



Tính toán sự nguy hiểm khi phá hoại công trình do thi công phần ngầm

Khai báo dữ liệu đầu vào

Dự án

Ngày : 28.03.2007

Công trình

STT	Mô tả	Phối hợp		chiều cao v [m]	Chiều sâu h [m]
		x_1 [m]	x_2 [m]		
1	B nr. 1	90,00	120,00	4,57	1,50

Thiết lập tổng thể

Phân tích được thực hiện dựa trên lý thuyết : Giảm thể tích
Hình dạng vùng lún : Gauss

Thiết lập các cấp xây dựng

Phân tích được thực hiện với giá trị thiết lập ban đầu của người sử dụng

Đường dốc tổn hao

Đường biên 1 = 1 / 1202

Đường biên 2 = 1 / 800

Đường biên 3 = 1 / 500

Đường biên 4 = 1 / 425

Đường biên 5 = 1 / 150

Đường tổn hao do kéo

Đường biên 1 = 0,00 ‰

Đường biên 2 = 0,50 ‰

Đường biên 3 = 0,75 ‰

Đường biên 4 = 1,00 ‰

Đường biên 5 = 1,80 ‰

Hình học

STT	Mới đào đất	Mô tả	Phối hợp x[m]	Chiều sâu z[m]	Bán kính r [m]	Diện tích A [m ²]
1	Có	exc nr. 1	100,00	15,00	3,09	30,00

STT	Mô tả	Chỗ lõm param. k [-]	Lượng hao hụt VL [%]
1	exc nr. 1	0,50	3,00

Kích thước

STT	Mô tả	Phối hợp x [m]	Chuyển vị z [mm]
1	Miøení è. 1	80,00	2,00
2	Miøení è. 2	90,00	14,00
3	Miøení è. 3	100,00	22,00
4	Miøení è. 4	110,00	14,00
5	Miøení è. 5	120,00	2,00

Kiểm tra No. 1 (Giai đoạn thi công 1)

Kết quả phân tích - exc nr. 1

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 7,50$ m

Biến dạng cực đại $s_{max} = 47,9$ mm

Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 30,00$ m

Toàn bộ kết quả

Giảm áp lực tính toán trên mặt địa hình

Biến dạng cực đại $s_{max} = 47,9$ mm

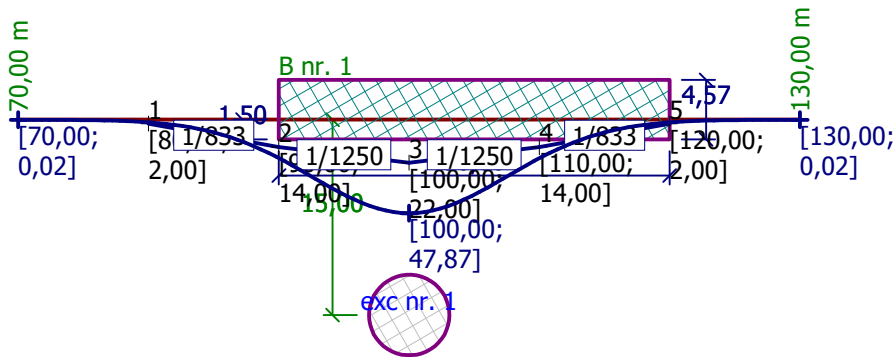
Biến dạng ngang cực đại $h_{max} = 18,3$ mm



Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 70,00$ m
Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 130,00$ m
Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 60,00$ m

Tên : Phân tích

Tầng, cấp - Phân tích : 1 - 1



Kiểm tra No. 2 (Giai đoạn thi công 1)

Toàn bộ kết quả

Giảm chiều sâu tính toán 1,00 m.

Biến dạng cực đại $s_{max} = 47,8$ mm
Biến dạng ngang cực đại $h_{max} = 17,1$ mm
Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 71,79$ m
Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 128,21$ m
Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 56,41$ m

Kiểm tra lỗi số. 1 (Giai đoạn thi công 1)

