
VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.
Superintendência de Planejamento
e Desenvolvimento

**ESTUDOS DE VIABILIDADE
TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL**

Ferrovia: EF-151/FNS

Trecho: Açailândia (MA) - Belém (PA)

RELATÓRIO FINAL
Volume 2.7 - Estudos de Engenharia
Obras-de-Arte Especiais - Desenhos

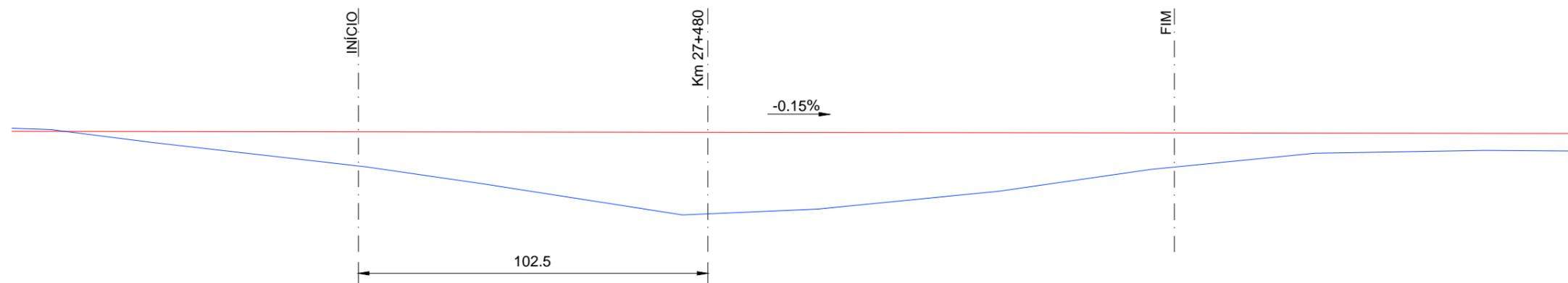


Abril/2012

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

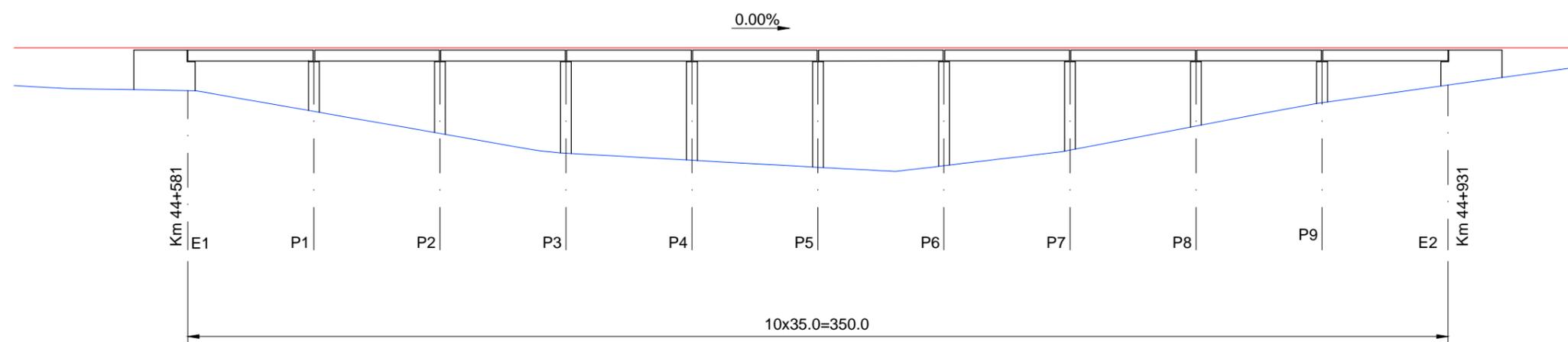


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 27+480			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARQ. TÉCNICO: PO-001.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-001

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

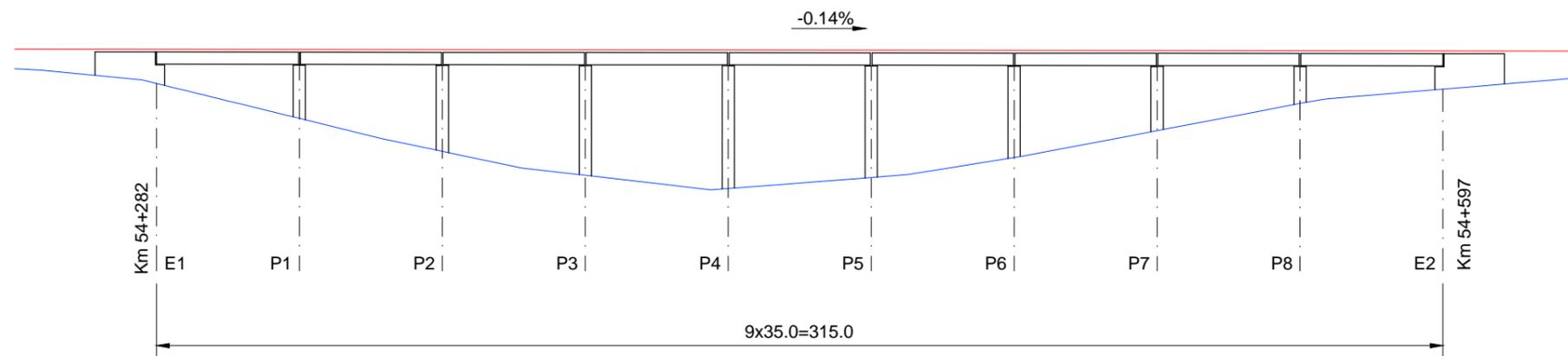


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 44+800			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-002.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-002

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

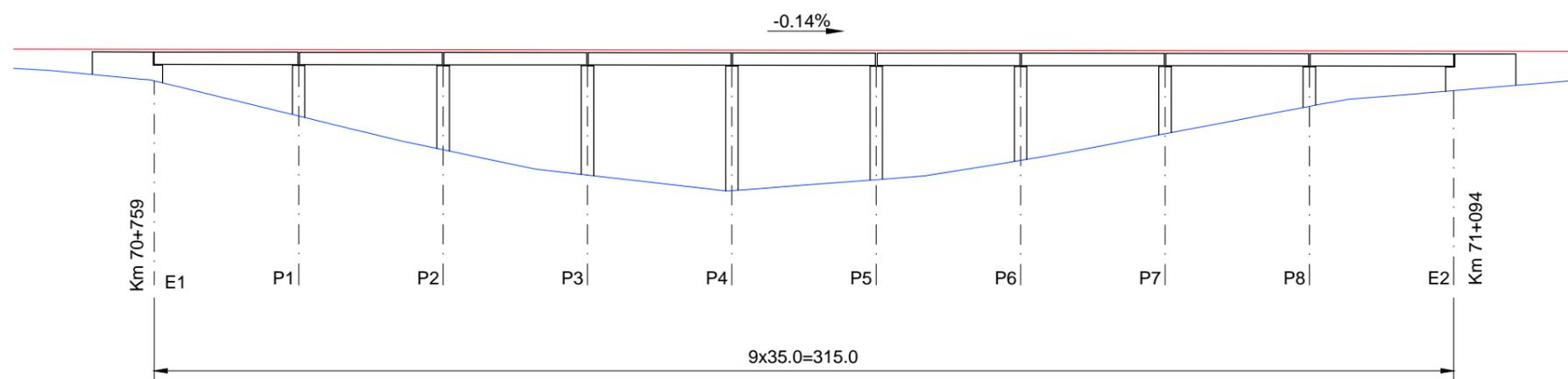


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 54+420			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-003.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-003

