

モザンビーク共和国
モザンビーク道路公社（ANE）

モザンビーク国 ナカラ回廊道路網改善事業準備調査

ファイナル・レポート 付 録

平成 30 年 5 月
(2018 年)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 エイト日本技術開発
国際航業株式会社

アフ
CR(3)
18-010

モザンビーク共和国
モザンビーク道路公社（ANE）

モザンビーク国
ナカラ回廊道路網改善事業準備調査
ファイナル・レポート
付 録

平成 30 年 5 月
（2018 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 エイト日本技術開発
国際航業株式会社

付録-1 ネットワーク交通量配分 OD 表

- (1) ナカラ 2017年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (2) ナカラ 2025年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (3) ナカラ 2035年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (4) ナンプラ 2017年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (5) ナンプラ 2025年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (6) ナンプラ 2035年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (7) クアンバ 2017年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (8) クアンバ 2025年 ネットワーク交通量配分 OD 表
- (9) クアンバ 2035年 ネットワーク交通量配分 OD 表

(1) ナカラ 2017年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Nacala

2017 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	2	10	15	13	4	166	43	86
1	3	14	20	18	5	108	47	94
1	4	8	11	10	3	216	72	143
1	5	7	10	9	2	58	19	38
1	6	0	0	0	0	0	0	0
1	7	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	0	0	0	53	7	15
2	5	0	0	0	0	14	2	4
2	6	0	0	0	0	0	0	0
2	7	0	0	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	71	23	46
3	5	0	0	0	0	19	6	12
3	6	0	0	0	0	0	0	0
3	7	0	0	0	0	0	0	0
4	2	8	11	10	3	0	0	0
4	3	11	16	14	4	0	0	0
4	4	6	8	7	2	142	35	70
4	5	7	9	9	2	38	9	19
4	6	0	0	0	0	0	0	0
4	7	0	0	0	0	0	0	0
5	2	2	3	3	1	0	0	0
5	3	3	4	4	1	0	0	0
5	5	1	2	2	0	10	3	5
5	6	0	0	0	0	0	0	0
5	7	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	0	0	0	0	0
6	3	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	0	0	0	0	0	0
6	5	0	0	0	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0	0	0	0
6	7	0	0	0	0	0	0	0
7	2	0	0	0	0	0	0	0
7	3	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	0	0	0	0	0
7	5	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	0	0	0
8	2	95	136	122	32	0	0	0
8	3	143	204	183	48	0	0	0
9	2	64	91	81	21	0	0	0
9	3	95	136	122	32	0	0	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
2	1	10	15	13	4	166	43	86
3	1	14	20	18	5	108	47	94
4	1	8	11	10	3	216	72	143
5	1	7	10	9	2	58	19	38
6	1	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0
4	2	0	0	0	0	53	7	15
5	2	0	0	0	0	14	2	4
6	2	0	0	0	0	0	0	0
7	2	0	0	0	0	0	0	0
4	3	0	0	0	0	71	23	46
5	3	0	0	0	0	19	6	12
6	3	0	0	0	0	0	0	0
7	3	0	0	0	0	0	0	0
2	4	8	11	10	3	0	0	0
3	4	11	16	14	4	0	0	0
4	4	6	8	7	2	142	35	70
5	4	7	9	9	2	38	9	19
6	4	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	0	0	0	0	0
2	5	2	3	3	1	0	0	0
3	5	3	4	4	1	0	0	0
5	5	1	2	2	0	10	3	5
6	5	0	0	0	0	0	0	0
7	5	0	0	0	0	0	0	0
2	6	0	0	0	0	0	0	0
3	6	0	0	0	0	0	0	0
4	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0	0	0	0
7	6	0	0	0	0	0	0	0
2	7	0	0	0	0	0	0	0
3	7	0	0	0	0	0	0	0
4	7	0	0	0	0	0	0	0
5	7	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	0	0	0
2	8	95	136	122	32	0	0	0
3	8	143	204	183	48	0	0	0
2	9	64	91	81	21	0	0	0
3	9	95	136	122	32	0	0	0

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(2) ナカラ 2025年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Nacala

2025 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	2	17	24	22	6	289	90	180
1	3	24	33	30	8	177	73	145
1	4	13	18	16	4	189	66	132
1	5	11	16	14	4	101	35	70
1	6	0	0	0	0	176	62	123
1	7	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	0	0	0	34	6	13
2	5	0	0	0	0	18	3	7
2	6	0	0	0	0	32	6	12
2	7	0	0	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	48	14	28
3	5	0	0	0	0	26	8	15
3	6	0	0	0	0	45	13	26
3	7	0	0	0	0	0	0	0
4	2	56	80	72	19	0	0	0
4	3	83	119	107	28	0	0	0
4	4	4	6	5	1	52	13	25
4	5	6	8	7	2	28	7	14
4	6	0	0	0	0	48	12	24
4	7	0	0	0	0	0	0	0
5	2	3	4	4	1	0	0	0
5	3	4	6	5	1	0	0	0
5	5	2	3	2	1	15	4	7
5	6	0	0	0	0	26	6	13
5	7	0	0	0	0	0	0	0
6	2	5	7	7	2	0	0	0
6	3	7	10	9	2	0	0	0
6	4	4	6	5	1	0	0	0
6	5	3	5	4	1	0	0	0
6	6	0	0	0	0	45	11	22
6	7	0	0	0	0	0	0	0
7	2	0	0	0	0	0	0	0
7	3	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	0	0	0	0	0
7	5	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	0	0	0
8	2	278	396	355	94	0	0	0
8	3	416	593	532	140	0	0	0
9	2	177	252	226	60	0	0	0
9	3	265	377	339	89	0	0	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
2	1	17	24	22	6	289	90	180
3	1	24	33	30	8	177	73	145
4	1	13	18	16	4	189	66	132
5	1	11	16	14	4	101	35	70
6	1	0	0	0	0	176	62	123
7	1	0	0	0	0	0	0	0
4	2	0	0	0	0	34	6	13
5	2	0	0	0	0	18	3	7
6	2	0	0	0	0	32	6	12
7	2	0	0	0	0	0	0	0
4	3	0	0	0	0	48	14	28
5	3	0	0	0	0	26	8	15
6	3	0	0	0	0	45	13	26
7	3	0	0	0	0	0	0	0
2	4	56	80	72	19	0	0	0
3	4	83	119	107	28	0	0	0
4	4	4	6	5	1	52	13	25
5	4	6	8	7	2	28	7	14
6	4	0	0	0	0	48	12	24
7	4	0	0	0	0	0	0	0
2	5	3	4	4	1	0	0	0
3	5	4	6	5	1	0	0	0
5	5	2	3	2	1	15	4	7
6	5	0	0	0	0	26	6	13
7	5	0	0	0	0	0	0	0
2	6	5	7	7	2	0	0	0
3	6	7	10	9	2	0	0	0
4	6	4	6	5	1	0	0	0
5	6	3	5	4	1	0	0	0
6	6	0	0	0	0	45	11	22
7	6	0	0	0	0	0	0	0
2	7	0	0	0	0	0	0	0
3	7	0	0	0	0	0	0	0
4	7	0	0	0	0	0	0	0
5	7	0	0	0	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	0	0	0
2	8	278	396	355	94	0	0	0
3	8	416	593	532	140	0	0	0
2	9	177	252	226	60	0	0	0
3	9	265	377	339	89	0	0	0

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(3) ナカラ 2035年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Nacala

2035 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	2	35	49	44	12	600	200	399
1	3	49	69	62	16	337	113	224
1	4	27	38	34	9	216	72	144
1	5	23	33	29	8	115	39	77
1	6	0	0	0	0	505	168	335
1	7	0	0	0	0	101	34	67
2	4	0	0	0	0	26	6	13
2	5	0	0	0	0	14	3	7
2	6	0	0	0	0	60	15	30
2	7	0	0	0	0	12	3	6
3	4	0	0	0	0	39	10	19
3	5	0	0	0	0	21	5	10
3	6	0	0	0	0	90	22	45
3	7	0	0	0	0	18	4	9
4	2	198	282	253	67	0	0	0
4	3	296	422	379	100	0	0	0
4	4	4	5	5	1	25	6	12
4	5	5	7	6	2	13	3	7
4	6	0	0	0	0	58	14	29
4	7	0	0	0	0	12	3	6
5	2	51	72	65	17	0	0	0
5	3	76	108	97	26	0	0	0
5	5	2	2	2	1	7	2	3
5	6	0	0	0	0	31	8	15
5	7	0	0	0	0	6	2	3
6	2	11	15	14	4	0	0	0
6	3	15	22	19	5	0	0	0
6	4	8	12	11	3	0	0	0
6	5	7	10	9	2	0	0	0
6	6	0	0	0	0	135	33	67
6	7	0	0	0	0	27	7	13
7	2	2	3	3	1	0	0	0
7	3	3	4	4	1	0	0	0
7	4	2	2	2	1	0	0	0
7	5	1	2	2	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	5	1	3
8	2	435	619	556	147	0	0	0
8	3	651	928	833	220	0	0	0
9	2	290	413	371	98	0	0	0
9	3	434	619	556	146	0	0	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
2	1	35	49	44	12	600	200	399
3	1	49	69	62	16	337	113	224
4	1	27	38	34	9	216	72	144
5	1	23	33	29	8	115	39	77
6	1	0	0	0	0	505	168	335
7	1	0	0	0	0	101	34	67
4	2	0	0	0	0	26	6	13
5	2	0	0	0	0	14	3	7
6	2	0	0	0	0	60	15	30
7	2	0	0	0	0	12	3	6
4	3	0	0	0	0	39	10	19
5	3	0	0	0	0	21	5	10
6	3	0	0	0	0	90	22	45
7	3	0	0	0	0	18	4	9
2	4	198	282	253	67	0	0	0
3	4	296	422	379	100	0	0	0
4	4	4	5	5	1	25	6	12
5	4	5	7	6	2	13	3	7
6	4	0	0	0	0	58	14	29
7	4	0	0	0	0	12	3	6
2	5	51	72	65	17	0	0	0
3	5	76	108	97	26	0	0	0
5	5	2	2	2	1	7	2	3
6	5	0	0	0	0	31	8	15
7	5	0	0	0	0	6	2	3
2	6	11	15	14	4	0	0	0
3	6	15	22	19	5	0	0	0
4	6	8	12	11	3	0	0	0
5	6	7	10	9	2	0	0	0
6	6	0	0	0	0	135	33	67
7	6	0	0	0	0	27	7	13
2	7	2	3	3	1	0	0	0
3	7	3	4	4	1	0	0	0
4	7	2	2	2	1	0	0	0
5	7	1	2	2	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0	5	1	3
2	8	435	619	556	147	0	0	0
3	8	651	928	833	220	0	0	0
2	9	290	413	371	98	0	0	0
3	9	434	619	556	146	0	0	0

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(4) ナンプラ 2017年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Nampula

2017 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	3	120	56	72	24	38	19	21
1	4	17	8	11	1	8	1	0
1	5	21	10	10	18	7	1	0
1	6	27	13	21	3	25	5	17
1	7	28	13	22	3	59	12	39
1	8	54	25	42	7	15	3	10
1	9	69	32	53	8	88	18	59
1	10	134	62	105	17	0	0	0
1	11	17	8	14	2	15	3	10
2	1	95	44	51	16	31	9	47
2	3	80	37	45	27	0	0	0
2	4	16	7	8	1	0	0	0
2	5	18	8	8	20	0	0	0
2	6	18	8	12	6	15	8	11
2	7	19	9	13	6	34	19	26
2	8	35	16	25	12	9	5	7
2	9	45	21	32	15	51	29	39
2	10	88	41	62	29	0	0	0
2	11	11	5	8	4	9	5	7
3	1	99	46	65	24	28	51	36
3	2	88	41	46	28	4	13	64
3	4	24	11	10	2	0	0	0
3	5	29	13	10	32	0	0	0
3	6	34	16	14	11	27	10	4
3	7	35	16	15	12	62	24	8
3	8	67	31	29	23	16	6	2
3	9	86	40	37	29	93	36	12
3	10	167	78	72	57	0	0	0
3	11	22	10	9	7	16	6	2
4	1	82	38	53	14	25	21	28
4	2	17	8	10	1	8	1	0
4	3	15	7	7	1	0	0	0
4	4	23	11	9	2	0	0	0
4	5	5	2	2	2	0	0	0
4	6	9	4	3	0	8	1	0
4	7	9	4	4	0	18	2	1
4	8	17	8	7	0	5	1	0
4	9	22	10	8	0	27	3	2
4	10	43	20	17	0	0	0	0
4	11	6	3	2	0	5	1	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
5	1	23	11	11	19	8	1	0
5	2	19	9	8	21	0	0	0
5	3	31	14	11	33	0	0	0
5	4	5	2	2	3	0	0	0
5	6	9	4	2	13	8	1	0
5	7	10	4	2	14	19	2	0
5	8	18	8	4	26	5	1	0
5	9	23	11	5	33	28	3	1
5	10	45	21	10	65	0	0	0
5	11	6	3	1	9	5	1	0
6	4	0	0	0	0	0	0	0
6	4	9	4	4	0	8	1	0
7	4	9	4	4	0	18	2	1
8	4	18	8	8	0	5	1	0
9	4	23	10	10	0	27	4	2
10	4	44	20	19	1	0	0	0
11	4	6	3	2	0	5	1	0
5	5	0	0	0	0	0	0	0
6	5	8	4	2	12	7	1	0
7	5	8	4	2	13	16	2	1
8	5	16	7	3	24	4	0	0
9	5	20	9	4	31	24	3	1
10	5	40	18	8	61	0	0	0
11	5	5	2	1	8	4	0	0
6	1	27	13	21	3	25	5	17
7	1	28	13	22	3	59	12	39
8	1	54	25	42	7	15	3	10
9	1	69	32	53	8	88	18	59
10	1	134	62	105	17	0	0	0
11	1	17	8	14	2	15	3	10
6	2	18	8	12	6	15	8	11
7	2	19	9	13	6	34	19	26
8	2	35	16	25	12	9	5	7
9	2	45	21	32	15	51	29	39
10	2	88	41	62	29	0	0	0
11	2	11	5	8	4	9	5	7
6	3	34	16	14	11	27	10	4
7	3	35	16	15	12	62	24	8
8	3	67	31	29	23	16	6	2
9	3	86	40	37	29	93	36	12
10	3	167	78	72	57	0	0	0
11	3	22	10	9	7	16	6	2

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(5) ナンプラ 2025 年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Nampula

2025 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	3	199	85	118	39	99	48	42
1	4	28	12	18	1	30	5	6
1	5	35	15	17	29	21	3	1
1	6	15	6	11	2	4	1	3
1	7	71	31	56	9	12	2	8
1	8	148	64	116	18	180	38	126
1	9	111	48	86	14	79	17	56
1	10	145	63	113	18	49	11	35
1	11	152	66	119	19	20	4	14
2	1	161	69	83	27	72	27	100
2	3	129	55	72	43	0	0	0
2	4	25	11	12	2	3	2	3
2	5	29	12	13	32	0	0	0
2	6	10	4	7	3	2	1	2
2	7	47	20	33	15	6	4	5
2	8	97	42	68	32	95	56	76
2	9	73	31	51	24	42	25	34
2	10	95	41	67	31	26	16	21
2	11	100	43	70	33	11	6	9
3	1	159	68	106	39	82	106	70
3	2	143	62	75	45	6	24	117
3	4	39	17	17	4	6	2	1
3	5	46	20	16	52	0	0	0
3	6	18	8	8	6	4	1	0
3	7	88	38	38	30	11	5	2
3	8	184	79	79	62	174	70	24
3	9	138	59	59	47	76	31	11
3	10	181	78	77	61	48	19	7
3	11	189	81	81	64	20	8	3
4	1	138	59	88	22	62	49	67
4	2	28	12	17	1	30	4	6
4	3	25	11	11	2	3	2	3
4	4	38	16	15	4	6	2	1
4	5	8	3	3	4	1	0	0
4	6	5	2	2	0	1	0	0
4	7	23	10	9	0	3	0	0
4	8	48	21	18	0	50	6	3
4	9	36	15	14	0	22	3	1
4	10	47	20	18	0	14	2	1
4	11	49	21	19	0	6	1	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
5	1	37	16	18	31	24	3	1
5	2	31	13	14	34	0	0	0
5	3	50	22	17	55	0	0	0
5	4	9	4	3	4	2	0	0
5	6	5	2	1	7	1	0	0
5	7	24	10	5	35	3	0	0
5	8	51	22	11	73	52	6	1
5	9	38	16	8	54	23	3	1
5	10	50	21	11	71	14	2	0
5	11	52	22	11	75	6	1	0
6	4	0	0	0	0	0	0	0
6	4	5	2	2	0	1	0	0
7	4	24	10	10	0	3	0	0
8	4	49	21	21	1	52	7	3
9	4	37	16	16	1	23	3	1
10	4	48	21	21	1	14	2	1
11	4	51	22	22	1	6	1	0
5	5	0	0	0	0	0	0	0
6	5	4	2	1	7	1	0	0
7	5	21	9	4	33	3	0	0
8	5	44	19	8	68	45	5	2
9	5	33	14	6	51	20	2	1
10	5	43	19	8	67	13	1	0
11	5	45	20	9	70	5	1	0
6	1	15	6	11	2	4	1	3
7	1	71	31	56	9	12	2	8
8	1	148	64	116	18	180	38	126
9	1	111	48	86	14	79	17	56
10	1	145	63	113	18	49	11	35
11	1	152	66	119	19	20	4	14
6	2	10	4	7	3	2	1	2
7	2	47	20	33	15	6	4	5
8	2	97	42	68	32	95	56	76
9	2	73	31	51	24	42	25	34
10	2	95	41	67	31	26	16	21
11	2	100	43	70	33	11	6	9
6	3	18	8	8	6	4	1	0
7	3	88	38	38	30	11	5	2
8	3	184	79	79	62	174	70	24
9	3	138	59	59	47	76	31	11
10	3	181	78	77	61	48	19	7
11	3	189	81	81	64	20	8	3