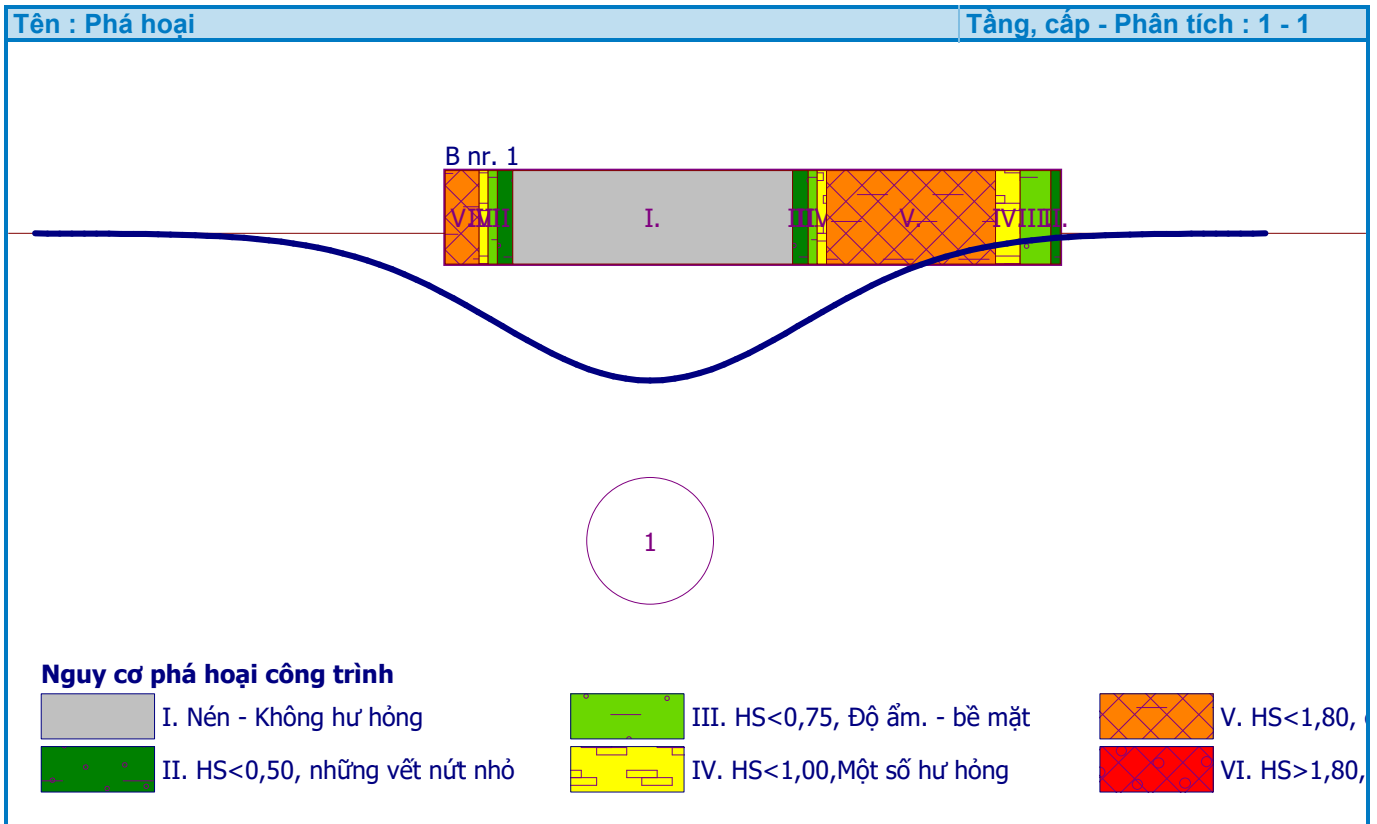
Loại sự cố: Vết kéo nứt

Mô tả quá trình: B nr. 1

Mặt cắt	Beg. x_1 [m]	Cuối x_2 [m]	Chi tiết hư hỏng
1	90,00	91,65	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
2	91,65	92,10	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
3	92,10	92,55	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
4	92,55	93,30	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ



Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]	Chi tiết hư hỏng
5	93,30	106,95	I. Nén - Không hư hỏng
6	106,95	107,70	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
7	107,70	108,15	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
8	108,15	108,60	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
9	108,60	116,85	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
10	116,85	118,05	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
11	118,05	119,55	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
12	119,55	120,00	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ



Kiểm tra lỗi số. 2 (Giai đoạn thi công 1)

Loại sự cố: Vết kéo nứt

Mô tả quá trình: B nr. 1

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]	Chi tiết hư hỏng
1	90,00	91,65	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
2	91,65	92,10	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
3	92,10	92,55	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
4	92,55	93,30	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
5	93,30	106,95	I. Nén - Không hư hỏng
6	106,95	107,70	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
7	107,70	108,15	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
8	108,15	108,60	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
9	108,60	116,85	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
10	116,85	118,05	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
11	118,05	119,55	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt



Mặt cắt	Beg. x_1 [m]	Cuối x_2 [m]	Chi tiết hư hỏng
12	119,55	120,00	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ

Kiểm tra lỗi số. 3 (Giai đoạn thi công 1)

Loại sự cố: Lệch tương đối

Mô tả quá trình: B nr. 1

Cực đại.Độ võng tỷ đối: 0,60 mm/m trong khoảng: 23,10 m từ điểm bắt đầu được thiết kế

Cực đại.Độ võng tương đối: 1,37 mm/m trong khoảng: 10,05 m từ điểm bắt đầu được thiết kế

Độ cong

Mặt cắt	Beg. x_1 [m]	Cuối x_2 [m]
2	0,00	3,30
3	16,95	30,00

Độ lún

Mặt cắt	Beg. x_1 [m]	Cuối x_2 [m]
2	3,30	16,95

Kiểm tra lỗi số. 4 (Giai đoạn thi công 1)

Loại sự cố: Mặt cắt công trình

Giai đoạn đã được phân tích: B nr. 1

Khoảng cách từ điểm thiết kế ban đầu: điểm 1 = 0,00 m, điểm 2 = 15,00 m.

Biến dạng ngang cực đại = 1,52 ‰

Độ dốc tương đối giữa x_1, x_2 = 1/744

Độ dốc cực đại = 1/237

Lệch tương đối (độ cong) = 0,10 mm/m

Lệch tương đối (võng) = -1,23 mm/m

Khai báo dữ liệu đầu vào (Giai đoạn thi công 2)

Hình học

STT	Mới đào đất	Mô tả	Phối hợp x [m]	Chiều sâu z [m]	Bán kính r [m]	Diện tích A [m ²]
1	Không	exc nr. 1	100,00	15,00	3,09	30,00
2	Có	exc nar. 2	118,00	15,00	3,09	30,00

STT	Mô tả	Chỗ lõm param. k [-]	Lượng hao hụt VL [%]
1	exc nr. 1	0,50	3,00
2	exc nar. 2	0,50	3,00

Kiểm tra No. 1 (Giai đoạn thi công 2)