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

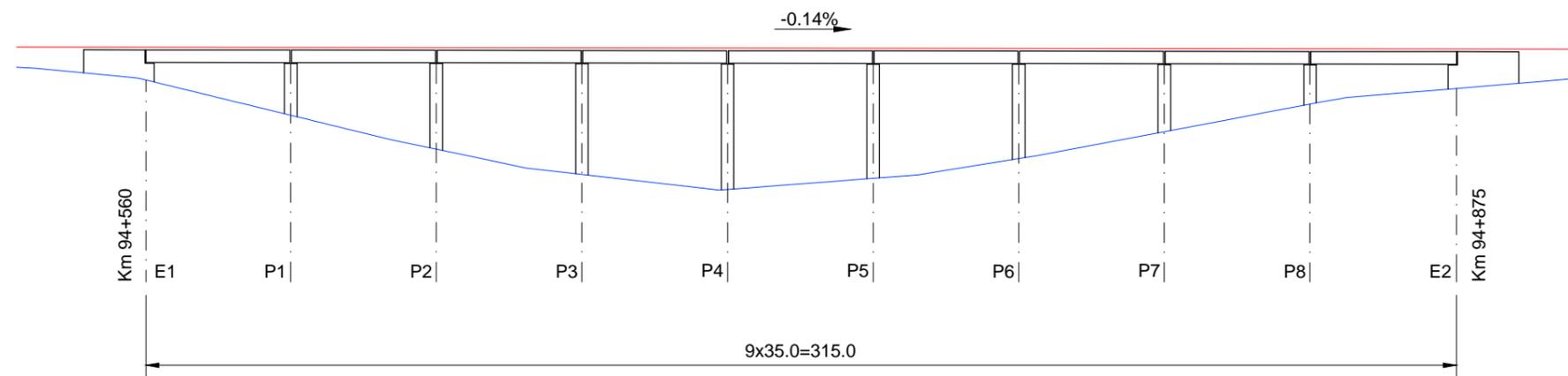


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 70+900			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-004.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-004

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

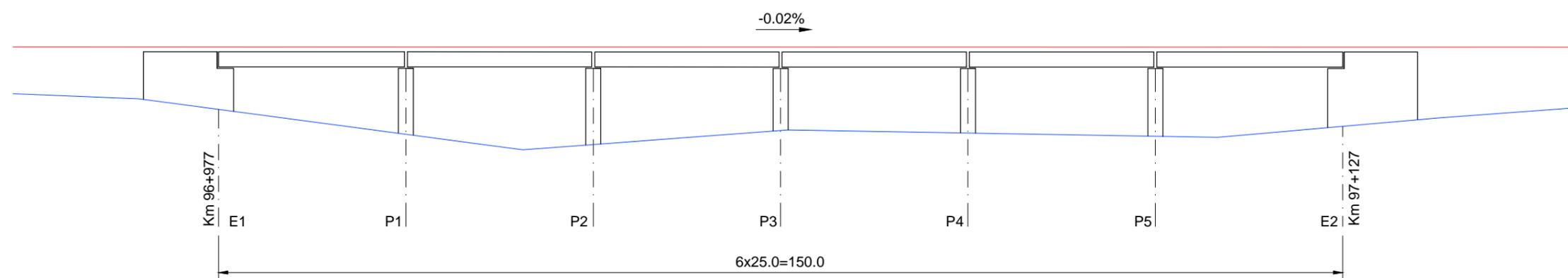


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 94+700			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-005.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-005

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

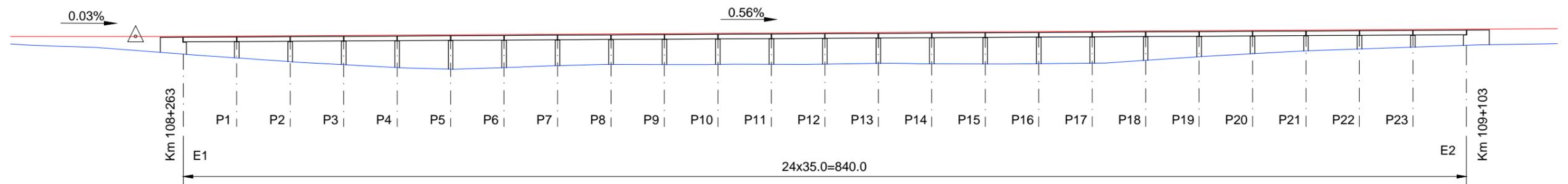


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 97+000			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-006.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-006

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

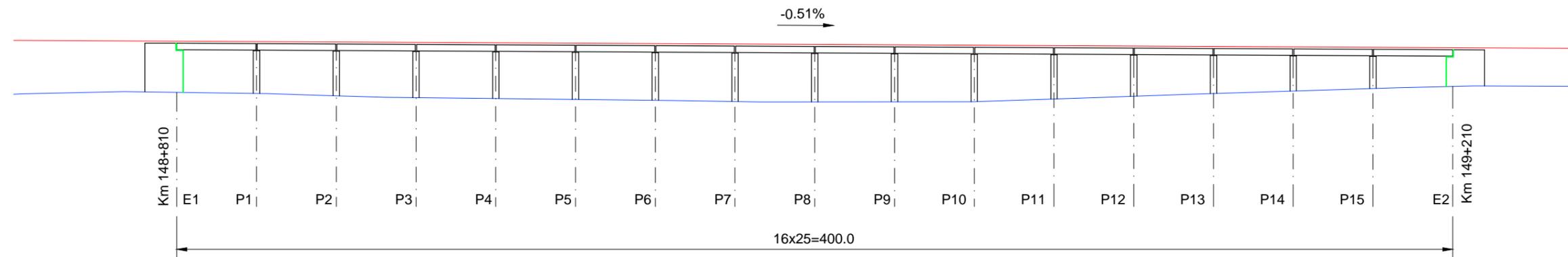


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 108+400			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-007.DWG
ELABORADO POR: 		FOLHA: PO-007	