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(6) ナンプラ 2035年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Nampula

2035 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	3	299	169	177	58	199	112	99
1	4	42	24	27	2	61	11	13
1	5	52	29	25	44	43	6	2
1	6	22	13	17	3	7	2	6
1	7	109	62	85	13	23	6	19
1	8	227	128	177	28	360	89	295
1	9	170	96	132	21	158	39	130
1	10	223	126	173	27	99	25	81
1	11	233	132	182	29	41	10	34
2	1	243	137	124	41	144	62	235
2	3	193	109	108	64	0	0	0
2	4	38	21	19	3	6	4	6
2	5	43	24	19	48	0	1	2
2	6	15	8	10	5	4	3	4
2	7	71	40	50	23	12	9	12
2	8	149	84	105	49	190	132	178
2	9	111	63	78	36	83	58	78
2	10	146	82	103	48	52	36	49
2	11	153	86	107	50	22	15	20
3	1	238	134	159	59	164	248	164
3	2	215	122	112	68	13	57	274
3	4	58	33	25	6	11	5	2
3	5	70	39	24	79	0	0	0
3	6	28	16	12	9	7	3	1
3	7	135	76	58	46	23	11	4
3	8	282	159	121	95	348	165	57
3	9	211	119	90	71	153	72	25
3	10	276	156	118	93	96	45	16
3	11	289	163	124	98	40	19	6
4	1	208	117	132	33	124	114	156
4	2	41	23	25	2	59	10	13
4	3	37	21	17	3	6	4	6
4	4	57	32	23	6	11	5	2
4	5	12	7	4	6	3	0	0
4	6	7	4	3	0	2	0	0
4	7	35	20	14	0	7	1	0
4	8	73	41	28	1	101	14	7
4	9	55	31	21	1	44	6	3
4	10	72	41	28	1	28	4	2
4	11	75	42	29	1	11	2	1

O	D	2	3	4	5	6	7	8
5	1	56	32	26	47	49	7	1
5	2	47	26	21	50	0	0	0
5	3	75	42	26	83	0	0	0
5	4	13	7	5	6	3	0	0
5	6	8	4	2	11	2	0	0
5	7	37	21	8	54	7	1	0
5	8	78	44	17	112	104	15	3
5	9	58	33	12	83	46	6	1
5	10	76	43	16	109	29	4	1
5	11	80	45	17	114	12	2	0
6	4	0	0	0	0	0	0	0
6	4	7	4	3	0	2	0	0
7	4	36	20	16	1	7	1	0
8	4	75	43	33	1	104	16	7
9	4	56	32	24	1	46	7	3
10	4	74	42	32	1	29	5	2
11	4	77	44	34	1	12	2	1
5	5	0	0	0	0	0	0	0
6	5	7	4	1	10	2	0	0
7	5	33	18	6	50	6	1	0
8	5	68	38	13	104	91	12	4
9	5	51	29	10	78	40	5	2
10	5	66	38	13	102	25	3	1
11	5	70	39	13	107	10	1	0
6	1	22	13	17	3	7	2	6
7	1	109	62	85	13	23	6	19
8	1	227	128	177	28	360	89	295
9	1	170	96	132	21	158	39	130
10	1	223	126	173	27	99	25	81
11	1	233	132	182	29	41	10	34
6	2	15	8	10	5	4	3	4
7	2	71	40	50	23	12	9	12
8	2	149	84	105	49	190	132	178
9	2	111	63	78	36	83	58	78
10	2	146	82	103	48	52	36	49
11	2	153	86	107	50	22	15	20
6	3	28	16	12	9	7	3	1
7	3	135	76	58	46	23	11	4
8	3	282	159	121	95	348	165	57
9	3	211	119	90	71	153	72	25
10	3	276	156	118	93	96	45	16
11	3	289	163	124	98	40	19	6

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(7) クアンバ 2017年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Cuamba

2017 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	2	0	0	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0	0	0
1	4	23	20	0	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0	0	0
1	6	14	12	10	0	23	15	17
1	7	9	8	6	0	9	6	7
1	8	13	11	9	0	11	7	8
1	9	10	9	7	0	9	6	7
1	10	2	2	2	0	0	0	0
1	11	0	0	0	0	0	0	0
1	12	2	2	2	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	3	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	0	4	1	37	24	24
2	5	0	0	0	0	0	2	0
2	6	16	14	5	2	25	6	5
2	7	10	9	3	1	10	2	2
2	8	14	13	5	2	12	3	3
2	9	11	10	4	1	10	2	2
2	10	2	2	1	0	0	0	0
2	11	0	0	0	0	0	0	0
2	12	2	2	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0	0	0	0
3	6	10	9	3	0	4	7	4
3	7	7	6	2	0	1	3	2
3	8	9	8	3	0	2	3	2
3	9	7	6	2	0	1	3	2
3	10	2	1	1	0	0	0	0
3	11	0	0	0	0	0	0	0
3	12	2	1	1	0	0	0	0
4	1	23	20	0	0	0	0	0
4	2	0	0	7	2	59	17	32
4	3	0	0	0	0	0	0	0
4	5	0	0	10	1	8	7	0
4	6	20	17	5	0	27	11	0
4	7	13	11	3	0	11	4	0
4	8	18	16	5	0	14	5	0
4	9	14	12	4	0	11	4	0
4	10	3	3	1	0	0	0	0
4	11	0	0	0	0	0	0	0
4	12	3	3	1	0	0	0	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
5	1	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	0	1	0	0	0	0
5	3	0	0	0	0	0	0	0
5	4	13	11	15	0	0	0	0
5	6	17	15	2	0	42	4	2
5	7	11	10	2	0	17	2	1
5	8	16	14	2	0	21	2	1
5	9	12	11	2	0	17	2	1
5	10	3	2	0	0	0	0	0
5	11	0	0	0	0	0	0	0
5	12	3	2	0	0	0	0	0
6	1	14	12	10	0	23	15	17
6	2	16	14	4	2	21	5	9
6	3	10	9	3	0	4	7	4
6	4	21	19	4	0	35	14	7
6	5	21	18	4	0	38	0	2
7	1	9	8	6	0	9	6	7
7	2	10	9	2	1	8	2	4
7	3	7	6	2	0	1	3	2
7	4	14	12	3	0	14	6	3
7	5	14	12	3	0	15	0	1
8	1	13	11	9	0	11	7	8
8	2	15	13	4	2	10	3	4
8	3	9	8	3	0	2	3	2
8	4	19	17	4	0	18	7	3
8	5	19	17	4	0	19	0	1
9	1	10	9	7	0	9	6	7
9	2	11	10	3	1	8	2	4
9	3	7	6	2	0	1	3	2
9	4	15	13	3	0	14	6	3
9	5	14	13	3	0	15	0	1
10	1	2	2	2	0	0	0	0
10	2	2	2	1	0	0	0	0
10	3	2	1	1	0	0	0	0
10	4	3	3	1	0	0	0	0
10	5	3	3	1	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	0	0
11	2	0	0	0	0	0	0	0
11	3	0	0	0	0	0	0	0
11	4	0	0	0	0	0	0	0
11	5	0	0	0	0	0	0	0
12	1	2	2	2	0	0	0	0
12	2	2	2	1	0	0	0	0
12	3	2	1	1	0	0	0	0
12	4	3	3	1	0	0	0	0
12	5	3	3	1	0	0	0	0

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(8) クアンバ 2025年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Cuamba

2025 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	2	0	0	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0	0	0
1	4	38	34	1	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0	0	0
1	6	9	8	7	0	18	12	13
1	7	15	13	10	0	8	5	6
1	8	11	10	8	0	0	0	0
1	9	7	7	5	0	39	25	28
1	10	14	12	10	0	12	8	9
1	11	4	3	3	0	30	20	22
1	12	22	19	15	0	12	8	9
2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	3	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	0	7	1	85	55	54
2	5	0	0	0	1	0	5	0
2	6	10	9	4	1	20	5	4
2	7	16	15	6	2	9	2	2
2	8	13	11	4	1	0	0	0
2	9	8	7	3	1	42	10	9
2	10	16	14	5	2	13	3	3
2	11	4	4	1	0	33	8	7
2	12	24	22	8	3	13	3	3
3	1	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0	0	0	0
3	6	7	6	2	0	3	6	4
3	7	11	10	4	0	1	2	2
3	8	8	7	3	0	0	0	0
3	9	5	5	2	0	6	12	8
3	10	10	9	3	0	2	4	2
3	11	3	2	1	0	5	9	6
3	12	16	14	5	0	2	4	2
4	1	38	34	1	0	0	0	0
4	2	0	0	11	4	136	40	72
4	3	0	0	0	0	0	0	0
4	5	0	0	17	1	18	16	0
4	6	13	11	3	0	22	9	0
4	7	21	18	6	0	10	4	0
4	8	16	14	4	0	0	0	0
4	9	10	9	3	0	46	18	0
4	10	20	17	5	0	14	6	0
4	11	5	4	1	0	37	15	0
4	12	30	27	8	0	14	6	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
5	1	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	0	1	0	0	0	0
5	3	0	0	0	0	0	0	0
5	4	21	18	25	1	0	0	0
5	6	12	10	2	0	34	3	2
5	7	18	16	3	0	15	1	1
5	8	14	12	2	0	0	0	0
5	9	9	8	1	0	71	7	4
5	10	17	15	2	0	22	2	1
5	11	4	4	1	0	56	5	3
5	12	27	24	4	0	22	2	1
6	1	9	8	7	0	18	12	13
6	2	11	9	3	1	17	4	7
6	3	7	6	2	0	3	6	4
6	4	14	12	3	0	29	11	6
6	5	14	12	3	0	31	0	2
7	1	15	13	10	0	8	5	6
7	2	17	15	4	2	8	2	3
7	3	11	10	4	0	1	2	2
7	4	22	20	5	0	13	5	2
7	5	22	19	4	0	14	0	1
8	1	11	10	8	0	0	0	0
8	2	13	11	3	1	0	0	0
8	3	8	7	3	0	0	0	0
8	4	17	15	4	0	0	0	0
8	5	17	15	3	0	0	0	0
9	1	7	7	5	0	39	25	28
9	2	8	7	2	1	35	9	15
9	3	5	5	2	0	6	12	8
9	4	11	10	2	0	60	23	12
9	5	11	10	2	0	65	0	4
10	1	14	12	10	0	12	8	9
10	2	16	14	4	2	11	3	5
10	3	10	9	3	0	2	4	2
10	4	21	19	4	0	19	7	4
10	5	21	19	4	0	20	0	1
11	1	4	3	3	0	30	20	22
11	2	4	4	1	0	28	7	12
11	3	3	2	1	0	5	9	6
11	4	5	5	1	0	47	18	9
11	5	5	5	1	0	51	0	3
12	1	22	19	15	0	12	8	9
12	2	25	22	6	3	11	3	5
12	3	16	14	5	0	2	4	2
12	4	33	29	7	0	19	7	4
12	5	33	29	6	0	20	0	1

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

(9) クアンバ 2035年 ネットワーク交通量配分 OD 表

Cuamba

2035 OD (vehicle/day)

O	D	2	3	4	5	6	7	8
1	2	0	0	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0	0	0
1	4	59	52	1	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0	0	0
1	6	14	13	10	0	41	27	30
1	7	23	20	16	0	18	12	13
1	8	17	15	12	0	0	0	0
1	9	11	10	8	0	86	56	63
1	10	22	19	15	0	27	17	20
1	11	6	5	4	0	68	44	50
1	12	34	30	24	0	27	17	20
2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	3	0	0	0	0	0	0	0
2	4	0	0	11	2	191	124	121
2	5	0	0	0	1	0	12	0
2	6	16	14	5	2	45	11	9
2	7	25	22	9	3	20	5	4
2	8	19	17	7	2	0	0	0
2	9	13	11	4	1	94	23	20
2	10	24	21	8	3	29	7	6
2	11	6	5	2	1	74	18	16
2	12	38	33	13	4	29	7	6
3	1	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0	0	0	0
3	6	11	9	3	0	7	13	8
3	7	17	15	5	0	3	6	4
3	8	13	11	4	0	0	0	0
3	9	8	7	3	0	14	26	17
3	10	16	14	5	0	4	8	5
3	11	4	4	1	0	11	21	13
3	12	25	22	8	0	4	8	5
4	1	59	52	1	0	0	0	0
4	2	0	0	17	6	304	89	161
4	3	0	0	0	0	0	0	0
4	5	0	0	26	2	40	36	0
4	6	20	18	5	0	50	20	0
4	7	32	28	8	0	22	9	0
4	8	24	21	7	0	0	0	0
4	9	16	14	4	0	104	41	0
4	10	30	27	8	0	32	13	0
4	11	8	7	2	0	82	32	0
4	12	47	41	13	0	32	13	0

O	D	2	3	4	5	6	7	8
5	1	0	0	0	0	0	0	0
5	2	0	0	2	0	0	0	0
5	3	0	0	0	0	0	0	0
5	4	32	28	39	1	0	0	0
5	6	18	16	2	0	76	7	4
5	7	28	25	4	0	34	3	2
5	8	21	19	3	0	0	0	0
5	9	14	12	2	0	159	15	9
5	10	27	24	4	0	49	5	3
5	11	7	6	1	0	125	12	7
5	12	42	37	6	0	49	5	3
6	1	14	13	10	0	41	27	30
6	2	16	14	4	2	38	10	16
6	3	11	9	3	0	7	13	8
6	4	22	19	5	0	64	25	12
6	5	21	19	4	0	70	0	4
7	1	23	20	16	0	18	12	13
7	2	26	23	6	3	17	4	7
7	3	17	15	5	0	3	6	4
7	4	34	30	7	0	28	11	6
7	5	34	30	7	0	31	0	2
8	1	17	15	12	0	0	0	0
8	2	20	17	5	2	0	0	0
8	3	13	11	4	0	0	0	0
8	4	26	23	5	0	0	0	0
8	5	26	23	5	0	0	0	0
9	1	11	10	8	0	86	56	63
9	2	13	12	3	1	79	20	33
9	3	8	7	3	0	14	26	17
9	4	17	15	4	0	134	52	26
9	5	17	15	3	0	146	-1	9
10	1	22	19	15	0	27	17	20
10	2	25	22	6	3	25	6	10
10	3	16	14	5	0	4	8	5
10	4	33	29	7	0	41	16	8
10	5	32	29	6	0	45	0	3
11	1	6	5	4	0	68	44	50
11	2	6	6	2	1	62	16	26
11	3	4	4	1	0	11	21	13
11	4	8	7	2	0	105	41	20
11	5	8	7	2	0	115	0	7
12	1	34	30	24	0	27	17	20
12	2	38	34	9	4	25	6	10
12	3	25	22	8	0	4	8	5
12	4	51	45	11	0	41	16	8
12	5	50	44	10	0	45	0	3

Vehicle Type: 2=Passenger Car, 3=Pickup, 4=Minibus
5=Bus, 6=2 Axle Truck, 7=3or4 Axle Truck, 8=5+Axle Truck

付録-2 各路線代替案の詳細比較

- (1) ナカラ港アクセス道路：区間-1 各路線代替案の詳細
- (2) ナカラ港アクセス道路：区間-2 各路線代替案の詳細
- (3) ナンプラ南部バイパス道路：区間-1 各路線代替案の詳細
- (4) ナンプラ南部バイパス道路：区間-2 各路線代替案の詳細
- (5) ナンプラ南部バイパス道路：区間-3 各路線代替案の詳細
- (6) クアンババイパス道路： 区間-1 及び区間-2 各路線代替案の詳細