Kết quả phân tích - exc nr. 1

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm L_{inf} = 5,26 m

Biến dạng cực đại s_{max} = 47,4 mm

Chiều dài của đường cong biến dạng L_{max} = 21,03 m

Kết quả phân tích - exc nar. 2

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm L_{inf} = 5,26 m

Biến dạng cực đại s_{max} = 47,4 mm

Chiều dài của đường cong biến dạng L_{max} = 21,03 m

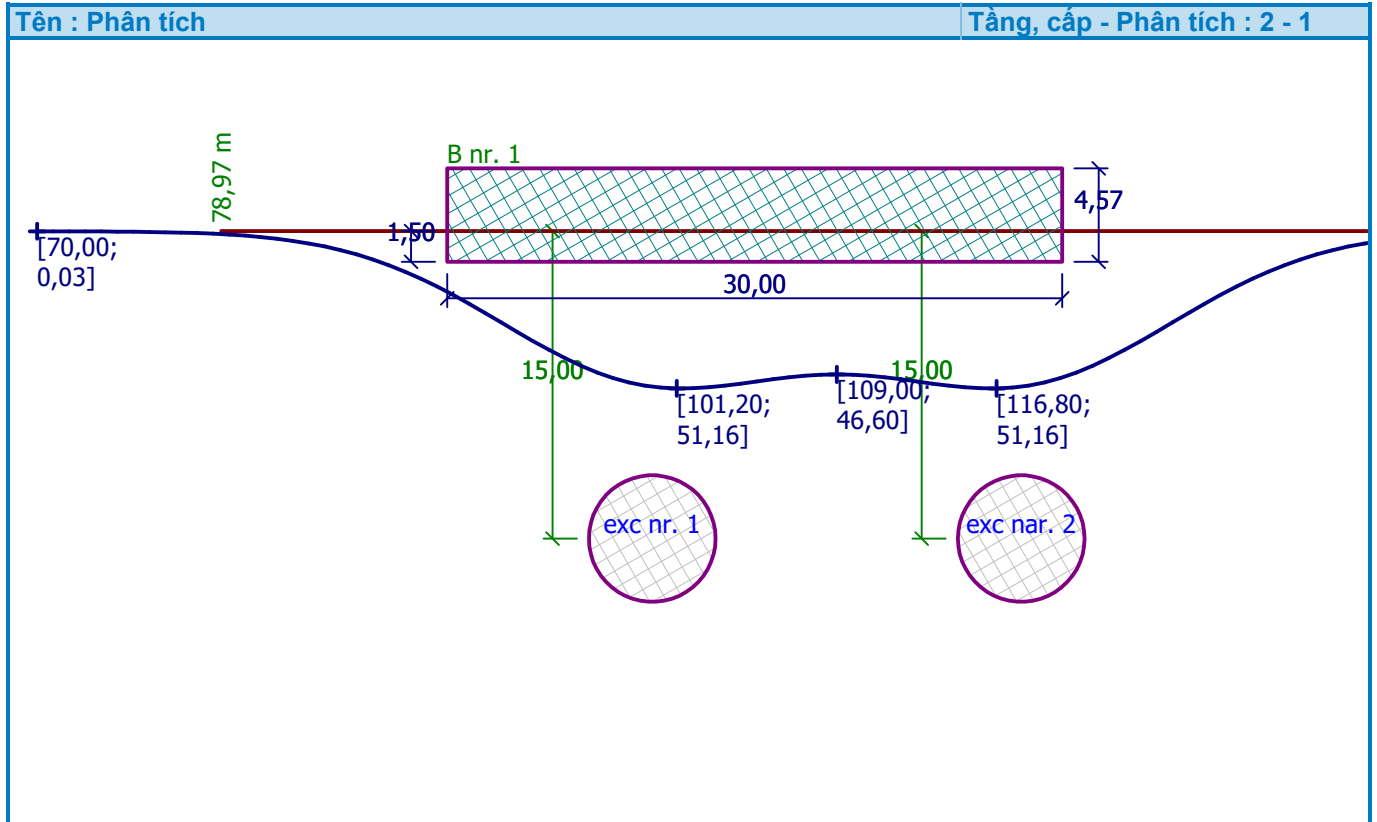
Toàn bộ kết quả

Giảm áp lực tính toán trên mặt địa hình

Biến dạng cực đại s_{max} = 51,2 mm



Biến dạng ngang cực đại $h_{max} = 18,6 \text{ mm}$
 Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 70,00 \text{ m}$
 Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 148,00 \text{ m}$
 Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 78,00 \text{ m}$



Kiểm tra No. 2 (Giai đoạn thi công 2)

Toàn bộ kết quả

Giảm chiều sâu tính toán 5,00 m.

Biến dạng cực đại $s_{max} = 47,5 \text{ mm}$
 Biến dạng ngang cực đại $h_{max} = 12,7 \text{ mm}$
 Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 78,97 \text{ m}$
 Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 139,03 \text{ m}$
 Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 60,06 \text{ m}$

Kiểm tra lỗi số. 1 (Giai đoạn thi công 2)

Loại sự cố: Tồn thất độ dốc

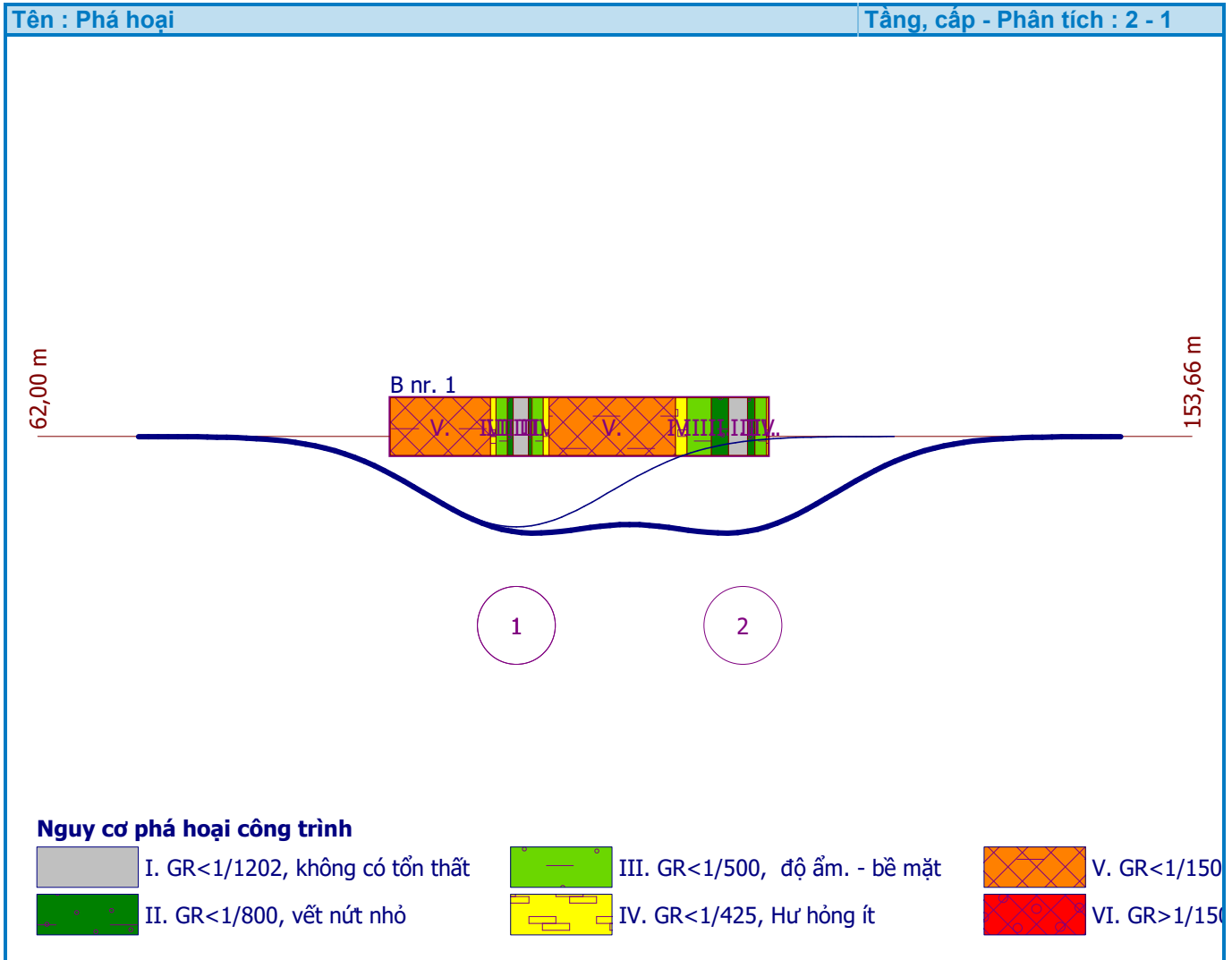
Phân tích thực hiện cho tất cả các giai đoạn.