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

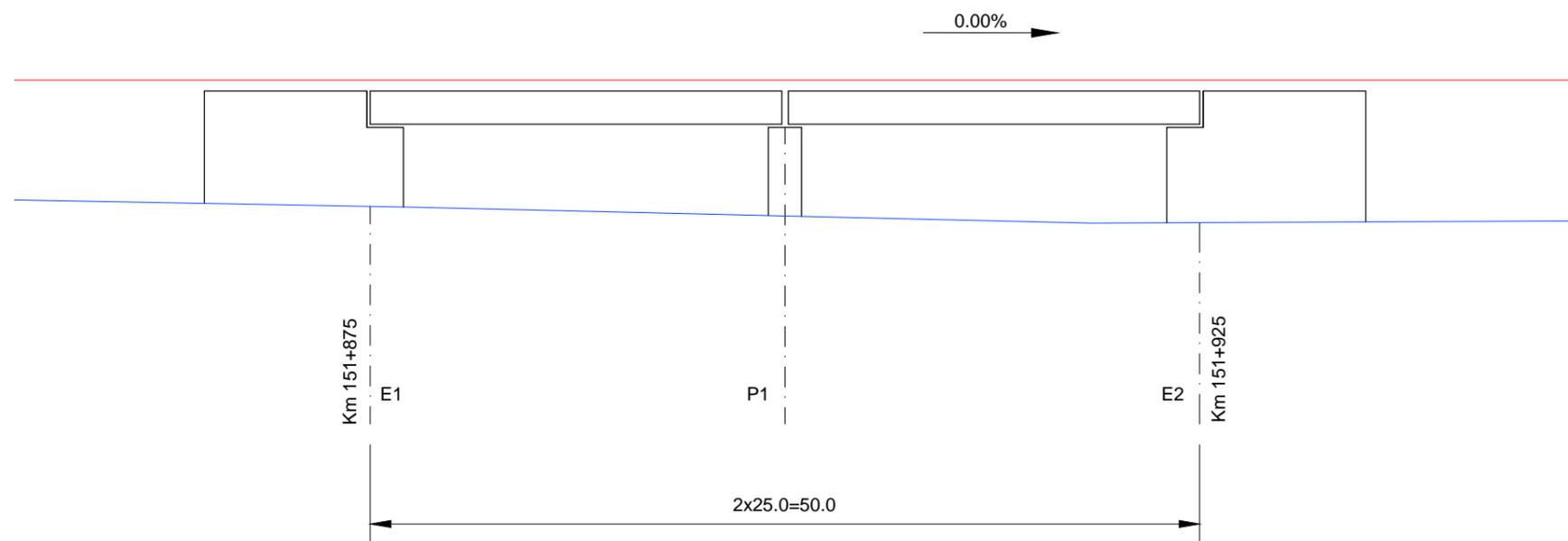


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 149+000			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-008.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-008

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

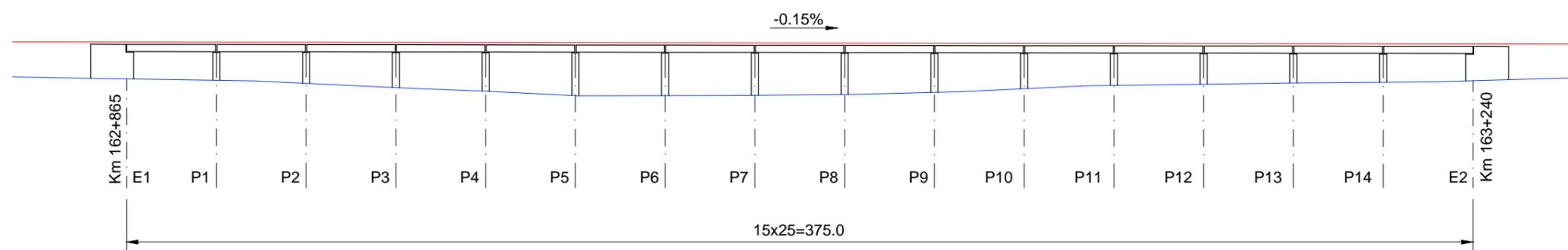


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 152+000			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-009.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-009

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

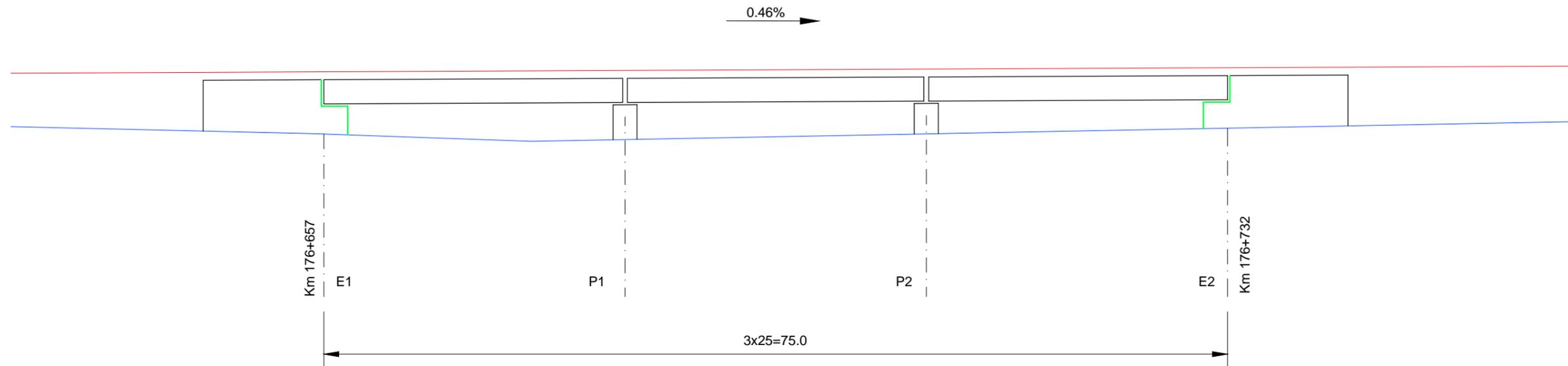


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 163+000			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-010.DWG
ELABORADO POR: 		FOLHA: PO-010	

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

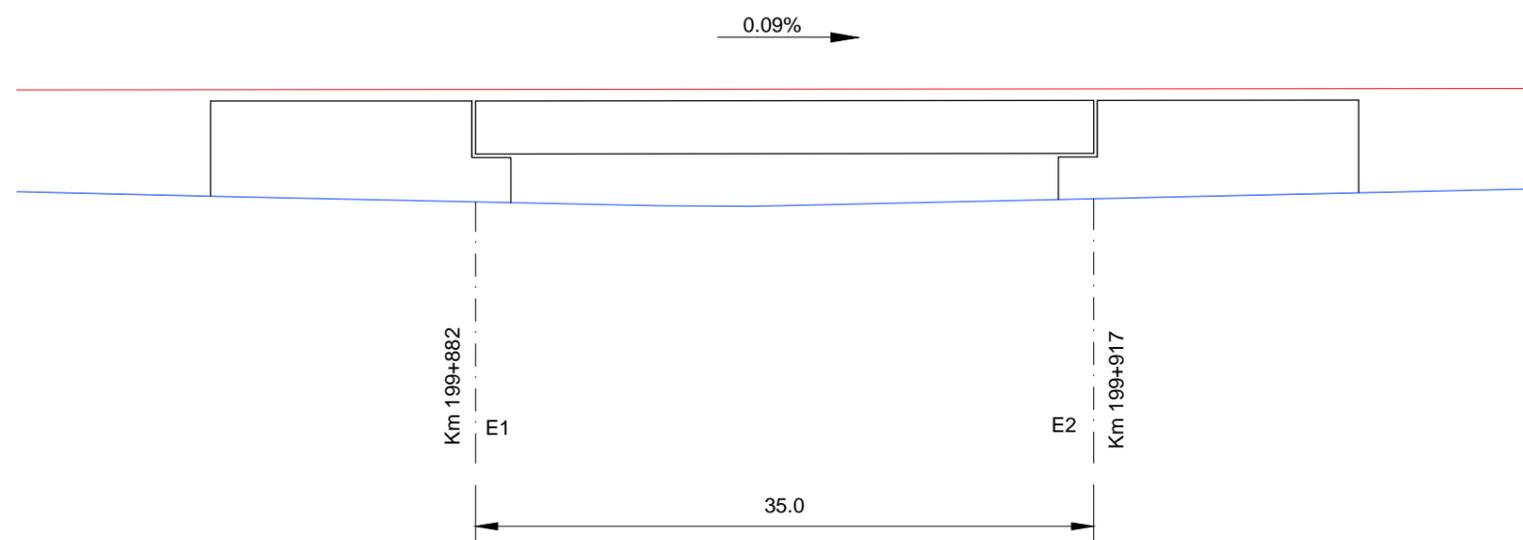


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 176+700			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-011.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-011

