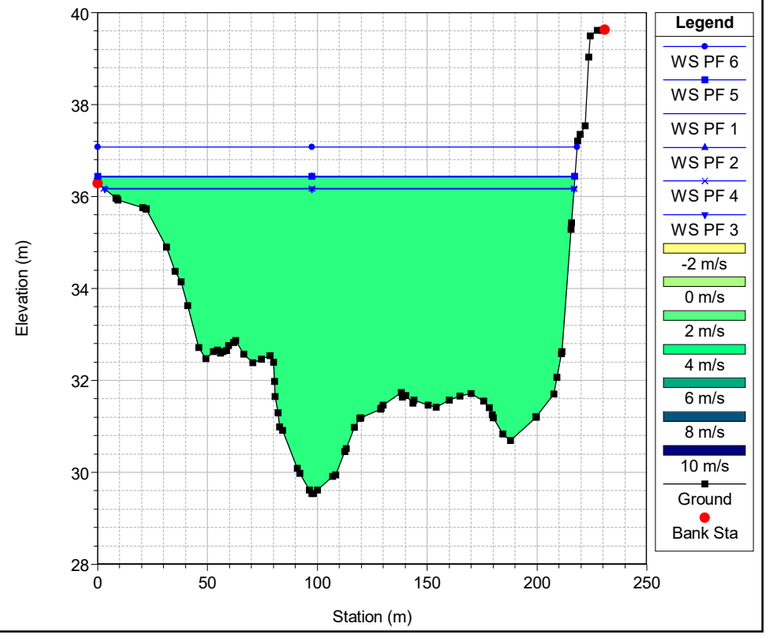
RS = 1160



RS = 1140

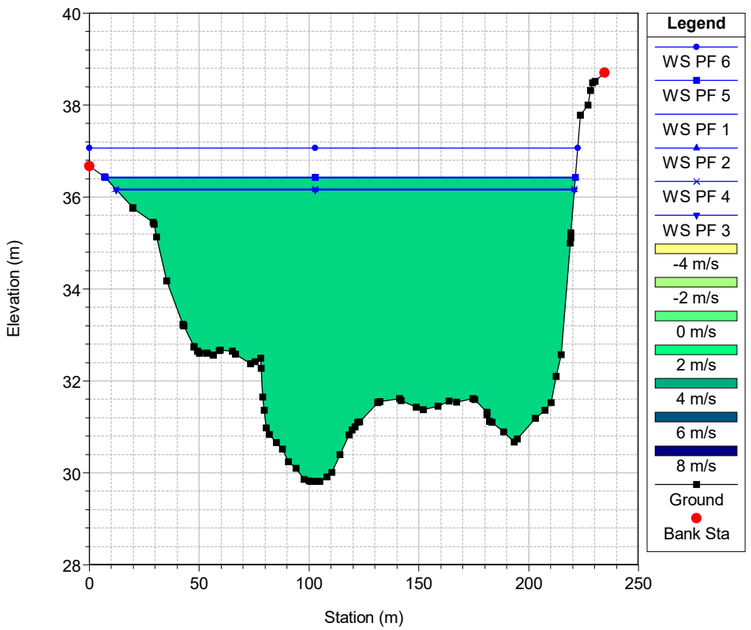


RS = 1120

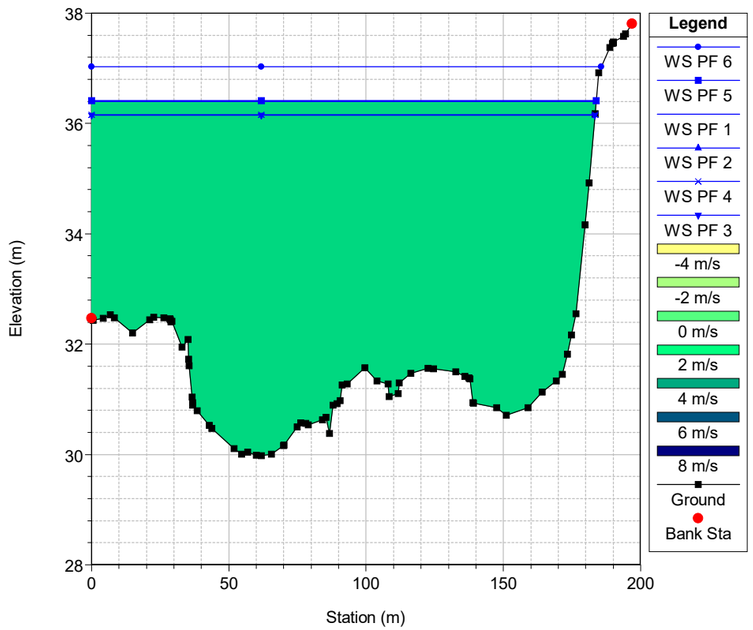


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

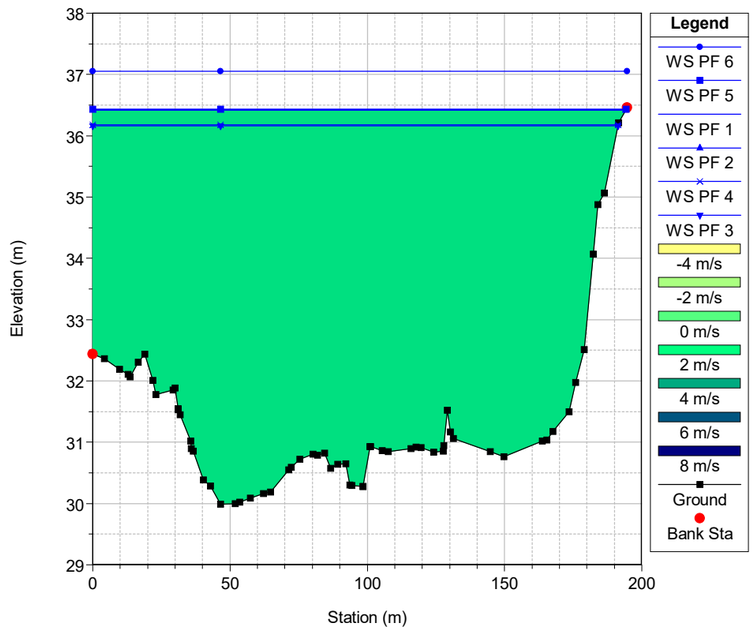
RS = 1100



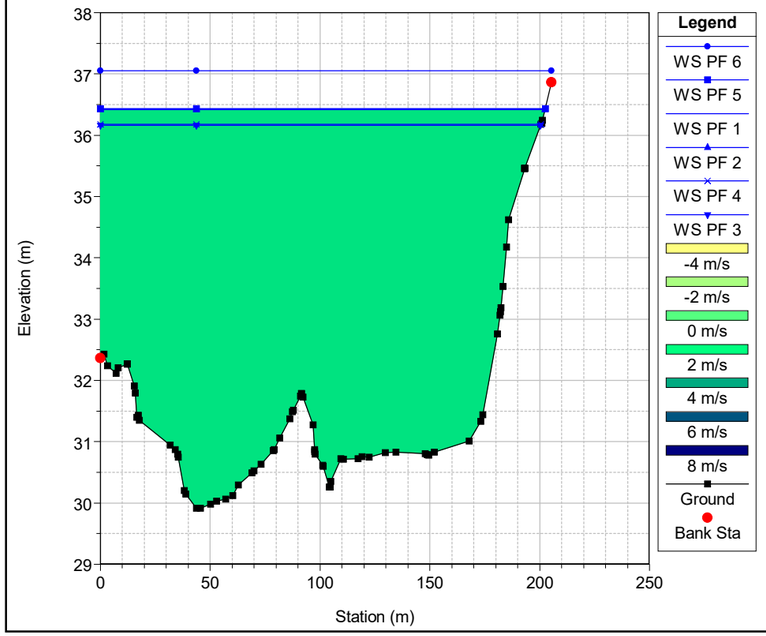
RS = 1080



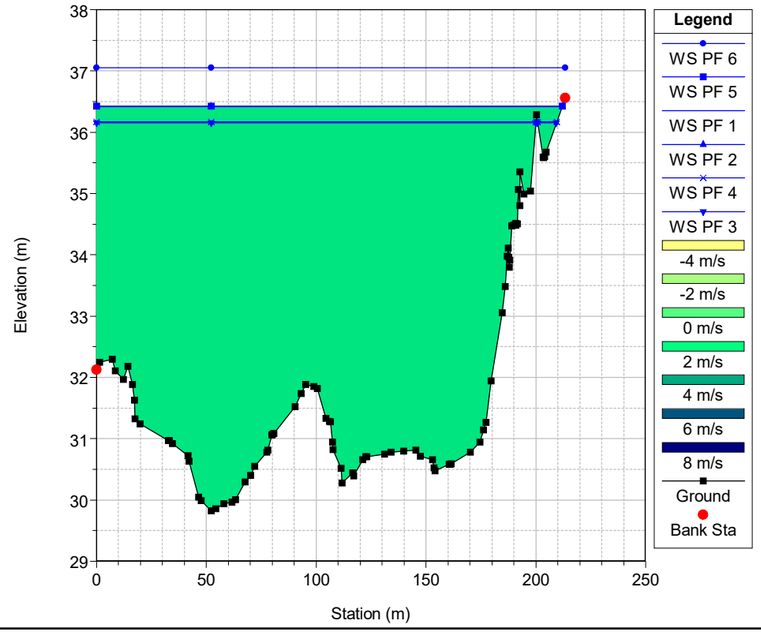
RS = 1060



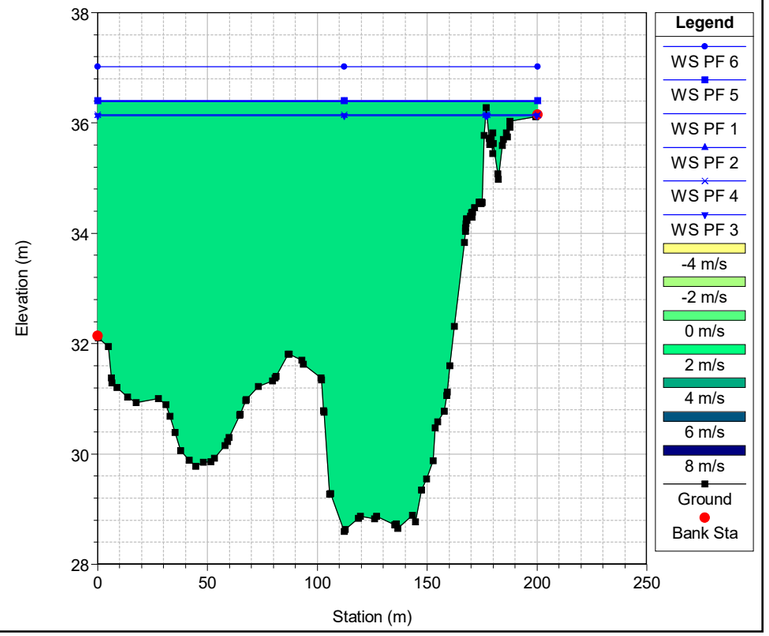
RS = 1040



RS = 1020

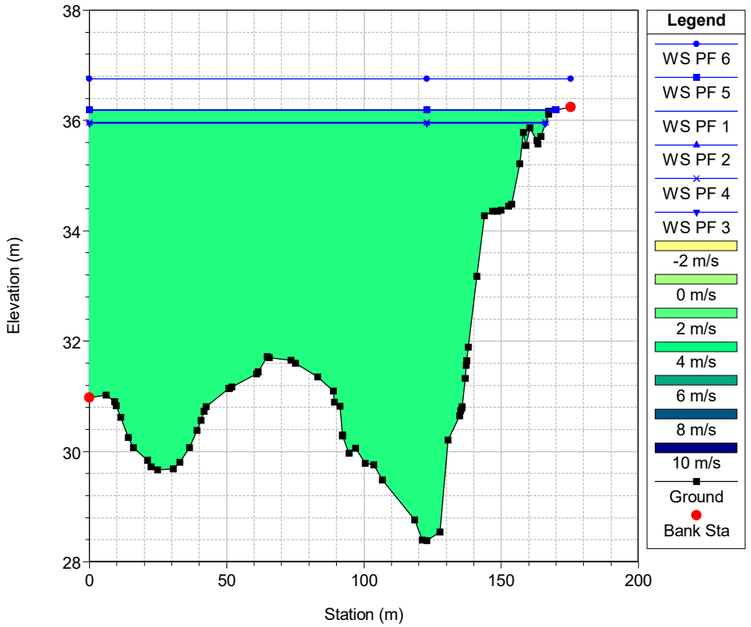


RS = 1000

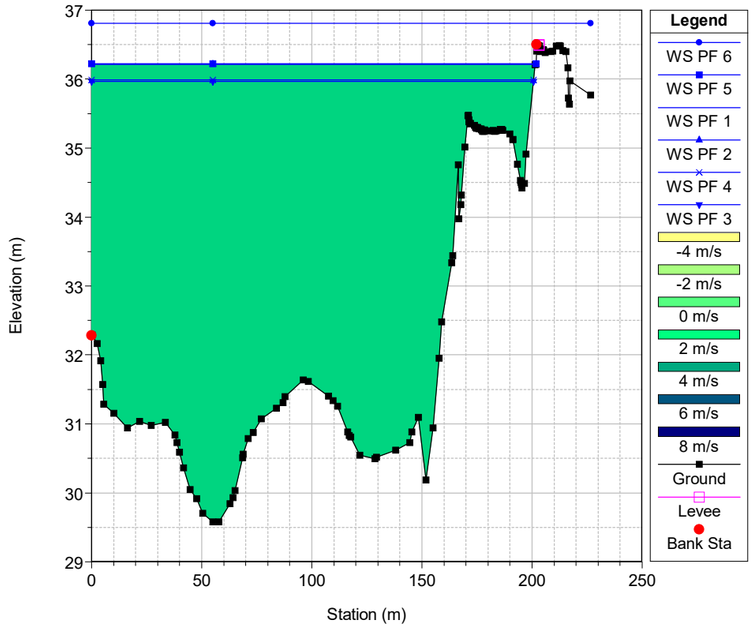


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

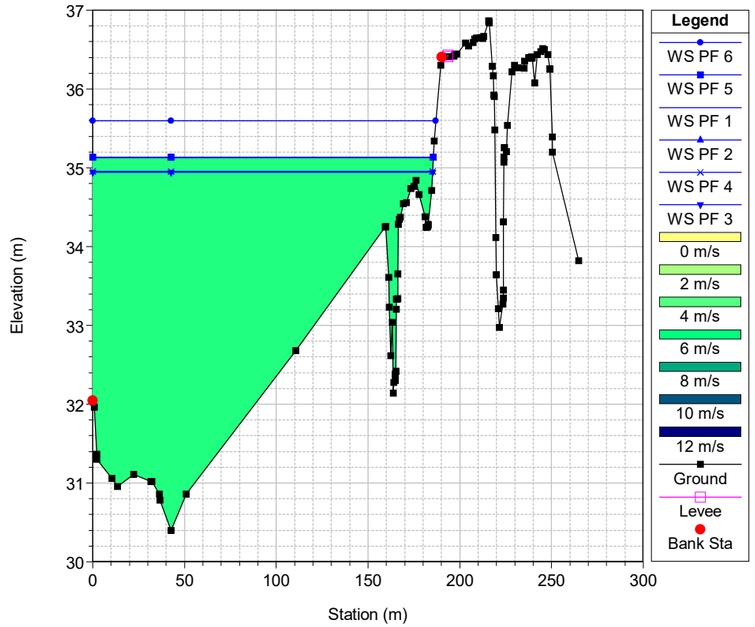
RS = 980



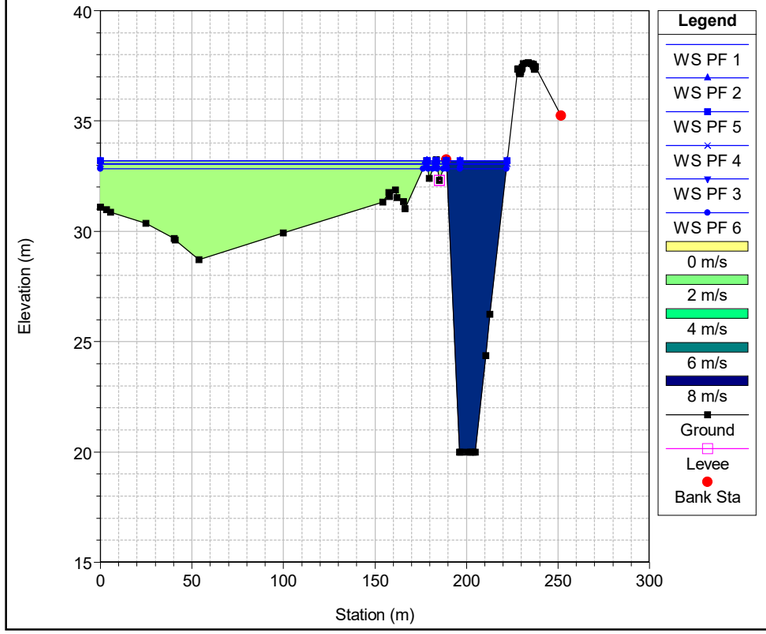
RS = 960



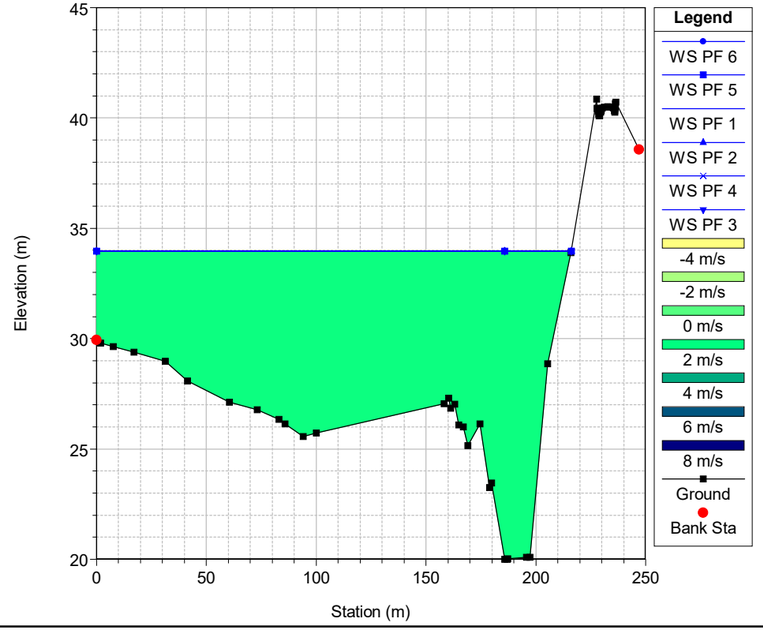
RS = 940



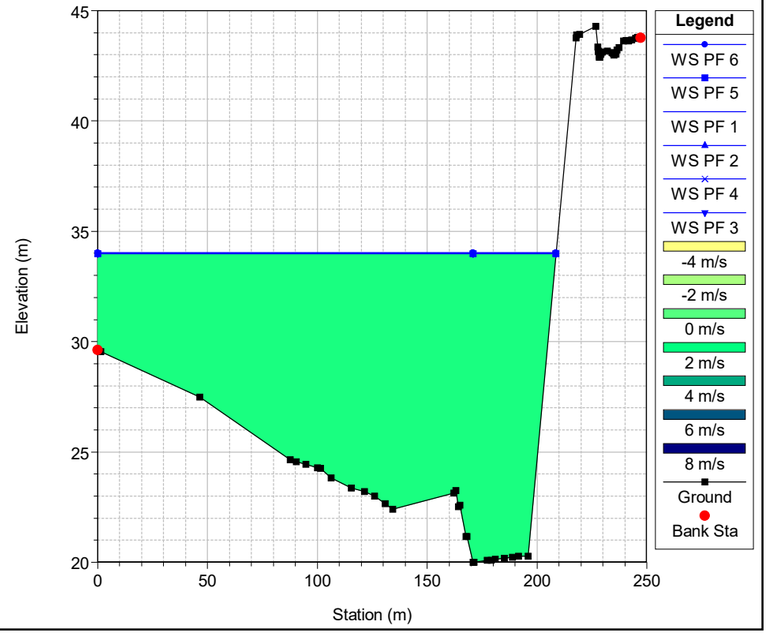
RS = 920



RS = 900

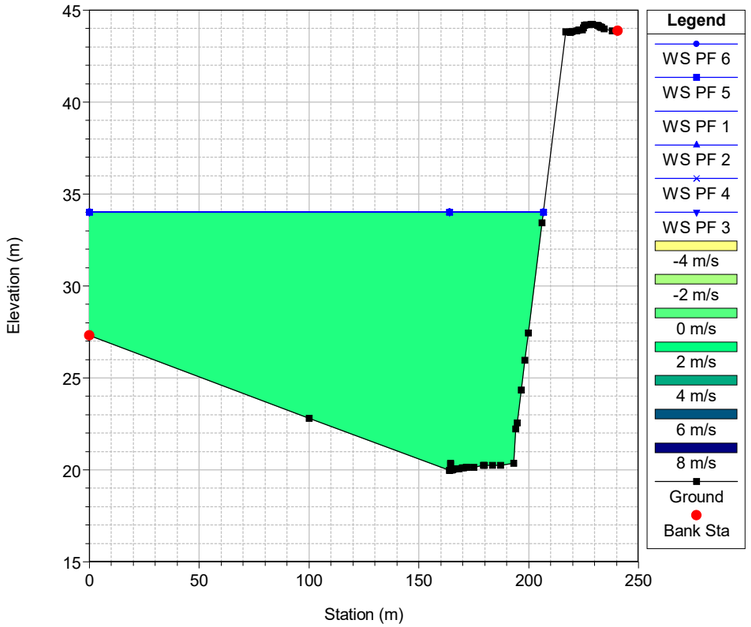


RS = 880

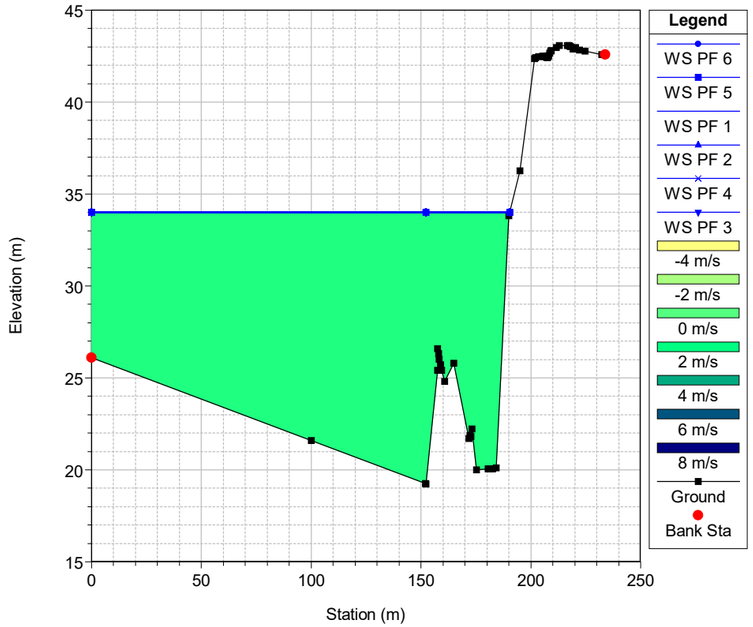


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

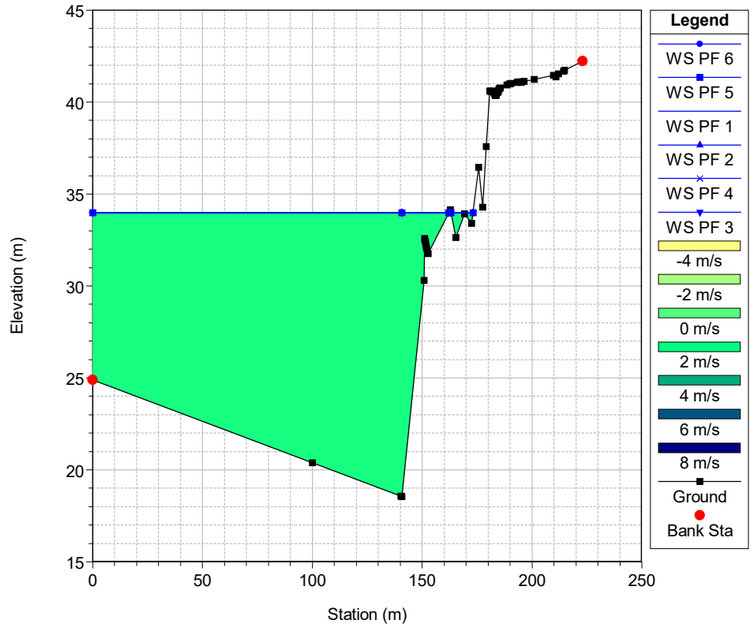
RS = 860



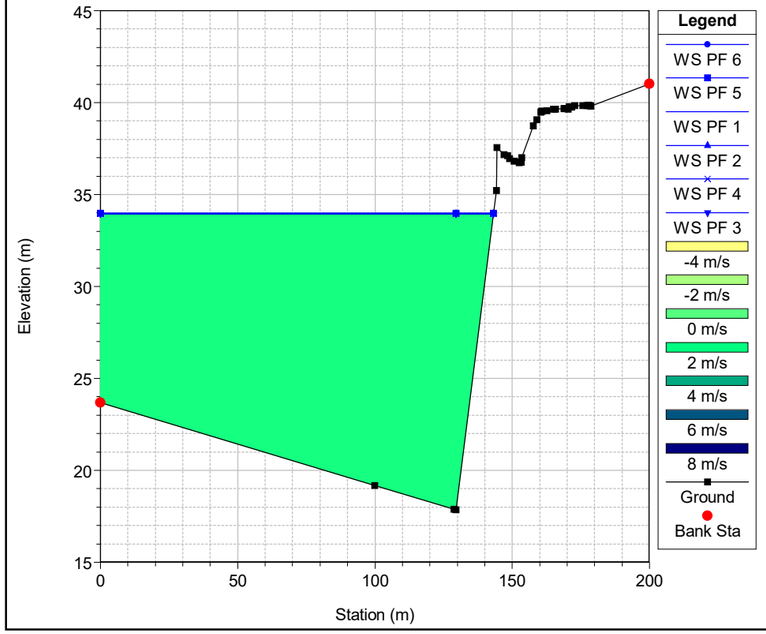
RS = 840



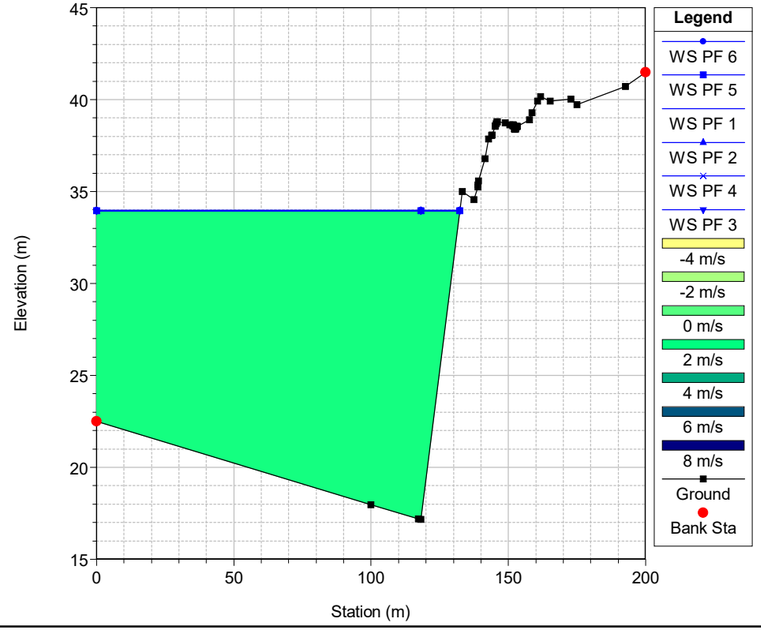
RS = 820