(1) ナカラ港アクセス道路：区間-1 各路線代替案の詳細

評価項目	プロジェクト目的の関係、評価の視点	路線代替案			
		代替案-1(黄)	代替案-2(赤)	代替案-3(青)	代替案-4(緑)
1) 上位計画および関連計画との整合性	<p>プロジェクト目的：ナカラ回廊経済開発戦略を実現するための統合的なインフラ整備計画として機能すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ PEDEC-Nacala との整合性の有無 ✓ 都市計画（PEU）との整合性の有無 ✓ その他計画との整合性(送電プロジェクト、市独自の計画等) 	<ul style="list-style-type: none"> － PEDEC-Nacala で計画している工業団地と良好に接続している。 	<ul style="list-style-type: none"> － PEDEC-Nacala で計画している工業団地と接続している。 － 代替案がプラント地域を横断しており、同エリアでの開発計画の支障となる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> － PEDEC-Nacala で計画している工業団地と良好に接続している。 	<ul style="list-style-type: none"> － PEDEC-Nacala で計画された工業団地と接続しない。 － 送電線の近傍に整備することになる。
2) 整備効果（交通面）	<p>プロジェクト目的：道路整備が現在および将来の交通混雑を緩和させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 混雑緩和・輸送コストの削減効果 ✓ 移動時間短縮効果 	<ul style="list-style-type: none"> － 港湾関連交通の多くが迂回する。（高い走行速度が確保でき、輸送コストの軽減につながる） 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> － 走行距離が代替案-1 よりも 500m 以上長くなる。 － いくつかのカーブを伴うが、縦断勾配は緩やかである。 	<ul style="list-style-type: none"> － 鉄道横断部で平面線形が小さい。 － 原地盤の勾配がきついため、縦断勾配もきつくなる。
3) 整備効果（都市整備面）	<p>プロジェクト目的：道路整備が都市の良好な市街地形成（沿道開発）および市民に供する道路となること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 沿道立地の可能性・交通需要創出効果 ✓ 市民に供する道路としての機能 	<ul style="list-style-type: none"> － 対象区間は開発抑制地域（砂防指定地域）のため、計画された工業団地以外は沿道立地を想定しない。 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> － 既にある程度の住宅立地が進む範囲を走行するため、地元利用に供する道路接続が要望されバイパス機能が低下する危惧がある。
4) 整備効果（安全面）	<p>プロジェクト目的：道路整備が交通上の安全性を向上させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ドライバーにとっての安全性向上 ✓ 沿道住民にとっての安全性向上 	<ul style="list-style-type: none"> － 比較的直線の線形を確保している。 － 通過する集落の移動を妨げない横断施設が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 集落内を通過する区間があり、横断施設が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 集落内を通過する区間があり、横断施設が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 地元住民の往来が多い区間であり、沿道住民の横断に関する配慮が必要となる。 － 縦断勾配が急な区間がある。
5) 経済性・施工性	<p>プロジェクト目的：整備および維持管理にかかる費用が妥当であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 建設費（整備費用に地質面をいれるか？） ✓ 移転補償費（家屋数で代替） ✓ その他の移設費（送電線は移設しないのが前提、後は小さいものばかりでは？） ✓ 道路の維持管理費 	<p>延長： 8,200m（橋梁部 800m） 概略建設費： 1.00 移転対象家屋数： 7 戸（概算） 支障物件： なし 盛土量： 1.32 百万 m³ 維持管理費： 1.13 鉄道横断箇所： 0 箇所</p>	<p>延長： 8,360m（橋梁部 1,490m） 概略建設費： 1.45 移転対象家屋数： 7 戸（概算） 支障物件： パイプライン 盛土量： 1.69 百万 m³ 維持管理費： 1.05 鉄道横断箇所： 1 箇所</p>	<p>延長： 8,810m（橋梁部 760m） 概略建設費： 1.07 移転対象家屋数： 6 戸（概算） 支障物件： なし 盛土量： 1.57 百万 m³ 維持管理費： 1.23 鉄道横断箇所： 0 箇所</p>	<p>延長： 8,015m（橋梁部 1,450m） 概略建設費： 1.133 移転対象家屋数： 11 戸（概算） 支障物件： パイプライン 盛土量： 1.42 百万 m³ 維持管理費： 1.00 鉄道横断箇所： 1 箇所</p>
6) 自然環境影響への影響	<p>プロジェクト目的：自然環境への負荷（adverse impacts）が少ないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 新たな土砂流出となり得ないか ✓ 盛土材・砕石材の確保のための新たな土取り場/採石場の必要性 ✓ 沿岸域における環境への影響 ✓ その他の自然環境（危惧種等）への影響 	<ul style="list-style-type: none"> － 沿岸に近接しているため、道路の保護が必要である。 － 盛土量が多いため、大規模な土取場の確保が必要であり、かつ、建設工期が長くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> － 土砂侵食箇所を通過するので、その対策が必要である。（河道の改良、排水施設の設置、地滑り対策計画等） 	<ul style="list-style-type: none"> － 沿岸に近接しているため、道路の保護が必要である。 － 盛土量が多いため、大規模な土取場の確保が必要であり、かつ、建設工期が長くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-2 と同じ
7) 移転・収用	<p>プロジェクト目的：移転・土地収用を最小化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 影響家屋数 ✓ 影響する土地（収用対象） 	<p>移転対象家屋数： 7 戸（概算） 収用対象： 891,700 m²</p>	<p>移転対象家屋数： 7 戸（概算） 収用対象： 827,835 m²</p>	<p>移転対象家屋数： 6 戸（概算） 収用対象： 970,025 m²</p>	<p>移転対象家屋数： 11 戸（概算） 収用対象： 791,083 m²</p>
8) コミュニティへの影響	<p>プロジェクト目的：社会的な影響（Adverse Impact）として、沿道地域のコミュニティへの長期的な影響を最小化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 主要なコミュニティ施設（学校、病院、お墓等の社会施設）へのアクセス確保（分断しないか？） ✓ アメニティ（Amenity）・騒音・対象道路へのアクセス・通過交通などへ影響 	<ul style="list-style-type: none"> － 横断施設（例えば、アンダーパス等）が必要となる集落があるので、検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 横断施設（例えば、アンダーパス等）が必要となる集落や工場があるので、検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 横断施設（例えば、アンダーパス等）が必要となる集落があるので、検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 既に居住が進む範囲内を通過しており、多くの住民の利用がある。

(2) ナカラ港アクセス道路：区間-2 各路線代替案の詳細

評価項目	プロジェクト目的の関係、評価の視点	路線代替案			
		代替案-1 (黄)	代替案-2 (赤)	代替案-3 (青)	代替案-4 (緑)
1) 上位計画および関連計画との整合性	<p>プロジェクト目的：ナカラ回廊経済開発戦略を実現するための統合的なインフラ整備計画として機能すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ PEDEC-Nacala との整合性の有無 ✓ 都市計画 (PEU) との整合性の有無 ✓ その他計画との整合性 (送電プロジェクト、市独自の計画等) 	<ul style="list-style-type: none"> － 鉄道貨物・トラックターミナルの計画と連携できない。 	<ul style="list-style-type: none"> － 鉄道貨物・トラックターミナルと接続する。 － 沿道は、工業団地として利用できない。 	<ul style="list-style-type: none"> － 鉄道貨物・トラックターミナルと接続させることができる。 － 沿道は、工業団地として利用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> － 鉄道貨物・トラックターミナルの計画と連携できない。
2) 整備効果 (交通面)	<p>プロジェクト目的：道路整備が現在および将来の交通混雑を緩和させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 混雑緩和・輸送コストの削減効果 ✓ 移動時間短縮効果 	<ul style="list-style-type: none"> － 港湾関連交通の多くが迂回する。 － ナンプラ方面からナカラ-ベエラに向かう交通の迂回も可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> － 港湾関連交通としては大回りでの迂回となる。 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-1 に比べて距離は長い。 － 港湾関連交通とナカラ-ベエラに向かう交通の迂回路として機能する。 	<ul style="list-style-type: none"> － 現道 (N12) と並行する道路である。 － ナンプラ方面からナカラ-ベエラに向かう交通の対しては、ほとんど効果がない。
3) 整備効果 (都市整備面)	<p>プロジェクト目的：道路整備が都市の良好な市街地形成 (沿道開発) および市民に供する道路となること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 沿道立地の可能性・交通需要創出効果 ✓ 市民に供する道路としての機能 	<ul style="list-style-type: none"> － 集落の間と開発抑制地域 (砂防指定地域) を通過するので、新たな沿道開発は期待できない。 	<ul style="list-style-type: none"> － N12 との接続地域は、既に民家が建て込んでおり、新たな開発は期待できない。 	<ul style="list-style-type: none"> － 側道の設置と合わせて、工業団地の開発が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 既にある程度の住宅立地が進む範囲を走行するため、地元利用に供する道路接続が要望されバイパス機能が低下する危惧がある。
4) 整備効果 (安全面)	<p>プロジェクト目的：道路整備が交通上の安全性を向上させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ドライバーにとっての安全性向上 ✓ 沿道住民にとっての安全性向上 	<ul style="list-style-type: none"> － 比較的直線の良好な線形を確保できている。 － 通過する集落の移動を妨げない横断施設の検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － N12 との接続は既に民家が建て込んでおり、歩行者横断等、適切な配慮が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> － 比較的直線の良好な線形を確保できる。 － 沿道の開発計画があるので、側道を含めた安全対策が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> － 地元住民の往来が多い区間であり、沿道住民の横断に関する配慮が必要となる。
5) 経済性・施工性	<p>プロジェクト目的：整備および維持管理にかかる費用が妥当であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 建設費 (整備費用に地質面をいれるか?) ✓ 移転補償費 (家屋数で代替) ✓ その他の移設費 (送電線は移設しないのが前提、後は小さいものばかりでは?) ✓ 道路の維持管理費 	<p>延長： 5,742m (橋梁部 40m) 概略建設費： 1.00 移転対象家屋数： 0 戸 (概算) 支障物件： なし 盛土量： 0.67 百万 m3 維持管理費： 1.22 鉄道横断箇所： 0 箇所</p>	<p>延長： 5,386m (橋梁部 80m) 概略建設費： 2.36 移転対象家屋数： 49 戸 (概算) 支障物件： なし 盛土量： 1.65 百万 m3 維持管理費： 1.13 鉄道横断箇所： 1 箇所</p>	<p>延長： 6,008m (橋梁部 40m) 概略建設費： 2.29 移転対象家屋数： 0 戸 (概算) 支障物件： なし 盛土量： 1.60 百万 m3 維持管理費： 1.27 鉄道横断箇所： 0 箇所</p>	<p>延長： 4,730m (橋梁部 40m) 概略建設費： 1.00 移転対象家屋数： 180 戸 (概算) 支障物件： なし 盛土量： 0.52 百万 m3 維持管理費： 1.00 鉄道横断箇所： 0 箇所</p>
6) 自然環境影響への影響	<p>プロジェクト目的：自然環境への負荷 (adverse impacts) が少ないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 新たな土砂流出となり得ないか ✓ 盛土材・砕石材の確保のための新たな土取り場/採石場の必要性 ✓ 沿岸域における環境への影響 ✓ その他の自然環境 (危惧種等) への影響 	<ul style="list-style-type: none"> － 豪雨による土砂流出によって、鉄道が崩壊した。 － 道路は、鉄道より低い位置に計画されるので、土砂流出対策を検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-1 と同じ － 盛土量が他の代替案に比べて多い。 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> － 他の大値に比べて、良質土地域を通過する。 － N12 沿道からの排水には留意した計画とする必要がある。
7) 移転・収用	<p>プロジェクト目的：移転・土地収用を最小化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 影響家屋数 ✓ 影響する土地 (収用対象) 	<p>移転対象家屋数： 0 戸 (概算) 収用対象： 687,091 m2</p>	<p>移転対象家屋数： 49 戸 (概算) 収用対象： 637,204</p>	<p>移転対象家屋数： 0 戸 (概算) 収用対象： 719,144</p>	<p>移転対象家屋数： 180 戸 (概算) 収用対象： 565,145</p>
8) コミュニティへの影響	<p>プロジェクト目的：社会的な影響 (Adverse Impact) として、沿道地域のコミュニティへの長期的な影響を最小化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 主要なコミュニティ施設 (学校、病院、お墓等の社会施設) へのアクセス確保 (分断しないか?) ✓ アメニティ (Amenity) ・騒音・対象道路へのアクセス・通過交通などへ影響 	<ul style="list-style-type: none"> － 集落の間を通過しており、歩行者の横断施設の設置が必要となる。 － 大型車の走行による危険性・騒音等が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> － N12 との接続部は既に住宅が立地しており、歩行者に対する横断施設が必要となる。 － 大型車の走行による危険性・騒音が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> － ほぼ未利用地を走行しており、社会問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> － 代替案-2 と同じ

(3) ナンプラ南部バイパス道路：区間-1 各路線代替案の詳細

評価項目	プロジェクト目的の関係、評価の視点	路線代替案		
		代替案-1 (黄)	代替案-2 (赤)	代替案-3 (青)
1) 上位計画および関連計画との整合性	<p>プロジェクト目的: ナカラ回廊経済開発戦略を実現するための統合的なインフラ整備計画として機能すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ PEDEC-Nacala との整合性の有無 ✓ 都市計画 (PEU) との整合性の有無 ✓ その他計画との整合性 (送電プロジェクト、市独自の計画等) 	<ul style="list-style-type: none"> ー PEDEC-Nacala 計画で提案した環状道路+バイパス道路と整合する。 ー PEU についても整合する。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> ー UN-Habitat による当初 PEU における環状道路の位置である。
2) 整備効果 (交通面)	<p>プロジェクト目的: 道路整備が現在および将来の交通混雑を緩和させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 混雑緩和・輸送コストの削減効果 ✓ 移動時間短縮効果 	<ul style="list-style-type: none"> ー 市街地の外を通過しており、バイパスとしての機能を十分発揮できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 市街地の外を通過しており、バイパスとしての機能を十分発揮できる。(代替案-1 より約 1km 市街地寄り)。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 市街地に近いところでの接続である。(代替案-1 より 3.5km ほど市街地寄り)。ただし住居が多く走行速度の確保が厳しい。
3) 整備効果 (都市整備面)	<p>プロジェクト目的: 道路整備が都市の良好な市街地形成 (沿道開発) および市民に供する道路となること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 沿道立地の可能性・交通需要創出効果 ✓ 市民に供する道路としての機能 	<ul style="list-style-type: none"> ー 沿道に立地がないため、本道路と一体となった沿道開発が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 沿道に立地がないため、本道路と一体となった沿道開発が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 既に多くの住居が立地しており、沿道開発は期待できない。
4) 整備効果 (安全面)	<p>プロジェクト目的: 道路整備が交通上の安全性を向上させること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ドライバーにとっての安全性向上 ✓ 沿道住民にとっての安全性向上 	<ul style="list-style-type: none"> ー 比較的直線的な線形を確保できる。 ー 側道を設けるので、沿道住民にとっては安全な道路を確保可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> ー 既存住宅の中を整備することとなり、横断施設が複数生じることから安全性確保の検討が必要である。
5) 経済性・施工性	<p>プロジェクト目的: 整備および維持管理にかかる費用が妥当であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 建設費 (整備費用に地質面をいれるか?) ✓ 移転補償費 (家屋数で代替) ✓ その他の移設費 (送電線は移設しないのが前提、後は小さいものばかりでは?) ✓ 道路の維持管理費 	<p>延長: 14,440m (橋梁部 640m) 概略建設費: 1.48 移転対象家屋数: 56 戸 (概算) 支障物件: なし 盛土量: 0.73 百万 m³ 維持管理費: 1.12 鉄道横断箇所: 1 箇所</p>	<p>延長: 14,160m (橋梁部 640m) 概略建設費: 1.06 移転対象家屋数: 21 戸 (概算) 支障物件: なし 盛土量: 0.79 百万 m³ 維持管理費: 1.14 鉄道横断箇所: 1 箇所 (立体化困難)</p>	<p>延長: 12,360m (橋梁部 640m) 概略建設費: 1.00 移転対象家屋数: 42 戸 (概算) 支障物件: なし 盛土量: 0.83 百万 m³ 維持管理費: 1.00 (延長に比例する) 鉄道横断箇所: 1 箇所 (立体化困難)</p>
6) 自然環境影響への影響	<p>プロジェクト目的: 自然環境への負荷 (adverse impacts) が少ないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 新たな土砂流出となり得ないか ✓ 盛土材・砕石材の確保のための新たな土取り場/採石場の必要性 ✓ 沿岸域における環境への影響 ✓ その他の自然環境 (危惧種等) への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ー 雨期に道路が冠水する地域があるため、路面高の検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 代替案-1 と同じ 	<ul style="list-style-type: none"> ー 代替案-1 と同じ ー 周辺住宅と道路の高さについては、高盛土や高切土を避ける検討が必要である。
7) 移転・収用	<p>プロジェクト目的: 移転・土地収用を最小化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 影響家屋数 ✓ 影響する土地 (収用対象) 	<p>移転対象家屋数: 56 戸 (概算) 収用対象: 1,662,900 m² 送電鉄塔から一定距離を離れた線形であるが、計画されている追加送電線の位置との確認が必要</p>	<p>移転対象家屋数: 21 戸 (概算) 収用対象: 1,694,230 m² 送電鉄塔から一定距離を離れた線形であるが、計画されている追加送電線の位置との確認が必要</p>	<p>移転対象家屋数: 42 戸 (概算) 収用対象: 1,484,560 m²</p>
8) コミュニティへの影響	<p>プロジェクト目的: 社会的な影響 (Adverse Impact) として、沿道地域のコミュニティへの長期的な影響を最小化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 主要なコミュニティ施設 (学校、病院、お墓等の社会施設) へのアクセス確保 (分断しないか?) ✓ アメニティ (Amenity) ・騒音・対象道路へのアクセス・通過交通などへ影響 	<ul style="list-style-type: none"> ー 住民への影響が少しある。 ー 市に関連する施設はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ー 代替案-1 に同じ 	<ul style="list-style-type: none"> ー 住民地域を通過するので、コミュニティ分断が生じる。 ー 横断施設の検討が必要である。 ー 大型車が通過するので、沿道住民への騒音等が危惧される。