Mô tả quá trình: B nr. 1

Mặt cắt	Beg. x_1 [m]	Cuối x_2 [m]	Chi tiết hư hỏng
1	90,00	97,95	V. GR<1/150, giá trị tồn thất trung bình
2	97,95	98,40	IV. GR<1/425, Hư hỏng ít
3	98,40	99,30	III. GR<1/500, độ ẩm. - bề mặt
4	99,30	99,75	II. GR<1/800, vết nứt nhỏ
5	99,75	100,95	I. GR<1/1202, không có tồn thất
6	100,95	101,25	II. GR<1/800, vết nứt nhỏ
7	101,25	102,15	III. GR<1/500, độ ẩm. - bề mặt
8	102,15	102,60	IV. GR<1/425, Hư hỏng ít
9	102,60	112,65	V. GR<1/150, giá trị tồn thất trung bình



Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]	Chi tiết hư hỏng
10	112,65	113,55	IV. GR<1/425, Hư hỏng ít
11	113,55	115,50	III. GR<1/500, độ ẩm. - bề mặt
12	115,50	116,85	II. GR<1/800, vết nứt nhỏ
13	116,85	118,35	I. GR<1/1202, không có tổn thất
14	118,35	118,95	II. GR<1/800, vết nứt nhỏ
15	118,95	119,85	III. GR<1/500, độ ẩm. - bề mặt
16	119,85	120,00	IV. GR<1/425, Hư hỏng ít



Khai báo dữ liệu đầu vào (Giai đoạn thi công 3)

Hình học

STT	Mới đào đất	Mô tả	Phối hợp x[m]	Chiều sâu z[m]	Bán kính r [m]	Diện tích A [m ²]
1	Không	exc nr. 1	100,00	15,00	3,09	30,00
2	Không	exc nar. 2	118,00	15,00	3,09	30,00
3	Có	exc nr. 3	106,00	22,00	3,99	50,00

STT	Mô tả	Chỗ lõm param. k [-]	Lượng hao hụt VL [%]
1	exc nr. 1	0,50	3,00



STT	Mô tả	Chỉ số param. k [-]	Lượng hao hụt VL [%]
2	exc nar. 2	0,50	3,00
3	ecx nr. 3	0,50	1,50

Kiểm tra No. 1 (Giai đoạn thi công 3)

Kết quả phân tích - exc nr. 1

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 7,50$ m
Biến dạng cực đại $s_{max} = 47,9$ mm
Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 30,00$ m

Kết quả phân tích - exc nar. 2

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 7,50$ m
Biến dạng cực đại $s_{max} = 47,9$ mm
Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 30,00$ m

Kết quả phân tích - ecx nr. 3

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 11,00$ m
Biến dạng cực đại $s_{max} = 27,2$ mm
Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 44,00$ m