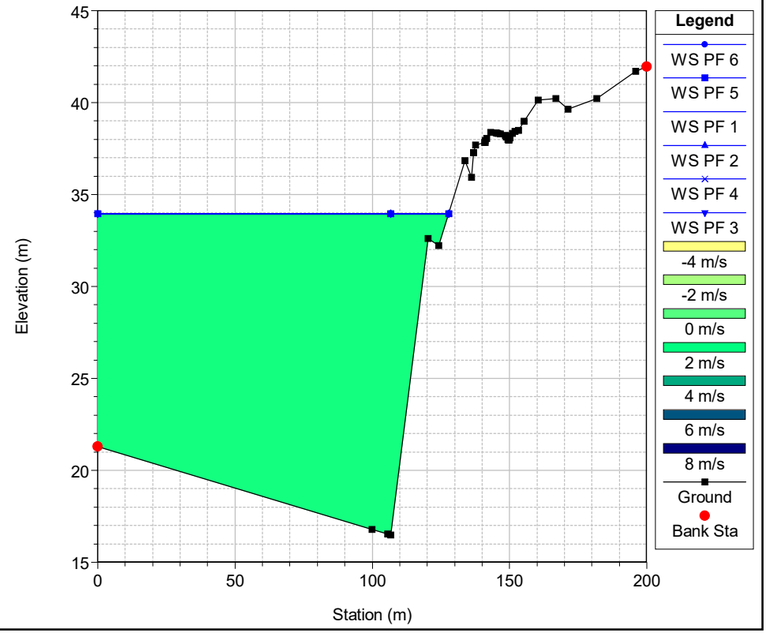
RS = 800



RS = 780

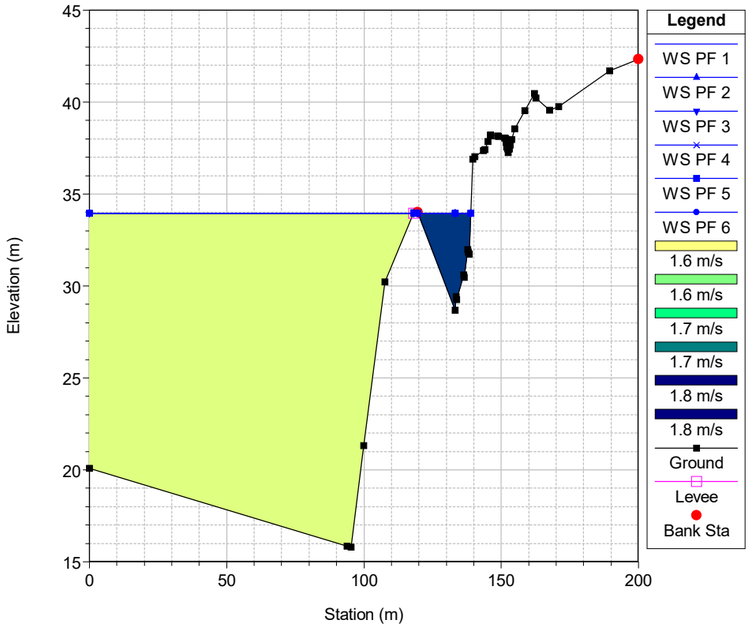


RS = 760

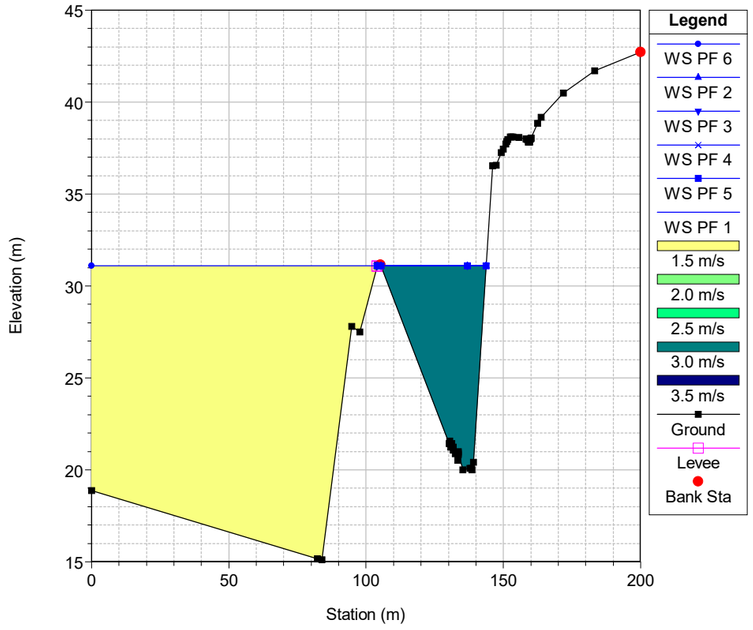


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

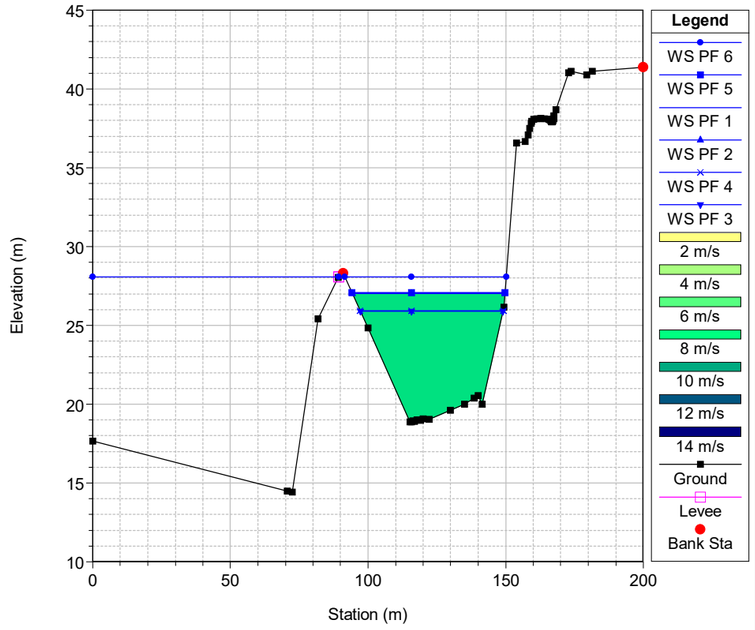
RS = 740



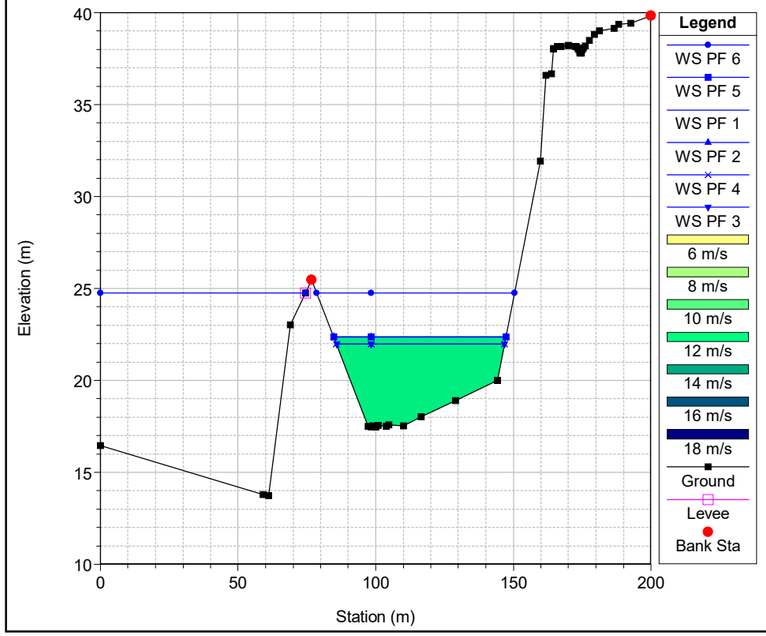
RS = 720



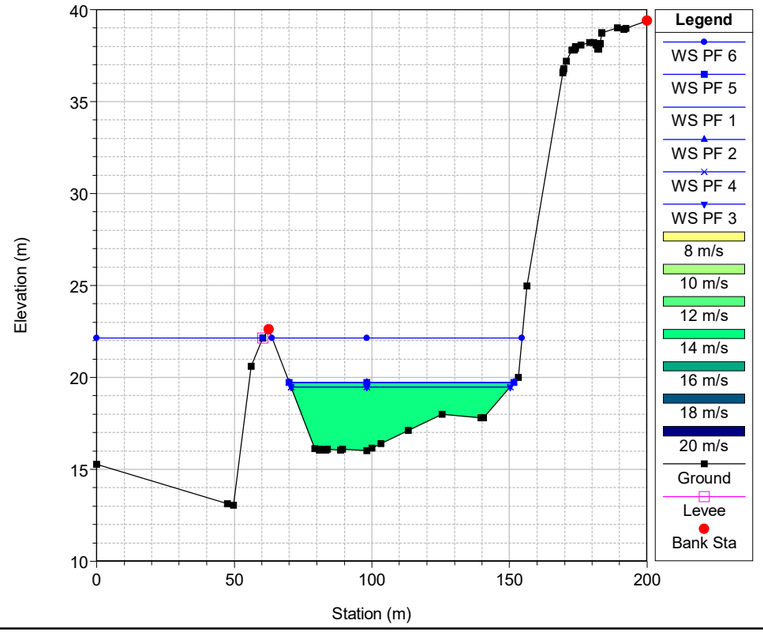
RS = 700



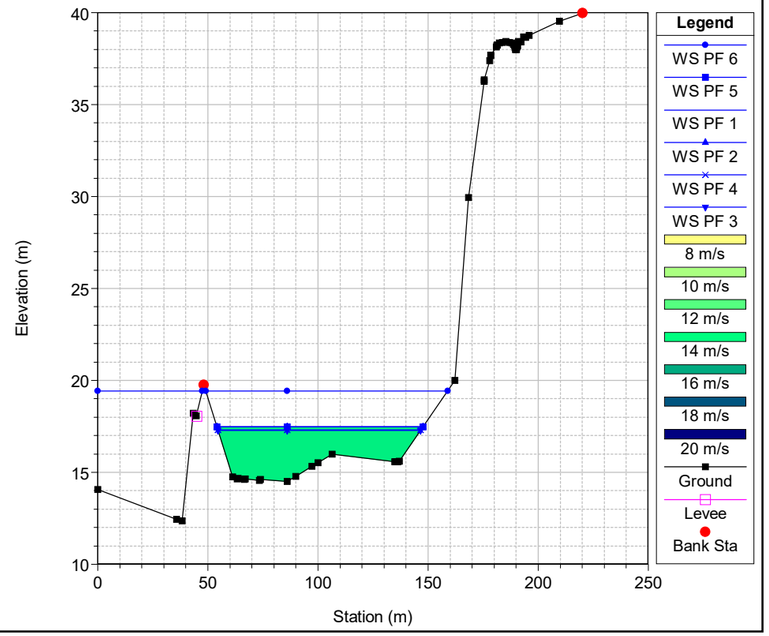
RS = 680



RS = 660

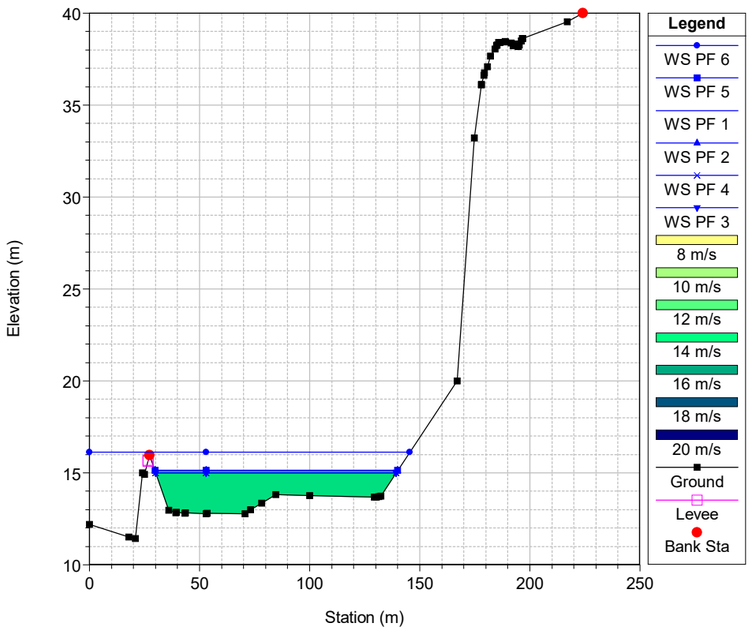


RS = 640

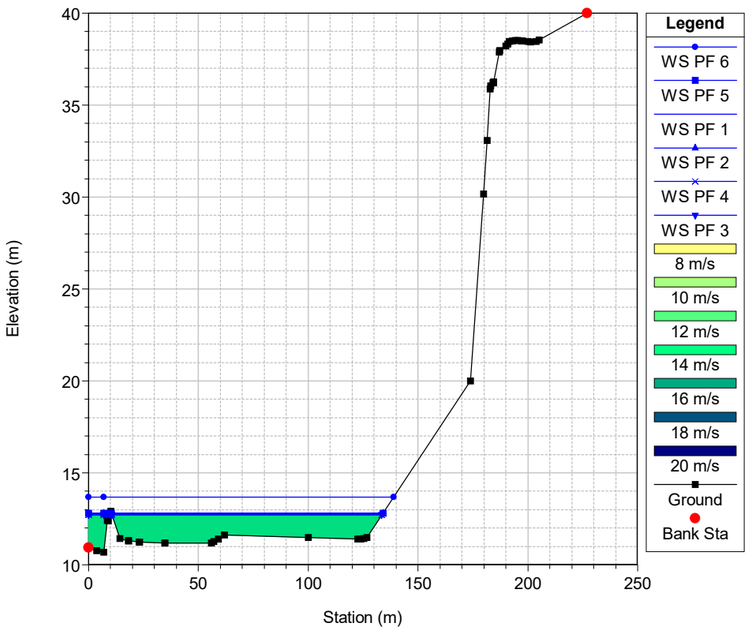


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

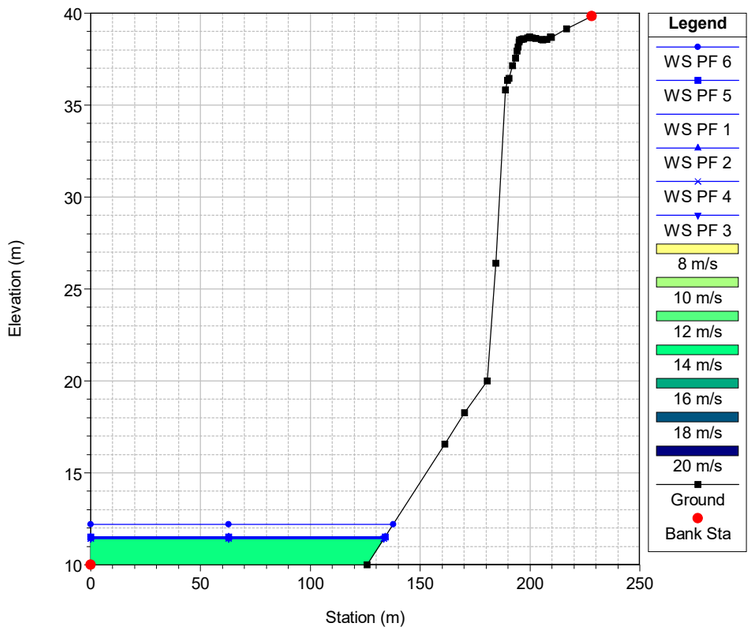
RS = 620



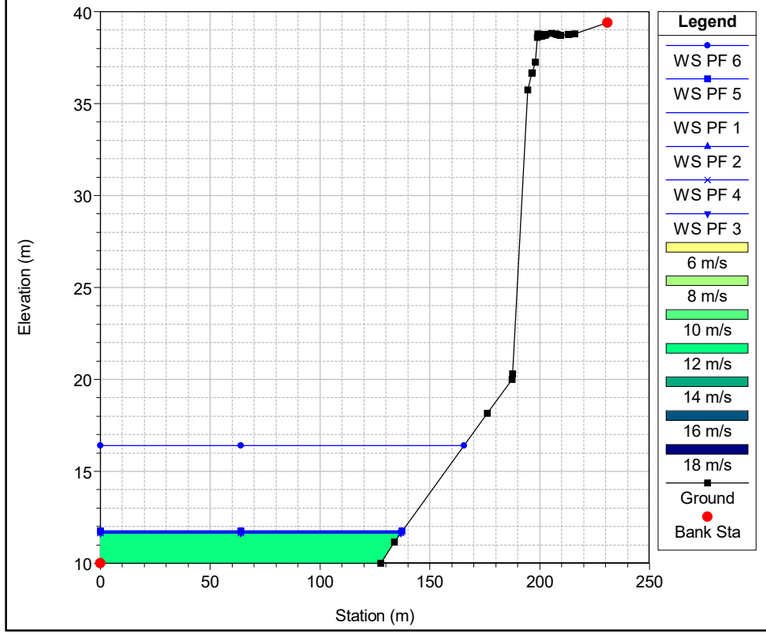
RS = 600



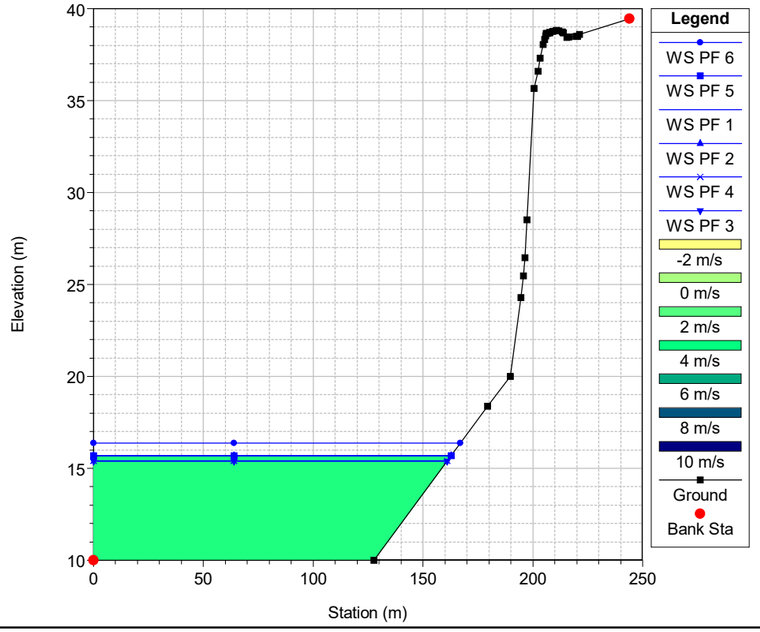
RS = 580



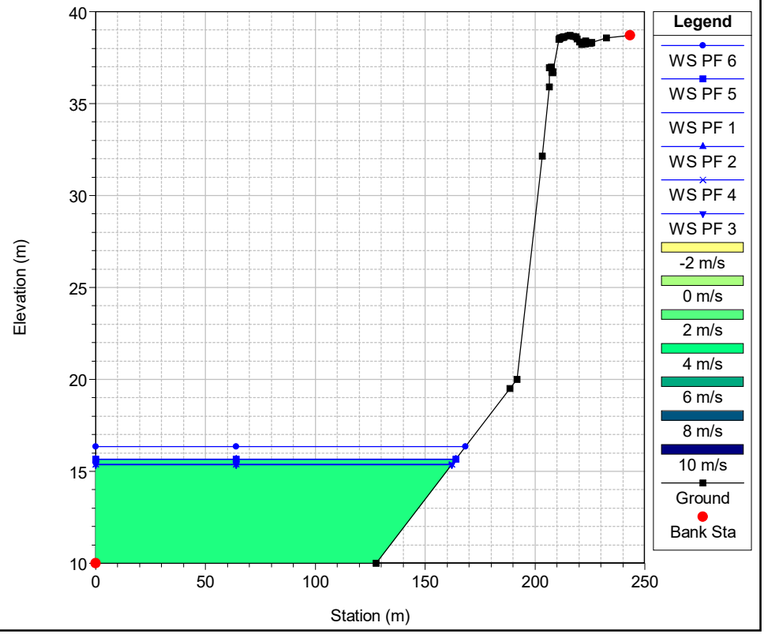
RS = 560



RS = 540

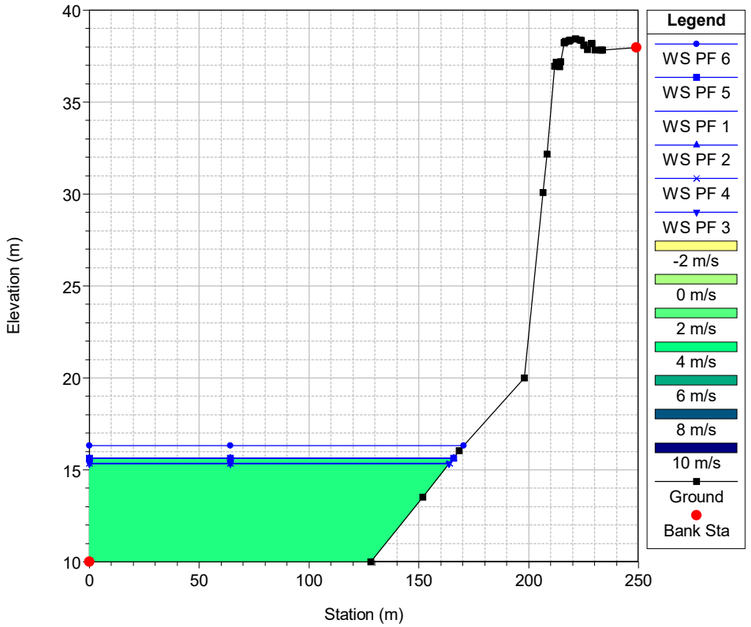


RS = 520

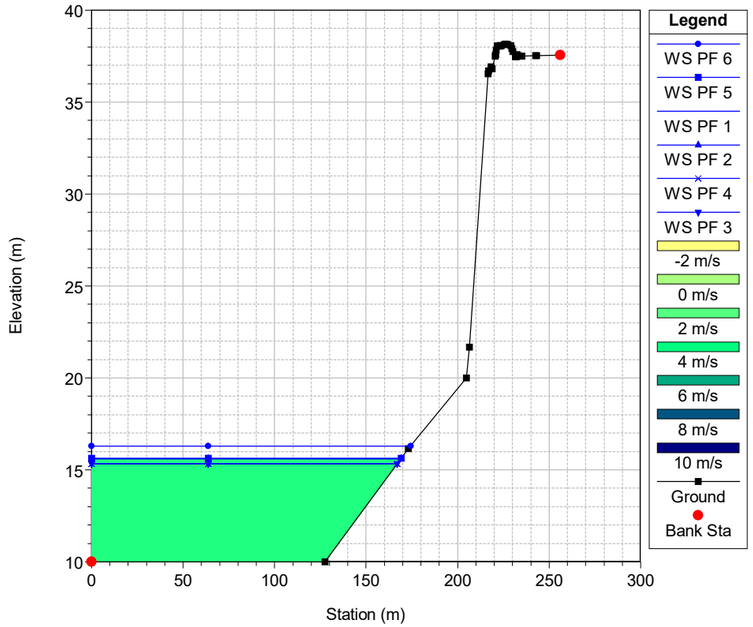


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

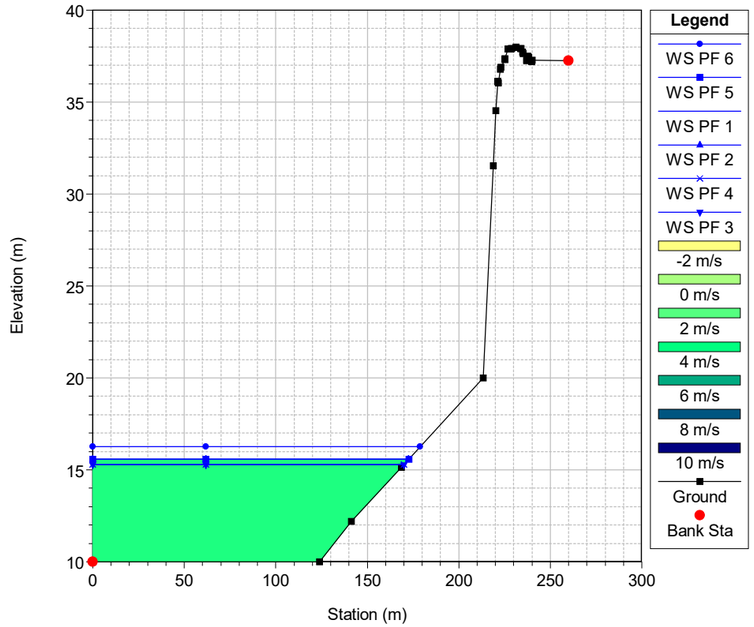
RS = 500



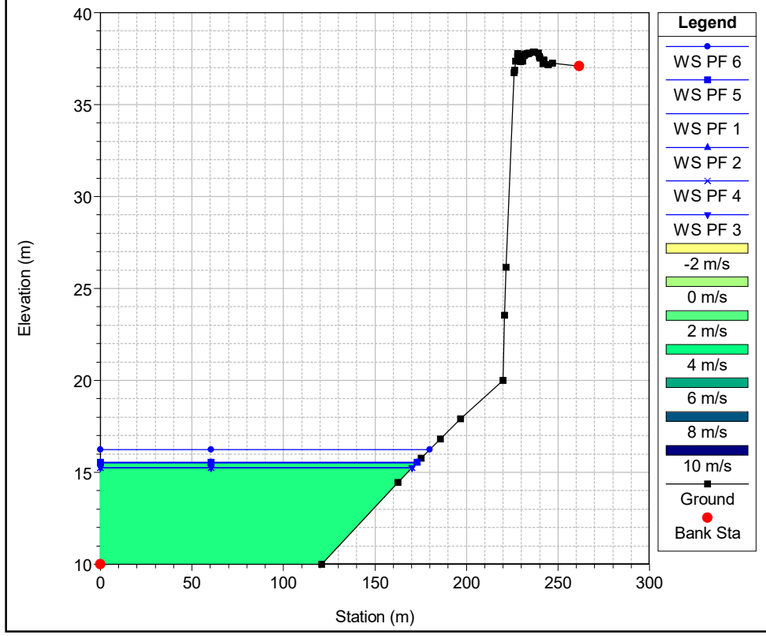
RS = 480



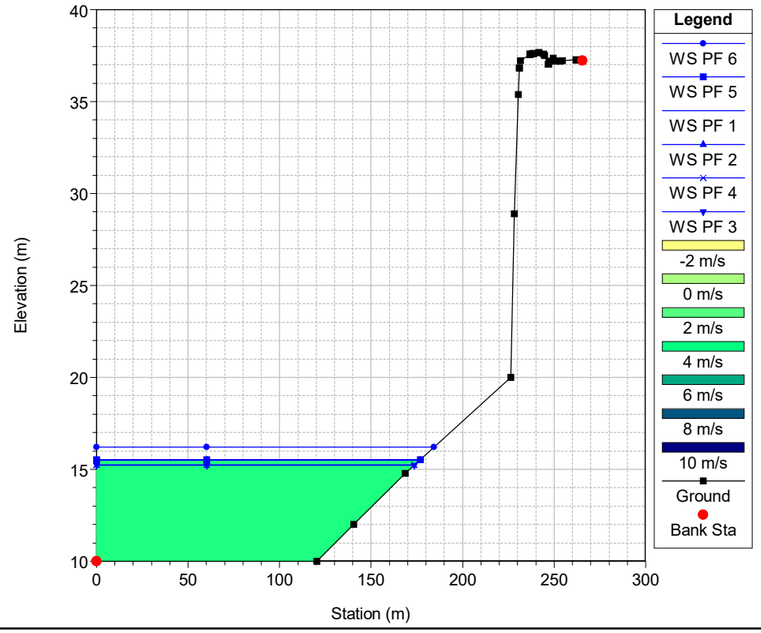
RS = 460



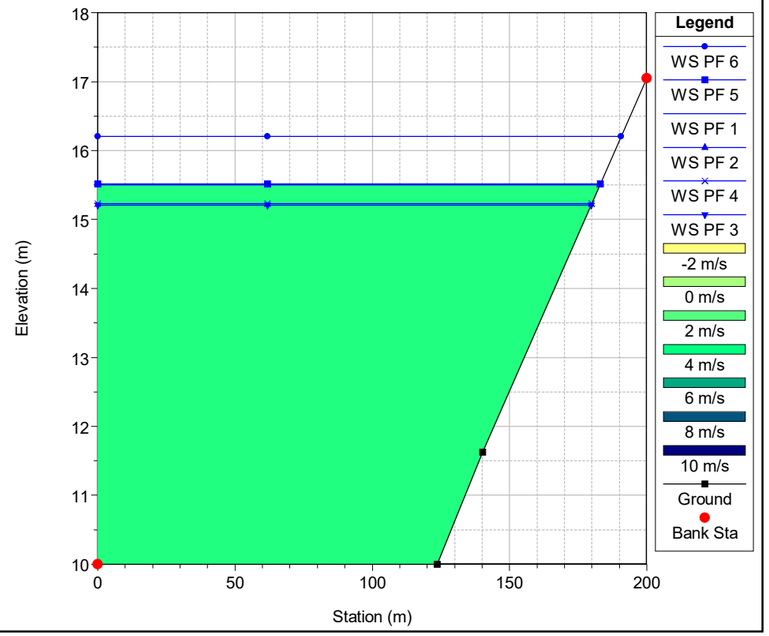