(4) ナンプラ南部バイパス道路：区間-2 各路線代替案の詳細

評価項目	プロジェクト目的の関係、評価の視点	路線代替案			
		代替案-1 (黄)	代替案-2 (赤)	代替案-3 (青)	代替案-支線 (緑) (起点～N1 まで)
1) 上位計画および関連計画との整合性	プロジェクト目的：ナカラ回廊経済開発戦略を実現するための統合的なインフラ整備計画として機能すること。 ✓ PEDEC-Nacala との整合性の有無 ✓ 都市計画 (PEU) との整合性の有無 ✓ その他計画との整合性 (送電プロジェクト、市独自の計画等)	－ PEDEC-Nacala 計画で提案した環状道路+バイパス道路とほぼ整合している。しかし、この路線は、河川の北側を通過する。	－ PEDEC-Nacala 計画で提案した環状道路+バイパス道路と整合している。かつ、PEU においても調整済みの路線位置である。	－ UN-Habitat による当初 PEU における環状道路の位置である。	－ ナンプラ市の要請された路線である。 － この路線の効果は、N1-N1 間のみをバイパスする案である。
2) 整備効果 (交通面)	プロジェクト目的：道路整備が現在および将来の交通混雑を緩和させること。 ✓ 混雑緩和・輸送コストの削減効果 ✓ 移動時間短縮効果	－ 主な OD 交通は、N1～N1、N1～N13、市内～N1/N13/Rapale である。 － バイパスによって、市内中心部の混雑を緩和する。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ N1～N1 の OD を持つ交通しか利用されないため、他の代替案と比べ交通量が少ないと想定される。
3) 整備効果 (都市整備面)	プロジェクト目的：道路整備が都市の良好な市街地形成 (沿道開発) および市民に供する道路となること。 ✓ 沿道立地の可能性・交通需要創出効果 ✓ 市民に供する道路としての機能	－ 沿道に立地がないため、本道路と一体となった沿道開発が可能となる。	－ 沿道に立地がないため、本道路と一体となった沿道開発が可能となる。	－ 河川近傍であるため、沿道の立地・開発は望めない。	－ 沿道に立地がないため本道路と一体となった沿道開発が望める。 － しかし、市街地から離れており開発効果は薄い。
4) 整備効果 (安全面)	プロジェクト目的：道路整備が交通上の安全性を向上させること。 ✓ ドライバーにとっての安全性向上 ✓ 沿道住民にとっての安全性向上	－ 比較的直線的な線形を確保できる。 － 側道を設けることにより、沿道住民にとって安全な道路を確保できる。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ － しかし、河川近傍なため、側道を設ける場所が限られている。	－ 市街地から大きく離れており、横断施設を整備するほどの利用者が見込めない横断部がある。
5) 経済性・施工性	プロジェクト目的：整備および維持管理にかかる費用が妥当であること。 ✓ 建設費 (整備費用に地質面をいれるか?) ✓ 移転補償費 (家屋数で代替) ✓ その他の移設費 (送電線は移設しないのが前提、後は小さいものばかりでは?) ✓ 道路の維持管理費	延長： 11,460m (橋梁部 120m) 概略建設費： 1.00 移転対象家屋数： 19 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.76 百万 m ³ 維持管理費：1.00 鉄道横断箇所：0 箇所	延長： 13,820m (橋梁部 40m) 概略建設費： 1.22 移転対象家屋数： 77 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.98 百万 m ³ 維持管理費：1.22 鉄道横断箇所：0 箇所	延長： 13,040m (橋梁部 40m) 概略建設費： 1.00 移転対象家屋数： 79 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.69 百万 m ³ 維持管理費：1.15 鉄道横断箇所：0 箇所	延長： 7,804m 移転対象家屋数： 197 戸 (概算) (区間 2 と区間 3 の合計) 支障物件：なし 維持管理費：2.05 (区間 2 と区間 3 の合計) 鉄道横断箇所：0 箇所
6) 自然環境影響への影響	プロジェクト目的：自然環境への負荷 (adverse impacts) が少ないこと。 ✓ 新たな土砂流出となり得ないか ✓ 盛土材・砕石材の確保のための新たな土取り場/採石場の必要性 ✓ 沿岸域における環境への影響 ✓ その他の自然環境 (危惧種等) への影響	－ 代替案-2 及び代替案-3 に比べ上流側に位置しており、比較的河道が安定している。 － 環境面での問題は特にない。	－ 雨期に冠水する地域があるため盛土での対応となる。 － 環境面での問題は特にない。	－ 代替案-2 と同じ	－ 環境面での問題は無い。
7) 移転・収用	プロジェクト目的：移転・土地収用を最小化する。 ✓ 影響家屋数 ✓ 影響する土地 (収用対象)	移転対象家屋数： 19 戸 (概算) 収用対象： 1,366,470 m ²	移転対象家屋数： 77 戸 (概算) 収用対象： 1,660,490 m ²	移転対象家屋数： 79 戸 (概算) 収用対象： 1,566,500 m ²	移転対象家屋数： 197 戸 (概算) (区間 2 と区間 3 の合計) 収用対象： 3,715,136 m ² (区間 2 と区間 3 の合計)
8) コミュニティへの影響	プロジェクト目的：社会的な影響 (Adverse Impact) として、沿道地域のコミュニティへの長期的な影響を最小化する。 ✓ 主要なコミュニティ施設 (学校、病院、お墓等の社会施設) へのアクセス確保 (分断しないか?) ✓ アメニティ (Amenity) ・騒音・対象道路へのアクセス・通過交通などへ影響	－ 市内からの接続道路が複数想定される。加えて、沿道に対して公共施設や商業施設の開発が可能である。 － 側道を設けるので、ナンプラ市民の公共施設への接続が容易となる。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ － 河川沿いであることから、市内からの接続が困難である。 － 路線は、バイパス道路のみの機能に限定される。	－ 路線は、バイパス道路のみの機能に限定される － 市民にとっての道路ではない。

(5) ナンプラ南部バイパス道路：区間-3 各路線代替案の詳細

評価項目	プロジェクト目的の関係、評価の視点	路線代替案			
		代替案-1 (黄)	代替案-2 (赤)	代替案-3 (青)	代替案-支線 (N1~N13 まで)
1) 上位計画および関連計画との整合性	プロジェクト目的：ナカラ回廊経済開発戦略を実現するための統合的なインフラ整備計画として機能すること。 ✓ PEDEC-Nacala との整合性の有無 ✓ 都市計画 (PEU) との整合性の有無 ✓ その他計画との整合性 (送電プロジェクト、市独自の計画等)	－ PEDEC-Nacala 計画で提案した環状道路+バイパス道路と整合する。しかし、N13 との接続部は、PEDEC-Nacala 計画より南側 (市街地側) に線形を引いたもの。	－ PEDEC-Nacala 計画で提案した環状道路+バイパス道路と整合する。しかし、N13 との接続部は、PEDEC-Nacala 計画より北側 (市街地より外側) に線形を引いたもの。	－ 代替案-1 と同じ	－ ナンプラ郡が要請した路線。 － 路線は、PEU に含まれていない。
2) 整備効果 (交通面)	プロジェクト目的：道路整備が現在および将来の交通混雑を緩和させること。 ✓ 混雑緩和・輸送コストの削減効果 ✓ 移動時間短縮効果	－ 路線は、ラパレからの N1 (ナカラ方面、南方面) への接続に活用される。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ Rapale に発着を持つ交通は分担されない。 － N13 から N1 (南側) への移動のショートカットにしかない。
3) 整備効果 (都市整備面)	プロジェクト目的：道路整備が都市の良好な市街地形成 (沿道開発) および市民に供する道路となること。 ✓ 沿道立地の可能性・交通需要創出効果 ✓ 市民に供する道路としての機能	－ 沿道に立地がないため、本道路と一体となった沿道開発が可能となる。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ 沿道に立地がないため、本道路と一体となった沿道開発が可能である。 － 市街地から離れており開発効果は薄い。
4) 整備効果 (安全面)	プロジェクト目的：道路整備が交通上の安全性を向上させること。 ✓ ドライバーにとっての安全性向上 ✓ 沿道住民にとっての安全性向上	－ 比較的緩やかな線形を設定可能である。 － 側道を設けるため、沿道住民にとって安全な道路を確保できる。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ 市街地から大きく離れており、横断施設を整備するほどの利用者が見込めない横断部が発生する。
5) 経済性・施工性	プロジェクト目的：整備および維持管理にかかる費用が妥当であること。 ✓ 建設費 (整備費用に地質面をいれるか?) ✓ 移転補償費 (家屋数で代替) ✓ その他の移設費 (送電線は移設しないのが前提、後は小さいものばかりでは?) ✓ 道路の維持管理費	延長： 3,945m (橋梁部 260m) 概略建設費： 1.00 移転対象家屋数： 33 戸 (概算) 支障物件： なし 盛土量： 0.15 百万 m3 維持管理費： 1.00 鉄道横断箇所： 1 箇所	延長： 4,549m (橋梁部 500m) 概略建設費： 1.22 移転対象家屋数： 56 戸 (概算) 支障物件： なし 盛土量： 0.31 百万 m3 維持管理費： 1.10 鉄道横断箇所： 1 箇所	代替案-1 と同じ	延長： 23,032m (橋梁部 40m) 移転対象家屋数： 197 戸 (概算) (区間 2 と区間 3 の合計) 支障物件： なし 維持管： 2.05 (区間 2 と区間 3 の合計) 鉄道横断箇所： 1 箇所 (立体交差が困難)
6) 自然環境影響への影響	プロジェクト目的：自然環境への負荷 (adverse impacts) が少ないこと。 ✓ 新たな土砂流出となり得ないか ✓ 盛土材・砕石材の確保のための新たな土取り場/採石場の必要性 ✓ 沿岸域における環境への影響 ✓ その他の自然環境 (危惧種等) への影響	－ 特に大きな問題はない。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ
7) 移転・収用	プロジェクト目的：移転・土地収用を最小化する。 ✓ 影響家屋数 ✓ 影響する土地 (収用対象)	移転対象家屋数： 33 戸 (概算) 収用対象： 444,043 m3	移転対象家屋数： 56 戸 (概算) 収用対象： 487,905 m2	代替案-1 と同じ	移転対象家屋数： 197 戸 (概算) (区間 2 と区間 3 の合計) 収用対象： 3,715,136 m2 (区間 2 と区間 3 の合計)
8) コミュニティへの影響	プロジェクト目的：社会的な影響 (Adverse Impact) として、沿道地域のコミュニティへの長期的な影響を最小化する。 ✓ 主要なコミュニティ施設 (学校、病院、お墓等の社会施設) へのアクセス確保 (分断しないか?) ✓ アメニティ (Amenity) ・騒音・対象道路へのアクセス・通過交通などへ影響	－ 特に大きな集落の間を通過しておらず、地域分断の可能性は低い。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ

(6) クアンババイパス道路： 区間-1 及び区間-2 各路線代替案の詳細

評価項目	プロジェクト目的の関係、評価の視点	路線代替案 (区間-1)			路線代替案 (区間-2)	
		代替案-1 (黄)	代替案-2 (赤)	代替案-3 (青)	代替案-1 (黄)	代替案-2 (赤)
1) 上位計画および関連計画との整合性	プロジェクト目的：ナカラ回廊経済開発戦略を実現するための統合的なインフラ整備計画として機能すること。 ✓ PEDEC-Nacala との整合性の有無 ✓ 都市計画 (PEU) との整合性の有無 ✓ その他計画との整合性 (送電プロジェクト、市独自の計画等)	－ PEDEC-Nacala 計画で提案したバイパス道路案と整合する。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ PEDEC-Nacala 計画で提案したバイパス路線と整合する。	－ PEDEC-Nacala 計画で提案したバイパス路線と整合しない。 － PEU (案) で提案した成長拠点とした地区をつなぐ路線となる。
2) 整備効果 (交通面)	プロジェクト目的：道路整備が現在および将来の交通混雑を緩和させること。 ✓ 混雑緩和・輸送コストの削減効果 ✓ 移動時間短縮効果	－ クアンバ市内を通過せず N13 をバイパスする。 － N13～N360 をショートカット可能となる。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ N13 に対するバイパスである。 － N13～N360 をショートカット可能となる。 － N360 の利用者も一部使用する。	－ N13 に対するバイパスである。 － N13～N360 をショートカット可能となる。 － 代替案-1 より利用者は少ない。
3) 整備効果 (都市整備面)	プロジェクト目的：道路整備が都市の良好な市街地形成 (沿道開発) および市民に供する道路となること。 ✓ 沿道立地の可能性・交通需要創出効果 ✓ 市民に供する道路としての機能	－ 氾濫原であり沿道への立地は限られる。	－ 沿道への立地がないため、開発が可能となる。	－ 代替案-2 と同じ	－ 現道の N360 を改善して、活用する。 － リシंगा鉄道との交差部付近での産業立地の可能性はあるが、集落に近い限定的である。	－ 沿道に立地がないため本道路と一体となった沿道開発が可能である。 － 市街地から離れており開発効果は限定される。成長拠点と接続する。
4) 整備効果 (安全面)	プロジェクト目的：道路整備が交通上の安全性を向上させること。 ✓ ドライバーにとっての安全性向上 ✓ 沿道住民にとっての安全性向上	－ 比較的緩やかな縦断線形の設定が可能である。 － 横断する沿道住民への配慮が必要である。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ	－ 現道を活用しており、一般車両との交錯が発生する。	－ 市街地から大きく離れており、舗装道路しかないので、横断施設を整備するほどの利用者が見込めない。
5) 経済性・施工性	プロジェクト目的：整備および維持管理にかかる費用が妥当であること。 ✓ 建設費 (整備費用に地質面をいれるか?) ✓ 移転補償費 (家屋数で代替) ✓ その他の移設費 (送電線は移設しないのが前提、後は小さいものばかりでは?) ✓ 道路の維持管理費	延長：6,756m (橋梁部 400m) 概略建設費：1.14 移転対象家屋数：30 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.37 百万 m3 維持管理費：1.00 鉄道横断箇所：0 箇所	延長：6,808m (橋梁部 340m) 概略建設費：1.01 (岩掘削からの砕石を活用して、事業費の軽減が可能) 移転対象家屋数：21 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.27 百万 m3 維持管理費：1.01 鉄道横断箇所：0 箇所	延長：7,238m (橋梁部 340m) 概略建設費：1.00 (岩掘削からの砕石を活用して、事業費の軽減が可能) 移転対象家屋数：57 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.27 百万 m3 維持管理費：1.71 鉄道横断箇所：0 箇所	延長：3,398m (橋梁部 0m) 概略建設費：1.00 移転対象家屋数：90 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.05 百万 m3 維持管理費：1.00 鉄道横断箇所：1 箇所	延長：4,727m (橋梁部 0m) 概略建設費：2.03 移転対象家屋数：0 戸 (概算) 支障物件：なし 盛土量：0.17 百万 m3 維持管理費：1.39 鉄道横断箇所：1 箇所
6) 自然環境影響への影響	プロジェクト目的：自然環境への負荷 (adverse impacts) が少ないこと。 ✓ 新たな土砂流出となり得ないか ✓ 盛土材・砕石材の確保のための新たな土取り場/採石場の必要性 ✓ 沿岸域における環境への影響 ✓ その他の自然環境 (危惧種等) への影響	－ 特に大きな問題はない。	－ 岩掘削に対する環境への確認が必要である。	－ 代替案-2 と同じ	－ 特に大きな問題はない。	－ 一部の低地帯を通過する。
7) 移転・収用	プロジェクト目的：移転・土地収用を最小化する。 ✓ 影響家屋数 ✓ 影響する土地 (収用対象?)	移転対象家屋数：30 戸 (概算) 収用対象：476,298 m2	移転対象家屋数：21 戸 (概算) 収用対象：479,964 m2	移転対象家屋数：57 戸 (概算) 収用対象：486,309 m2	移転対象家屋数：90 戸 (概算) 収用対象：239,559 m2	移転対象家屋数：0 戸 (概算) 収用対象：333,254 m2
8) コミュニティへの影響	プロジェクト目的：社会的な影響 (Adverse Impact) として、沿道地域のコミュニティへの長期的な影響を最小化する。 ✓ 主要なコミュニティ施設 (学校、病院、お墓等の社会施設) へのアクセス確保 (分断しないか?) ✓ アメニティ (Amenity) ・騒音・対象道路へのアクセス・通過交通などへ影響	－ カシアノ橋付近に存在する集落から市内へのアクセス道路を通じた利用者 (学生、地域住民) の横断がある。	－ 代替案-1 と同じ	－ 代替案-1 と同じ － この路線は、小さな村落を分断する。	－ 集落内を通過する区間が存在する。	－ 特に大きな集落の間を通過せず、地域分断の可能性は低い。