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

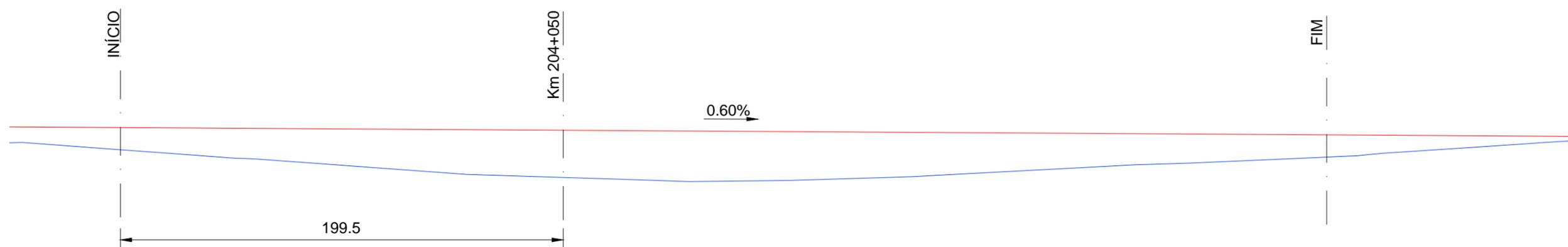


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 199+900			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-012.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-012

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

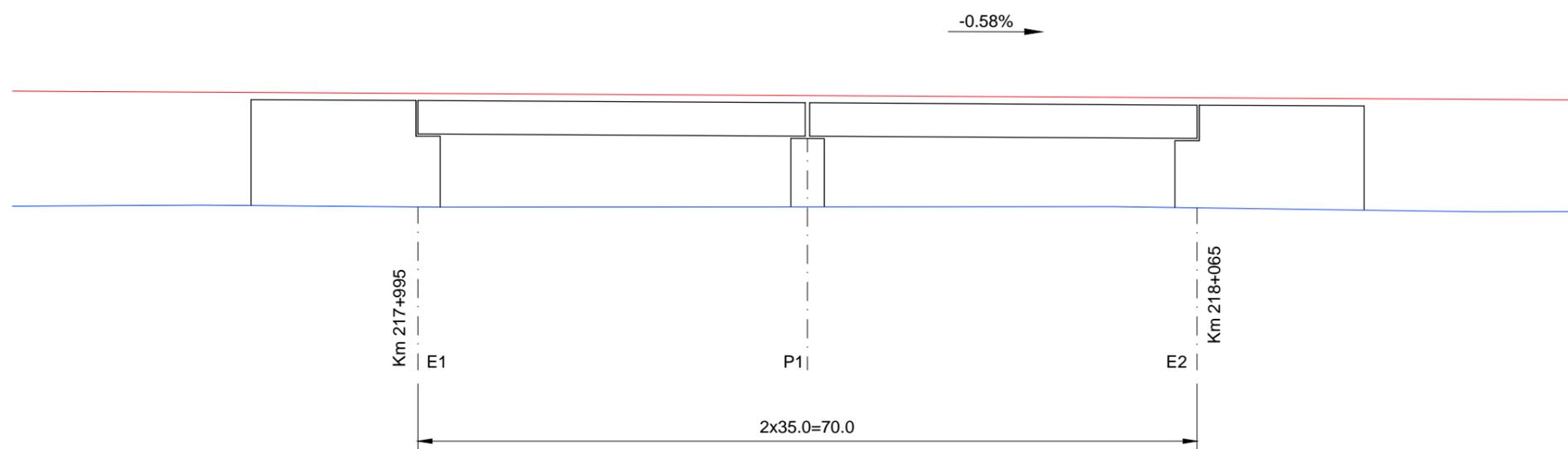


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 204+050 (VIADUTO)			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: Janeiro/2012	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-012A.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-012A

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

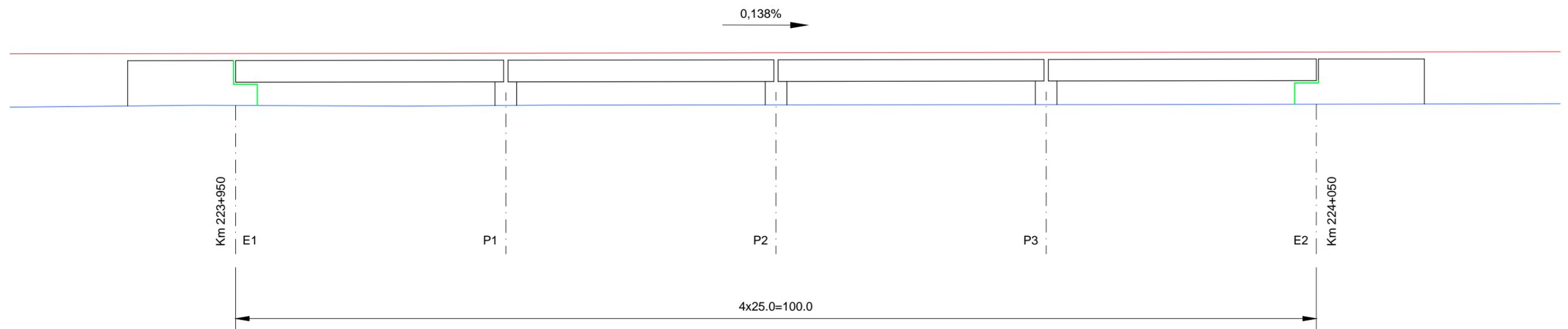


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 218+200			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-013.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-013

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

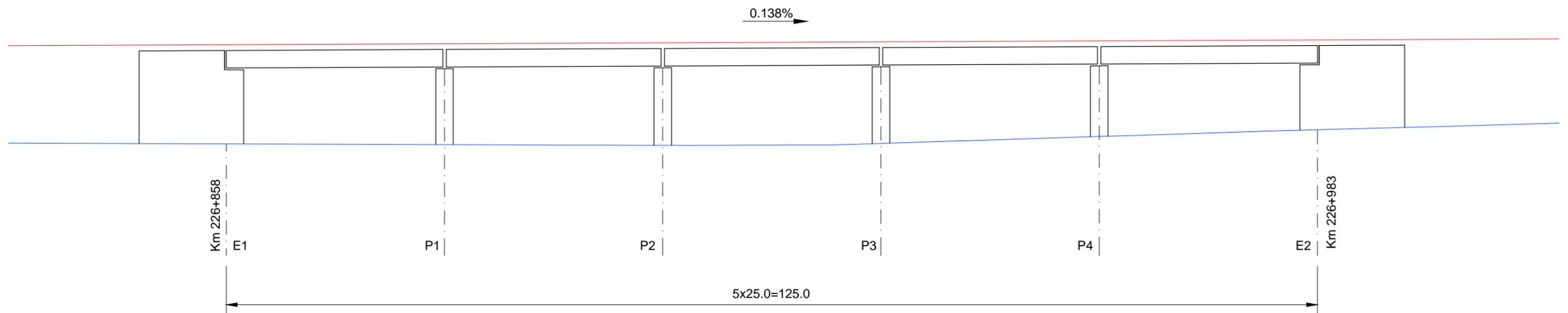


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 224+000			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-014.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-014

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

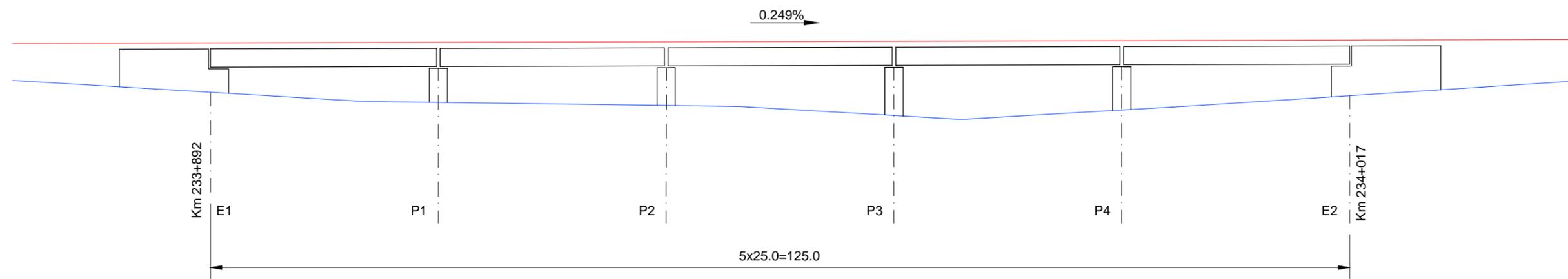


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 226+900			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-015.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-015