RS = 440



RS = 420

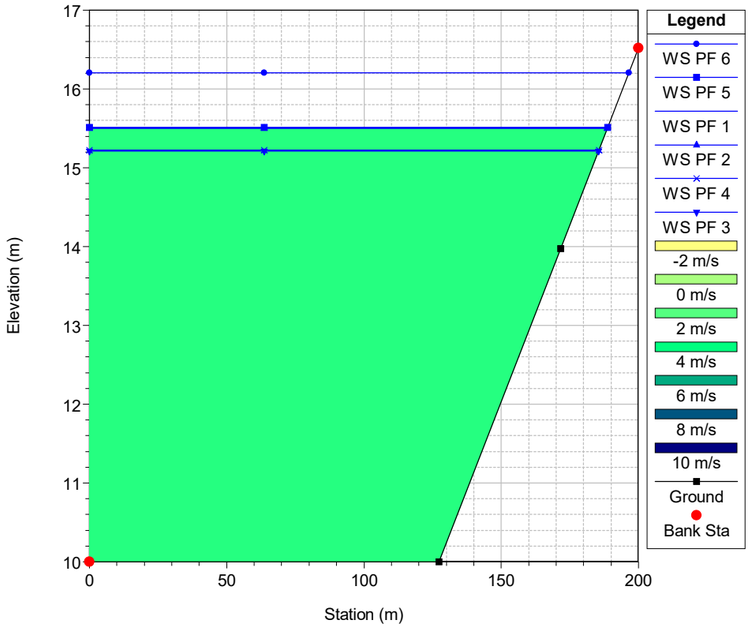


RS = 400

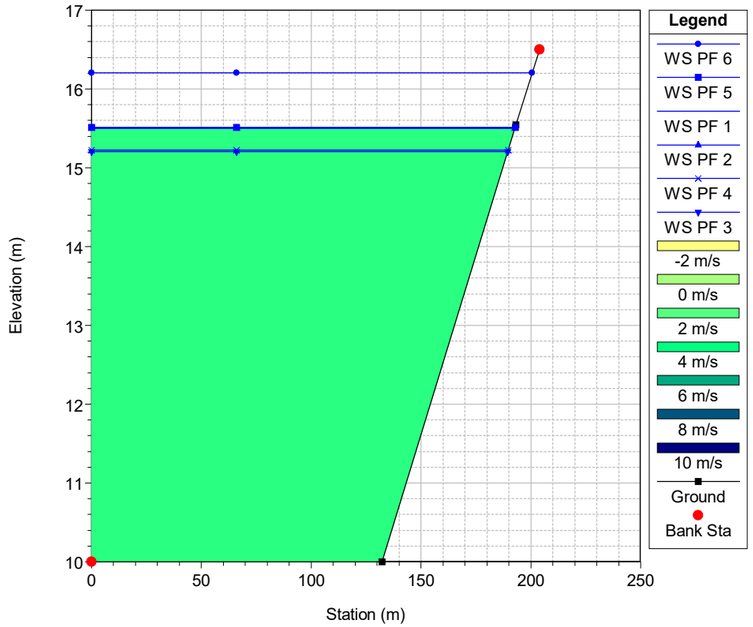


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

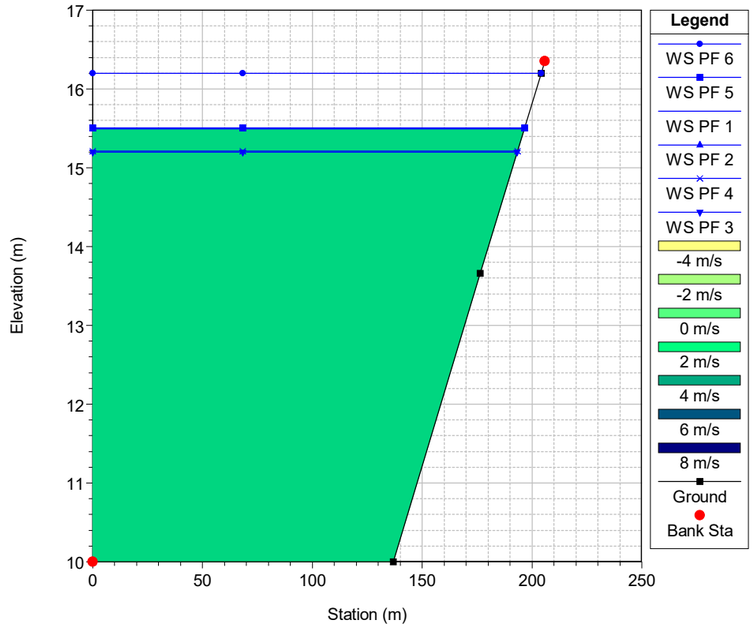
RS = 380



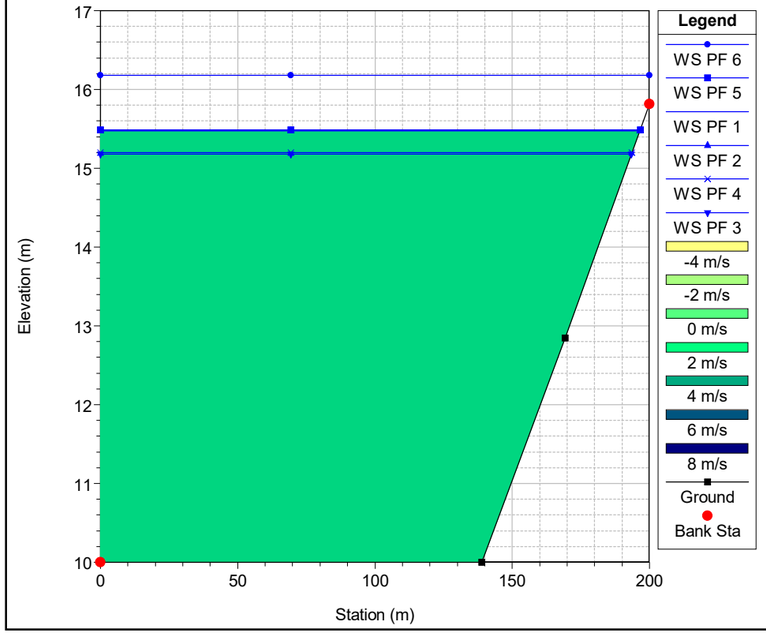
RS = 360



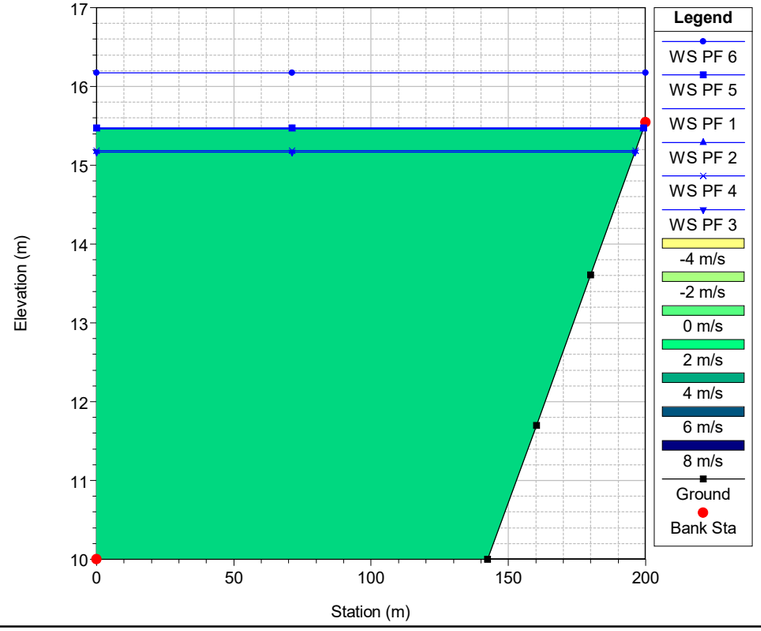
RS = 340



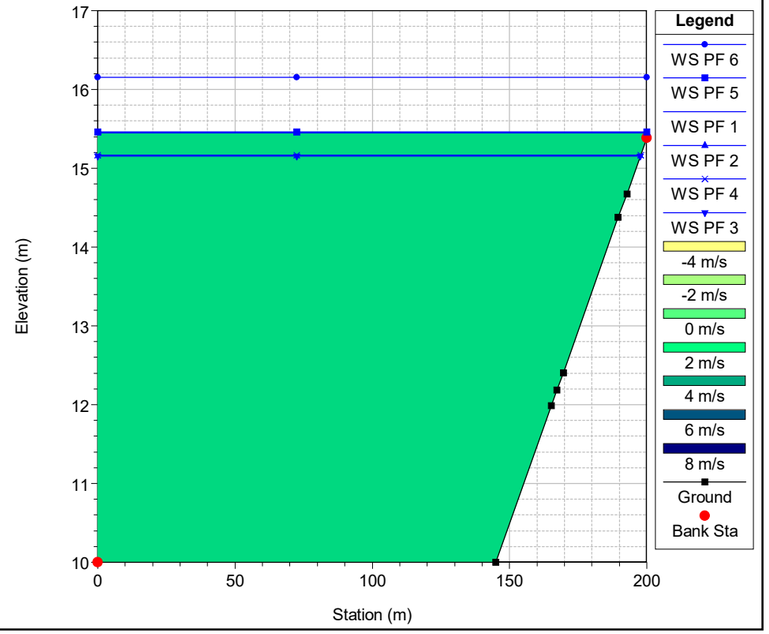
RS = 320



RS = 300

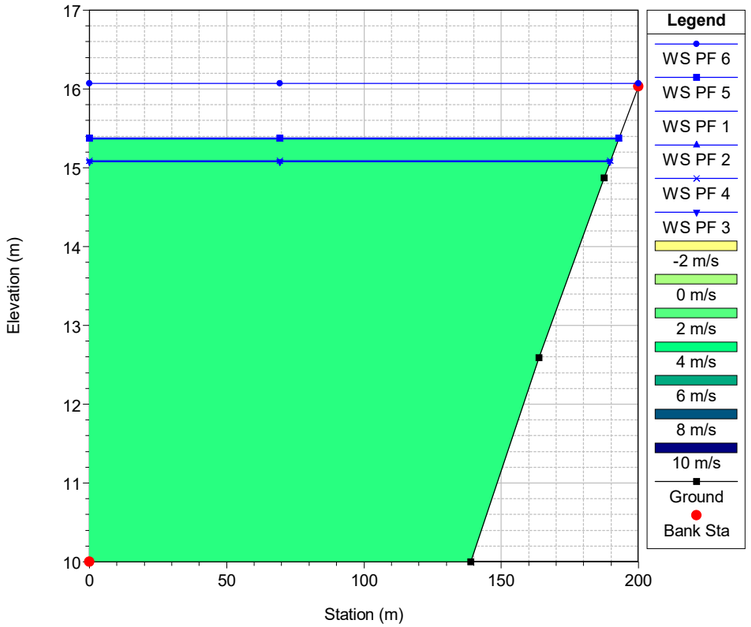


RS = 280

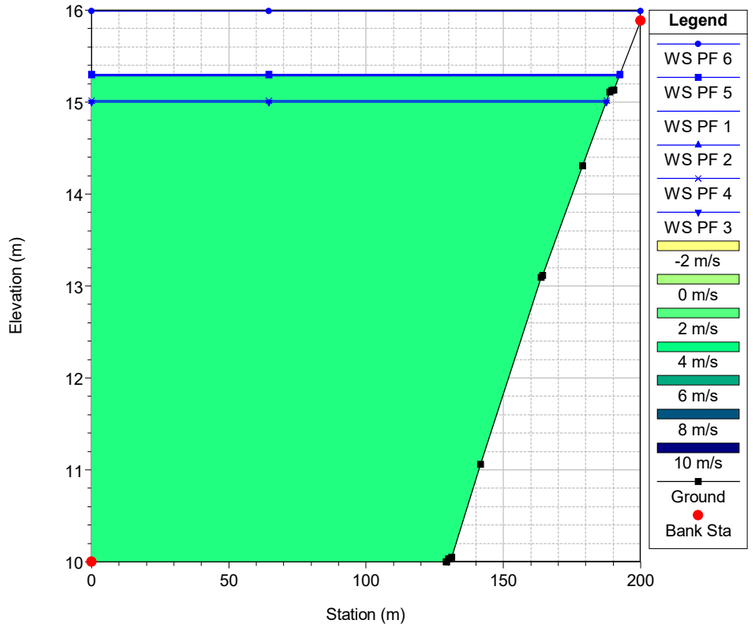


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

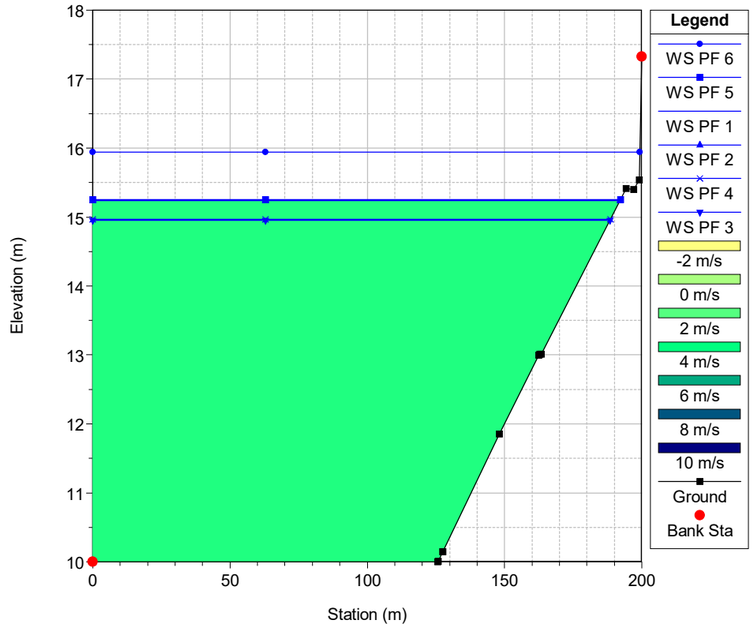
RS = 260



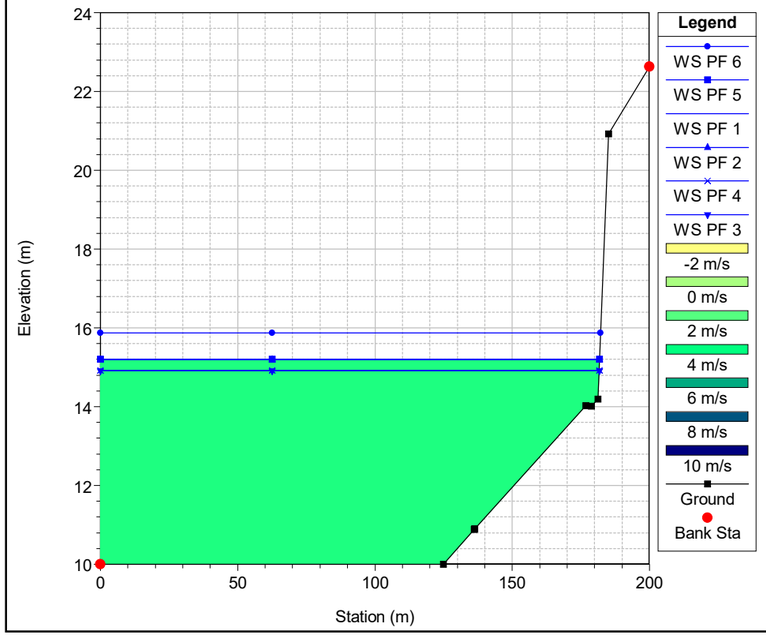
RS = 240



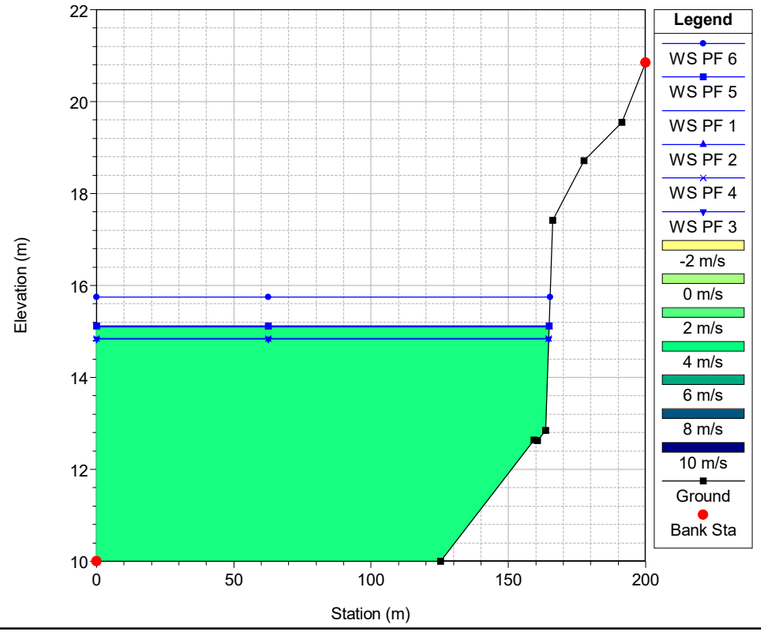
RS = 220



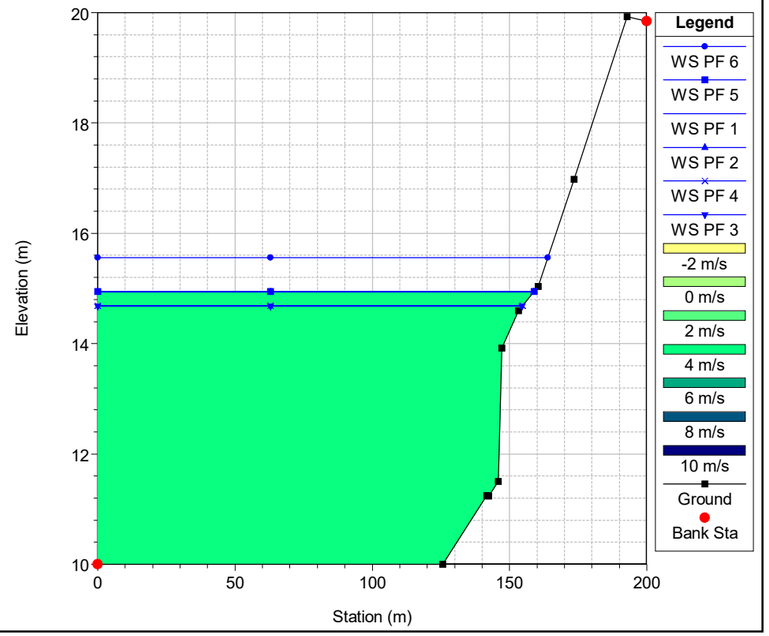
RS = 200



RS = 180

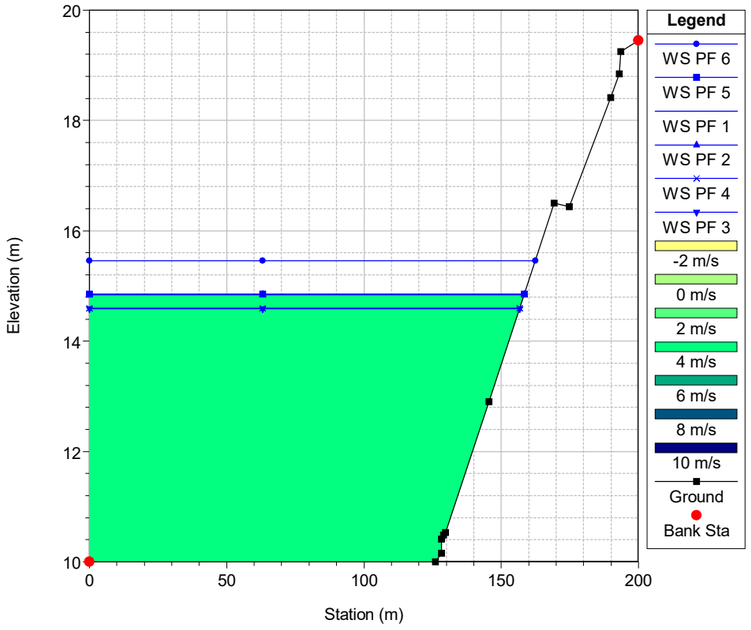


RS = 160

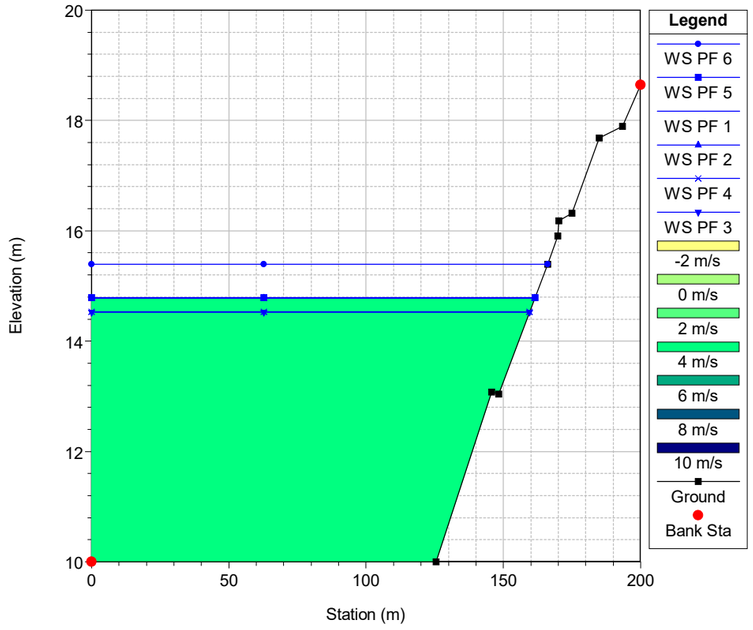


You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

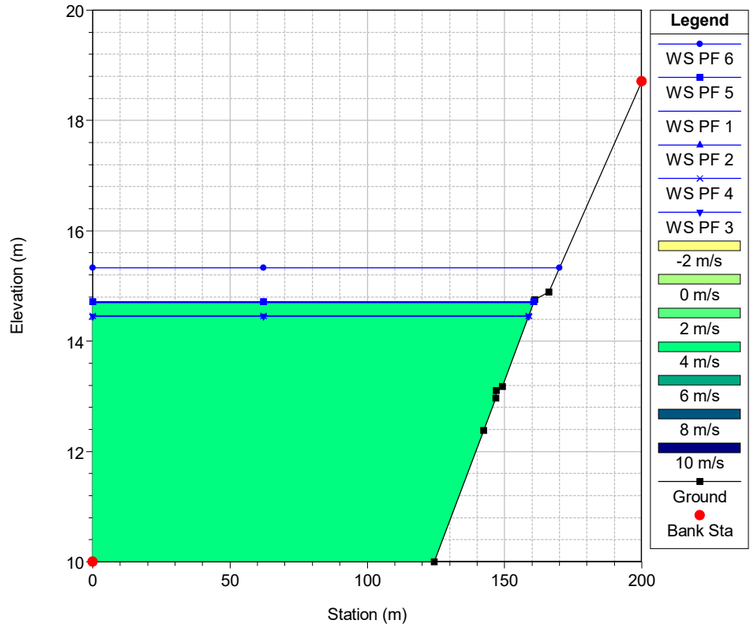
RS = 140



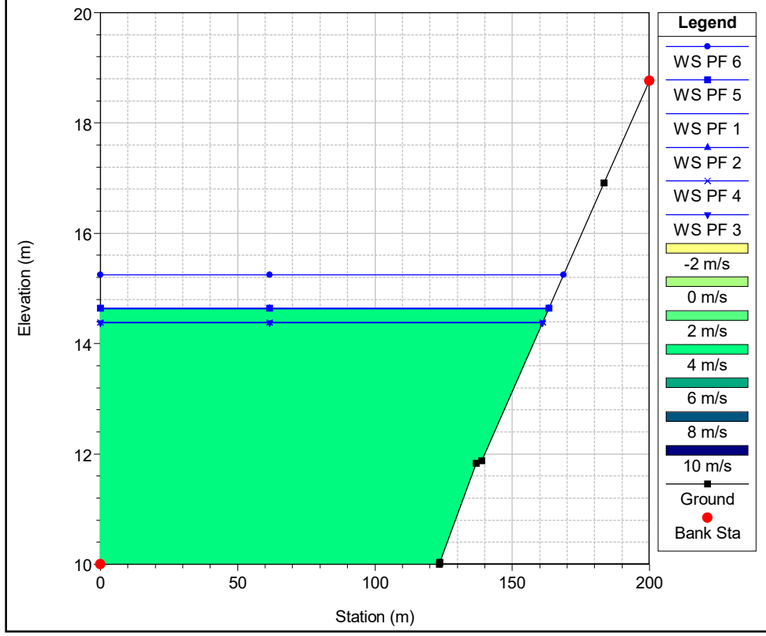
RS = 120



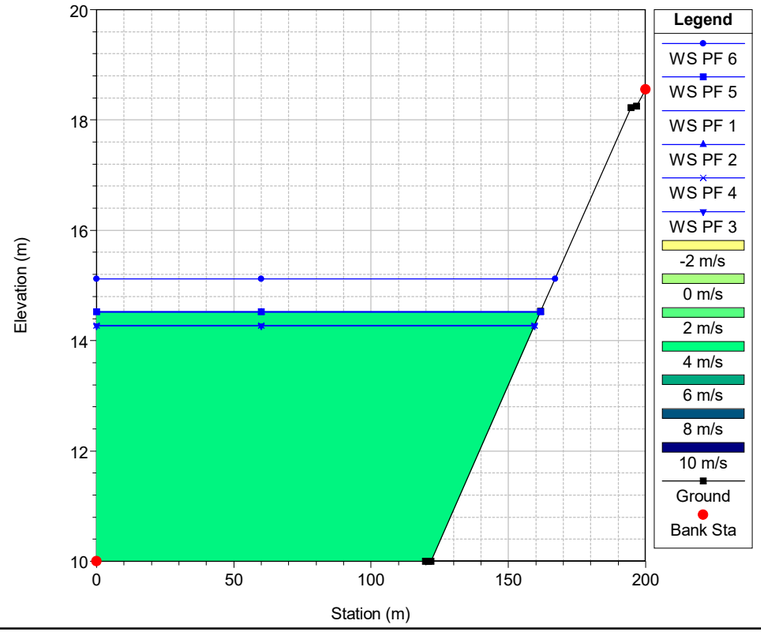
RS = 100



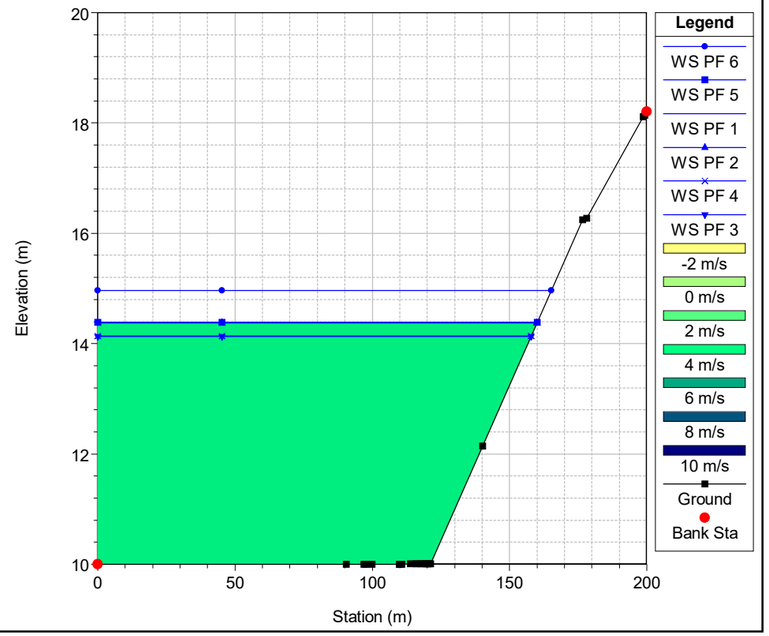
RS = 80