付録-3 地方自治体とのコンサルテーション結果
 (ナカラ港アクセス道路)

- (1) 打合せ議事録
- (2) ミニッツ・オブ・ミーティング
- (3) 参加者リスト (最終版)
- (4) ナカラ市から ANE に宛てたレター
- (5) ANE からナカラ市に対する返答レター
- (6) 添付図面

打合せ議事録

調査名	ナカラ回廊道路網改善事業準備調査
日時	2015年6月24日(火) 10:30～11:40
場所	Nacala 市役所会議室
出席者	<p>地方自治体：添付の出席者リストを参照。 ANE 本部： Mr. Paulo Bauque、Mr.Dino 調査団： 稲見、木曾</p>
受領資料	なし
配布資料	プレゼン資料
議題	第1回コンサルテーション (Nacala)
協議内容	
<p>6/24(水)にNacalaで地方自治体を対象としたコンサルテーションを開催した。内容は、次のとおりである。</p> <p>1. コンサルテーション</p> <p>(1) Mr. Clofe(市長代理)が挨拶をした。</p> <p>(2) Mr. バウケがOpening Speechをした。</p> <p>(3) Study Teamがパワーポイントを利用して説明した。</p> <p>(4) 質疑応答の結果は、次の通りである。</p> <p>(a) Nacala 市： 線形を提示してもらいたい。なお、新規道路は、市内の道路混雑の緩和に非常に寄与する。 ANE： 現在比較検討中であり、最適案が決定したら ANE から提示する。また、早い時期に線形を提示すると、道路計画用地内に建物を建設される場合があるので、ANE としては補償費の高騰を避けたい。 従って、線形の提示後は、このようなことがないように、Nacala 市で管理してもらいたい。</p> <p>(b) Nacala 市： 計画道路は、病院や学校等は、避けてもらいたい。 Study Team： そのように考えている。</p> <p>(c) Nacala 市： トラックターミナルと接続できることが好ましい。 Study Team： 配慮している。</p> <p>(d) Nacala 市： 現在、トラックが市内の道路に駐車している場合が多く、市内道路が混雑している。従って、計画道路では、トラックの待機場所の確保も考えてもらいたい。例えば、建設時の資機材置き場の跡地の利用などが考えられないか。 ANE： 本 Project に組み入れることは、予算上困難である。また、本件については、Nacala 市の問題として対応してもらいたい。ANE としては対応できない。</p> <p>(e) Nacala： 道路建設により Benefit を得る観点から、本 Project で計画道路周辺に学校や病院を建設してもらいたい。 ANE： 本 Project では、当初から学校建設等が組み込まれていないので、対応できない。また、新規道路が位置することで、道路周辺用地の高騰が予想されるので、Benefit は得られている。 Nacala 市の市長代理は、学校建設等の建設は、本 Project では困難であると理解している。</p> <p>(f) Nacala 市： 住民移転が発生する場合は、対応を十分にしてもらいたい。 ANE： この点に十分配慮しないと、JICA の協力が得られないので、ANE としては RAP</p>	

時に十分に検討する。

Study Team: お金だけの補償ではなく、代替地の提供等も検討される。

(g) Study Team: 意見・提案等のレターは、どの組織から出されるか。

Nacala 市: 市長名で Nacala 市のみである。

2. プレゼン資料は、JICA gigapod へ保管した。

3. Nampula 市長との面談が本日(6/24)の予定でしたがキャンセルされ、6/27(土)午後の予定となった。

以上

**Minute
of
the Consultation Meeting
for
the Preparatory Survey
for
Nacala Corridor Road Network Improvement Project
in
the Republic of Mozambique
(EPCoNa-MeRR)**

Nacala Port Access Road

Nacala, June 24th, 2015

Consultation Meeting

The Consultation Meeting for the “Preparatory Survey for Nacala Corridor Road Network Improvement Project” (hereinafter referred to as “Study”) regarding the “Nacala Port Access Road” (hereinafter referred to as “Access Road”) was held below:

- (i) Date and Time: 24th June 2015, 10:30am – 11:40am
- (ii) Place: Conference Room of Nacala City Municipal Council (hereinafter referred to as “CMC”)
- (iii) Participants: CMC,
National Road Administration (hereinafter referred to as “ANE”)
JICA Study Team
See attached Annex 1
- (iv) Chairperson: Mr. Paulo BAUQUE, Project Coordinator of ANE

(1) Opening Speech

Mr. Toni H. CLOFE, Mayor’s Substitute, opened the meeting and welcomed the Consultation Meeting members.

Mr. Paulo BAUQUE explained that the Access Road is one of the most important and priority projects defined in the PEDEC-Nacala Plan for development of Nacala Corridor. Also, he stated that the objective of this Consultation Meeting was to hear from the local authority comments and suggestions to help of the Access Road alignment.

(2) Presentation

JICA Study Team presented the study contents, study background, study policy & strategy, basic design criteria, evaluation criteria for route selection and the study schedule. The presentation was used the slides as shown in Annex 2.

(3) Questions & Answers, Suggestions & Opinions session

After the presentation, Mr. Paulo BAUQUE opened the questions & answers, suggestions, opinions etc. below:

- (a) CMC commented that the Access Road have effective to reduce the traffic congestion in the city. And CMC requested to indicate the Access Road alignment.

ANE answered that since the Access Road alignment study has not been completed to study, ANE cannot indicate the final alignment today. After ANE will fix the road alignment, ANE will inform CMC by official letter.

- (b) CMC requested the road alignment to avoid public infrastructures such as schools, hospitals, etc.

JICA Study Team answered that preserving existing public facilities are considered in the road alignment definition process.

- (c) CMC requested that Access Road should be connected to planned are for the Multimodal Terminal (Railway Cargo & Truck).

JICA Study Team answered that JICA Study Team considered it in the Study.

(d) CMC commented that usually the trucks need to wait a long-time to enter in Nacala Port. So, CMC requested to plan the truck parking area/lots in the Access Road.

ANE answered that it is very difficult to include a Truck Parking Lot in the Access Road project due limited budget. And ANE suggested that CMC should solve yourself.

(e) CMC commented that this project with the magnitude should be considered the social responsibility. So, CMC requested ANE that it should be built the schools and/or hospitals around the Access Road.

ANE answered that is not in the project scope. Also, ANE suggested that CMC should secure this budget.

CMC understood that it is very difficult to include the construction of schools and hospitals in this project.

(f) CMC mentioned that Access Road will be concerned for the negative impacts. Especially, it is concerned for the people affected (Resettlement) by the construction of the Access Road.

ANE answered that ANE will consider this matter very carefully in the Resettlement Action Plan (RAP) according to the guideline of Mozambique and JICA.

Closing Remarks

The members agreed that the suggestions and opinions by CMC shall be sent directly to ANE General Direction by formal letter until July 03, 2015.

Control points shall be sent by kml file and suggestion & opinions shall be included reasons. A letter will be sent by CMC.

The meeting was closed at 11:40.

ANNEX 1

List of Attendees

Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nacala (Nacala Consultation Meeting) Data (Date): 24/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
1	Marcos Floris	CMCN	Vereador		825277341 847339311	
2	Chacalé Simões	C.M.N	Vereador	chacale@cmcn.moz.com	825277341 847339311	
3	Jamete Simis	C.M.N	Vereador	JameteSimis@gmail.com	828110800	
4	África Helena Reme	CMCN	Vereador		825277341	
5	Saguiso Abdum.	CMCN	Vereador	SaguisoAbdum@gmail.com	825277341	
6	Alta Wilson	C.M.C.N	Vereador		827617493 846353120	
7	Samuel Branco	CM.CN	Director	s.branco@cmcn.moz.com	827311215 845361903	
8	Dimas Silva	ANAE	Project Point	dimasilva@gmail.com	840657678	
9	Paulo Baptista	ANAE	Coordenador do Projecto	p.baptista@anae.moz.com	848431586	



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nacala (Nacala Consultation Meeting)

Data (Date): 24/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
10	Alberto Atumany	Conselho Municipal	Vereador	albertatatumany@gmail.com	825982579 843588242	
11	Evaristo Simoco	CMCN - Nacala	Vereador	ejsimoco@yahoo.com.br	843823120	
12	Adelino Abre	CMCN - Nacala	Director	adelino.abre@gmail.com	842234466	
13	Spina Denis	CMCN - Nacala	Vereador	SpinaDenis@gmail.com	847017200	
14	Tom Hafias Clape		Substituto do G.P. 4.º		849065922	
15	Fausto Panamiro	CMCN - Nacala	Director	fausto.panamiro@gmail.com	843103455	
16	Pinheiro					
17						
18						

ANNEX 2

Presentation Slides

EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

Ministério das Obras Públicas e Habitação

**The Preparatory Survey
on
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project
in
the Republic of Mozambique**

Feasibility Study on Road Developments
on Nacala Port Access Road, Nampula Southern Bypass Road and Cuamba Bypass Road
identified as high priority projects by PEDEC-Nacala (Regional Strategy in Nacala Corridor Region)

Consultation Meeting with Municipal and District Officers

24th June, 2015

EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

What is the "Consultation Meeting"?

- Since this **Feasibility Study** had commenced at end of March, JICA Study Team and JICA H.Q. officers had several discussions with related Municipals and District. Thanks to **Presidents of each Nampula, Nacala Porte and Cuamba municipal council**, as well as to **Administrator of Nampula District**.
- Also, JICA Study Team have conducted site confirmation and discussion on technical and environmental/social considerations with ANE H.Q..
- This Consultation Meeting aims to show the **basic policy and methodologies** applied in our Project.
- Also, **Participants of this meeting** are expected to give their **opinions and suggestions** to improve our Project.

EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

Contents of this Consultation Meeting

Explanation from JICA Study Team

1. Study Background
2. Study Scheme (Policy and Strategy)
3. Basic Design Criteria
4. Evaluation Criteria for Route Selection
5. Study Schedule

Consultation chaired by ANE H.Q.

- Clarifications from Participants
- Control Points and Request to ANE

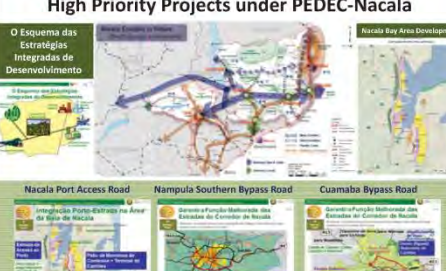
EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

Project Locations and Backgrounds



EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

High Priority Projects under PEDEC-Nacala



EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

Study Objectives

- To conduct the **Feasibility Study** including preliminary design, preliminary cost estimation and to formulate institutional arrangement for project implementation, operation and maintenance system and to support the social and environmental consideration studied by government of Mozambique.
- Target Roads: 3 Roads

Note: This study will only prepare the materials for the discussion for further JICA loan project, not decided if of road can be financed yet.

Study Approaches

Technical Approaches	Management Approaches
<ul style="list-style-type: none"> • Road Development Plan in accordance with PEDEC-Nacala Strategy • Road Design in consideration to the Local Needs and Characteristics • Advanced Technologies for Construction Methods/Materials and Road Managements 	<ul style="list-style-type: none"> • Smooth and Efficient Approaches and Scheduling • Adequate Coordination and Cooperation with Stakeholders • Careful Considerations to Social and Environmental Issues and Procedures

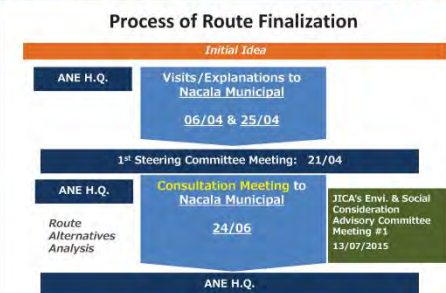
EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

Study Schedule



EPCoNa-MeRR - Estudo Prévio de Viabilidade Técnica e Econômica
Nacala Corridor Road Network Upgrading Project

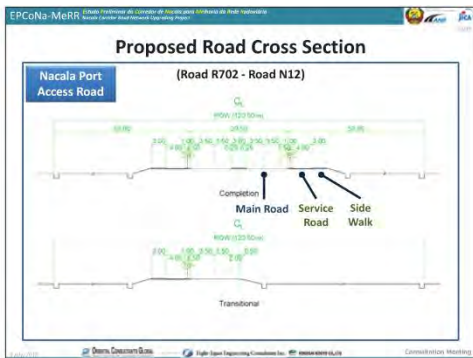
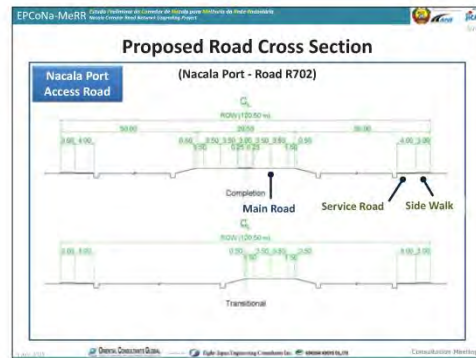
Process of Route Finalization



Basic Design Conditions

- Each road forms a part of Urban Area;

- ✓ Applied Road Design Standards: "ANE's Design Standards (Draft)"
- ✓ Road Class: **Primary Road** of asphalt pavement
Design Speed: **100 km/hour**
- ✓ Operational Speed Limited: **80 km/hour**
- ✓ Right of way (ROW) : **Mozambique Law**
- ✓ Construction Methods: **Stage Construction**

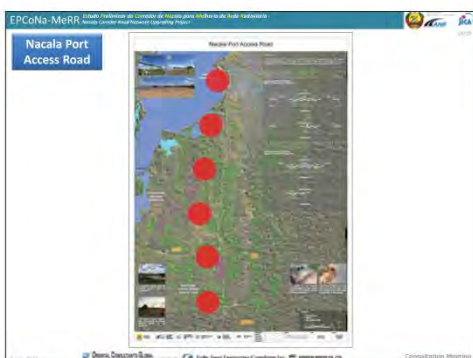


Control Points (1)

- Public Facilities**
 - Schools,
 - Hospitals,
 - High voltage transmission lines,
 - Pipeline, etc.
- Religious Sites**
 - Churches, Mosques,
 - Cemetery, etc.

Control Points (2)

- Natural Obstacles**
 - Rivers,
 - Rock formations,
 - Flood zones, etc.
- Particular Properties**
 - Houses, Stores,
 - Railways,
 - Industrial Areas,
 - Cargo Terminal, etc.