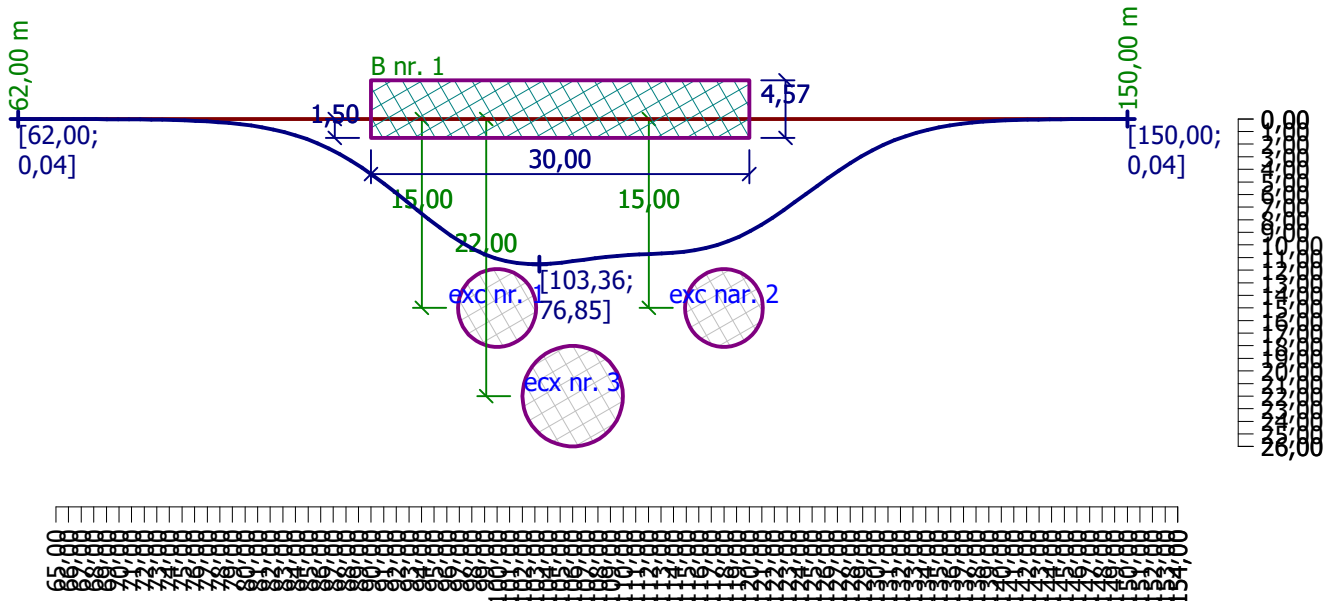
Toàn bộ kết quả

Giảm áp lực tính toán trên mặt địa hình
Biến dạng cực đại $s_{max} = 76,9$ mm
Biến dạng ngang cực đại $h_{max} = 28,3$ mm
Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 62,00$ m
Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 150,00$ m
Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 88,00$ m



Tên : Phân tích

Tầng, cấp - Phân tích : 3 - 1



Kiểm tra lỗi số. 1 (Giai đoạn thi công 3)

Loại sự cố: Vết kéo nứt

Phân tích thực hiện cho tất cả các giai đoạn.

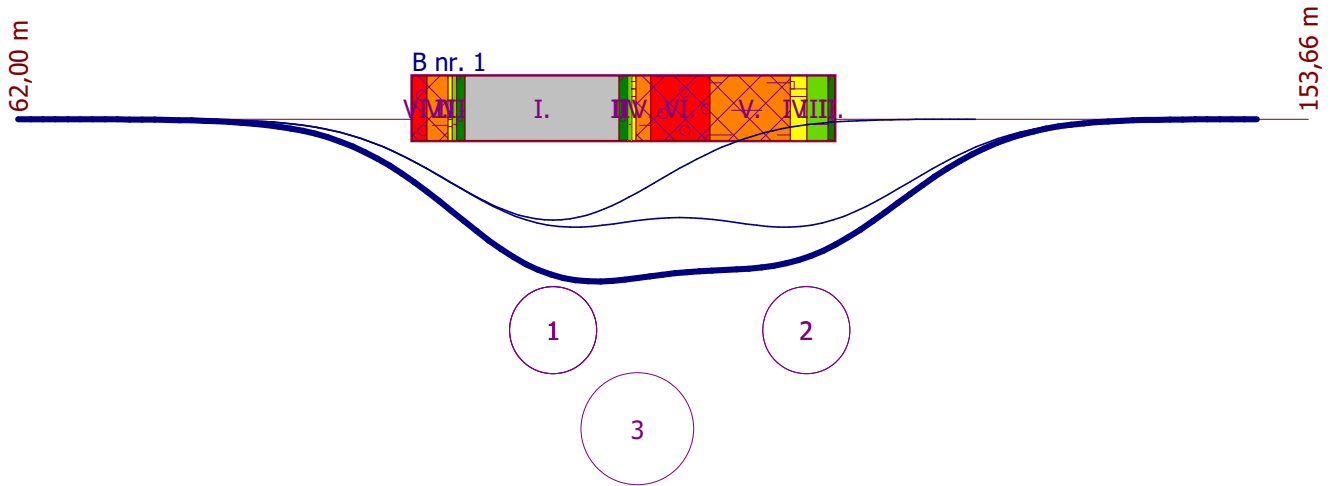
Mô tả quá trình: B nr. 1

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]	Chi tiết hư hỏng
1	90,00	91,05	VI. HS>1,80, giá trị tổn thất lớn
2	91,05	92,55	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
3	92,55	92,85	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
4	92,85	93,15	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
5	93,15	93,75	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
6	93,75	104,70	I. Nén - Không hư hỏng
7	104,70	105,30	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
8	105,30	105,60	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
9	105,60	105,90	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
10	105,90	106,95	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
11	106,95	111,15	VI. HS>1,80, giá trị tổn thất lớn
12	111,15	116,85	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
13	116,85	118,05	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
14	118,05	119,55	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
15	119,55	120,00	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ



Tên : Phá hoại

Tầng, cấp - Phân tích : 3 - 1



Nguy cơ phá hoại công trình

 I. Nén - Không hư hỏng	 III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt	 V. HS<1,80,
 II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ	 IV. HS<1,00, Một số hư hỏng	 VI. HS>1,80,

Khai báo dữ liệu đầu vào (Giai đoạn thi công 4)

Hình học

STT	Mới đào đất	Mô tả	Phối hợp x[m]	Chiều sâu z[m]	Bán kính r [m]	Diện tích A [m ²]
1	Không	exc nr. 1	100,00	15,00	3,09	30,00
2	Không	exc nar. 2	118,00	15,00	3,09	30,00
3	Không	ecx nr. 3	106,00	22,00	3,99	50,00
4	Có	ecx nr. 4	121,00	18,00	5,92	110,00

STT	Mô tả	Chỗ lõm param. k [-]	Lượng hao hụt VL [%]
1	exc nr. 1	0,50	3,00
2	exc nar. 2	0,50	3,00
3	ecx nr. 3	0,50	1,50
4	ecx nr. 4	0,50	2,00

Kiểm tra No. 1 (Giai đoạn thi công 4)

Kết quả phân tích - exc nr. 1

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 6,60 \text{ m}$

Biến dạng cực đại $S_{max} = 47,7 \text{ mm}$



Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{\max} = 26,41$ m

Kết quả phân tích - ecx nr. 2

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{\inf} = 6,60$ m

Biến dạng cực đại $s_{\max} = 47,7$ mm

Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{\max} = 26,41$ m

Kết quả phân tích - ecx nr. 3

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{\inf} = 10,09$ m

Biến dạng cực đại $s_{\max} = 27,5$ mm

Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{\max} = 40,36$ m

Kết quả phân tích - ecx nr. 4

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{\inf} = 8,16$ m

Biến dạng cực đại $s_{\max} = 91,2$ mm

Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{\max} = 32,66$ m

Toàn bộ kết quả

Giảm chiều sâu tính toán 0,00 m.