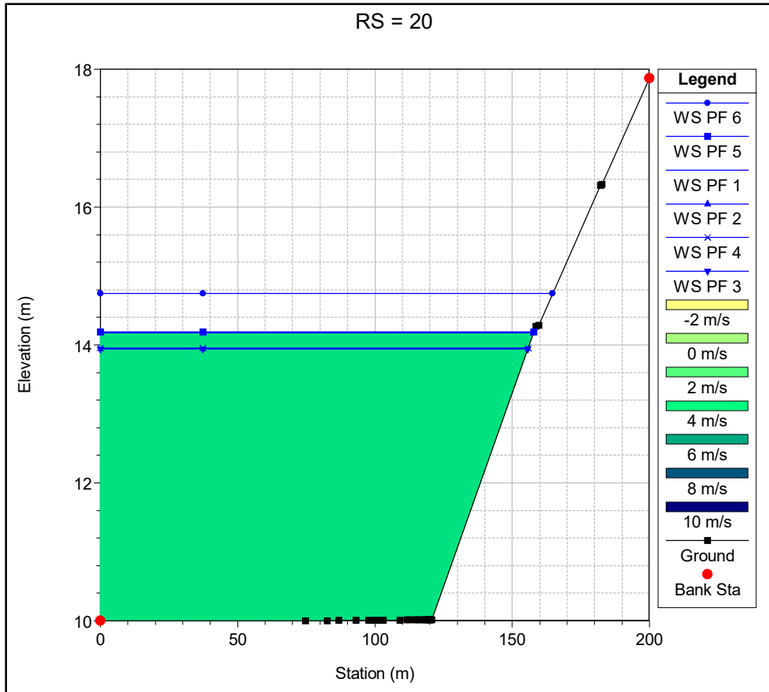
RS = 60

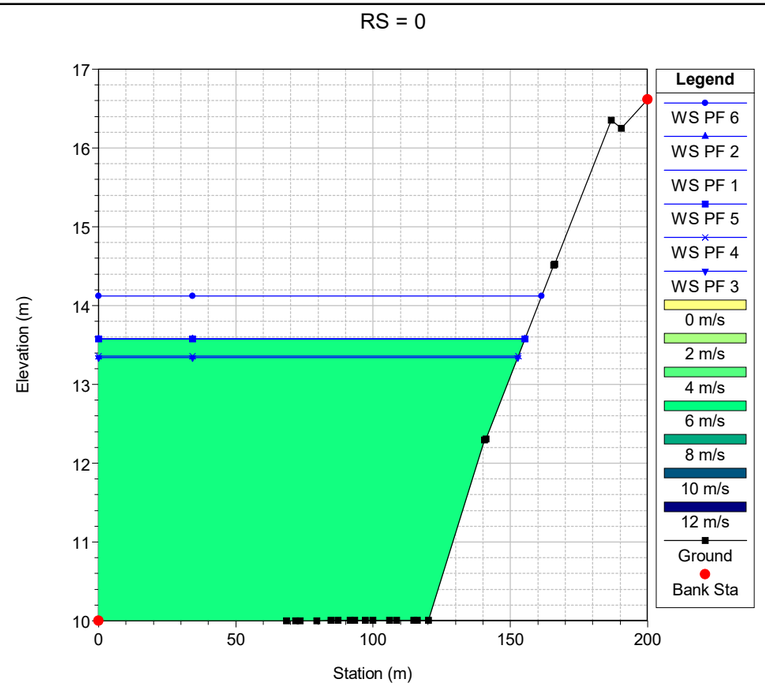


RS = 40



You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)





You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

Anexo 5 – Sección del capítulo 6 del Estudio – biota acuática

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DISTRITO DE CHANGUINOLA

CORREGIMIENTO DE El SILENCIO Y EL TERIBE

PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

PROMOTOR:

IDAAN

CONSULTOR:

Lic. José Rincón

Biólogo con especialización en zoología

2024

Fauna acuática

La evaluación de la fauna asociada a los cuerpos de agua de los sitios de construcción qda. Bonyic y río Teribe; ambos ríos con data reciente producto de monitoreos de fauna acuática. La estructura poblacional juega un papel importante a la hora de conocer si un río, quebrada o lago, es decir, los ambientes loticos y lenticos, se encuentran en buen o mal estado. La relación entre las especies que lo componen es de ayuda a la hora de evaluar las condiciones del ecosistema e inclusive se pueden encontrar especies que nos indican la calidad de los mismos.