Evaluation Criteria for Route Selection (1)

- Consistency to Integrated Development Plan**
 - Consistency for PEDEC-Nacala
 - Consistency for Urban Planning (PEU)
 - Other Infrastructure Development Plan (e.g. High-voltage Electric Line Plan, Plans by municipal, etc.)
- Benefits to Traffic and Congestion Relief**
 - Reduction of transport cost
 - Reduction of travel time

EPCoNa-MeRR

Evaluation Criteria for Route Selection (2)

- 3) Benefits to Urban Development and Residence
 - Urban development along the road with generated traffic demand
 - Enhancement of urban activities functions for residence along the road
- 4) Road Safety
 - Safety for drivers
 - Safety for residents

EPCoNa-MeRR

Evaluation Criteria for Route Selection (3)

- 5) Affordability
 - Construction cost
 - Compensation cost such as houses, land and facilities
 - Road maintenance cost
- 6) Natural Environmental Impact
 - Cutting of trees
 - Borrow pit of soil and stone
 - Coastal Environment

EPCoNa-MeRR

Evaluation Criteria for Route Selection (4)

- 7) Property Acquisition
 - Number of compensations (House and Facilities)
 - Affected DUAT Area
- 8) Community including Property Access
 - Access to community facilities such as school, hospital and cemetery
 - Amenity (e.g. noise, accessibility for public transport, pedestrian smooth walking, etc.)

EPCoNa-MeRR

Way Forward

- 1) Comments Deadline: **3rd July 2015 (Friday)**
- 2) Comments Submission Method:
 - Letter Issued by each **Focal Point** or **President of Council/ Administrator** to **Director General of ANE** (cc: JICA Study Team)
 - Email scanned letter and kml file (see below) to ANE H.Q.
- 3) Notes:
 - **Control Points** shall be submitted by **kml file**.
 - **Opinions and suggestions** shall be with reasons.

Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nacala (Nacala Consultation Meeting)

Data (Date): 24/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
1	Manuel Morais Essimela	CMCN (Nacala City Municipal Council)	Alderman	—	847-339-311 826-277-340	
2	Chandrech Noconela	CMCN	Alderman	nxandrech@yahoo.com	844-200-019 825-815-677	
3	Iranete Dinnis	CMCN	Alderman	iranetedinnis@gmail.com	828-110-800	
4	Maria Helena	CMCN	Alderman	—	822-520-190	
5	Saquina Abdul	CMCN	Alderman	sabdulcamae@gmail.com	824-547-240	
6	Atija Wilson	CMCN	Alderman	—	827-671-493 846-353-120	
7	Samuel Vasco	CMCN	Director	s.vascodomingos@gmail.com	827-311-215 845-361-903	
8	Dino da Silva	ANE	Focal Point	dynesilver@gmail.com	840-657-678	
9	Paulo Bauque	ANE	Project Coordinator	pbauque@ane.gov.mz	848-731-506	

Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nacala (Nacala Consultation Meeting)

Data (Date): 24/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
10	Alberto Atumane	CMCN	Alderman	albertoatumane6@gmail.com	825-982-579 843-988-242	
11	Evaristo Simoco	CMCN	Alderman	ejsimoco@yahoo.com.br	843-823-120	
12	Adelino Cobre	CMCN	Director	adelinicoBRE@gmail.com	842-734-466	
13	Simao Pedro de Almeida	CMCN	Alderman	simaoalmeidacmcn@gmail.com	847-017-200	
14	Tomi Matias	CMCN	Substitute of Mayor (Mayor's Cabinet Head)	—	849-065-922	
15	Isac Bauman	CMCN	Director	isacbauo6@gmail.com	843-108-655	
16	Takao Inami	Study Team	Deputy Team Lider			
17	Lucas Jun Kase Kiso	Study Team	Bridge Design (Assistant)			
18	João M. Mutoti	Study Team	Support Staff			



CONSELHO MUNICIPAL DE NACALA
DEPARTAMENTO DOS SERVIÇOS DE CADASTRO,
CONSTRUÇÃO E INFRA-ESTRUTURAS

Exmo Senhor
**Director Nacional de Administração
de Estradas(ANE)**

Maputo

V/Refª ___/___/___ N/Refª 552/DSCCI/2015 Data: 13/07/2015

Assunto: **Desvio Parcial do Traçado da Estrada**

O Conselho Municipal de Nacala recebeu, do Projecto JICA, a proposta do traçado da Estrada que ligará a EN12 à Zona Industrial I, bairro da Matola, passando pelas Zonas Francas Industriais.

Para efeito, fez-se um trabalho técnico de campo, onde se constatou a existência nesse traçado, de concessões e habitações de algumas comunidades do bairro da Matola.

Devido a estes factores e tendo em consideração as orientações deixadas pela equipe da JICA, constituídas pelos Mr. Takao INAMI e Mr. Kiso Lucas Jun Kase, de se procurar outras alternativas, havendo, propomos à V.Excias o desvio parcial do traçado apresentado, segundo o esboço em anexo.



Contudo, cabe à V.Excias fazer as avaliações técnicas necessárias neste desvio, incluindo Avaliação do Impacto Ambiental, para a aprovação do traçado proposto ou a manutenção do traçado anterior.

De referir que das concessões supracitadas, não poderão ser executadas as respectivas obras, antes que o projecto em carteira (JICA), apresente o estudo e o seu projecto final tenha sido aprovado, para evitar obstáculos ao projecto.

Sem mais, nossas cordiais saudações.

Nacala-Porto, 13 de Julho de 2015

O Presidente

Rui Chong Saw



DEPARTAMENTO DE ESTUDOS

E

PROJECTOS

Para:
Conselho Municipal da
Cidade de Nacala
Att: Sr. Rui Chong Saw
Presidente

Nacala

Sua referência

Sua comunicação de

Nossa referência
496/RE/DEP/DIPRO/2015

Nossa comunicação de
17/08/2015

**ASSUNTO: ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DA ESTRADA DE
ACESSO AO PORTO DE NACALA
- Definição do Traçado -**

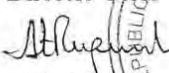
Exmos. Senhores,

De acordo com o assunto em epígrafe, e no seguimento do encontro de auscultação sobre o traçado da estrada de acesso ao Porto de Nacala realizado no passado dia 24 de Junho de 2015, temos a informar o seguinte:

- 1) Após a análise de várias alternativas de traçado e tomando em consideração as vossas sugestões/comentários, foram seleccionadas três variantes representadas no mapa em anexo.
- 2) O traçado final será definido durante o trabalho a ser efectuado no terreno pela equipe constituída pelo Consultor, ANE e Conselho Municipal da Cidade de Nacala, tendo como premissas a redução do tempo de trânsito, minimização do reassentamento de infraestruturas e custos de construção.
- 3) De modo a permitir a execução plena das actividades previstas no estudo, solicitamos a indicação de técnicos que acompanharão o Consultor e a ANE na execução do trabalho de campo que consistirá na implantação dos marcos e recenseamento das infraestruturas e seus proprietários a serem abrangidas pelo traçado, com início dos trabalhos previsto para o dia 4 de Setembro de 2015.

Sem mais de momento, endereçamos os nossos melhores cumprimentos.

O Director Geral


/Atanásio Mlugunde



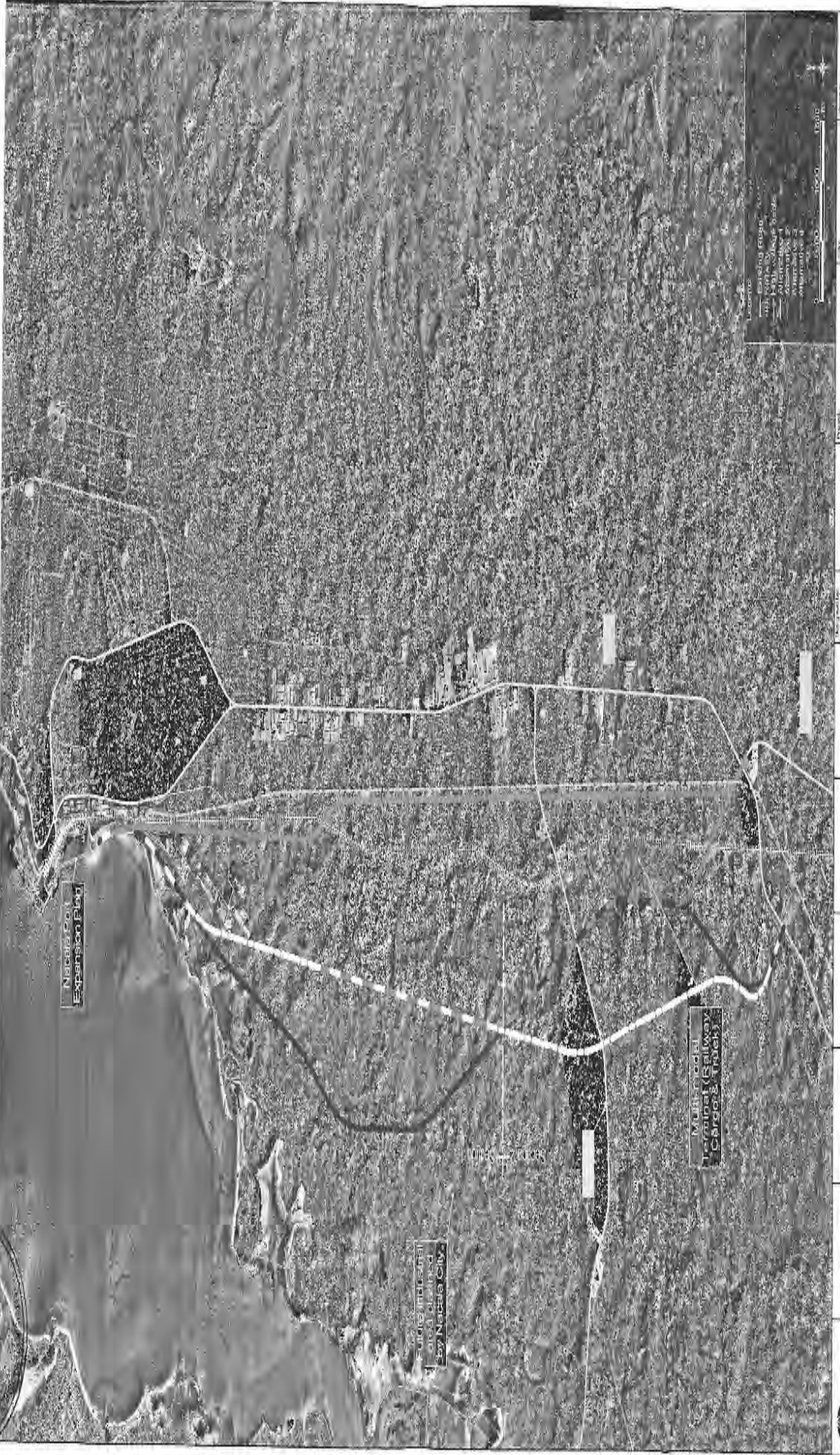
Anexo: Comentários as Sugestões do CMC de Nacala
Mapa com as alternativas do traçado

Comentários as Sugestões do Conselho Municipal da Cidade de Nacala

No	Sugestões do Conselho Municipal da Cidade de Nacala	Comentários da ANE
1	Existem três áreas concessionadas e habitações de algumas comunidades do bairro da Matola na proposta de alinhamento apresentada na reunião de auscultação e de modo a evitar custos com reassentamento, propomos o desvio parcial do traçado apresentado.	<ul style="list-style-type: none"> • Na definição da variante final do traçado da via serão analisadas as sugestões do Município de modo a sua acomodação sempre que possível. • No estudo em curso deverá ser evitada a interferência do traçado da via com as áreas concessionadas.
2	Cabe à V. Excias fazer as avaliações técnicas necessárias neste desvio, incluindo a Avaliação do Impacto Ambiental, para a aprovação do traçado proposto ou a manutenção do apresentado na reunião.	<ul style="list-style-type: none"> • A definição do traçado da estrada tem como premissas básicas a minimização do reassentamento de infraestruturas, tempo de trânsito e custo de construção.
3	É de realçar que as obras das áreas concessionadas não poderão ser executadas antes da aprovação do traçado final.	<ul style="list-style-type: none"> • O Estudo de Impacto Ambiental é uma das componentes do presente estudo, pelo que está em curso o processo de contratação de uma firma para o efeito. • Louvamos a iniciativa do Conselho Municipal de Nacala em paralisar o início das obras antes da aprovação do traçado final da estrada, de modo a evitar obstáculos para o projecto.



Nacala Port Access Road



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Devido ao facto da vossa Proposta atravessar uma Zona Concessionada assim como uma zona de povoação, achamos por bem fazer um desvio e evitar possíveis conflitos de terra e Custos de indemnizações.

付録-4 地方自治体とのコンサルテーション結果
(ナンプラ南部バイパス道路)

- (1) 打合せ議事録
- (2) ミニッツ・オブ・ミーティング
- (3) 参加者リスト (最終版)
- (4) ナンプラ市から ANE に宛てたレター
- (5) ANE からナンプラ市に対する返答レター

打合せ議事録

調査名	ナカラ回廊道路網改善事業準備調査
日時	2015年6月23日(火) 10:30~12:00
場所	Nampula 市役所分室会議室
出席者	<p>地方自治体：添付の出席者リストを参照。</p> <p>ANE 本部： Mr. Paulo Bauque、Mr.Dino</p> <p>調査団： 稲見、木曾</p>
受領資料	なし
配布資料	プレゼン資料
議題	第1回コンサルテーション (Nampula)
協議内容	
<p>6/23(火)に Nampula で地方自治体を対象としたコンサルテーションを開催した。内容は次のとおりである。</p> <p>1. コンサルテーション</p> <p>(1) Mr.バウケが Opening Speech をした。</p> <p>(2) Study Team がパワーポイントを利用して説明した。</p> <p>(3) 質疑応答の結果は、次の通りである。</p> <p>(a) Nampula 市： 選定した線形を提示してもらいたい。 ANE： 現在比較検討中であり、最適案が決定したら ANE から提示する。 Nampula 市： 了解した。</p> <p>(b) Nampula 市： ビール工場周辺には住居地域があるので、道路は墓地の南側を通してもらいたい。 ANE： 意見を参考として比較検討し、最適案を提示する。</p> <p>(c) Nampula 市： Nampula 市が 1992 年に作成した都市計画では、ナンハ地域を通過する道路を計画していたが、すでに住居地域となっており、今回想定している道路はその外側を通過するので適切であると考えます。 また、道路周辺の開発についても検討してもらいたい。 ANE： ANE として提案を検討する。</p> <p>(d) Nampula 市： 今回想定している道路は、N1等の主要道路とアクセスするので、Nampula 市内の交通渋滞が減少すると想定され好ましい。</p> <p>(e) Nampula 市： 家屋の補償は、お金だけを支払うのではなく、移転地の確保等も配慮してもらいたい。 Study Team： JICA 規定で RAP を実施するので、その件については RAP 時に十分配慮する。</p> <p>(f) Nampula 市： N1では、ROW 内の不法占拠が生じている。従って、本 Project でもその対策を検討してもらいたい。 ANE： 検討する。</p> <p>(g) Study Team： Rapale 市の西側で N13 へのアクセスさせる路線の提案があったので、比較路線として検討する。しかし、この線形は、本 Project の基本方針である"PEDEC-Nacala"で提案している路線から外れており、また建設費も増加するので、本 Project で実施することは困難と考えている。 本 Project のあとの Project として検討してもらいたい。</p>	

(h) Study Team: 意見や提案等は、7/3 までに ANE 総裁へ直接提出してもらいたい。
(総裁へ直接提出するのは、ANE 本部の要請です。)

なお、Nampula Southern Bypass Road に関しては、Nampula 市及び Nampula District からの提出となる。(出席者が合意した)

2. プレゼン資料は、JICA.gigapod へ保管した。

なお、当初図面には路線を表示しない方向でしたが、再度団内及び ANE と協議し、大まかな表示をパワーポイントのみで行うこととした。プレゼン資料を参照のこと。

3. 本コンサルテーションに、Nampula 市長が出席しなかったため、出席した2名(市会議員及び Director)を通して、市長へのアポをお願いしている。マプトへ戻るまでに市長への説明をしたいと考えている。

4. 6/24 に開催するNacala市でのコンサルテーションは、市長が欠席する予定なので、本日(6/23)Nakcala 市長に会って、コンサルテーションの内容を説明し、協力を要請した。市長は、協力を約束した。

以上

**Minute
of
the Consultation Meeting
for
the Preparatory Survey
for
Nacala Corridor Road Network Improvement Project
in
the Republic of Mozambique
(EPCoNa-MeRR)**

Nampula Southern Bypass Road

Nampula, June 23th, 2015

Consultation Meeting

The Consultation Meeting for the “Preparatory Survey for Nacala Corridor Road Network Improvement Project” (hereinafter referred to as “the Study”) regarding the “Nampula Southern Bypass Road” (hereinafter referred to as “the Bypass Road”) was held below:

- (i) Date and Time: 23rd June 2015, 10:30am – 12:00am
- (ii) Place: Meeting Room of the Urban Planning Department of Nampula City Municipal Council (hereinafter referred to as “CMC”).
- (iii) Participants: CMC
National Road Administration (hereinafter referred to as “ANE”)
JICA Study Team
See attached Annex 1
- (iv) Chairperson: Mr. Paulo BAUQUE, Project Coordinator of ANE

(1) Opening Speech

Mr. Paulo BAUQUE opened the meeting and welcomed the Consultation Meeting members. And he explained that the Bypass Road is one of the most important and priority projects defined in the PEDEC-Nacala Plan for development of Nacala Corridor. Also, he stated that the objective of this Consultation Meeting was to hear from the local authority comments and suggestions to help selection of the Bypass Road alignment.