Biến dạng cực đại $s_{\max} = 158,0$ mm

Biến dạng ngang cực đại $h_{\max} = 62,9$ mm

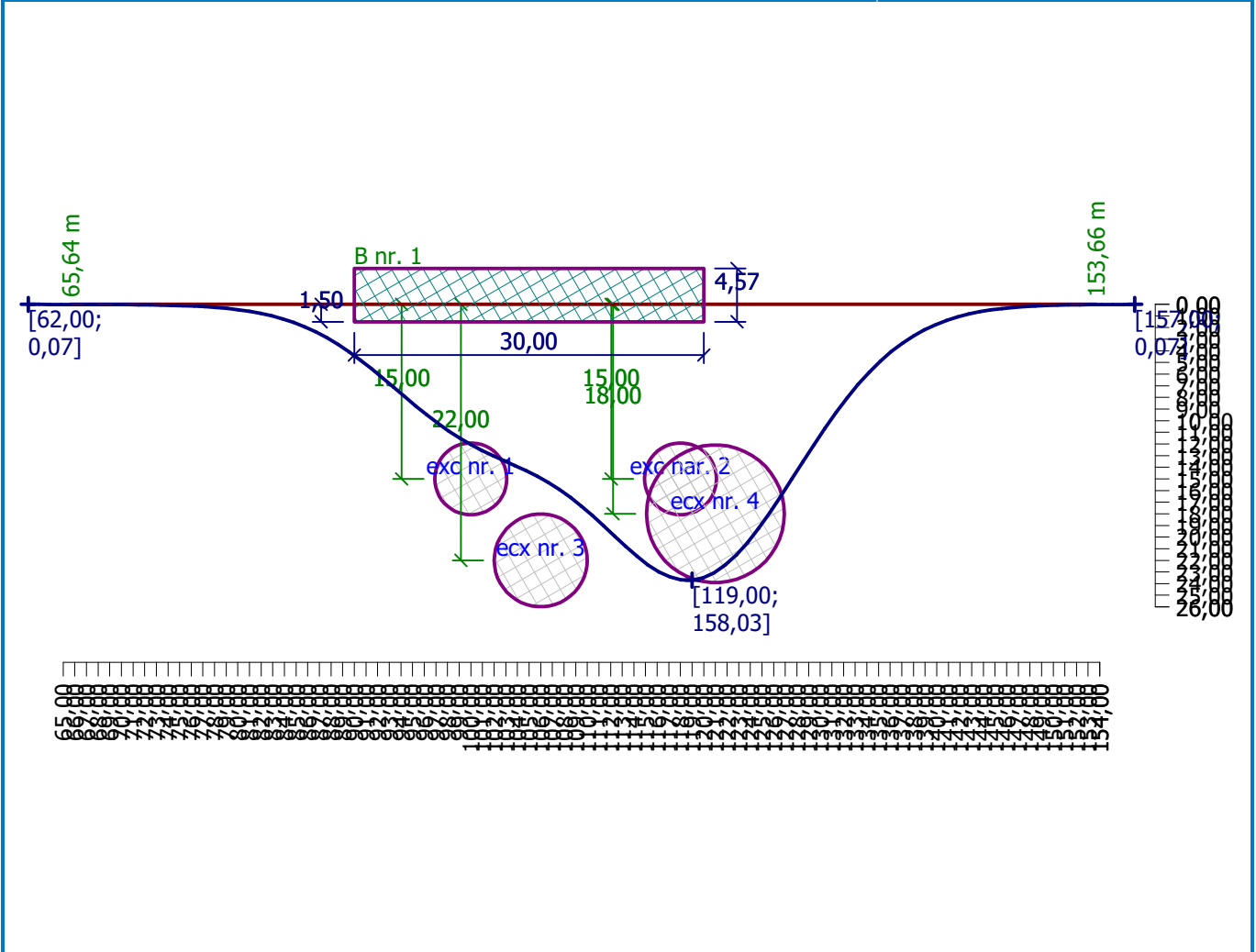
Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 62,00$ m

Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 157,00$ m

Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 95,00$ m

Tên : Phân tích

Tầng, cấp - Phân tích : 4 - 1



Kiểm tra No. 2 (Giai đoạn thi công 4)

Kết quả phân tích - exc nr. 1

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 6,60 \text{ m}$
 Biến dạng cực đại $S_{max} = 47,7 \text{ mm}$
 Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 26,41 \text{ m}$

Kết quả phân tích - exc nar. 2

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 6,60 \text{ m}$
 Biến dạng cực đại $S_{max} = 47,7 \text{ mm}$
 Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 26,41 \text{ m}$

Kết quả phân tích - exc nr. 3

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 10,09 \text{ m}$
 Biến dạng cực đại $S_{max} = 27,5 \text{ mm}$
 Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 40,36 \text{ m}$

Kết quả phân tích - exc nr. 4

Khoảng cách từ điểm uốn đến điểm tâm $L_{inf} = 8,16 \text{ m}$
 Biến dạng cực đại $S_{max} = 91,2 \text{ mm}$
 Chiều dài của đường cong biến dạng $L_{max} = 32,66 \text{ m}$

Toàn bộ kết quả

Giảm chiều sâu tính toán 2,00 m.



Biến dạng cực đại $s_{max} = 148,2$ mm
Biến dạng ngang cực đại $h_{max} = 52,6$ mm
Bắt đầu của biến dạng lún $x_1 = 65,64$ m
Kết thúc của biến dạng lún $x_2 = 153,66$ m
Chiều dài của đường cong biến dạng $l = 88,02$ m

Kiểm tra lỗi số. 1 (Giai đoạn thi công 4)

Loại sự cố: Vết kéo nứt

Phân tích thực hiện cho tất cả các giai đoạn.