Para este estudio se realizaron muestreo en los ríos Bonyic (2 puntos) y Teribe (1 punto), el primer punto localizado en la toma de agua, el segundo en el cruce sobre el río bonyic y el tercero en el río Teribe bajo el puente del silencio. que son los sitios donde pasaría la tubería de conducción, el muestreo se realizó 50 metros aguas arriba y aguas abajo dentro del polígono. Para este muestreo se empleó la metodología descrita por Serrano (1994), la cual comprende emplear métodos pasivos y activos de pesca (Maldonado-Ocampo, et al 2012), (Trujillo, F., et al 2013). En este muestreo utilizamos electro pesca como método principal la cual nos permitió capturar a los individuos y luego de identificarlos se regresaron al hábitat natural, sin tener que sacrificar al pez. Se muestrearon ambientes loticos como lenticos sobre el lecho de los ríos.

Figura 6-1. Arte de pesca utilizado durante los muestreos

Captura de peces con electropesca
Fuente: trabajo de campo del consultor.

- **Cuerpos de agua monitoreados:**

Las coordenadas de los cuerpos de agua estudiados, son los siguiente:

Tabla 6-1. Cuerpos de aguas monitoreados

No.	Nombre	Coordenada UTM (X)	Coordenada UTM (Y)
1	Río Bonyic (toma de agua)	0323145	1033108
2	Río Bonyic (Paso de tubería)	0324623	1034548
3	Río Teribe (Puente del Silencio)	0331281	1036413

Fuente: trabajo de campo del consultor

Basados en estas observaciones podemos mencionar que en general los hábitats acuáticos evaluados en los sitios de toma de agua y el paso sobre el cauce de la qda. Bonyic presentan vegetación ribereña conservados, y en el río Teribe bajo el puente de la comunidad del silencio si ha tenido cambios en la estructura de su vegetación ribereña y en el cauce del mismo rio. Tenemos que mencionar que el régimen hidrológico de la qda. Bonyic, ha tenido cambios producto de la presa construida agua arriba de la toma de agua propuesta, lo que puede provocar cambios en la composición de la fauna acuática del río, sumado a la concesión de extracción de materiales pétreos que se ha realizado por años en esta zona también.

Figura 6-2. Ríos muestreados

Sitio de toma Rio Bonyic

Sitio de paso de la tubería Río Bonyic

Fuente: trabajo de campo del consultor

Los peces fueron clasificados según su resistencia o tolerancia fisiológica a la salinidad y a su origen (Villa 1982, Miller 1966) divididos en primarios, secundarios y periféricos. Para nuestro monitoreo de campo capturamos peces primarios que son aquellas especies cuyos ancestros o grupos más afines o relacionados también viven en agua dulce.

Peces

Los representantes de la fauna acuática en este caso los peces fueron el resultado del muestreo de las estaciones establecidas dentro del área de influencia directa del proyecto y de información secundaria recabada de bibliografía. Todos los peces recolectados fueron identificados en campo y devueltos a sus cursos de agua. No hubo la necesidad de preservar ninguna muestra para llevar al laboratorio para su posterior identificación. Para la identificación de los peces se utilizó la Guía de Cíclidos de Centro América de Sands, D. A, y otras bibliografías como Hildebrand (1938), Bussing (1998) y García (1999), la guía de identificación de peces de la ARAP (2012).

La ictiofauna estuvo compuesta por el registro de 90 individuos de peces. Distribuidos en ocho (8) familias, 10 géneros y 11 especies. La familia Cichlidae, aporta el mayor número de especies con tres (3), seguida de la familia Gobiidae con dos (2) especies. En la composición de especies registradas podemos observar que la especie *Sicydium altum* es la más abundante (28 ind.), seguidos de Astianax *aeneus* con 15 individuos, Sicydium sp. con 13 individuos y *Aganostomus monticula* con 12 individuos.

A continuación, presentamos cuadro de especies reportadas:

Tabla 6-2. Diversidad de especies de peces para los sitios de muestreo

N°	FAMILIA	ESPECIES	Cuerpo de agua donde se observo	N° de Indivíduos por espécie
1	Rivulidae	*Rivulus isthmensis*	RT	2
2	Eleotridae	*Gobiomorus dormitor*	RBta, RBpt	1
3	Cichlidae	*Oreochromis nilotica*	RT	1
4		*Archocentrus nigrofasciatus*	RBta	6
5		*Astatheros bussingi*	RBta, RBpt	4
6	Characidae	*Astianax aeneus*	RBta, RBpt	15
7	Mugilidae	*Aganostomus monticola*	RBta, RBpt	12
8	Gobiidae	*Sicydium altum*	RBta, RBpt, RT	28
9		*Sicydium sp.*	RBta, RBpt	13

N°	FAMILIA	ESPECIES	Cuerpo de agua donde se observo	N° de Indivíduos por espécie
10	Poeciliidae	*Poecilia gillii*	RBta, RT	5
11	Pimelodidae	*Rhamdia guatemalensis*	RBta, RBpt, RT	3
			Total	90

Nomenclatura: cuerpo de agua donde se observa, RBta=Rio bonyic toma de agua; RBpt=Rio bonyic paso de tubería; RT= puente del silencio.
Fuente: trabajo de campo del consultor

Las imágenes a continuación, presentan las fotografías de las especies de peces registradas en el área de estudio:

Figura 6-3. Evidencia fotográfica de las especies de peces registradas

Astianax aeneus

Sicydium altum

Angostomus monticola

Sicydium sp.

Fuente: trabajo de campo del consultor

Macroinvertebrados

En cuanto a los macroinvertebrados acuáticos, durante el recorrido de campo solo se registran 2 especies. El camarón *Macrobrachium acanthurus* fue el más abundante (12 ind.) y se registró en la mayoría de los ríos muestreados. Ver Tabla 6-3:

Tabla 6-3. Diversidad de macroinvertebrados registrados en los sitios de muestreo

N°	FAMILIA	ESPECIES	Cuerpo de agua donde se observo	N° de Individuo
1	Palaemonidae	*Macrobrachium acanthurus*	RBta, RBpt, RT	12
2	Palaemonidae	*Macrobrachium olfersii*	RBpt, RT	7
			Total	19

Nomenclatura: cuerpo de agua muestreados: RBta=Rio bonyic toma de agua; RBpt=Rio bonyic paso de tubería; RT= puente del silencio.

Las imágenes a continuación, presentan las fotografías de las especies de macroinvertebrados registradas en el área de estudio:

Figura 6-4. Evidencia fotográfica de las especies de macroinvertebrados registrados

Macrobrachium acanthurus

Macrobrachium olfersii

Fuente: trabajo de campo del consultor

Especies Amenazadas

En la legislación en Panamá no existen especies de peces de agua dulce protegidos. El estudio realizado pot Mc Larney et al. (2010), determina que las especies en cursos de agua dulce, que están más amenazadas de extinción en Panamá y Costa Rica son las diádromas (periferiales).

Para este estudio, sin embargo, aunque no capturamos boca chica (*Joturus pichardi*), de acuerdo con pescadores de la comunidad de rancho quemado todavía hay de esta especie en el río bonyic considerada como una especie diadroma; además de esta también registramos otras especies consideradas diadromas como la *Anguila rostrata*, el *Sicydium altum*, *Gobiomorus dormitor, y Angostomus monticula,* especies registradas durante el muestreo.

Anexo 6 – Nota de Hidroecológica del Teribe, S.A

P-2024-3544

HIDROECOLÓGICA DEL TERIBE, S.A.

** INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCA
Código: IDAAN-2024-028616
Contraseña consulta web: 34D62DAB
Registrada el: 06-nov-2024 10:58:08
Registrado por: ARAUZ, YESSICA
Para consulta en línea, visite la Web:
https://sigob.idaan.gob.pa/consulta
Telef.:

Panamá, 1 de noviembre de 2024

Ingeniero
Rutilio Alberto Villareal L.
Director Ejecutivo
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
Presente

Respetado Ingeniero Villareal:

Nos dirigimos a usted, en primera instancia, para agradecer la información proporcionada concerniente al proyecto "Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic", la cual solicitamos mediante la nota P-2024-3536 con la finalidad de revisar la documentación y evaluar los riesgos que puedan representar en el cumplimiento de los compromisos y derechos de generación que ostenta Hidroecológica del Teribe, S.A..

No obstante, luego de haber verificado dicha información, queremos realizar las siguientes acotaciones:

1. En el documento **"Estudio Hidrológico e Hidráulico de sitio de toma, numeral 4.4.4. Caudal Ecológico"** se menciona lo siguiente: "Al costado izquierdo del vertedero libre se encuentran dos tuberías metálicas que se encargan de descargar el caudal ecológico de 1.76 m³/s". A nuestro juicio, este dato es incorrecto, porque de acuerdo al cumplimiento de nuestra Licencia Ambiental aprobada por el Ministerio de Ambiente bajo la Resolución DINEORA IA-100-2005, en el plan de manejo ambiental de la Central Hidroeléctrica Bonyic, se establece la medida de administración del caudal ecológico MM.14, indicando que el caudal ecológico permisible es de **1.54 m³/s.**

2. En el mismo documento, **"Estudio Hidrológico e Hidráulico de Sitio de Toma, numeral 9. Recomendaciones"**, se sugiere la necesidad de revisar las prácticas operativas de la hidroeléctrica para garantizar un equilibrio adecuado entre la generación de energía y la conservación del ecosistema acuático. Es necesario recalcar que nosotros damos fiel cumplimiento al Contrato de Agua N°014-95. La Central Hidroeléctrica Bonyic cuenta con instrumentación automatizada instalada para el monitoreo del caudal ecológico en tiempo real. Lo anterior quiere decir que la Central Hidroeléctrica Bonyic, **SÍ** cumple con las prácticas operativas para garantizar un equilibrio adecuado entre la generación de energía y la conservación del ecosistema acuático. Esta información se reporta al Ministerio de Ambiente mediante los informes semestrales de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución DINEORA IA-100-2005.

3. Con base en la revisión del diseño preliminar proporcionado, hemos evidenciado que no existen afectaciones a las obras de descarga de aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Bonyic. Sin embargo, advertimos que la modificación del diseño a escalas mayores **SÍ** podría generar afectaciones en los procesos de generación de energía. El aumento de la lámina de agua podría devolver las aguas a turbinas a la casa maquina y generar una inundación de la caverna.

4. Referente al caudal de diseño de 1.09 m³/s presentado en el "**Estudio Hidrológico e Hidráulico de Sitio de Toma**", hemos evidenciado que existe disponibilidad del recurso para que ambos proyectos estén asentados en la microcuenca de la quebrada Bonyic considerando que los aportes posteriores al caudal ecológico de la Central Hidroeléctrica Bonyic son superiores al caudal de diseño, motivo por el cual la cuenca mantendría el caudal ecológico mínimo aún posterior a la toma de agua. A pesar de ello, advertimos que cualquier mínimo incremento en el caudal de diseño que supere los 1.09 m3 /s que demandase incremento del caudal pondría en riesgo las actividades de generación eléctrica.

Valoramos la importancia y el impacto positivo del proyecto Boca Toma de Agua para los habitantes del distrito de Changuinola y Almirante. Sin embargo, es crucial que se aclaren los puntos mencionados anteriormente, de manera que podamos confirmar que no comprometen la operación de la Central Hidroeléctrica Bonyic, antes de que en el Ministerio de Ambiente se viabilice el trámite para la aprobación del estudio de impacto ambiental.

Nos mantenemos a su disposición para aclarar cualquier información descritas en esta comunicación.

Atentamente,

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 14 NOV 2024
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

Sergio Hinestrosa Gallego
Apoderado General

Anexo:
Sin anexos

Lista de distribución:
Ing. Julio Lasso Vaccaro – Director nacional de Ingeniería- IDAAN
Ing. Tomas Fernández – Director de Áreas protegidas y Biodiversidad- Ministerio de Ambiente
Lic. Zelmar Rodriguez de Massiah- Administrador General de la ASEP

Anexo 7 – Nota del IDAAN relacionadas con la solicitud de visto bueno para entrega de trámites de segregación y constitución de servidumbre de acueducto a favor del IDAAN

"COPIA"

2024 NOV 14 11:04AM
SECRETARIA GENERAL
MIN. DE AMBIENTE
ENTRADA

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *

IDAAN

Panamá, 12 de noviembre de 2024
Nota 1151-24-DNING

Su Excelencia
JUAN CARLOS NAVARRO
Ministro de Ambiente
MINISTERIO DE AMBIENTE
E.S.D

Ref.: Cont. N° 12-2023 "Estudio, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic, Línea de Aducción; Además de Mejoras a la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de Quebrada Nigua y PTAP de Nuevo Paraíso en Almirante, provincia de Bocas del Toro"
Asunto: Solicitud de Visto Bueno para Entrega de Trámites de Segregación y Constitución de Servidumbre de Acueducto a favor del IDAAN y Otros.

Respetado Ministro Navarro:

Hacemos de su conocimiento, que el INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN), está desarrollando el proyecto denominado: ***"Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en La Quebrada Bonyic, Línea de Aducción, Además de Mejoras a la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de Quebrada Nigua y PTAP de Nuevo Paraíso en Almirante, Provincia de Bocas del Toro"***; motivo por el cual, se determinó como área efectiva y necesaria para la instalación de la Línea de Aducción y Conducción, una superficie lineal dentro de las siguientes Fincas o Folio Real, ubicadas en el corregimiento de Bonyik, distrito y Comarca Naso Tjër Di, corregimientos y distritos de Changuinola y Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro:

FINCAS No.	PROPIETARIOS
S/N	Terreno comarcal ocupado por Justo Pérez
S/N	Terreno comarcal ocupado por Asociación de la Iglesia Adventista
S/N	Terreno comarcal ocupado por Ana Casasola
S/N	Terreno comarcal ocupado por Lorenzo Williams Rodríguez
S/N	Terreno comarcal ocupado por Lorenzo Williams Rodríguez
S/N	Terreno comarcal ocupado por Leisi Castillo Rodríguez
S/N	Terreno comarcal ocupado por Leisi Castillo Rodríguez
S/N	Terreno comarcal ocupado por Ricardo Ibáñez
S/N	Terreno comarcal ocupado por María Santos de García
S/N	Terreno comarcal ocupado por Basilio Santos
S/N	Terreno comarcal ocupado por Danilo Santos
9166	Corporación De Desarrollo Agroturístico, S.A.
9163	Fundación Renacer
9162	Fundación Renacer
9164	Fundación Renacer
9165	Fundación Renacer
5453	Nidia Mirta Garmendia Herrera, Diana Garmendia Herrera, Edgar Garmendia Herrera, Víctor José Garmendia Herrera y Luz Eneida Garmendia Lowis

Oficina Legal IDAAN

FIRMA

313

Panamá, 12 de noviembre de 2024
Nota 1151-24-DNING

Por lo antes expuesto y considerando que se trata de un proyecto que permite mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable a las poblaciones de los corregimientos de Changuinola y Almirante de la provincia de Bocas del Toro, el IDAAN se encuentra llevando a cabo los trámites correspondientes para la **Constitución de una Servidumbre de Acueducto** sobre las siguientes Fincas o Folio Real:

FINCAS No.	PROPIETARIOS
9166	Corporación De Desarrollo Agroturístico, S.A.
9163	Fundación Renacer
9162	Fundación Renacer
9164	Fundación Renacer
9165	Fundación Renacer
5453	Nidia Mirta Garmendia Herrera, Diana Garmendia Herrera, Edgar Garmendia Herrera, Víctor José Garmendia Herrera Y Luz Eneida Garmendia Lowis

Para ello, ya se dio inicio a los trámites de aprobación de plano ante el MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (MIVIOT) y la AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI); trámite que conlleva la realización de una Consulta Ciudadana, previo a la emisión de la Resolución de constitución de la Servidumbre de Acueducto, por parte del MIVIOT.

En relación a los terrenos que serán afectados dentro del corregimiento de Bonyik, distrito y Comarca Naso Tjër Di, al tratarse de terrenos comarcales, regulados por la Ley No. 188 de 4 de diciembre de 2020; el IDAAN, ya se encuentra gestionando la formalización del Convenio de Uso y Administración, a celebrarse entre la Institución y el Rey de la Comarca Naso Tjër Di, el cual nos permitirá contar con la utilización de manera indefinida, de toda la superficie lineal fijada dentro de la referida Comarca.

Por lo antes expuesto, tenemos a bien solicitarle interponga sus buenos oficios y de su visto bueno, a fin de que se nos permita obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el proyecto denominado: ***"Estudio, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en La Quebrada Bonyic, Línea de Aducción, Además de Mejoras a la PTAP del Silencio en Changuinola, PTAP de Quebrada Nigua y PTAP de Nuevo Paraíso en Almirante, Provincia de Bocas del Toro"***, con el compromiso del IDAAN, de presentar la documentación relacionada con los trámites de Segregación y Constitución de Servidumbre de Acueducto a favor del IDAAN y el Uso y Administración pendientes, una vez se cuente con la misma.

Agradecemos la atención prestada y aprovechamos para reiterarle nuestra consideración y respeto.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

IDAAN

Panamá, 12 de noviembre de 2024
Nota 1151-24-DNING

Sin más que agregar, se despide de usted.

Atentamente,

ING. RUTILIO VILLARREAL
Director Ejecutivo

/dLV/AC/ab/eh

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 14 NOV 2024
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

CC **Ing. Julio Lasso, Director Nacional de Ingeniería – IDAAN**
Lic. Ángel Toribio, Jefe de la Oficina de Asesoría Legal – IDAAN
Lcda. Elsy B. Herrera, Jefa de Registro y Legalización de Bienes Inmuebles – IDAAN
Ing. Sergei Plotnikoff, CONSORCIO H2O BOCAS

315

Anexo 8 – Resultados de monitoreo de calidad de aire 24 horas

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520
admnistracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

(24 Horas)

CONSIGA SOLUTIONS

Proyecto: Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Financiamiento del Nuevo Sistema de Captación de Agua Cruda en la Quebrada Bonyic y Línea de Aducción.

Provincia de Bocas del Toro

FECHA DE LA MEDICIÓN:	04 al 05 de noviembre de 2024
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Línea base
NÚMERO DE INFORME:	2024-CH-010-A225 V.1
NÚMERO DE PROPUESTA:	2024-A225-CH-004
REDACTADO POR:	Ing. Fátima Guerra
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza

Derechos Reservados -2024

Contenido Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	8
ANEXO 2: Certificados de calibración	11
ANEXO 3: Fotografías de las mediciónes	18

Derechos Reservados -2024

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Consiga Solutions		
Actividad principal	Consultoría		
Ubicación	Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Ofelia Vergara		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO_2, NO_2, PM-10, CO_2 y CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 919228; EPAS número de serie 914055; EPAS número de serie 913027		
Resolución del instrumento	NO_2= 0,1 ppb (0,2 µg /m^3) SO_2= <0,2 ppb (0,5 µg /m^3) PM-10= ±3 µg /m^3 CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m^3) CO_2= 0 – 2 500 ppm (0 – 4 498 977,51 µg /m^3)		
Rango de medición	NO_2= 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m^3) SO_2= 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m^3) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m^3 CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m^3) CO_2= 0 – 5 000 ppm (0 – 8 997 955,01 µg/m^3)		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (Resolución No. 021 del 24 de enero del 2023)	Dióxido de nitrógeno (NO_2), µg/m^3N	1 hora- 200	24 horas- 25
	Dióxido de azufre (SO_2), µg/m^3N	10 minutos- 500	24 horas- 40
	Material Particulado (PM-10), µg/m^3N	24 horas – 75	Anual – 30
	Monóxido de Carbono (CO) µg/m^3N	1 hora-35 000	24 horas - 4 000
	Dióxido de carbono (CO_2)	No tiene límite de referencia (Parte ambiental).	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Derechos Reservados -2024

Sección 3: Resultado de las mediciones

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1:Piedras Blancas, Comarca Naso	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	323196.00 m E 1032884.00 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
	24,2	96,0
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas				
Hora de inicio:	NO_2 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	PM-10 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)	CO_2 (ppm)
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	47,0	94,2	39,0	<1,1	454,0
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	50,8	65,4	10,0	<1,1	474,0
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	50,8	73,3	21,0	<1,1	474,0
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	3,8	31,4	2,0	<1,1	592,0
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	3,8	34,0	8,0	<1,1	534,0
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	3,8	34,0	31,0	<1,1	564,0
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	58,3	<2,6	22,0	<1,1	996,0
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	293,5	<2,6	2,0	<1,1	991,0
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	3,8	13,1	2,0	<1,1	648,0
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	3,8	60,2	2,0	<1,1	638,0
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	71,5	20,9	43,0	<1,1	724,0
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	3,8	18,3	2,0	<1,1	550,0
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	9,4	28,8	2,0	<1,1	730,0
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	9,4	13,1	2,0	<1,1	639,0
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	18,8	34,0	2,0	<1,1	727,0
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	26,3	26,2	8,0	<1,1	801,0
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	41,4	44,5	5,0	<1,1	987,0
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	45,2	44,5	5,0	<1,1	761,0
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	28,2	41,9	2,0	<1,1	590,0
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	32,0	34,0	2,0	<1,1	558,0
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	9,4	41,9	2,0	<1,1	543,0
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	18,8	44,5	5,0	<1,1	569,0
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	3,8	26,2	72,0	<1,1	706,0
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	9,4	18,3	21,0	<1,1	696,0
Promedio en 24 horas	35,3	35,1	13,0	<1,1	664,4

Derechos Reservados -2024

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2: Comunidad el Silencio	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	331653.00 m E 1036501.00 m N

Parámetros muestreados		Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
		25,6	92,2
Observaciones:	Ninguna.		