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

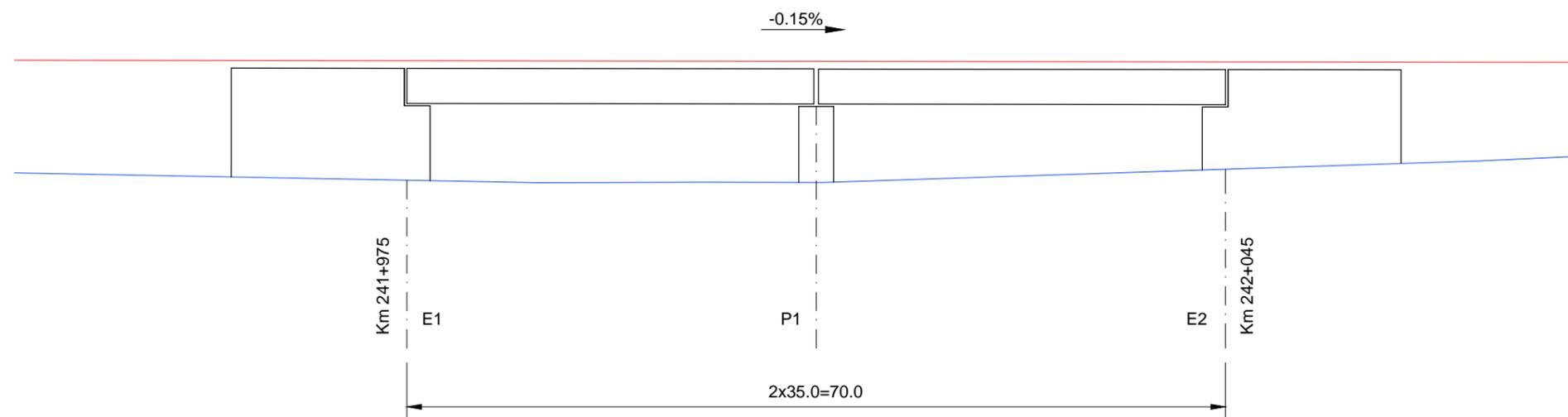


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 233+900			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-016.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-016

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

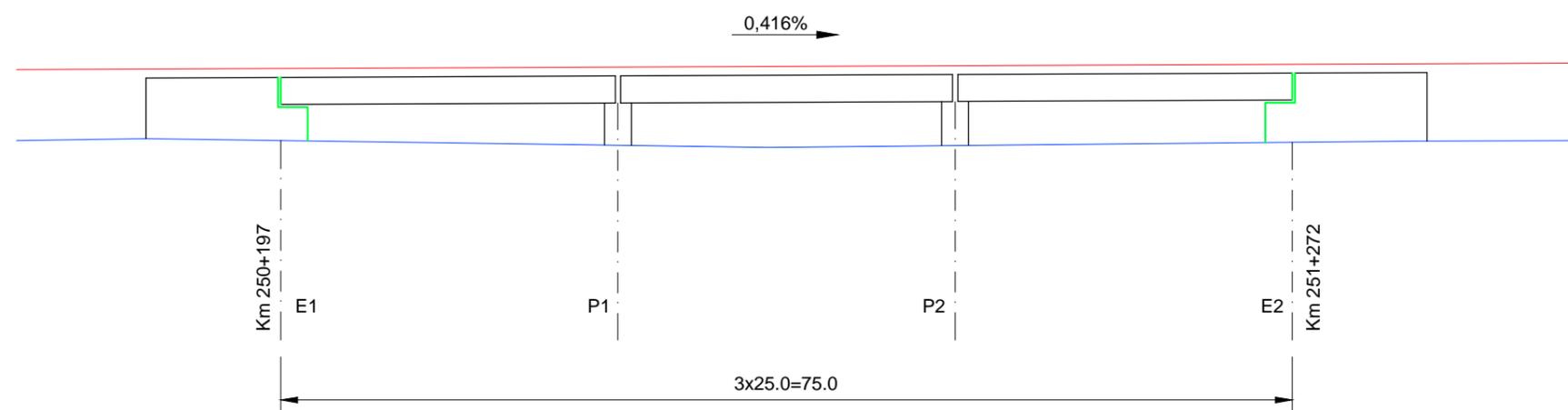


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 242+000			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-017.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-017

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

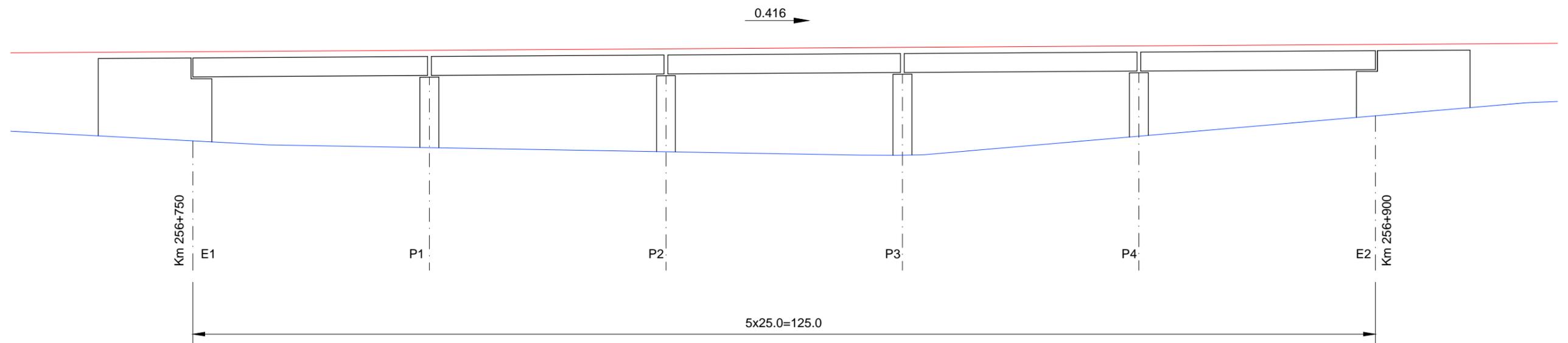


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 251+200			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-018.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-018

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

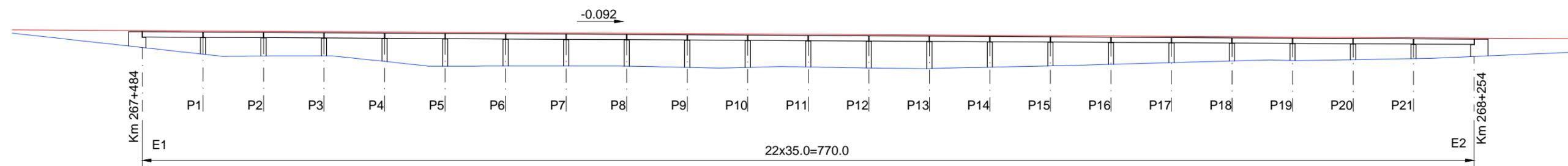


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 256+735			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-019.DWG
ELABORADO POR: 		FOLHA: PO-019	