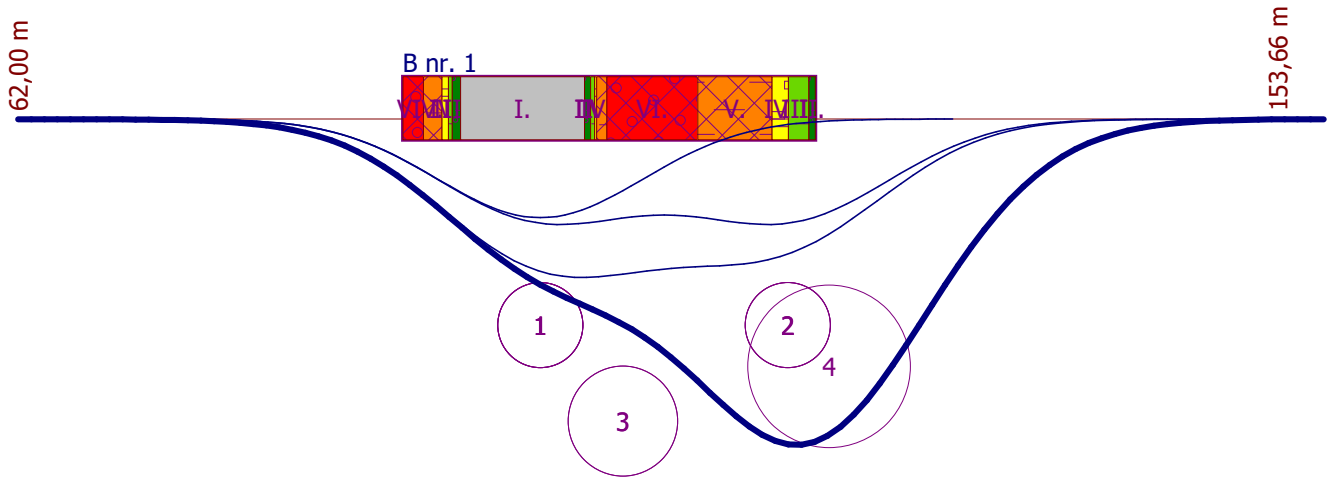
Mô tả quá trình: B nr. 1

Mặt cắt	Beg. x_1 [m]	Cuối x_2 [m]	Chi tiết hư hỏng
1	90,00	91,50	VI. HS>1,80, giá trị tổn thất lớn
2	91,50	92,85	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
3	92,85	93,30	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
4	93,30	93,60	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
5	93,60	94,20	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
6	94,20	103,20	I. Nén - Không hư hỏng
7	103,20	103,65	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
8	103,65	103,95	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
9	103,95	104,10	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
10	104,10	104,85	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
11	104,85	111,45	VI. HS>1,80, giá trị tổn thất lớn
12	111,45	116,85	V. HS<1,80, giá trị tổn thất trung bình
13	116,85	118,05	IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
14	118,05	119,55	III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
15	119,55	120,00	II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ



Tên : Phá hoại

Tầng, cấp - Phân tích : 4 - 1



Nguy cơ phá hoại công trình

- I. Nén - Không hư hỏng
- III. HS<0,75, Độ ẩm. - bề mặt
- V. HS<1,80,
- II. HS<0,50, những vết nứt nhỏ
- IV. HS<1,00, Một số hư hỏng
- VI. HS>1,80,

Kiểm tra lỗi số. 2 (Giai đoạn thi công 4)

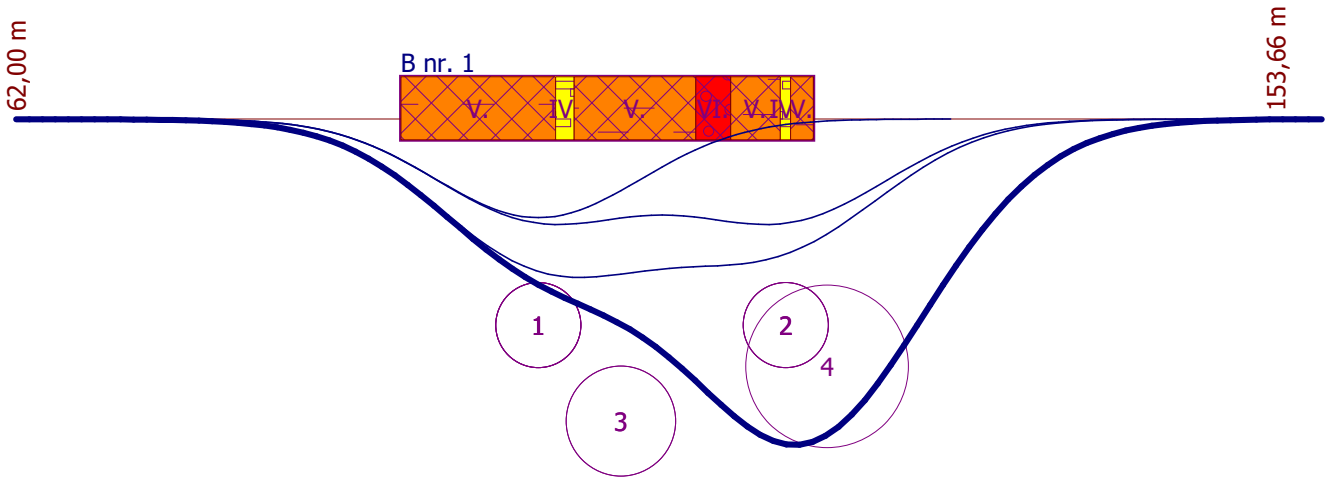
Loại sự cố: Tồn thất độ dốc
Phân tích giai đoạn số: 1,2,3,4
Mô tả quá trình: B nr. 1