(2) Presentation

JICA Study Team presented the study contents, study background, study policy & strategy, basic design criteria, evaluation criteria for route selection and the study schedule. The presentation was used the slides as shown in Annex 2.

(3) Questions & Answers, Suggestions & Opinions session

After the presentation, Mr. Paulo BAUQUE opened the questions & answers, suggestions & opinions etc. below:

- (a) CMC mentioned that the Bypass Road have effective to reduce the traffic congestion in the city. And CMC requested to indicate the alignment.

ANE answered that since the Bypass Road alignment study has not been completed, the final alignment is not inform today. After ANE will fix the road alignment, ANE will inform CMC by official letter.

CMC understood.

- (b) CMC commented the residential area near the beer factory and CMC recommended that the road alignment passes in the south side of the cemetery.

ANE answered that the opinion will be compared with the others alternatives, and ANE will indicate the best alignment.

CMC understood.

- (c) CMC commented that the bypass road passing thought Nampaco was planned in the old Land Use Plan (PEU) of 1992, but this area was occupied and located the residential area. The new proposed alignment (in the southern part of the city) seems the better

alignment. So, CMC requested that ANE consider the urban development plan along Bypass Road Area.

ANE answered that the opinion will be considered.

- (d) CMC commented that since the Bypass Road will be passed at the main national roads such as N1, the traffic congestion will be reduced in Nampula City.
- (e) CMC requested that ANE should compensate for the resettlement houses etc. and also ANE should consider to ensure the resettlement sites.

JICA Study Team answered that the Resettlement Action Plan (RAP) will be prepared according to the Mozambique and JICA guidelines. And ANE consider this request in the project.

- (f) CMC requested that ANE consider the protection method against illegal occupation within the road reserved area.

ANE answered that ANE will consider this request in the project.

- (g) JICA Study Team commented that JICA Study Team will consider the extended alignment to N13 by Rapale District. However, JICA Study Team is estimating that this alternative is very difficult due to high project cost and out of PEDEC-Nacala plan. So, JICA Study Team suggested that the extended alignment until Rapale District should be considered as a next stage project.

Closing Remarks

The members agreed that suggestions and opinions by CMC shall be sent directly to ANE General Direction by formal letter until July 03, 2015.

Control points shall be sent by kml file and suggestion & opinions shall be included reasons. Two letters will be sent: 1 letter from Nampula Municipal and 1 letter from Rapale District.

The meeting was closed at 12:00.

ANNEX 1

List of Attendees



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nampula (Nampula Consultation Meeting)

Data (Date): 23/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
1	Assunção M. Almeida	CMCN	Geógrafa		825307705	Assunção
2	João dos S. Salazar	CMCN	Topógrafo	isalaizendosouza@activi.com.pt	846687980	[Signature]
3	Lino M. Matos	CMCN	"	linomat@matosid.com	845687422	[Signature]
4	Tótius Modulo S.M. Kora	CMCN	Geógrafo	T.Kora10@gmail.com	820289940	[Signature]
5	Sergio A. Soares	CMCN	PLANEJADOR	Sergio@cmcn.com	84829784	[Signature]
6	Sergio A. Soares	CMCN	Coordenador	sergio@cmcn.com	844499800	[Signature]
7	Ricardo Ramalho	CMCN	Vic. Administrativo	Ricardo@cmcn.com	825798538	Ricardo
8	Paulo Benício	AME	Coordenador de Projecto	Paulo@ame.pt	848731506	Paulo
9	António D. Soares	EDPI-Resposta	Subdirector	antoni@edpi.pt	842997741	[Signature]



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nampula (Nampula Consultation Meeting)

Data (Date): 23/June/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
10	Dino da Silva	APVE	Focal Point	dynasilva@maim.co.mz	840657678	
11	João MATOJI	Brianterad consultants	Assistente do projecto	Jensobi@jensobi.co.mz	829578189	
12	Roberto Velho	CMN	Vereador	velho@cmn.gov.mz	872010039	
13						
14						
15						
16						
17						
18						

ANNEX 2

Presentation Slides

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

The Preparatory Survey on Nacala Corridor Road Network Upgrading Project in the Republic of Mozambique

Feasibility Study on Road Developments on Nacala Port Access Road, Nampula Southern Bypass Road and Cuamba Bypass Road (identified as high priority projects by PEDEC-Nacala (Regional Strategy in Nacala Corridor Region))

Consultation Meeting with Municipal and District Officers

23th June, 2015

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

What is the "Consultation Meeting"?

- Since this Feasibility Study had commenced at end of March, JICA Study Team and JICA H.Q. officers had several discussions with related Municipals and District. Thanks to Presidents of each Nampula, Nacala Porte and Cuamba municipal council, as well as to Administrator of Nampula District.
- Also, JICA Study Team have conducted site confirmation and discussion on technical and environmental/social considerations with ANE H.Q..
- This Consultation Meeting aims to show the basic policy and methodologies applied in our Project.
- Also, Participants of this meeting are expected to give their opinions and suggestions to improve our Project.

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

Contents of this Consultation Meeting

Explanation from JICA Study Team

1. Study Background
2. Study Scheme (Policy and Strategy)
3. Basic Design Criteria
4. Evaluation Criteria for Route Selection
5. Study Schedule

Consultation chaired by ANE H.Q.

- Clarifications from Participants
- Control Points and Request to ANE

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

Project Locations and Backgrounds

Reconstruction of Bridges (Phase 2) (EN 2000-9) Nalote Bridge (1st)

Post Evaluation Mission

Nampula-Cuamba Road Rehabilitation (VLS, VLS, VPS, VPS with JICA)

Cuamamba-Lichinga Road Rehabilitation (VLS, D/D, ICA Loan etc)

PEDEC-Nacala High Priority Projects in Road Sector

- Nacala Port Access Road
- Nampula Southern Bypass Road
- Cuamba Bypass Road

Nacala Port Management TA Nacala Port Emergency Rehabilitation (Grant) Nacala Port Expansion (I) (ICA Loan) Road Maintenance and Management Capacity Development Project (IC)

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

High Priority Projects under PEDEC-Nacala

O Esquema das Estratégias Integradas de Desenvolvimento

Nacala Bay Area Development

Nacala Port Access Road

Nampula Southern Bypass Road

Cuamba Bypass Road

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

Study Objectives

- To conduct the Feasibility Study including preliminary design, preliminary cost estimation and to formulate institutional arrangement for project implementation, operation and maintenance system and to support the social and environmental consideration studied by government of Mozambique.
- Target Roads: 3 Roads

Note: This study will only prepare the materials for the discussion for further ICA loan projects, not decided all of road are financed yet.

Study Approaches

Technical Approaches	Management Approaches
<ul style="list-style-type: none"> Road Development Plan in accordance with PEDEC-Nacala Strategy Road Design in consideration to the Local Needs and Characteristics Advanced Technologies for Construction Methods/Materials and Road Managements 	<ul style="list-style-type: none"> Smooth and Efficient Approaches and Scheduling Adequate Coordination and Cooperation with Stakeholders Careful Considerations to Social and Environmental Issues and Procedures

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

Study Schedule

Route/Alignment	Topographic Survey (Sub-consultant)
<ul style="list-style-type: none"> Site Survey Design Condition/Standards Transport Survey (air-consultant) Geotechnical Survey (air-consultant) Meteorological, Hydrogel, Hydraulic Survey Road Development Plan 	<ul style="list-style-type: none"> Preliminary Design/Cost Estimation Design (pavement, vertical/horizontal Profiles, Structures, Culvert, Retaining Wall etc.) Construction Planning and Scheduling Cost Estimation Project Evaluation Implementation Plan and Schedule Operation and Maintenance Plan
<ul style="list-style-type: none"> Envl. & Social Consideration (Confirmation of Legal Process, TOR development for EIA/RAP Studies) 	<ul style="list-style-type: none"> Technical Support and Review to draft EIA/RAP report
JICA Advisory Committee	

After prepared local consultation by ANE

EPCoNa-MeRR Ministério das Obras Públicas e Habitação ANE

Process of Route Finalization

Initial Idea

ANE H.Q. Visits/Explanations to Municipals and District

Nampula Municipal: 03/04 & 22/04
Nampula District: 07/04 & 23/04

1st Steering Committee Meeting: 21/04

ANE H.Q. Consultation Meeting to Municipals and District

Route Alternatives Analysis

Nampula Municipal and District: 23/06

JICA's Env. & Social Consideration Advisory Committee Meeting #1 13/07/2015

ANE H.Q.

Finalization of Route

Basic Design Conditions

- Each road forms a part of Urban Area;

- ✓ Applied Road Design Standards: "ANE's Design Standards (Draft)"
- ✓ Road Class: **Primary Road** of asphalt pavement Design Speed: **100 km/hour**
- ✓ Operational Speed Limited: **80 km/hour**
- ✓ Right of way (ROW) : **Mozambique Law**
- ✓ Construction Methods: **Stage Construction**

Proposed Road Cross Section

The diagram shows a cross-section of the road with a total width of 50.0m. It includes a Main Road (12.0m wide), a Service Road (3.0m wide), and a Side Walk (3.0m wide). The road is labeled as 'Transitional'.

Control Points (1)

- Public Facilities**
 - Schools,
 - Hospitals,
 - High voltage transmission lines,
 - Pipeline, etc.
- Religious Sites**
 - Churches, Mosques,
 - Cemetery, etc.

Control Points (2)

- Natural Obstacles**
 - Rivers,
 - Rock formations,
 - Flood zones, etc.
- Particular Properties**
 - Houses, Stores,
 - Railways,
 - Industrial Areas,
 - Cargo Terminal, etc.

Image of Nampula Southern Bypass Road

There are **TWO** functions:

- Bypass Road**: provides **HIGH** level of road design standards/criteria for **through traffic** (diverted from city centre)
- Southern Part of Circular/Ring Road**: provides **Urban Service for City People** such as City Bus, Pedestrian, Smooth Connection to N1, N13 from city centre, namely, **Service Road or Frontage Road with Side Walk**

Labels: Main Road (3.0 m x 2 / direction), Service Road (3.0 m for both side), Side Walk (3.0 m for both side). ROW = 50.0 m.

Nampula Southern Bypass Road

Evaluation Criteria for Route Selection (1)

- Consistency to Integrated Development Plan**
 - Consistency for PEDEC-Nacala
 - Consistency for Urban Planning (PEU)
 - Other Infrastructure Development Plan (e.g. High-voltage Electric Line Plan, Plans by municipal, etc.)
- Benefits to Traffic and Congestion Relief**
 - Reduction of transport cost
 - Reduction of travel time

Evaluation Criteria for Route Selection (2)

- Benefits to Urban Development and Residence**
 - Urban development along the road with generated traffic demand
 - Enhancement of urban activities functions for residence along the road
- Road Safety**
 - Safety for drivers
 - Safety for residents

EPCoNa-MeRR

Evaluation Criteria for Route Selection (3)

5) Affordability	{	<ul style="list-style-type: none"> - Construction cost - Compensation cost such as houses, land and facilities - Road maintenance cost
6) Natural Environmental Impact	{	<ul style="list-style-type: none"> - Cutting of trees - Borrow pit of soil and stone - Coastal Environment

EPCoNa-MeRR

Evaluation Criteria for Route Selection (4)

7) Property Acquisition	{	<ul style="list-style-type: none"> - Number of compensations (House and Facilities) - Affected DUAT Area
8) Community including Property Access	{	<ul style="list-style-type: none"> - Access to community facilities such as school, hospital and cemetery - Amenity (e.g. noise, accessibility for public transport, pedestrian smooth walking, etc.)

EPCoNa-MeRR

Way Forward

- 1) Comments Deadline: **3rd July 2015 (Friday)**
- 2) Comments Submission Method:
 - Letter Issued by each **Focal Point** or **President of Council/ Administrator** to **Director General of ANE** (cc: JICA Study Team)
 - Email scanned letter and kml file (see below) to ANE H.Q.
- 3) Notes:
 - **Control Points** shall be submitted by **kml file**.
 - **Opinions and suggestions** shall be with reasons.



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nampula Consultation Meeting)

Data (Date): 23/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
1	Assucentia M. Alieria	CMCN (Nampula City Municipal Council)	Geographer	—	825-307-705	
2	Joao dos S. Salazar	CMCN	Surveyor	jsalazardossantos.mabvi@gmail.com	846-587-980	
3	Lino N. Mateus	CMCN	Surveyor	linonelson.mateus1@gmail.com	845-689-422	
4	Tapu Abdul S. H. Kara	CMCN	Geographer	t.kara100@gmail.com	820-289-940	
5	Sergio R. Sabao	CMCN	Planner	sergiosabao@gmail.com	843-129-754	
6	Sergio A. Armando	CMCN	Cartographer	sergioanibal.armando@gmail.com	844-499-300	
7	Piedoso Pamela	CMCN	Urbanization Director	piedosocarlosalfredopamela@gmail.com	825-798-538	
8	Paulo Bauque	ANE	Project Coordinator	pbauque@ane.gov.mz	848-731-506	
9	Antonio H. Soo	BDPI (Rapale)	Director Substitute	antohungsoo@gmail.com	842-997-741	



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Nampula (Nampula Consultation Meeting)

Data (Date): 23/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
10	Dino da Silva	ANE	Focal Point	dynesilver@gmail.com	840-657-678	
11	João M. Mutoti	Study Team	Support Staff	jonso81@yahoo.com	828-578-189	
12	Faustino Fernando Weliha	CMCN	Alderman	weliha72@yahoo.com.br	842-010-039	
13	Takao Inami	Study Team	Deputy Team Lider			
14	Lucas Jun Kase Kiso	Study Team	Bridge Design (Assistant)			
15						
16						
17						
18						

From:

Sent:

To:

Cc:

Subject: ANEL VIÁRIO NA CIDADE DE NAMPULA - BYPASS

Boa Tarde!

No âmbito do encontro tido no dia 23 de junho no Departamento de Urbanização entre a equipe do CMCN, ANE e a Consultora, a equipe do Conselho municipal pronuncia-se da seguinte maneira:

É de louvar pela contemplação deste projecto a nossa Urbe e entendemos que o mesmo é parte de solução de alguns problemas de mobilidade existentes e que surgiram com o tempo após o início da exploração efetiva da ferrovia pela concessionária;

A proposta colocada para o traçado é estratégica não só pelo comprimento da mesma, mas também pelo facto de interceptar todas as redes viárias nacionais que cruzam o município, e afetam significativamente a todos os postos administrativos;

As políticas apresentadas vão de acordo com aquelas que são empregues pela edilidade em casos semelhantes e acreditamos que dará as mesmas respostas positivas previstas.

Mas também, queremos subcidiar no que diz respeito a 2 aspectos nomeadamente:

1. Traçado da Via;

Entendemos que na definição do traçado da via, temos que ter em conta não só a mobilidade, mas também o travamento de assentamentos informais. Neste contexto sugerimos que este anel / traçado, deve envolver todas as áreas planificadas / ordenadas e não planificadas/ com assentamento desordenados; Não passando entre áreas densamente habitadas de maneira desordenadas ou dividindo as áreas planificadas.

Neste sentido possibilitara não só o travamento dos assentamentos informais, mas também minimizara o numero de infraestruturas impactadas;

1. Planificação ao Longo da Via

Um dos principais atrativo para infraestruturização é a existência de vias de acesso convencionais. A medida em que a via for definida a procura de espaços a berma ou próximo a estrada será maior, ocasionando aquisições e ocupações desordenadas ao longo deste magnifico projecto.

Motivos pela qual sugerimos que o nosso pensamento seja não só a definição do traçado, mas também a planificação de ocupações ao longo do traçado;

Existem questões que acreditamos que seram ultrapassadas nos passos subseqente, mas, gostaríamos de partilhar novamente com a vossa Excia.

Tendo o projecto duas faichas de rodagens, a primeira fase de execusao sera apenas uma,em consideração as diversas situações de invasões que existem nessas faixas, há que pensar no tratamento das mesmas.

Sem mas no momento, endereçamos as nossas cordiais saudações.