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

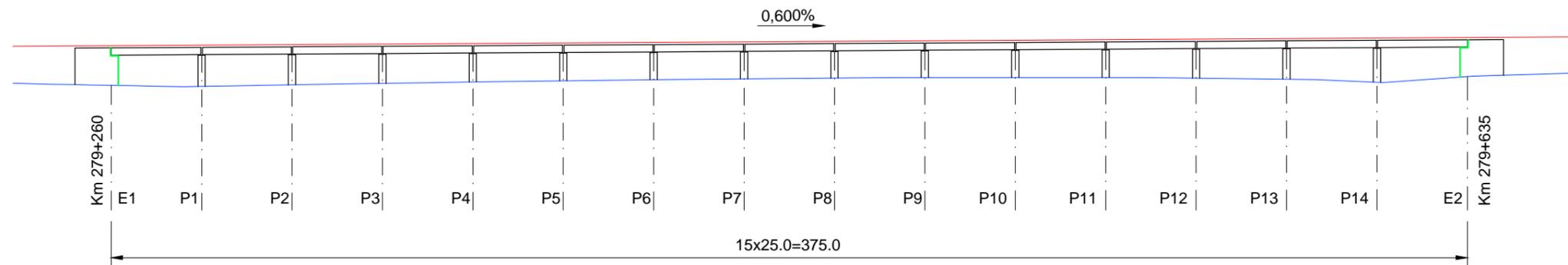


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 267+900			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-020.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-020

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

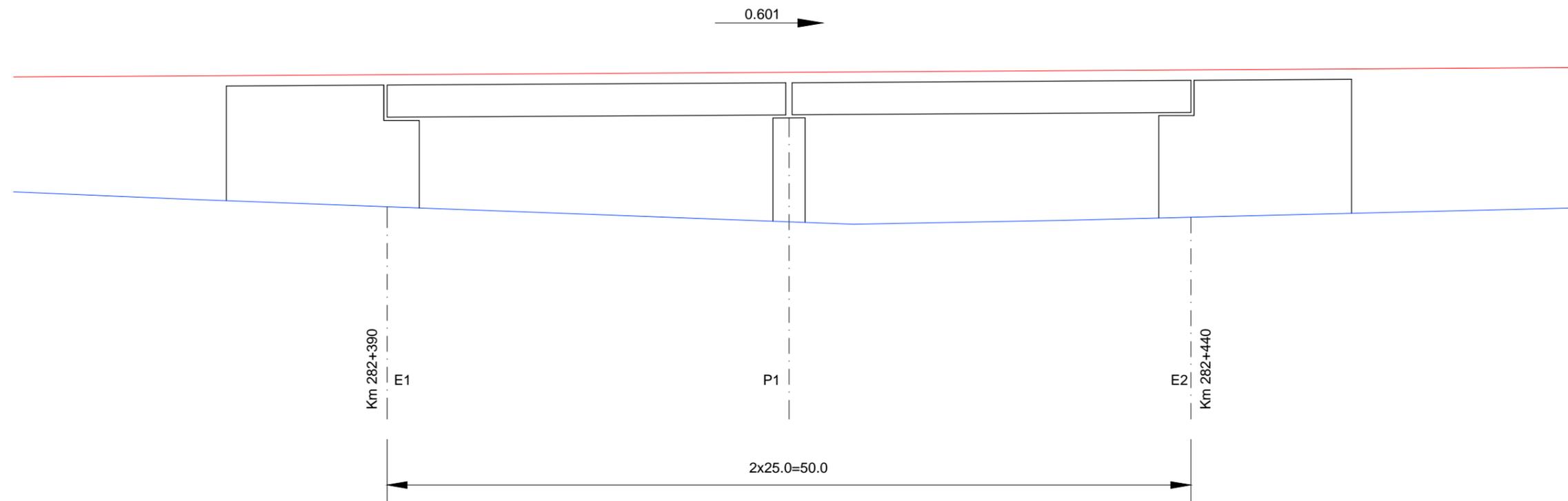


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 279+450			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-021.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-021

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

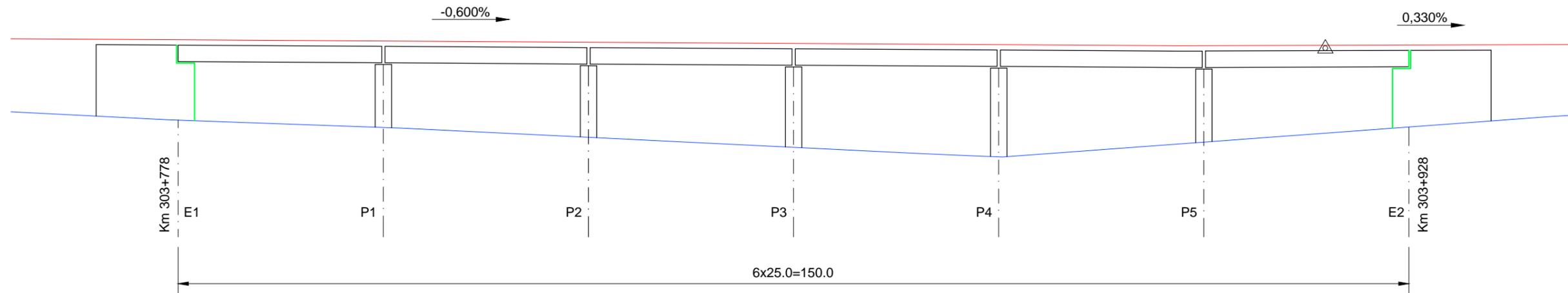


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 282+430			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-022.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-022

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

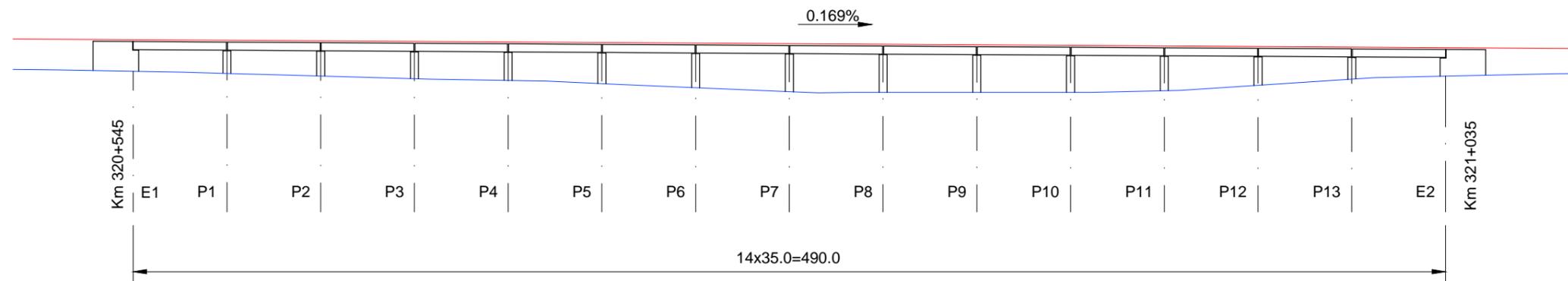


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 303+880			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-023.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-023