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]	Chi tiết hư hỏng
1	90,00	101,25	V. GR<1/150, giá trị tồn thất trung bình
2	101,25	102,60	IV. GR<1/425, Hư hỏng ít
3	102,60	111,45	V. GR<1/150, giá trị tồn thất trung bình
4	111,45	114,00	VI. GR>1/150, Tồn thất lớn
5	114,00	117,60	V. GR<1/150, giá trị tồn thất trung bình
6	117,60	118,35	IV. GR<1/425, Hư hỏng ít
7	118,35	120,00	V. GR<1/150, giá trị tồn thất trung bình



Tên : Phá hoại

Tầng, cấp - Phân tích : 4 - 2



Nguy cơ phá hoại công trình

- I. GR<1/1202, không có tổn thất
- III. GR<1/500, độ ẩm. - bề mặt
- V. GR<1/150
- II. GR<1/800, vết nứt nhỏ
- IV. GR<1/425, Hư hỏng ít
- VI. GR>1/150

Kiểm tra lỗi số. 3 (Giai đoạn thi công 4)

Loại sự cố: Lệch tương đối

Phân tích giai đoạn số: 1,2,3,4

Mô tả quá trình: B nr. 1

Cực đại.Độ võng tỷ đối: 0,86 mm/m trong khoảng: 17,85 m từ điểm bắt đầu được thiết kế

Cực đại.Độ võng tương đối: 1,37 mm/m trong khoảng: 10,05 m từ điểm bắt đầu được thiết kế

Độ cong

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]
2	0,00	4,20
3	13,20	30,00

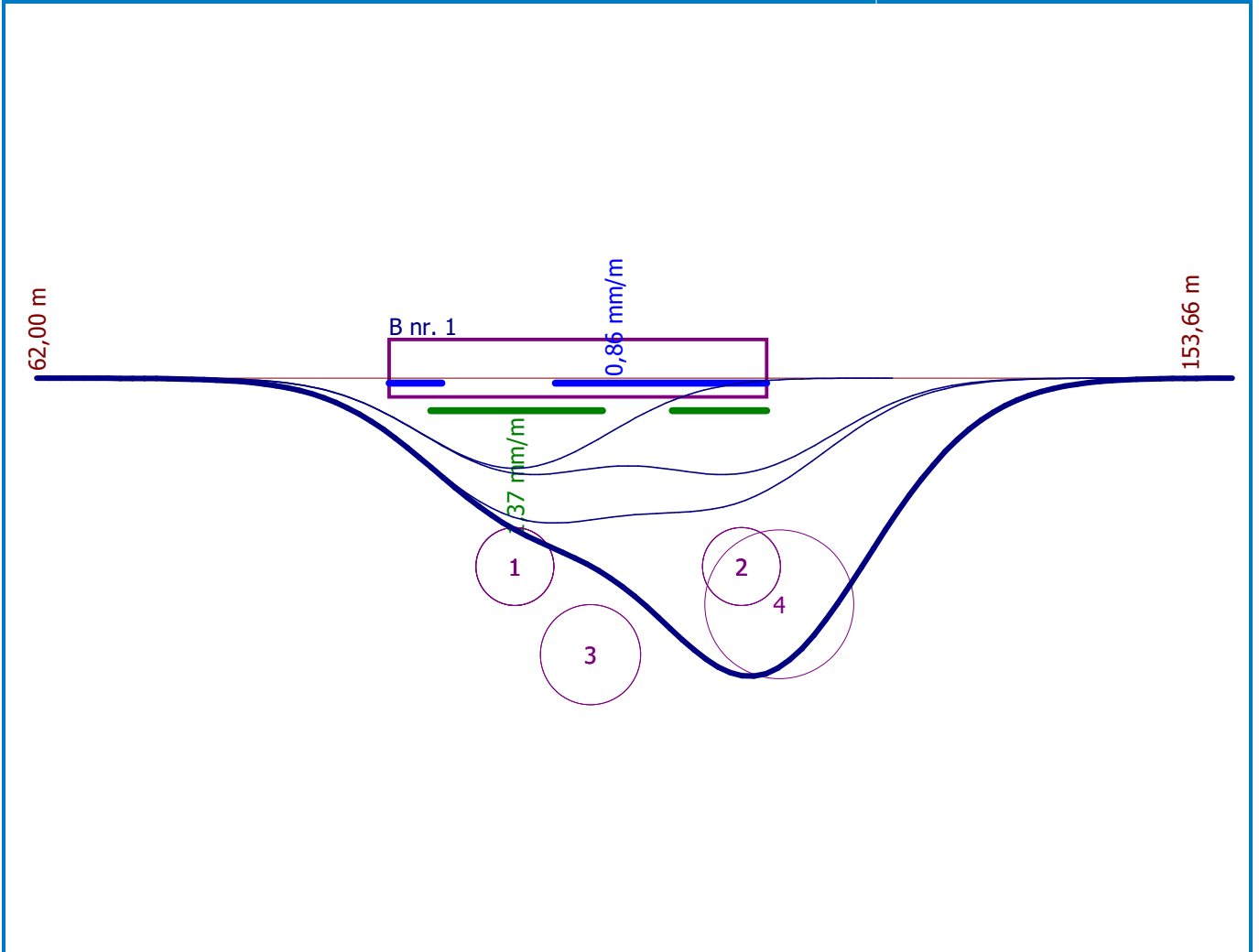
Độ lún

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]
2	3,30	16,95
3	22,50	30,00



Tên : Phá hoại

Tầng, cấp - Phân tích : 4 - 3



Kiểm tra lỗi số. 4 (Giai đoạn thi công 4)

Loại sự cố: Lệch tương đối

Phân tích giai đoạn số: 1,2,3,4

Mô tả quá trình: B nr. 1

Cực đại.Độ võng tỷ đối: 0,86 mm/m trong khoảng: 17,85 m từ điểm bắt đầu được thiết kế

Cực đại.Độ võng tương đối: 1,37 mm/m trong khoảng: 10,05 m từ điểm bắt đầu được thiết kế

Độ cong

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]
2	0,00	4,20
3	13,20	30,00

Độ lún

Mặt cắt	Beg. x ₁ [m]	Cuối x ₂ [m]
2	3,30	16,95
3	22,50	30,00