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO_2 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	PM-10 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)
10:30 a. m. - 11:30 a. m.	43,3	<2,6	101,0	<1,1
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	39,5	5,2	94,0	<1,1
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	41,4	<2.6	2,0	<1,1
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	33,9	5,2	26,0	<1,1
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	35,7	10,5	6,0	<1,1
3:30 p. m. - 4:30 p. m.	39,5	5,2	3,0	<1,1
4:30 p. m. - 5:30 p. m.	41,4	13,1	17,0	<1,1
5:30 p. m. - 6:30 p. m.	37,6	<2,6	2,0	<1,1
6:30 p. m. - 7:30 p. m.	33,9	5,2	8,0	<1,1
7:30 p. m. - 8:30 p. m.	22,6	<2,6	56,0	<1,1
8:30 p. m. - 9:30 p. m.	32,0	5,2	80,0	<1,1
9:30 p. m. - 10:30 p. m.	37,6	10,5	2,0	<1,1
10:30 p. m. - 11:30 p. m.	39,5	<2,6	2,0	<1,1
11:30 p. m. - 12:30 a. m.	35,7	5,2	2,0	<1,1
12:30 a. m. - 1:30 a. m.	41,4	5,2	76,0	<1,1
1:30 a. m. - 2:30 a. m.	43,3	10,5	382,0	<1,1
2:30 a. m. - 3:30 a. m.	33,9	<2,6	379,0	<1,1
3:30 a. m. - 4:30 a. m.	39,5	2,6	1,0	<1,1
4:30 a. m. - 5:30 a. m.	39,5	<2,6	52,0	<1,1
5:30 a. m. - 6:30 a. m.	41,4	<2,6	2,0	<1,1
6:30 a. m. - 7:30 a. m.	41,4	<2,6	8,0	<1,1
7:30 a. m. - 8:30 a. m.	37,6	5,2	47,0	<1,1
8:30 a. m. - 9:30 a. m.	39,5	5,2	2,0	<1,1
9:30 a. m. - 10:30 a. m.	41,4	5,2	2,0	<1,1
Promedio en 24 horas	38,0	4,1	56,3	<1,1

Derechos Reservados -2024

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 3: PTAR El Silencio	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	0331368 m E 1038210 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
	24,8	91,1
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO_2 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	PM-10 ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	3,8	706,7	65,0	<1,1
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	3,8	403,1	39,0	<1,1
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	3,8	117,8	4,0	<1,1
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	3,8	109,9	4,0	<1,1
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	3,8	5,2	11,0	<1,1
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	39,5	<2,6	13,0	<1,1
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	48,9	<2,6	2,0	<1,1
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	50,8	52,4	17,0	<1,1
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	47,0	<2,6	6,0	<1,1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	43,3	<2,6	8,0	<1,1
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	41,4	<2,6	4,0	<1,1
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	41,4	<2,6	13,0	<1,1
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	32,0	<2,6	10,0	<1,1
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	30,1	<2,6	17,0	<1,1
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	28,2	<2,6	16,0	<1,1
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	30,1	<2,6	15,0	<1,1
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	35,7	<2,6	6,0	<1,1
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	35,7	<2,6	8,0	<1,1
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	37,6	<2,6	7,0	<1,1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	35,7	<2,6	2,0	<1,1
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	30,1	<2,6	7,0	<1,1
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	3,8	<2,6	8,0	<1,1
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	3,8	<2,6	2,0	<1,1
Promedio en 24 horas	26,6	58,1	11,9	<1,1

Derechos Reservados -2024

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en tres (3) áreas: Piedras Blancas, Comarca Naso; Comunidad El Silencio y PTAR El Silencio.

2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO2), monóxido de carbono (CO), material particulado (PM-10) y Dióxido de carbono (CO_2)Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).

3. Los puntos 1 y 2 (Piedras Blancas, Comarca Naso y Comunidad El Silencio) los resultados obtenidos para dióxido de azufre (SO_2), se encuentran por debajo del promedio en 24 horas y en el punto 3 (PTAR El Silencio) los resultados obtenidos se encuentran por encima del promedio en 24 horas de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, los tres (03) puntos se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 10 minutos, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

4. Los resultados obtenidos para dióxido de nitrógeno (NO_2), en los tres (03) puntos se encuentran por encima del promedio en 24 horas de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, los tres puntos se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 1 hora, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

5. Los resultados obtenidos para monóxido de carbono (CO), en los cuatro puntos se encuentran por debajo promedio en 8 horas, de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero del 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 1 hora, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

6. En los puntos 1 y 3 (Piedras Blancas, Comarca Naso y PTAR El Silencio) los resultados para el material particulado (PM-10) se encuentran por debajo del promedio anual y en el punto 2 (Comunidad El Silencio) el resultado se encuentra por encima del promedio anual, de los límites establecidos en la Resolución No. 021 del 24 de enero de 2024. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, los tres (03) puntos se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

7. Los resultados obtenidos para dióxido de carbono (CO_2) en el punto uno (Piedras Blancas, Comarca Naso) es de 664.4 ppm, sin embargo, en la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2024 no existe un límite de referencia para este parámetro.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-796-300
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

Derechos Reservados -2024

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

04 al 05 de noviembre de 2024		
Punto 1: Piedras Blancas, Comarca Naso		
Horario Hora de inicio: 1:00 p.m.	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	27.8	80.3
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	27.7	100.0
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	27.1	100.0
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	25.0	100.0
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	23.7	100.0
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	23.4	100.0
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	23.0	100.0
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	22.7	100.0
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	22.4	100.0
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	22.3	100.0
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	23.2	100.0
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	22.8	100.0
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	22.4	100.0
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	22.7	100.0
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	22.8	98.0
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	23.3	99.7
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	23.3	95.4
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	23.7	89.7
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	24.6	87.8
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	24.8	88.3
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	24.8	86.0
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	25.3	95.0
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	25.6	92.4
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	26.8	90.7

Derechos Reservados -2024

04 al 05 de noviembre de 2024		
Punto 2: Comunidad el Silencio		
Horario Hora de inicio: 10:30 a.m.	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
10:30 a. m. - 11:30 a. m.	29.3	79.2
11:30 a. m. - 12:30 p. m.	29.8	77.3
12:30 p. m. - 1:30 p. m.	29.5	78.9
1:30 p. m. - 2:30 p. m.	28.8	80.1
2:30 p. m. - 3:30 p. m.	28.2	82.3
3:30 p. m. - 4:30 p. m.	26.7	99.8
4:30 p. m. - 5:30 p. m.	26.5	100.0
5:30 p. m. - 6:30 p. m.	25.3	100.0
6:30 p. m. - 7:30 p. m.	25.1	100.0
7:30 p. m. - 8:30 p. m.	24.0	100.0
8:30 p. m. - 9:30 p. m.	23.1	100.0
9:30 p. m. - 10:30 p. m.	22.2	100.0
10:30 p. m. - 11:30 p. m.	22.4	98.0
11:30 p. m. - 12:30 a. m.	22.8	97.1
12:30 a. m. - 1:30 a. m.	23.6	94.9
1:30 a. m. - 2:30 a. m.	25.7	99.1
2:30 a. m. - 3:30 a. m.	23.9	92.9
3:30 a. m. - 4:30 a. m.	24.5	96.1
4:30 a. m. - 5:30 a. m.	24.4	95.8
5:30 a. m. - 6:30 a. m.	24.7	93.7
6:30 a. m. - 7:30 a. m.	25.1	91.3
7:30 a. m. - 8:30 a. m.	25.0	88.7
8:30 a. m. - 9:30 a. m.	26.3	87.4
9:30 a. m. - 10:30 a. m.	27.9	79.5

Derechos Reservados -2024

04 AL 05 de noviembre de 2024		
Punto 3: PTAR El Silencio		
Horario Hora de inicio: 11:00 a.m.	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	27.4	79.8
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	28.3	84.7
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	29.1	80.5
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	28.7	90.1
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	24.8	89.7
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	23.7	98.7
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	23.5	100.0
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	23.1	100.0
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	23.0	100.0
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	22.7	100.0
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	22.4	100.0
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	23.7	94.1
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	24.1	89.0
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	24.0	89.1
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	23.9	88.4
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	22.8	86.7
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	22.7	90.2
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	22.6	84.7
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	23.9	88.5
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	24.7	90.1
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	25.9	90.4
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	26.7	89.7
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	26.8	90.5
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	26.9	91.7

Derechos Reservados -2024

ANEXO 2: Certificados de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Number: EDCQP200-4.11.5

Environmental Devices Corporation certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 –1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

Temperature = 22°C
Relative Humidity = 30%
Atmospheric Pressure = 760 mmHg
Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.

Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	919228	June 17, 2024	June 2025

Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :

Technician	Supervisor
Dan Okuniewicz	Mark Sullivan

Environmental Devices Corporation
4 Wilder Drive Building #15
Plaistow, NH 03865
ISO-9001 Certified

Derechos Reservados -2024

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: **284-2024-051 v.0**

Datos de Referencia

Cliente: Customer — EnviroLAB.

Usuario final del certificado: Certificate´s end user — EnviroLAB.

Dirección: Address — Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panama.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument — Medidor de Calidad de Aire Ambiental.

Lugar de calibración: Calibration place — CALTECH

Fabricante: Manufacter — Haz-Scanner

Fecha de recepción: Reception date — 2024-ene-29

Modelo: Model — EPAS6000

Fecha de calibración: Calibration date — 2024-feb-21

No. Identificación: ID number — ICPA 132

Vigencia: * Valid Thru — 2025-feb-20

Condiciones del instrumento: Instrument Conditions — ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.

Resultados: Results — ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.

No. Serie: Serial number — **914055**

Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate: — 2024-mar-04

Patrones: Standards — ver inciso b): en Página 2. / See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used — Ver Inciso a): en Página 2. / See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: Uncertainty — ver inciso d): en Página 2. / See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,39	59,1	1014,7
Environmental conditions of measurement	Final	21,51	57,3	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. — Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases),

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur Dioxide (SO2), 20PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02NI99CP580003	304-402793920-1	2025-oct-12
Nitrogen Dioxide (NO2), 100PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02NI99CP580016	304-402649295-1	2025-ene-24
Carbon Monoxide (CO), 10PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02NI99CP580045	304-402283700-1	2025-dic-09

c) Resultados:

Tabla de Resultado

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	ppm	10,000	4,610	9,827	-0,173	0,308	Conformidad
SO2	ppm	0,020	0,288	0,017	-0,003	0,061	Conformidad
NO2	ppm	0,100	0,173	0,120	0,020	0,068	Conformidad

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrad

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

284-2024-051 v.0

Derechos Reservados -2024

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de NO2	B43F 202481554
Sensor de CO	B4 162870461
Sensor de SO2	B4 164481235

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

284-2024-051 v.0

Derechos Reservados -2024

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: **284-2023-319 v.0**

Datos de Referencia

Cliente: Customer — EnviroLAB.

Usuario final del certificado: Certificate´s end user — EnviroLAB.

Dirección: Address — Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panama.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument — Medidor de Calidad de Aire Ambiental.

Lugar de calibración: Calibration place — CALTECH

Fabricante: Manufacter — Haz- Scanner

Fecha de recepción: Reception date — 2023-oct-04

Modelo: Model — EPAS6000

Fecha de calibración: Calibration date — 2023-nov-08

No. Identificación: ID number — ICPA 135

Vigencia: * Valid Thru — 2024-nov-07

Condiciones del instrumento: Instrument Conditions — ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.

Resultados: Results — ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.

No. Serie: Serial number — **913027**

Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate: — 2023-nov-14

Patrones: Standards — ver inciso b): en Página 2. / See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used — Ver Inciso a): en Página 2. / See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: Uncertainty — ver inciso d): en Página 2. / See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,63	73,3	1009
Environmental conditions of measurement	Final	22,13	72,4	1010

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. — Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases),

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur Dioxide (SO2), 100PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02NI99CP580026	304-402253708-1	2023-dic-09
Nitrogen Dioxide (NO2), 100PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02NI99CP580016	304-402649295-1	2024-ene-25
Hydrogen Sulfide (H2S), 20PPM, Nitrogen (N2) Balance.	XX02NI99CP1600C7	304-402649297-1	2025-ene-25
Isobutylene (C4H8), 400PPM, Air (20.9% Oxygen in Nitrogen)	X02AI99CA580098	304-402283709-1	2025-dic-09
Carbon Monoxide (CO), 10PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02NI99CP580045	304-402283700-1	2025-dic-09

c) Resultados:

Tabla de Resultado

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
SO2	ppm	0,344	0,283	0,319	-0,025	0,067	Conformidad
CO	ppm	10,000	7,700	9,933	-0,067	0,339	Conformidad
H2S	ppm	0,323	0,186	0,351	0,029	0,061	Conformidad
VOC	ppm	0,100	0,919	0,096	-0,004	0,061	Conformidad
NO2	ppm	0,100	0,331	0,123	0,000	0,058	Conformidad

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrad

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

284-2023-319 v.0

Derechos Reservados -2024

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de NO2	202702617
Sensor de CO	162880639
Sensor de SO2	164870262
Sensor de H2S	163460127
Sensor de VOC	N/D

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

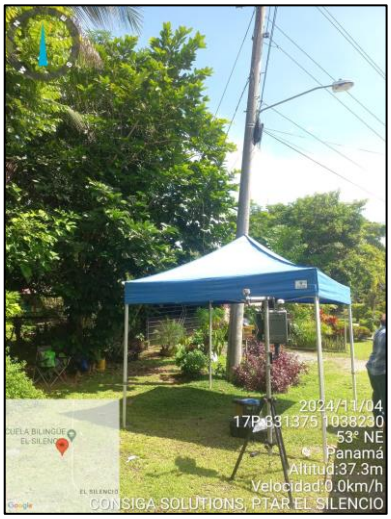
284-2023-319 v.0

Derechos Reservados -2024

ANEXO 3: Fotografías de las mediciones

Piedras Blancas, Comarca Naso

Comunidad El Silencio



PTAR El Silencio

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

Derechos Reservados -2024

Anexo 9 – Documentación legal notariada

Rey y Dirigencia del Pueblo Originario Naso.

Construyendo un mejormañanaparanuestrasfuturas generaciones

REPUBLICA DE PANAMA
COMARCA NASO TJER DI
PALACIO DEL REY
SEDE SIEY LLIK
LEY 188 DEL 04 DE DICIEMBRE DE 2020

El suscrito Rey Ardinteo Santana Torrescon CIP 1-24-1036 en calidad de máximo representante legalde la Comarca Naso yde conformidad con el artículo 5. párrafo segundo y el Artículo 127 de la constitución política de la República, la Asamblea Nacional ha dictado la ley 188 de 4 de diciembre de 2020 que crea la Comarca Naso Tjer Di, sujeta a una división política Administrativa Comarcal y un régimen especial de autonomía para garantizar a las Comunidades indígenas del Pueblo Naso la reserva de las tierras necesarias y la propiedad colectiva de las mismas para el logro de su Bienestar Económico y social. Quienes ancestralmente, a través de nuestras prácticas, conocimientos tradicionales y nuestras cosmovisiones.

En el estricto cumplimiento de la ley 188 de 4 de diciembre de 2020.
en su ***capítulo III*: *Gobierno y Administración.***
artículo 9. El estado reconoce el régimen de gobierno y administración tradicional de la Comarca Naso, conformado por el Consejo General Naso, que tendrá como máxima Autoridad al Rey y su suplente.
En uso de mis facultades que me confiere la ley.

CERTIFICO

Que la señora **EVANGELISTA WILLIAMS RODRIGUEZ** con CIP número **1-17-248** es propietaria de un globo de terrenode **0.58 Hectáreael** cual está ubicado en la comunidad de **Sodi Abajo**, Comarca Naso Tjer Diy sus colindantes son los siguientes

NORTE: Terrenos de la familia WILLIAMS RODRIGUEZ
SUR: Carretera El Silencio - Bonyic
ESTE: Terrenos de la familia WILLIAMS RODRIGUEZ
OESTE: Terrenos de la familia WILLIAMS RODRIGUEZ

Esta certificación ha sido solicitada por el CONSORCIO H2O BOCAS el cual desarrolla el proyecto estatal **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"** cuyo promotor es el INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOSNACIONALES.

Comuníquese y cúmplase.

Dado en la comarca naso el día2 mes de octubre del año 2024

La Suscrita DIGNA MARÍA LISONDRO CEDEÑO, Primer Suplente del Notario Público Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula No. 4-710-556.
CERTIFICO: Que este documento es Fiel Copia de su Original.
Chiriquí, 24 de octubre 2024
Testigos Testigos
Licda. Digna María Lisondro Cedeño
Primer Suplente del Notario Primero

ARDINTEO SANTANA TORRES
Rey de la Comarca Naso

Palacio de Rey comunidad de siey llik, Nación Naso, provincia de Bocas del Toro, República de Panamá. Contacto (68436963-68763914), Dirección electrónica:dirigencianaso@gmail.com

REPUBLICA DE PANAMA
COMARCA NASO TJER DI
PALACIO DEL REY
SEDE SIEY LLIK
LEY 188 DEL 04 DE DICIEMBRE DE 2020

El suscrito Rey Ardinteo Santana Torrescon CIP 1-24-1036 en calidad de máximo representante legalde la Comarca Naso yde conformidad con el artículo 5. párrafo segundo y el Artículo 127 de la constitución política de la República, la Asamblea Nacional ha dictado la ley 188 de 4 de diciembre de 2020 que crea la Comarca Naso Tjer Di, sujeta a una división política Administrativa Comarcal y un régimen especial de autonomía para garantizar a las Comunidades indígenas del Pueblo Naso la reserva de las tierras necesarias y la propiedad colectiva de las mismas para el logro de su Bienestar Económico y social. Quienes ancestralmente, a través de nuestras prácticas, conocimientos tradicionales y nuestras cosmovisiones.

En el estricto cumplimiento de la ley 188 de 4 de diciembre de 2020.
en su ***capítulo III*: *Gobierno y Administración.***
artículo 9. El estado reconoce el régimen de gobierno y administración tradicional de la Comarca Naso, conformado por el Consejo General Naso, que tendrá como máxima Autoridad al Rey y su suplente.
En uso de mis facultades que me confiere la ley.

CERTIFICO

Que elseñor**DANILO SANTOS AGUILAR** con CIPnúmero **1-38-708**es propietario de un globo de terrenode **3 Hectáreas**el cual está ubicado en la comunidad de **Bonkin**, Comarca Naso Tjer Diy sus colindantes son los siguientes

NORTE: Qda. Bonyic
SUR: Carretera Bonyic – Rancho Quemado
ESTE: Pedro García
OESTE: Qda. Bonyic

Esta certificación ha sido solicitada por el CONSORCIO H2O BOCAS el cual desarrolla el proyecto estatal "**ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN**" cuyo promotor es el INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOSNACIONALES.

Comuníquese y cúmplase.

Dado en la comarca naso el día 2 mes de octubre del año 2024

Ardinteo Santana Torres
Rey de la Comarca Naso

Anexo 10 – Encuestas originales aplicadas en octubre de 2024

PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

FECHA: 25/10/2024 **COMUNIDAD:** Bonkin, Bonyic, Bajo Sori

CORREGIMIENTO: El Teribe

LISTADO DE FIRMA PARA ENCUESTADOS

No.	Nombre	Cédula	Comunidad
1	Geraldina Sánchez	1-713-988	Bonking
2	Laura González	1-24 1018	Bonkins
3	Simón Santos	1-20-283	Bonkins
4	Aydee Gamarra	1-730-1262	Bonking
5	Eliseo Rodriguez	1-729-1279	Bonking
6	Silvina aguilar	1-36 918	Bonkin
7	Hiram Castillo	1-762-1865	Bonkin
8	IVÁN MORENO	1-761-2486	BONKIN
9	Pedro moreno	1-19-1710	Bonkins
10	Carmen Castillo	1-725 1404	Bonkins
11	Saturnino Quintero	1-700-1675	Rancho Quemado Bonyic
12	Plutarco Quintero	1-748-1265	Bonyic
13	Rosibel Quintero	1-43-730	Bonyic
14	Hilario Sanchez	1-28-40	B.
15	Plutarco Quintero	1-12-317	Bonyic
16	teodocia Sanchez	1-16 216	Bonyic
17	Isabel Sanchez	1-717-1960	BONYIC
18	Nilka Sanchez	1-747-495	Bonyic
19	Fidelena Rodriguez G	1-700-2289	Bajo SODI
20	Abdiel Rodriguez R	1-718-754	Bajo SODI
21	Nidia Rodriguez. T.	1-740-1374	Bajo SODI
22	Amelia Rodriguez	1-40-703	Bajo Sori
23	ALEXIS Rodriguez	1-47-12	Bajo Sori
24	Esther archibold	1-735-824	
25	NOE MI Santo	1-724-985	Bajo Sori

PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

FECHA: 25-10-24 COMUNIDAD: Bonkin, Bonyic, Bajo Sori

CORREGIMIENTO: El Teribe

LISTADO DE FIRMA PARA ENCUESTADOS

No.	Nombre	Cédula	Comunidad
1	Luis Cantes	1-710-297	Bonyic
2	Darelis Nicolas	1-721-1152	Bonyic
3	Iris Santos	1-740-655	Bajo Sori
4	Clara Santa	1-742-2374	Bajo Sori
5	Celina Rodriguez	1-27-2198	Bajo Sori
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INENCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Benkina	Corregimiento:	El Teribe
Nombre: Carmen Castillo	Cédula: 1-725-1404	Tiempo de residir en el área:	17 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino	✓			
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		✓	Estudiante	
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro	

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena: | | Regular: ✓ | Mala: |

Favor explicar y describir su respuesta: falta electricidad en la comunidad

6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:

Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:					
ITS:		Embarazo en menores:					
Discapacidad							

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: _____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra	

9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?