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

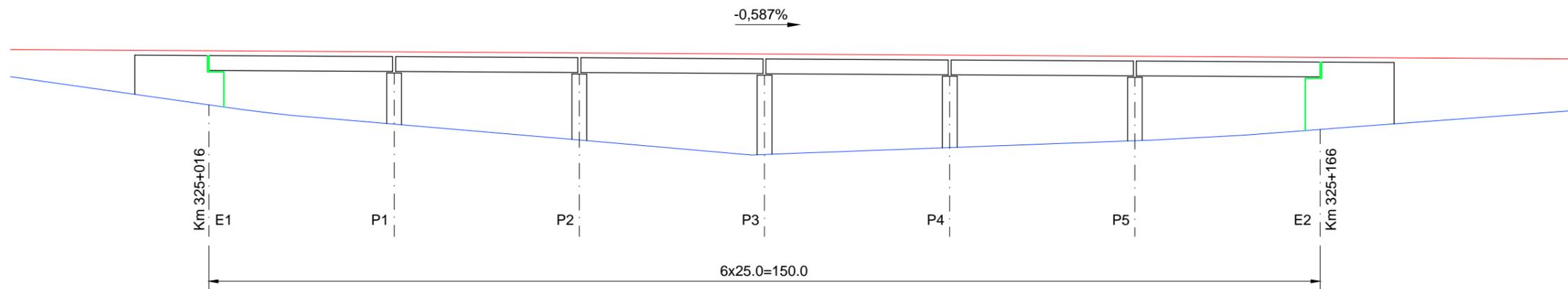


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 320+720			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-024.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-024

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

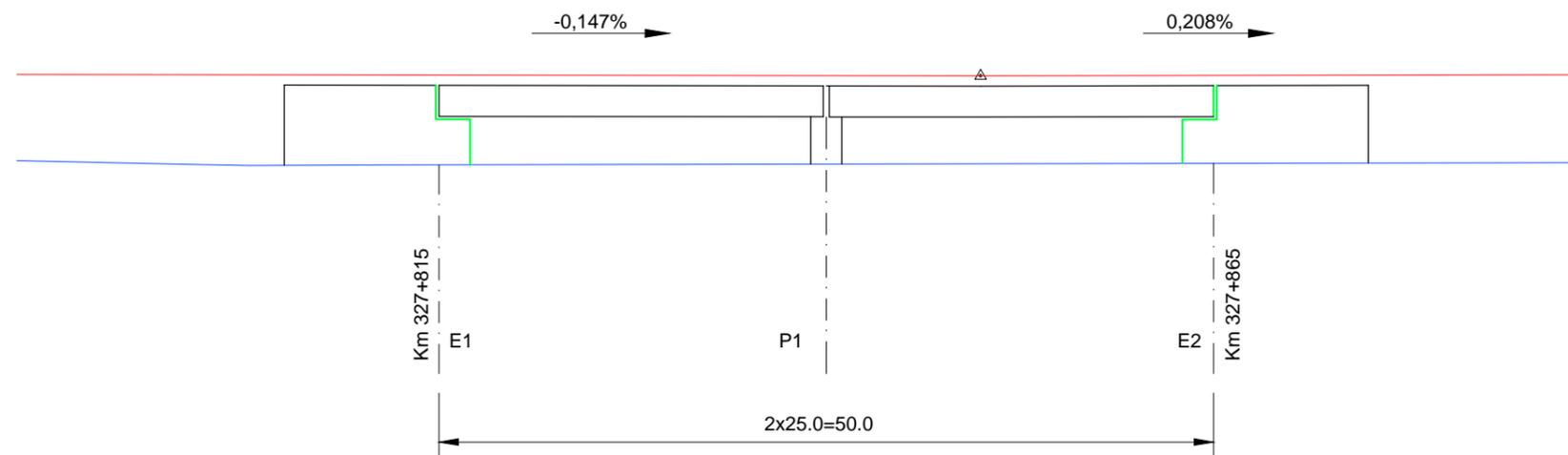


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 325+080			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-025.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-025

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

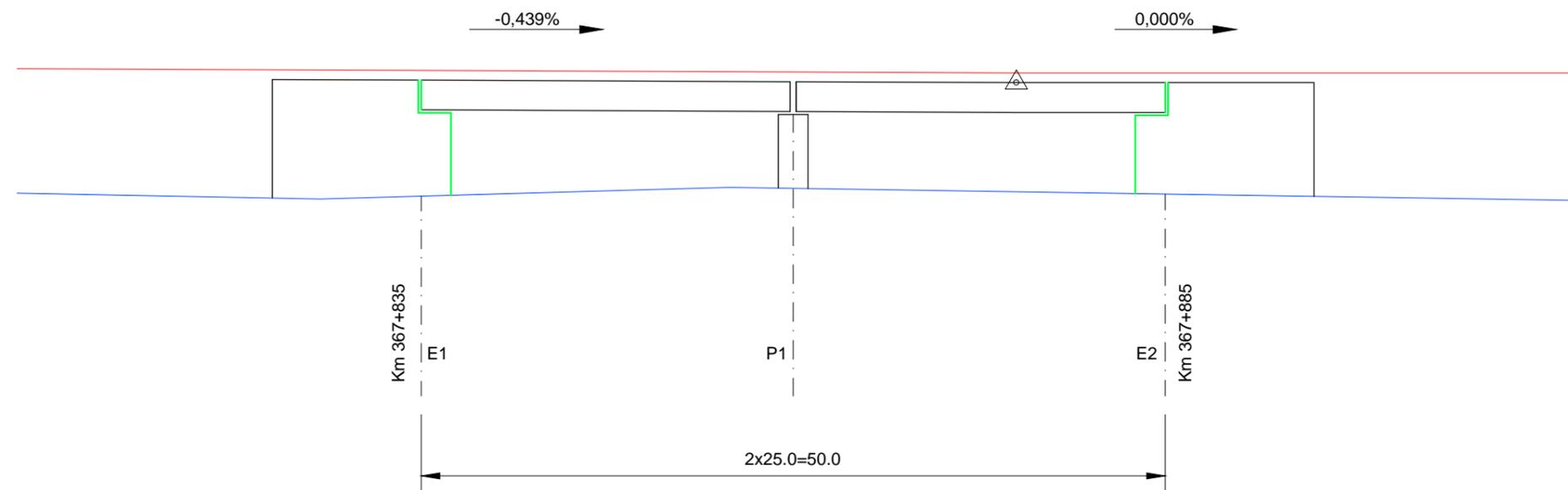


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 327+850			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-026.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-026

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO A ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

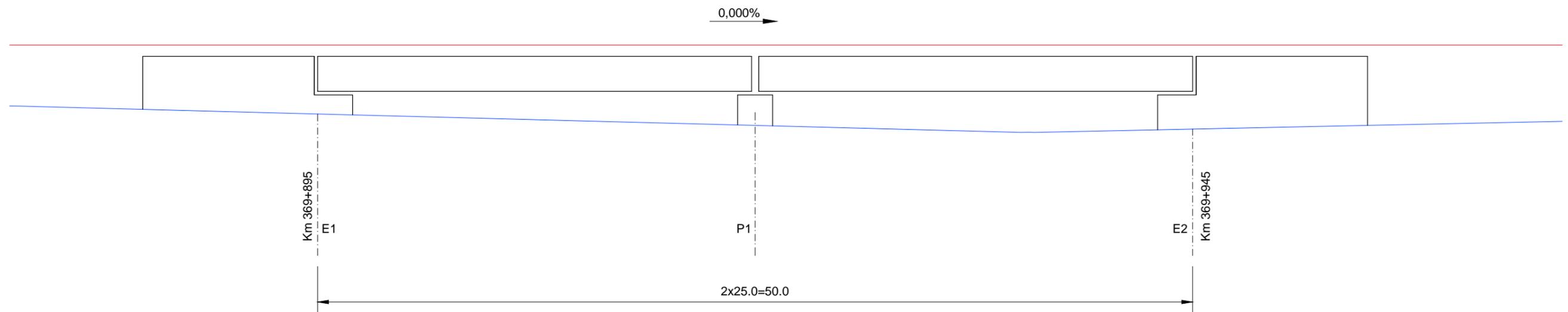


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 367+850			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-027.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-027

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

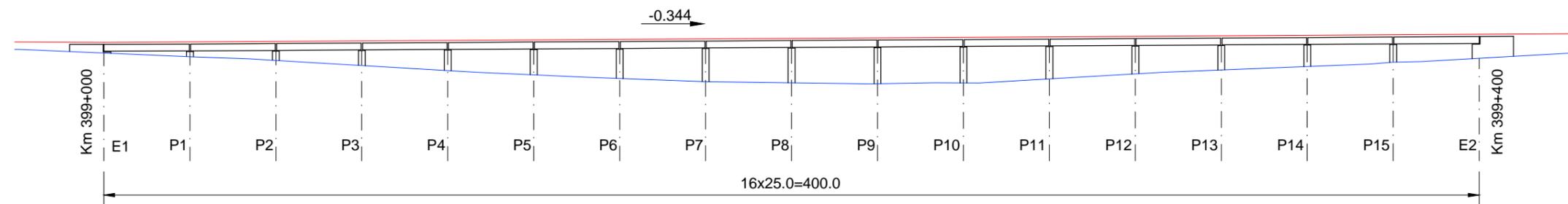


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 369+900			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-028.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-028

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

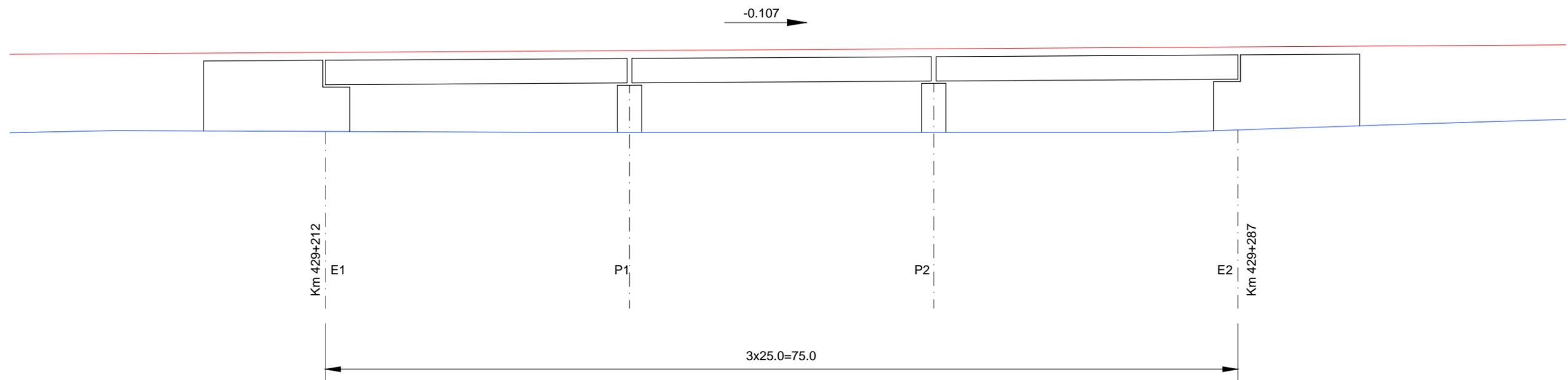


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 399+200			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-029.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-029

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

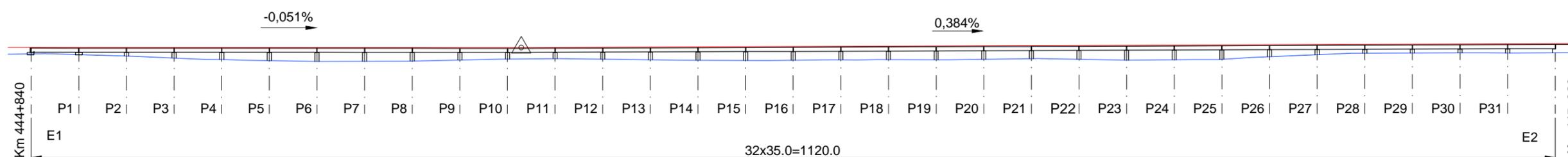


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 429+250			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-030.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-030

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.

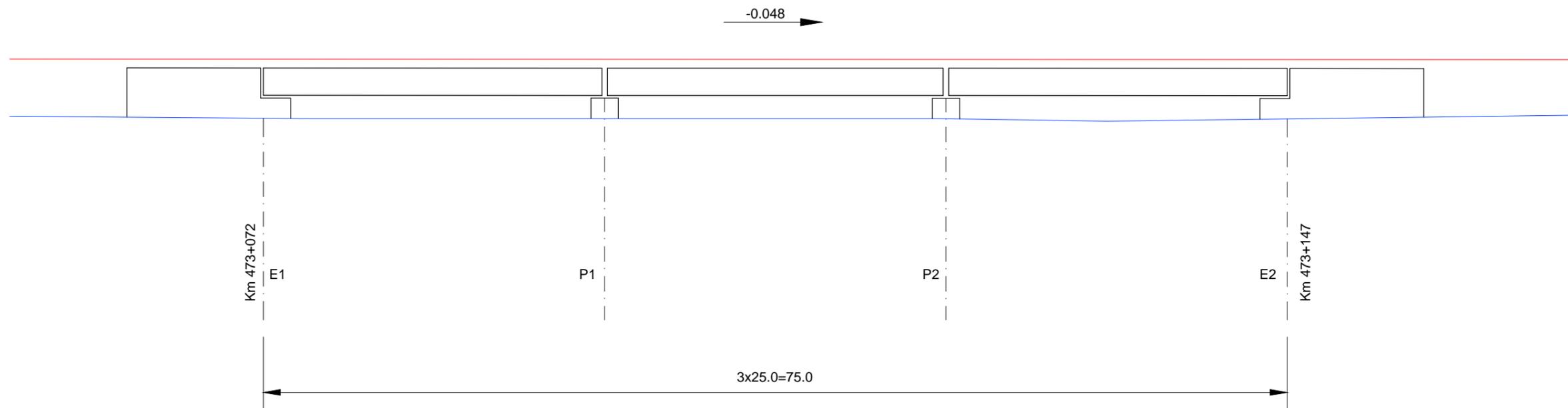


VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 445+350			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-031.DWG
ELABORADO POR: 		FOLHA: PO-031	

Notas

1 - TODAS AS PRÉ IMPLANTAÇÕES APRESENTADAS DEVEM SER APROVADAS PELA EQUIPE ENCARREGADA DOS ESTUDOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL. VALE LEMBRAR QUE A CONDICIONANTE BÁSICA PARA O LANÇAMENTO DE UMA PONTE É O ESPAÇO DISPONÍVEL ENTRE O TOPO DO TRILHO E O NÍVEL D'ÁGUA MÁXIMO.

2 - QUANDO NÃO HOUVER INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO À ALTURA DO ATERRO, NO INÍCIO E FIM DA PONTE, FOI CONSIDERADA COMO SENDO DE 10,0M CONTADOS A PARTIR DO NÍVEL DO TERRENO.



VALEC - ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.			
FERROVIA NORTE SUL - TRECHO - AÇAILÂNDIA (MA) - BELÉM (PA)			
ESTUDOS DE ENGENHARIA			
PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS			
km 473+100			
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: DEZEMBRO/2011	APROVAÇÃO:	ARG. TÉCNICO: PO-032.DWG
ELABORADO POR: 			FOLHA: PO-032