Positivos		Negativos		Ambos	✓	No Sabe		Mencione alguno:

10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo		En Desacuerdo		Sin opinión	✓

11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?

Afectación de Fuentes hídricas (-)	✓	Afectación de Flora y Fauna (-)	✓	Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 1; Encuestador: Diego Morales.

CONSULTA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INHCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	El Teribe
Nombre: Silvino Aguilar	Cédula: 1-36 918	Tiempo de residir en el área:	25 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓						
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa		Estudiante	✓			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:				Regular:	✓	Mala:					
Favor explicar y describir su respuesta: Muchos desechos.											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar	✓	La autoridad		otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos											
Negativos		Ambos		No Sabe	✓	Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo		En Desacuerdo		Sin opinión	✓						
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 2 ; Encuestador: Diego Morales

CONSULTEC

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonkio	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Euberto Rodriguez	Cédula: 1 729 1219	Tiempo de residir en el área:	10 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	✓	Femenino								
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓		70 o más			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		✓	Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante						
Agro		✓	Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro		

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:		✓	Regular:		Mala:						
Favor explicar y describir su respuesta:	Es un buen área ambiental libre de contaminacion										
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		✓	Educación:		Salud:		✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:			Violencia doméstica:								
ITS:			Embarazo en menores:								
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: _____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra	

9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?

						Positivos	✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	

10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión	

11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?

Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)		✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Que no contaminen los ríos.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 3 ; Encuestador: Ricaurte Morales.

CONSULGA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INRICO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonkong	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Ayda Comarca	Cédula: 1-730 1762	Tiempo de residir en el área:	10 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino				Femenino	✓					
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:			Independiente				Ama de Casa		Estudiante		
Agro		✓ Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:						Regular:	✓	Mala:			
Favor explicar y describir su respuesta: trabajo en conjunto la comunidad											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: ____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?	Positivos								
Negativos		Ambos		No Sabe	✓	Mencione alguno:			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:									
De acuerdo		En Desacuerdo		Sin opinión	✓				
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?									
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)		Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:	

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** ____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Que cumplan los prometido

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 4 ; Encuestador: Diego Morales

CONSULTORA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la* Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonki	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Heiner Castillo	Cédula: 1-762-1865	Tiempo de residir en el área: 18 años	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		✓	Femenino									
2.Edad:	18-29		✓	30-49		50-69				70 o más			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad			Primaria		Secundaria		✓	Técnico			Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente					Ama de Casa						Estudiante	
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			X		

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:			Regular:		✓	Mala:					
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad		✓	otra			
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos											✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)	✓	Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? Que den empleo en la Comunidad											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 5; Encuestador: Deiy Morales.

CONSULGA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

ININCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la* Qda. Bonyic y *línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonkyng	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Geraldin Sanchez	Cédula: 1-713-888	Tiempo de residir en el área:	5 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓						
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa		Estudiante	✓			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:					
Favor explicar y describir su respuesta:	Es una comunidad sana, limpia								
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:							
ITS:		Embarazo en menores:							
Discapacidad									

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓		NO:			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?							Positivos				
Negativos	✓	Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)	✓	Afectación de Flora y Fauna (-)	✓	Empleo y mejor economía (+)		Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** _____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? Que a la comunidad de Bonking también les llegue dagua											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 6 ; Encuestador: Diego Morales

CONESA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	El Teribe
Nombre: Simón Santos Villagra	Cédula: 1-20-282	Tiempo de residir en el área:	17

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	✓			Femenino										
2.Edad:	18-29			30-49			50-69			70 o más	✓				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	✓		Primaria			Secundaria			Técnico			Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente						Ama de Casa					✓	Estudiante		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública			Salud			Otro					

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:				Regular:	✓	Mala:					
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos											✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)	✓	Afectación de Flora y Fauna (-)	✓	Empleo y mejor economía (+)		Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) ____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? Que necesitan agua potable.											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 7 ; Encuestador: Astrid Arias.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INRHGD Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/10/24	Comunidad: Bonkyng	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Laura Gonzalez Ruiz	Cédula: 1-24-1018	Tiempo de residir en el área: 47 años	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino				Femenino	✓									
2.Edad:	18-29		30-49		50-69		✓	70 o más							
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	✓	Primaria		Secundaria		Técnico		Universitaria						
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		✓	Estudiante									
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro							

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:					
Favor explicar y describir su respuesta:									
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:							
ITS:		Embarazo en menores:							
Discapacidad									

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?		SI: ✓		NO:									
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra						
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?								Positivos					
Negativos	✓	Ambos		No Sabe		Mencione alguno:							
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:													
De acuerdo		En Desacuerdo	✓	Sin opinión									
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?													
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)	✓	Empleo y mejor economía (+)		Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:					
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____													
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? Quieren ser beneficiados con el agua potable.													

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 8 ; Encuestador: Astrid Arauz .

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA | Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyi	Corregimiento:	teribe
Nombre: Ivan Moreno	Cédula: 1-761-2486	Tiempo de residir en el área:	3años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		✓	Femenino							
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		✓ Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa	✓	Estudiante				
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓		NO:			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?	Positivos	✓									
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? nos gustaria tener agua potable											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 9 ; Encuestador: Astrid Arauz.

CONSULTORA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la* Qda. Bonyic y *línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/10/24	Comunidad: Bonking	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Pedro Moreno	Cédula: 1-19-1710	Tiempo de residir en el área: 75	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		✓	Femenino							
2.Edad:	18-29			30-49		50-69		70 o más	X		
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		✓	Primaria		Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente			Ama de Casa		Estudiante					
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro	X		

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:			
Favor explicar y describir su respuesta: Ya que es un lugar limpio							
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:							
Desempleo:		Educación:		Salud:		Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:		Violencia doméstica:					
ITS:		Embarazo en menores:					
Discapacidad							

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: ____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra	

9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?

					Positivos	✓	
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	

10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión	

11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?

Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	Otros:

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) ____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 12; Encuestador: Astrid Arauz.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INDECO | Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Isabel Sánchez	Cédula: 1-712-1960	Tiempo de residir en el área:	56 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓						
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	/	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente	✓	Ama de Casa		Estudiante						
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:				Regular:	✓	Mala:					
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓		NO:			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?							Positivos	✓			
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: X SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

no queremos reparación del acueducto, si no uno nuevo

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 11; Encuestador: Diny Morales

CONSULGA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INHCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Teodecia sanchez	Cédula: 1-16-218	Tiempo de residir en el área:	57

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino									
2.Edad:	18-29			30-49			50-69		✓	70 o más			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad			Primaria	✓		Secundaria			Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente						Ama de Casa		✓	Estudiante			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública			Salud	✓		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta: El ambiente sano											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓		NO:			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?							Positivos	✓			
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** _____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 12 ; Encuestador: Astrid Arauz.

CONSEA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

ININCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/10/24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Plutarco Quintero Duran	Cédula: 1-12-317	Tiempo de residir en el área:	75

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	✓	Femenino								
2.Edad:	18-29		30-49		50-69		70 o más	✓			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	✓	Primaria		Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa	✓					Estudiante		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta: Es una comunidad Limpia											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: ____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar	✓	La autoridad		otra

9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?

Positivos	✓	Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	

10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión	

11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?

Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:	

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** ____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Tengan valores y sean Responsables con la construcción

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 13 ; Encuestador: Astrid Araz.

CONSULTORES

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INDICO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Hilario Sanchez	Cédula: 1-28-40	Tiempo de residir en el área: 40	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino							
2.Edad:	18-29		30-49	X	50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		Técnico	✓	Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa		Estudiante				
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública	✓	Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:					✓	Regular:		Mala:			
Favor explicar y describir su respuesta: Una Parte bien y otra negativa por la erosión											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos										✓	
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Que sea nuestra gente la mano de obra e incluir a las mujeres

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 14 ; Encuestador: Astrid Araúz.

CONELSA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNEC Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Rocibel Quintero	Cédula: 1-43-739	Tiempo de residir en el área:	57

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino								
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		Técnico		Universitaria	✓	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante						
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública	✓	Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta: no hay Contaminación. Se cuidan los ríos											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: ____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?	Positivos	✓							
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:									
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión					
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?									
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:	

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** ____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Que sea mano de obra local y incluyan las mujeres y cuidemos nuestro acueducto.
y pagar compensacion

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 15; Encuestador: Astrid Araúz.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES | INRCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha:	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	el teribe
Nombre: Plutarco Quintero	Cédula: 1-748-1265	Tiempo de residir en el área:	23 año

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		✓	Femenino							
2.Edad:	18-29		✓	30-49		50-69			70 o más		
3.Escolaridad:	Sin escolaridad			Primaria		✓ Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente					✓ Ama de Casa			Estudiante		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:			Regular:	✓	Mala:						
Favor explicar y describir su respuesta: Porque hay gente que Quema Basura											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		✓ Salud:		✓ Agua:		✓ Electricidad:		✓	
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: _____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		✓ La autoridad		otra	

9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?

						Positivos	✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	

10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:

De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión	

11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?

Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:	

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ___ SI: ___ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

trabajo para los jovenes

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 16; Encuestador: Astrid Araus.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Saturnino Quintero	Cédula: 1-700-1675	Tiempo de residir en el área: 48	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino									
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69			70 o más					
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria	✓		Técnico			Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente						Ama de Casa			Estudiante			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública	✓	Salud			Otro				

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:				Regular:		✓	Mala:				
Favor explicar y describir su respuesta: Falta tratamiento de agua servida.											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:	✓	Salud:	✓	Agua:		✓	Electricidad:		✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos											✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	/	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: X SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Utilizar menos químico y Reforestar la parte afectada

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 17 ; Encuestador: Astrid Arias.

CONSULTORES

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

ININCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Nilka Sanchez	Cédula: 1-747-495	Tiempo de residir en el área:	38 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino				Femenino	✓							
2.Edad:	18-29		30-49		✓	50-69			70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria			Secundaria		✓	Técnico			Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:			Independiente			✓	Ama de Casa					Estudiante	
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública			Salud			Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:			Regular:	✓	Mala:						
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓			NO:		
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?									Positivos		
Negativos		Ambos		✓	No Sabe		Mencione alguno:				
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)		Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 18 ; Encuestador: _____

CONSULTORES

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOCO | Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	
Nombre: Darelis Nicoles	Cédula: 1-721-1156	Tiempo de residir en el **área:** 20 años	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓								
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más						
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria				
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa		✓	Estudiante					
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro					

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:	✓	Agua:		✓	Electricidad:		✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓			NO:		
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?							Positivos	✓			
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)	✓	Afectación de Flora y Fauna (-)	✓	Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Que la construcción traiga empleo a la comunidad

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 19; Encuestador: Rey Morales.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

ININCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bonyic	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Luis Cantire	Cédula: 1-710-297	Tiempo de residir en el área:	42 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino							
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				✓ Ama de Casa				Estudiante		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:		✓	Regular:		Mala:						
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:		Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos								✓			
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)	✓	Afectación de Flora y Fauna (-)	✓	Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Trate de no dañar el medio ambiente.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 20 ; Encuestador: Diego Mora

CONSIGO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/10/24	Comunidad: Bajo Sori	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Ester Archibold	Cédula: 1-735-842	Tiempo de residir en el área:	30

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino	✓			
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante	✓		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro	

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓		NO:	
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?							Positivos	✓	
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:									
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión					
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?									
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		Otros:	
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____									
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?									

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 21 ; Encuestador: Astrid Araúz.

CONSULTORES

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INAC Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bajo Soni	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Celina Rodriguez	Cédula: 1-27-2198	Tiempo de residir en el área:	5 Años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino				
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa	✓	Estudiante		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro	

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:			Regular:	✓	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:							
ITS:		Embarazo en menores:							
Discapacidad									

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos											✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) ____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 22 ; Encuestador: Astrid Araz.

CONSULTEC

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES | ININCO | Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bajo Sori	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Clarina Santo	Cédula: 1-742-2374	Tiempo de residir en el área:	26 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino				
2.Edad:	18-29	✓	30-49		50-69		70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante	✓		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro	

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:			Regular:	✓	Mala:				
Favor explicar y describir su respuesta: No hay Contaminación de Basura									
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:		Educación:		Salud:		Agua:		Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:							
ITS:		Embarazo en menores:							
Discapacidad									

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:							
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos							✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:							
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión			
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?							
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)		Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:	
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)							
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?							

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 23 ; Encuestador: Astrid Arcia .

CONSILSA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-21	Comunidad: Bajo Sori	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Iris Santo	Cédula: 1-740-655	Tiempo de residir en el área:	31 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓						
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa		Estudiante	✓			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:		Regular:	✓	Mala:			
Favor explicar y describir su respuesta:							
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:							
Desempleo:		Educación:		Salud:		Agua:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:					
ITS:		Embarazo en menores:					
Discapacidad							

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:							
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar	✓	La autoridad		otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos							✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:							
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión			
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?							
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓
Otros:							
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____							
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?							

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 24 ; Encuestador: Astrid Arey.

CONSILSA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES | INNOVO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/10/24	Comunidad: Bajo Soni	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Naomi Santos	Cédula: 1-724-985	Tiempo de residir en el área:	13 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓						
2.Edad:	18-29		30-49	✓	50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente				Ama de Casa		Estudiante	✓			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:			Regular:	✓	Mala:				
Favor explicar y describir su respuesta:									
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	✓	Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:							
ITS:		Embarazo en menores:							
Discapacidad									

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?				SI: ✓		NO:	
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar	✓	La autoridad		otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?					Positivos		✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:							
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión			
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?							
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓ Otros:
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) ____							
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?							

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 25; Encuestador: Astud Ruiz.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNOVA Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10-24	Comunidad: Bajo Sóri	Corregimiento:	
Nombre: Amelia Rodriguez	Cédula: 1-40-703	Tiempo de residir en el área:	52 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓								
2.Edad:	18-29		30-49		50-69		70 o más	✓					
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria				
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante								
Agro		✓ Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro					

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:		Regular:	✓	Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta: Problemas de agua Potable											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad	✓										

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:											
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos								✓			
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:			

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Que empleen personal de la comunidad

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 26 ; Encuestador: _____.

CONSULTORES

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, *operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción*", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/11/24	Comunidad: Bajo Sorí	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Alexis Rodriguez	Cédula: 1-47-12	Tiempo de residir en el área:	5 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	✓	Femenino				
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante	✓		
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro		

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:		Regular:	✓	Mala:			
Favor explicar y describir su respuesta:							
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:							
Desempleo:		Educación:		Salud:		Agua:		Electricidad:	
Alcoholismo:		Violencia doméstica:					
ITS:		Embarazo en menores:					
Discapacidad	✓						

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO: _____

8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?	Positivos	✓						
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:								
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión				
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?								
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:	

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

Empleos a la comunidad

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 27; Encuestador: _____.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25-10 24	Comunidad: Boyo Sfo	Corregimiento:	
Nombre: Nidia Rodriguez	Cédula: 1-740-1374	Tiempo de residir en el área: 4 años	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino	✓						
2.Edad:	18-29	✓	30-49		50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		Técnico	✓	Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa		Estudiante	✓					
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro			

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:							
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:	✓	Educación:		Salud:	✓	Agua:	✓	Electricidad:	✓		
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:			✓						
Discapacidad	✓										

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?	SI: ✓			NO:							
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?	Positivos	✓									
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:			
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** ____											
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?											

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 28 ; Encuestador: Dayma L.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24-10-24	Comunidad: Bajo Soci	Corregimiento:	El teribe
Nombre: Abdiel Rodriguez	Cédula: 1-748-754	Tiempo de residir en el área:	25 años

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino			Femenino									
2.Edad:	18-29	✓		30-49			50-69			70 o más			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		✓	Técnico		Universitaria			
4.Actividad que desempeña actualmente:			Independiente				Ama de Casa			Estudiante			
Agro		✓	Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública			Salud			Otro		

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:				Regular:		✓	Mala:				
Favor explicar y describir su respuesta:											
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:	✓	Agua:		✓	Electricidad:		✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:									
ITS:		Embarazo en menores:									
Discapacidad											

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción?						SI: ✓			NO:		
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		✓	La autoridad			otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción?						Positivos					✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:					
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:											
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión							
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?											
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)		✓	Otros:		

12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ SI: ____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____

13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

cumplan con los acuerdos.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 29; Encuestador: Diego Morales.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

INNCO Pinellas

ENCUESTA DE OPINIÓN
PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación-mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la Qda. Bonyic y línea de aducción", que incluye la construcción de una nueva toma de agua en la Qda. Bonyic, la construcción de 15 km de línea de aducción con tubería de 36" hasta llegar a la PTAP El Silencio, cuyo promotor es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. Parte del proyecto se encuentra dentro de la Comarca Naso Tjër Di, en el distrito de Changuinola, específicamente en los corregimientos de El Teribe y El Silencio. Esta encuesta, forma parte del proceso de elaboración del plan de participación ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 25/10/24	Comunidad: Bajo Sori	Corregimiento:	Teribe
Nombre: Fidelina Rodriguez	Cédula: 1-700-2289	Tiempo de residir en el área: 20 años	

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino	✓			
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	✓	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	✓	Secundaria		Técnico		Universitaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Independiente		Ama de Casa	✓	Estudiante			
Agro		Trabj. Empresa privada		Trabj. Institución Pública		Salud		Otro	

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?: Buena:	✓	Regular:		Mala:			
Favor explicar y describir su respuesta: Aun mejor con agua							
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:							
Desempleo:	✓	Educación:		Salud:		Agua:	✓	Electricidad:	✓
Alcoholismo:		Violencia doméstica:					
ITS:		Embarazo en menores:					
Discapacidad	✓						

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la qda. Bonyic y línea de aducción? SI: ✓ NO:							
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio		Un Familiar		La autoridad	✓	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del nuevo sistema de captación de agua cruda y línea de aducción? Positivos							✓
Negativos		Ambos		No Sabe		Mencione alguno:			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:							
De acuerdo	✓	En Desacuerdo		Sin opinión			
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?							
Afectación de Fuentes hídricas (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Empleo y mejor economía (+)	✓	Abastecimiento permanente de agua potable (+)	✓	Otros:	
12. En las tierras por donde se encuentra el proyecto ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: ✓ **SI:** ____ **(En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)** ____							
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? Empleo a la comunidad de Bajo Sori.							

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N° 30; Encuestador: Dey Morales.

CONELSA

Anexo 11 – Entrevistas aplicadas en el corregimiento de El Teribe

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Comarca Naso. 17 abril 2024

Nombre y firma del Encuestador: Zulieka Ibáñez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Arsinteo Santana Torres.

Cargo: Rey. Naso.

Nombre de la Institución u organización que representa: Comarca Naso Tjer Di

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: Comarca	+ Mejor calidad de vida + Mejor calidad agua	- Ruido
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		- Muy pocos impactos - Vegetación - Fauna acuática

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☑ Si ☐ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

→ Comunicaciones constantes con la comunidad.
→ Capacitaciones a las comunidades.

Firma del entrevistado: Adinter Santos **Fecha:** 17 de abril 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Almirante. 17 abril 2024

Nombre y firma del Encuestador: Zulika Ibáñez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Ignacio Bonilla Torre

Cargo: Presidente del Consejo Comarca Naso.

Nombre de la Institución u organización que representa: Comarca Naso Tjer Di

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: Loma Bandera	→ + agua potable. → - enfermedades. → + trabajo	Si puede haber afectación por miedo de los trabajos
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido	→	afectación de la fauna acuática, vegetación, plantas medicinales

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

en comunicación con la comunidad.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☑ Si ☐ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

- Existen dos propietarios que se quieren oponer.

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

- Comunicarse con las autoridades de la comarca.
- Mesas de negociación mientras se desarrolla el proyecto.
- Rendición de informes permanentes.
- Verificar el desglose de gastos.
- Fondo social de apoyo a las comunidades

Firma del entrevistado: _____ **Fecha:** 17/4/2024

1-28-121

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Almirante, 17 de abril de 2024

Nombre y firma del Encuestador: Zuleika Ibáñez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Michael Williams.

Cargo: Regidor - Bajo Sori

Nombre de la Institución u organización que representa: Comunidad Bajo Sori

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: Bajo Sori	+ Mejor calidad de vida + Mejor calidad del agua.	si no se llevan las correctivas, se pueden dar problemas.
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		- Contaminación del agua, afectación por el ruido y afectación fauna.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☑ Si ☐ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

Si no se informa a la comunidad puede haber oposición

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

→ Que se haga el estudio del sistema de agua y tanque de reserva porque ha aumentado la cantidad de habitantes.
→ Que se realice el cuidado con la fauna silvestre y medio ambiente
→ Mucha comunicación y diálogo.

Firma del entrevistado: Michael Williams **Fecha:** 17/4/2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: 17 de abril de 2024

Nombre y firma del Encuestador: Zulisha Ibáñez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Andrés Jimenez

Cargo: Residor - Bonyic

Nombre de la Institución u organización que representa: Comunidad Bonyic

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: Bonyic	+ Mejor calidad de agua + Mejor calidad de vida	
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		- Muy poco.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☑ Si ☐ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

Si no se cumple con los compromisos.

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

→ Comunicación y que se cumpla con lo establecido.

Firma del entrevistado: Andrés Jiménez **Fecha:** 17/4/24

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: 17 de abril de 2024

Nombre y firma del Encuestador: Zulitha Ibáñez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Hugo Sánchez

Cargo: Representante Bonyic

Nombre de la Institución u organización que representa: Comunidad. Bonyic

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: Bonyic	+ Nuevo acueducto + Mejor calidad del agua + Empleo	-
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		- Muy poco.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☑ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

→ Comunicación con las autoridades comunitarias

→ Que se mantengan mesas de diálogo.

Firma del entrevistado: Hugo Sánchez **Fecha:** 17/04/2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: 17 abril de 2024

Nombre y firma del Encuestador: Zuleika Ibáñez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Heriberto Rodríguez.

Cargo: Regidor de Bonkin

Nombre de la Institución u organización que representa: Comunidad de Bonkin

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: Bonkin	+ Acueducto nuevo y con las condiciones + Mejor calida de vida	
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		- Muy poco.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☑ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

- Si se les explica estarán de acuerdo.

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

→ Coordinación entre la empresa, Institución y la comunidad.

Firma del entrevistado: _____ **Fecha:** 17 abril de 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Centro de Salud el silencio 22-04-2024

Nombre y firma del Encuestador: Caviana Caballero

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Mario Mayta

Cargo: Director medico

Nombre de la Institución u organización que representa: Centro materno infantil Sandra Hernandez

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Si ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: El silencio	① Desarrollo economico solvencia para todos en General ② mas vida economica, social y mas proyectos.	
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☐ No ☑ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

① los teribes No quiere Gente desconocidos a su area.

②

③

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

Que se le explique a la poblacion lo que se va hacer en realidad.

Firma del entrevistado: _____ **Fecha:** _____

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: El Silencio 23/4/2024

Nombre y firma del Encuestador: Cariana Caballero

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Luis A. Miranda

Cargo: Director

Nombre de la Institución u organización que representa: IPT El Silencio

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Si ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: _____	- Trabajo para la gente - Agua para la comunidad - Desarrollo urbanístico	
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido	- Flora	- Daño al suelo y al bosque - Deforestación la calidad del aire

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☑ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

- Cuide el ambiente - Siga las recomendaciones de impactos ambientales - Trabaje el proyecto adecuadamente y construya un proyecto de calidad.

Firma del entrevistado: [signature] Fecha: 23-4-24

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Changuinola, 25-4-2024.

Nombre y firma del Encuestador: Carmen Caballero

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Javiel Caballero Brant.

Cargo: Asesor Legal.

Nombre de la Institución u organización que representa: Policía Nacional

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: _____	Mejor Reestructuración y Capacidad de suministro del Vital liquido a Comunidades.	
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido	Considero que dicho proyecto no acarreará mayor daño al Ambiente. y todo lo Contrario, muchas Comunidades se verán Beneficiadas	

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☑ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

Ejecutar una campaña de Información a diversas Comunidades y población en general, para evitar especulaciones y que dicho proyecto se Desarrolle de forma ininterrumpidad.

Firma del entrevistado: _____ Fecha: 25-4-2024.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Escuela El Silencio

Nombre y firma del Encuestador: Coriana Caballero

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Ema Hernández

Cargo: Directora

Nombre de la Institución u organización que representa: Escuela Bilingüe El Silencio

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: _____	Es desarrollo. Tendremos agua la mayor parte del Tiempo Se extenderá a más sectores	Tala de árboles en el Sector.
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido	En el suelo: estabilidad O amarre en la loma no se escuchan ruidos	Deforestación Aire: menos Puro ruido

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☑ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

¿Qué sugerencias o recomendación haria hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

(1) Informar a la comunidad los impactos del proyecto
(2) Comunicar los beneficios que el mismo ofrezca
(3) Conservar al maximo posible el ambiente.

Firma del entrevistado: _____ Fecha: 23/4/2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Objeto de la Entrevista: Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Municipio de Changuinola 26-4-2024

Nombre y firma del Encuestador: Casiada Caballero

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Nombre del entrevistado: Israel Alvarez Tochez

Cargo: Director de urbanismo, Obras y Construcción municipal

Nombre de la Institución u organización que representa: Municipio de Changuinola

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYIC Y LÍNEA DE ADUCCIÓN"

☑ Sí ☐ No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: _____		
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

☐ Si ☑ No ☐ No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

¿Qué sugerencias o recomendación haria hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

Me Gustaria una Reunión con el promotor para poder conocer mas del Proyecto y poder genesar algunas Recomendaciones. Cel: 66437356

Firma del entrevistado: _____ Fecha: 26-4-2024

Anexo 12 – Fijado y desfijados originales en la Municipalidad y Comarca

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, hace del conocimiento que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto: "**Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción"**

Promotor: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Sector: Construcción

Localización: corregimientos de El Teribe y El Silencio, Distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro y Comarca Naso Tjer Di.

Breve descripción de la actividad: El proyecto, surge como prioridad del gobierno nacional de dotar al distrito de Changuinola de un sistema de agua potable continuo y eficiente, que a la vez responda a la demanda y el crecimiento, por lo cual se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto que tuviera como fuente de agua cruda la quebrada Bonyic y una línea de aducción por gravedad, para eliminar el consumo de energía eléctrica y disminuir así los costos de operación y mantenimiento del sistema. Se prevé entonces, la construcción de un nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic, con totas sus infraestructuras, componentes y elementos que garantice un caudal de 25MGD, además de un desarenador hidráulico para un caudal proyectado de 1.09 m3/s, el cual contará con un bay-pass y válvulas para la extracción de la arena acumulada y finalmente construir e instalar una línea de aducción desde la nueva captación en la quebrada Bonyic, hasta la PTAP El Silencio, en un diámetro no menor de 36".

Una síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes, se presentan a continuación:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción y operación del proyecto	• Posible pérdida temporal de la calidad del agua de la quebrada Bonyic y el rio Teribe, por el aumento de sedimentos, durante la construcción y operación.	• Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua
	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra
• Incremento en la economía local y regional	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción y operación	• Cumplir con el Programa de conservación de suelos.
• Mejoras en el sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del distrito de Changuinola	• Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MiAmbiente
	• Pérdida de cobertura vegetal	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación

El documento en referencia estará disponible en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a Nivel Central, en la Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif 804 y las oficinas de la Regional de Bocas del Toro ubicada en Changuinola, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido Estudio deberán remitirse formalmente ya sea a las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a nivel Central o Regional, dentro del término de ocho (8) días hábiles establecidos por Ley para la Consulta Pública, después de la última publicación.

FIJADO

Fecha: 23/10/24

Hora: 10:43 am

Nombre: por: Carolin Smith

Sello:

REPUBLICA DE PANAMA
ALCALDIA DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

DESFIJADO

Fecha: 30/10/24

Hora: 1:55 pm

Nombre: por: Carolin Smith

Sello:

REPUBLICA DE PANAMA
ALCALDIA DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, hace del conocimiento que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto: "**Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción"**

Promotor: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Sector: Construcción

Localización: corregimientos de El Teribe y El Silencio, Distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro y Comarca Naso Tjer Di. Bonyic

Breve descripción de la actividad: El proyecto, surge como prioridad del gobierno nacional de dotar al distrito de Changuinola de un sistema de agua potable continuo y eficiente, que a la vez responda a la demanda y el crecimiento, por lo cual se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto que tuviera como fuente de agua cruda la quebrada Bonyic y una línea de aducción por gravedad, para eliminar el consumo de energía eléctrica y disminuir así los costos de operación y mantenimiento del sistema. Se prevé entonces, la construcción de un nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic, con totas sus infraestructuras, componentes y elementos que garantice un caudal de 25MGD, además de un desarenador hidráulico para un caudal proyectado de 1.09 m3/s, el cual contará con un bay-pass y válvulas para la extracción de la arena acumulada y finalmente construir e instalar una línea de aducción desde la nueva captación en la quebrada Bonyic, hasta la PTAP El Silencio, en un diámetro no menor de 36".

Una síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes, se presentan a continuación:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción y operación del proyecto	• Posible pérdida temporal de la calidad del agua de la quebrada Bonyic y el río Teribe, por el aumento de sedimentos, durante la construcción y operación.	• Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua
	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra
• Incremento en la economía local y regional	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción y operación	• Cumplir con el Programa de conservación de suelos.
• Mejoras en el sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del distrito de Changuinola	• Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MiAmbiente
	• Pérdida de cobertura vegetal	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación

El documento en referencia estará disponible en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a Nivel Central, en la Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif 804 y las oficinas de la Regional de Bocas del Toro ubicada en Changuinola, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido Estudio deberán remitirse formalmente ya sea a las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a nivel Central o Regional, dentro del término de ocho (8) días hábiles establecidos por Ley para la Consulta Pública, después de la última publicación.

FIJADO

Fecha: 24/10/24

Hora: 11:38

Nombre:

Sello:

ANGNA KANGNA
COMARCA NASO TJER DI
REPÚBLICA DE PANAMÁ

DESFIJADO

Fecha: 31-10-24

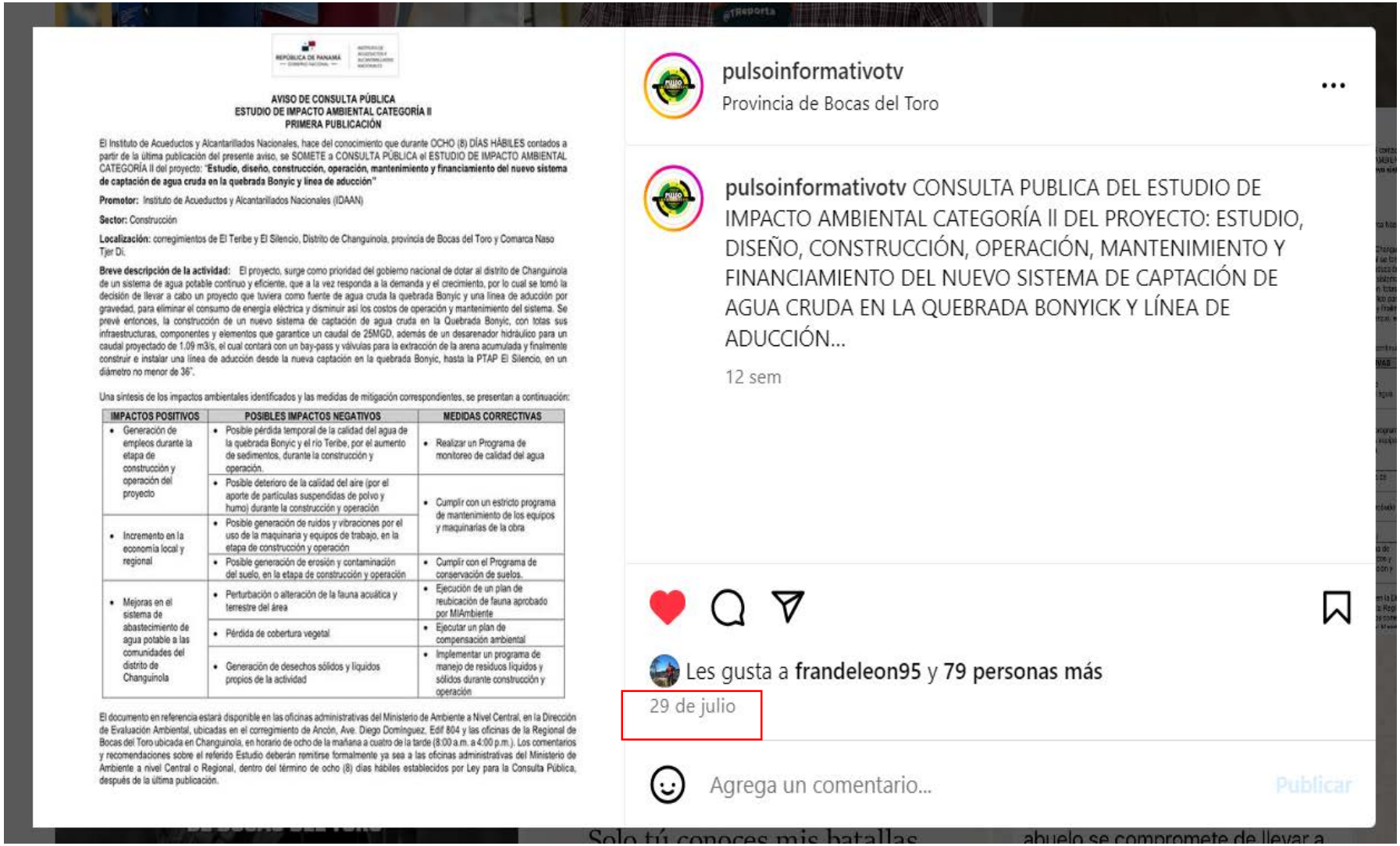
Hora: 12:25 PM

Nombre:

Sello:

REPÚBLICA DE PANAMÁ

Anexo 13 – Evidencia de publicaciones en redes sociales



AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PRIMERA PUBLICACIÓN

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, hace del conocimiento que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto: **"Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción"**

Promotor: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Sector: Construcción

Localización: corregimientos de El Teribe y El Silencio, Distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro y Comarca Naso Tjer Di.

Breve descripción de la actividad: El proyecto, surge como prioridad del gobierno nacional de dotar al distrito de Changuinola de un sistema de agua potable continuo y eficiente, que a la vez responda a la demanda y el crecimiento, por lo cual se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto que tuviera como fuente de agua cruda la quebrada Bonyic y una línea de aducción por gravedad, para eliminar el consumo de energía eléctrica y disminuir así los costos de operación y mantenimiento del sistema. Se prevé entonces, la construcción de un nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic, con todas sus infraestructuras, componentes y elementos que garantice un caudal de 25MGD, además de un desarenador hidráulico para un caudal proyectado de 1.09 m3/s, el cual contará con un bay-pass y válvulas para la extracción de la arena acumulada y finalmente construir e instalar una línea de aducción desde la nueva captación en la quebrada Bonyic, hasta la PTAP El Silencio, en un diámetro no menor de 36".

Una síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes, se presentan a continuación:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción y operación del proyecto	• Posible pérdida temporal de la calidad del agua de la quebrada Bonyic y el río Teribe, por el aumento de sedimentos, durante la construcción y operación.	• Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua
	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra
• Incremento en la economía local y regional	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción y operación	• Cumplir con el Programa de conservación de suelos.
• Mejoras en el sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del distrito de Changuinola	• Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MiAmbiente
	• Pérdida de cobertura vegetal	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación

El documento en referencia estará disponible en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a Nivel Central, en la Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif 804 y las oficinas de la Regional de Bocas del Toro ubicada en Changuinola, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido Estudio deberán remitirse formalmente ya sea a las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a nivel Central o Regional, dentro del término de ocho (8) días hábiles establecidos por Ley para la Consulta Pública, después de la última publicación.

pulsoinformativotv
Provincia de Bocas del Toro

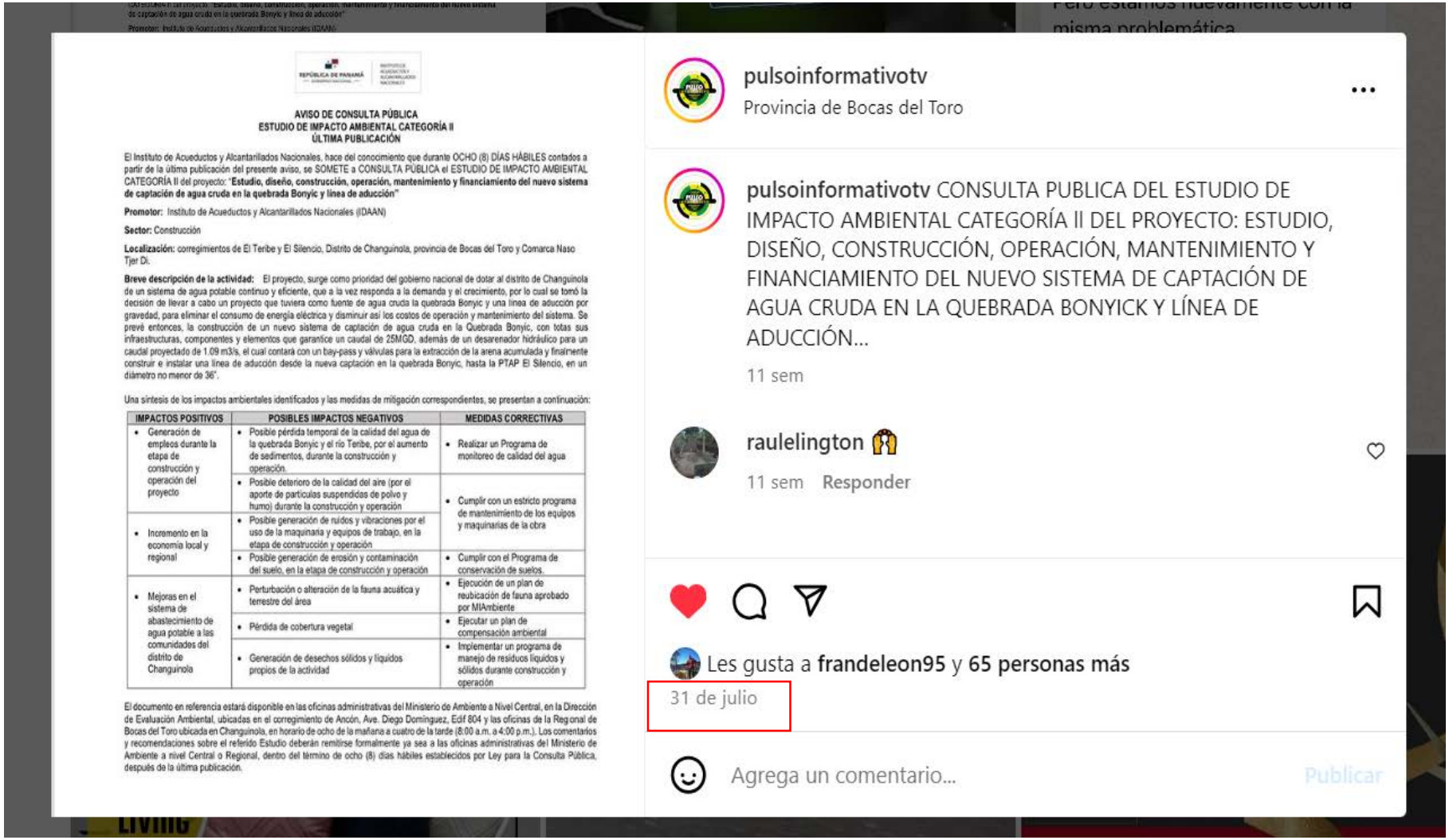
pulsoinformativotv CONSULTA PUBLICA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYICK Y LÍNEA DE ADUCCIÓN...

12 sem

Les gusta a **frandeleon95** y **79 personas más**

29 de julio

Agrega un comentario... Publicar



AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, hace del conocimiento que durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente aviso, se SOMETE a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del proyecto: "**Estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y financiamiento del nuevo sistema de captación de agua cruda en la quebrada Bonyic y línea de aducción"**

Promotor: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Sector: Construcción

Localización: corregimientos de El Teribe y El Silencio, Distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro y Comarca Naso Tjer Di.

Breve descripción de la actividad: El proyecto, surge como prioridad del gobierno nacional de dotar al distrito de Changuinola de un sistema de agua potable continuo y eficiente, que a la vez responda a la demanda y el crecimiento, por lo cual se tomó la decisión de llevar a cabo un proyecto que tuviera como fuente de agua cruda la quebrada Bonyic y una línea de aducción por gravedad, para eliminar el consumo de energía eléctrica y disminuir así los costos de operación y mantenimiento del sistema. Se prevé entonces, la construcción de un nuevo sistema de captación de agua cruda en la Quebrada Bonyic, con todas sus infraestructuras, componentes y elementos que garantice un caudal de 25MGD, además de un desarenador hidráulico para un caudal proyectado de 1.09 m3/s, el cual contará con un bay-pass y válvulas para la extracción de la arena acumulada y finalmente construir e instalar una línea de aducción desde la nueva captación en la quebrada Bonyic, hasta la PTAP El Silencio, en un diámetro no menor de 36".

Una síntesis de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación correspondientes, se presentan a continuación:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción y operación del proyecto	• Posible pérdida temporal de la calidad del agua de la quebrada Bonyic y el río Teribe, por el aumento de sedimentos, durante la construcción y operación.	• Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua
	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra
• Incremento en la economía local y regional	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción y operación	• Cumplir con el Programa de conservación de suelos.
• Mejoras en el sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del distrito de Changuinola	• Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MIAmbiente
	• Pérdida de cobertura vegetal	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación

El documento en referencia estará disponible en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a Nivel Central, en la Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif 804 y las oficinas de la Regional de Bocas del Toro ubicada en Changuinola, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.). Los comentarios y recomendaciones sobre el referido Estudio deberán remitirse formalmente ya sea a las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente a nivel Central o Regional, dentro del término de ocho (8) días hábiles establecidos por Ley para la Consulta Pública, después de la última publicación.

pulsoinformativotv
Provincia de Bocas del Toro

pulsoinformativotv CONSULTA PUBLICA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA CRUDA EN LA QUEBRADA BONYICK Y LÍNEA DE ADUCCIÓN...

11 sem

raulelington

11 sem Responder

Les gusta a **frandeleon95** y **65 personas más**

31 de julio

Agrega un comentario... Publicar