P.Pamela

Dir. Urbanização

Conselho Municipal da Cidade de Nampula – Moçambique



DEPARTAMENTO DE ESTUDOS

E

PROJECTOS

Para:
Conselho Municipal da
Cidade de Nampula
Att: Sr. Mahamudo Amurane
Presidente

Nampula

Sua referência

Sua comunicação de

Nossa referência
495/RE/DEP/DIPRO/2015

Nossa comunicação de
17/08/2015

**ASSUNTO: ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DO BY- PASS À
CIDADE DE NAMPULA
- Definição do Traçado -**

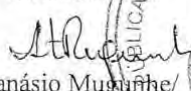
Exmos. Senhores,

De acordo com o assunto em epígrafe, e no seguimento do encontro de auscultação sobre o traçado do by-pass à cidade de Nampula realizado no passado dia 23 de Junho de 2015, temos a informar o seguinte:

- 1) Após a análise de várias alternativas de traçado e tomando em consideração as vossas sugestões/comentários, foram seleccionadas três variantes representadas no mapa em anexo.
- 2) O traçado final será definido durante o trabalho a ser efectuado no terreno pela equipe constituída pelo Consultor, ANE e Conselho Municipal da Cidade de Nampula, tendo como premissas a redução do tempo de trânsito, minimização do reassentamento de infraestruturas e custos de construção.
- 3) De modo a permitir a execução plena das actividades previstas no estudo, solicitamos a indicação de técnicos que acompanharão o Consultor e a ANE na execução do trabalho de campo que consistirá na implantação dos marcos e recenseamento das infraestruturas e seus proprietários a serem abrangidas pelo traçado, com início dos trabalhos previsto para o dia 25 de Agosto de 2015.

Sem mais de momento, endereçamos os nossos melhores cumprimentos.

O Director Geral

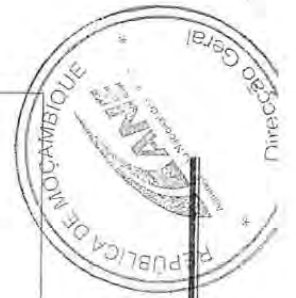

/Atanásio Mugumbi/



Anexo: Comentários as Sugestões do CMC de Nampula
Mapa com as alternativas do traçado

Comentários as Sugestões do Conselho Municipal da Cidade de Nampula

No	Sugestões do Conselho Municipal da Cidade de Nampula	Comentários da ANE
1	<p>Entendemos que na definição do traçado da via, temos que ter em conta não só a mobilidade, mas também o travamento de assentamentos informais. Neste contexto sugerimos que este <u>anel/traçado</u>, deve envolver todas as áreas planificadas/ordenadas e não planificadas/com assentamentos desordenados, não passando entre áreas densamente habitadas de maneira desordenada ou dividindo as áreas planificadas. Neste sentido possibilitará que não só o travamento dos assentamentos informais, mas também minimizará o número de infraestruturas impactadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na definição da variante final do traçado da via serão analisadas as sugestões do Município de modo a sua acomodação sempre que possível. • O desenvolvimento da zona urbana ao longo do traçado da futura estrada deverá ter em consideração o Plano de Estrutura Urbana do Município, o qual em nosso entender deverá merecer ajustes derivados pela definição do traçado da via.
2	<p>Um dos principais atractivos para a infraestruturação é a existência de vias de acesso convencionais. A medida em que a via for definida a procura de espaços na berma ou próximo da estrada será maior, ocasionando aquisições e ocupações desordenadas ao longo deste magnifico projecto. <u>Motivos pela qual sugerimos que o nosso pensamento seja não só a definição do traçado mas também a planificação de ocupações ao longo do traçado.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • A definição do traçado da estrada tem como premissas básicas a minimização do reassentamento de infraestruturas, tempo de trânsito e custo de construção. • De modo a evitar a ocupação desordenada das áreas de reserva da futura estrada, serão tomadas medidas tais como a sua delimitação e recenseamento das infraestruturas que se encontram na área a ser expropriada. • Em relação a vossa proposta de traçado, verificamos que a mesma aumenta a distância em mais 10 km o que tem implicações no tempo de trânsito e custos de construção.





付録-5 地方自治体とのコンサルテーション結果
(クアンババイパス道路)

- (1) 打合せ議事録
- (2) ミニッツ・オブ・ミーティング
- (3) 参加者リスト (最終版)
- (4) クアンバ市から ANE に宛てたレター
- (5) ANE からクアンバ市に対する返答レター

打合せ議事録

調査名	ナカラ回廊道路網改善事業準備調査
日時	2015年6月26日(火) 10:30~11:45
場所	Cuamba 市役所会議室
出席者	地方自治体：添付の出席者リストを参照。 ANE 本部： Mr. Paulo Bauque、Mr.Zezela 調査団： 稲見、木曾
受領資料	なし
配布資料	プレゼン資料
議題	第1回コンサルテーション (Cuamba)
協議内容	
<p>6/26(金)に Cuamba で地方自治体を対象としたコンサルテーションを開催した。内容は、次のとおりである。</p> <p>1. コンサルテーション</p> <p>(1) 市長が挨拶をした。</p> <p>(2) Mr. バウケがOpening Speechをした。</p> <p>(3) Study Teamがパワーポイントを利用して説明した。</p> <p>(4) 質疑応答の結果は、次の通りである。</p> <p>(a) Cuamba 市： 線形は決定しているのか。 ANE： 現在比較検討中であり、最適案が決定したら ANE から提示する。今回パワーポイントで示した路線はおおよそである。</p> <p>(b) Cuamba 市： 墓地があるので避けてもらいたい。その意味で、集落の北側の路線も検討してもらいたい。 ANE： 墓地は避ける。北側の路線については、検討する。 Study Team： 墓地の位置が判断できるようにレターに明記してもらいたい。</p> <p>(c) Cuamba 市： 市民への説明を行ってもらいたい。 ANE： RAP 時に説明する。</p> <p>(d) Cuamba 市： Cuamba には都市計画があるので、それに沿って路線を計画してもらいたい。 ANE： 都市計画には配慮する。しかし、都市計画と整合できない場合は、ANE から説明する。 (Study Teamが都市計画図等を再度受領した)</p> <p>(e) Cuamba 市： 集落の中心を通過する路線の場合は、集落の北側あるいは南側へ路線を計画して、家屋移転を減らしてもらいたい。 ANE： 家屋等の移転は最小として計画する。</p> <p>(f) Cuamba 市： 1月に豪雨で流出したカシアナ橋を、本 Project に組み入れて建設してもらいたい。 あるいは、本 Project の線形を Cuamba 市内に計画し、本橋梁を通過するようにはできないか。 ANE： 本 Project では、予算に制限があるのでカシアン橋の建設はできない。従って、今後予算の確保を検討することを提案する。また、本橋梁を通過する路線に変更することは、最適路線を選定する観点から難しい。</p> <p>(g) Cuamba 市： Cuamba 市では、家屋等が移転する場合の補償費を確保でき</p>	

ない。

ANE: 補償費は、中央政府で用意する。

(h) Study Team: 意見・提案等のレターは、市長名で ANE 総裁へ直接提出してもらいたい。合わせて、Study Team へメールしてもらいたい。

Cuamba 市: 了解した。ただし、提出期限を 7 月 6 日(月)にってもらいたい。

ANE: 了解した。

2. プレゼン資料は、JICA gigapod へ保管した。

3. 上記(5) (b)についてコンサルテーション後、現地で住民へインタビューしたが限りでは、現在 Study Team が検討している集落の南側の路線でも、墓地は避けられると考えます。従って、レターを待ちたいと思います。

以上

**Minute
of
the Consultation Meeting
for
the Preparatory Survey
for
Nacala Corridor Road Network Improvement Project
in
the Republic of Mozambique
(EPCoNa-MeRR)**

Cuamba Bypass Road

Cuamba, June 26th, 2015

Consultation Meeting

The Consultation Meeting for the “Preparatory Survey for Nacala Corridor Road Network Improvement Project” (hereinafter referred to as “Study”) regarding “Cuamba Bypass Road” (hereinafter referred to as “Bypass Road”) was held below:

- (i) Date and Time: 26th June 2015, 10:30am – 11:45am
- (ii) Place: Conference room of Cuamba Municipal Council (hereinafter referred to as “CMC”).
- (iii) Participants: CMC
National Road Administration (hereinafter referred to as “ANE”)
JICA Study Team
See attached Annex 1
- (iv) Chairperson: Mr. Paulo BAUQUE, Project Coordinator of ANE

(1) Opening Speech

Mr. Zacarias FILIPE, Mayor of Cuamba, opened the meeting and welcomed the Consultation Meeting members.

Mr. Paulo BAUQUE explained that the Bypass Road is one of the most important and priority projects defined in the PEDEC-Nacala Plan for development of Nacala Corridor. Also, he stated that the objective of this Consultation Meeting was to hear from the local authority comments and suggestions to help of the Bypass Road alignment.

(2) Presentation

JICA Study Team presented the study contents, study background, study policy & strategy, basic design criteria, evaluation criteria for route selection and study schedule. The presentation was used the slides as shown in Annex 2.

(3) Questions & Answers, Suggestions & Opinions session

After the presentation, Mr. Paulo BAUQUE opened the questions & answers, suggestions & opinions etc. below:

- (a) CMC mentioned that he Bypass Road have effective to reduce the traffic congestion in the city. And CMC requested that ANE indicate the alignment.

ANE answered that since the Bypass Road alignment study has not been completed, ANE cannot indicate the final alignment today. After ANE will fix the road alignment, ANE will inform CMC by official letter.

- (b) CMC requested to avoid the cemeteries (near Muanda river area). Therefore, CMC suggested the alternative alignment pass through in the north side of Cuamba.

ANE answered that cemeteries will be avoided and a north side route will be considered.

JICA Study Team requested that CMC send the locations of cemeteries by kml file.

- (c) CMC would like to explain the Bypass Road to Cuamba citizens.

ANE answered that the explanation will be done during the Resettlement Action Plan

(RAP) Study.

- (d) CMC requested that the Bypass Road alignment should be considered according to the Land Use Plan (PEU).

ANE answered that the consistency of the PEU will be checked and feedback will be done.

- (e) CMC requested that resettlement shall be minimized.

ANE answered that project road shall be minimized the number of resettlement. And ANE will consider during RAP study.

- (e) CMC comment that Cassiano Bridge has been destroyed by the heavy rains in this January and CMC requested the reconstruction of the bridge in this project.

ANE answered that the reconstruction of the bridge in this project is very difficult due to the limited budget. And ANE suggested to seek other budget.

- (f) CMC mentioned that CMC don't have enough budgets to compensate the resettlement houses etc.

ANE answered that the central government will be prepared the compensations budget.

Closing Remarks

CMC's members agreed that suggestions and opinions shall be sent directly to ANE General Direction by formal letter until July 06, 2015.

Control points shall be sent by kml file and suggestion & opinions shall be included reasons. One letter will be sent by CMC.

The meeting was closed at 11:45.

ANNEX 1

List of Attendees



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Cuamba (Cuamba Consultation Meeting)

Data (Date): 26/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
✓ 1	João Carlos Xavier	Conselho Municipal	Vereador de áreas de EP, Cult. Juventude e Desporto	patriciaine@guat.com	824741740 876635072	Xavier
2	Carla Teófilo	Conselho Municipal	Técnica de Esportes		826594417 868742878	Carla
3	Carla Amália Bragança	Comunidade	Fórum	a.svnamants@mail.com	828930480	[Signature]
✓ 4	Bárbara Afonso	C.M.C.C.	Vereadora de Saúde Pública e Acesso Social	choubaque@guat.com	828203170 863792146	[Signature]
✓ 5	Silvina Picuda	C.M.C.C.	Vereadora de Saúde, Educação, Cultura e Infra-estrutura		826766480 863103979	[Signature]
✓ 6	Alberto M. Valença	C.M.C.C.	Vereador de Atividades Económicas	albertomano@mail.com	861806761	[Signature]
7	ORESTE ZEZÉ LA	AXE/ALGARVA	CHEFE DEPTO TÉCNICO	oreste@guat.com	828469870 866104612	[Signature]
8	MÁRIO DE ALEXANDRE	C.M.C.C.	TÉCNICO	mario@algarve.com	868357277	[Signature]
9	André Oscar Tomé	C.M.C.C.	Técnico		8410463377	[Signature]



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Cuamba (Cuamba Consultation Meeting)

Data (Date): 26/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
10	Bomedi su	C.M.C.C.	Plano J.ador.F	www.centro.bomedi.su@gmail.com	86-8706660	
11	Fab Raulque	ANE	Contabilidade	7777777777777777	848731586	
12	Fátima Aldem	C.M.C.C.	Técnica		86-1803795	
13	Neuza Teresam	C.M.C.C.	Técnica	neuza.teresam@cmcc.com	810553931	
14	Leunilda Lus	C.M.C.C.	Técnica	leunilda.lus@cmcc.com	8113922367	
15	Gabriel da C. Pio	C.M.C.C.	Técnico	gabriel.pio@cmcc.com	844945434	
16	Fernando Paulino	C.M.C.C.	Técnico		827750029	
17	Jordás de Jesus	C.M.C.C.	Técnico	jordas.jesus@cmcc.com.br	829957332	
18	Orlando Estava	C.M.C.C.	Técnico	Orlando.esta@cmcc.com	866036166	



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Cuamba (Cuamba Consultation Meeting)

Data (Date): 26/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telephone (Telephone)	Assinatura (Signature)
19	P. Luis Rufaro	CMCC	Chefe local		866833508	
20	Gabriel M. Carreras	SDPI - Obras Rb	Tecn. de Court. Civil	gabrielm@comunicacao.com.br	825065409	
21	Martha Gondim Bonfante	Consultor	Fiscal	marthabonfante@gmail.com	828939488	
22	João Francisco Silveira	CMCC	Tesoureiro	adilsonsilveira@comunicacao.com.br	869168940 821575546	
23	Jacuaré Junior	OPCC	Presidente	jacuar@opcc.org.br	828174480 843407253 861498521	
24						
25						
26						
27						

ANNEX 2

Presentation Slides

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

Ministério das Obras Públicas e Habitação

The Preparatory Survey on Nacala Corridor Road Network Upgrading Project in the Republic of Mozambique

Feasibility Study on Road Developments on Nacala Port Access Road, Nampula Southern Bypass Road and Cuamba Bypass Road (Identified as high priority projects by PEDEC-Nacala (Regional Strategy in Nacala Corridor Region))

Consultation Meeting with Municipal and District Officers

26th June, 2015

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

What is the "Consultation Meeting"?

- Since this **Feasibility Study** had commenced at end of March, JICA Study Team and JICA H.Q. officers had several discussions with related Municipals and District. Thanks to **Presidents** of each **Nampula, Nacala Porte** and **Cuamba** municipal council, as well as to **Administrator** of **Nampula District**.
- Also, JICA Study Team have conducted site confirmation and discussion on technical and environmental/social considerations with ANE H.Q..
- This Consultation Meeting aims to show the **basic policy** and **methodologies** applied in our Project.
- Also, **Participants of this meeting** are expected to give their **opinions** and **suggestions** to improve our Project.

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

Contents of this Consultation Meeting

Explanation from JICA Study Team

1. Study Background
2. Study Scheme (Policy and Strategy)
3. Basic Design Criteria
4. Evaluation Criteria for Route Selection
5. Study Schedule

Consultation chaired by ANE H.Q.

- Clarifications from Participants
- Control Points and Request to ANE

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

Project Locations and Backgrounds

Reconstruction of Bridges (Phase 2) (EN 2009.3) Nafete Bridge (Luz)

Post Evaluation Mission

Nampula~Cuamba Road Rehabilitation (7% DIS, ACRS with JICA)

Cuamba~Lichinga Road Rehabilitation (7% DIS, JICA Loan etc.)

PEDEC-Nacala High Priority Projects in Road Sector

- Nacala Port Access Road
- Nampula Southern Bypass Road
- Cuamba Bypass Road

Nacala Port Management TA | Nacala PNT Emergency Rehabilitation (Grant) | Nacala Port Expansion (JICA Loan)

Road Maintenance and Management Capacity Development Project (TC)

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

High Priority Projects under PEDEC-Nacala

O Esquema das Estratégias Integradas de Desenvolvimento

Nacala Bay Area Development

Nacala Port Access Road | Nampula Southern Bypass Road | Cuamba Bypass Road

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

Study Objectives

- To conduct the **Feasibility Study** including preliminary design, preliminary cost estimation and to formulate institutional arrangement for project implementation, operation and maintenance system and to support the social and environmental consideration studied by government of Mozambique.
- Target Roads: 3 Roads

Note: This study will only prepare the means for the discussion for further JICA loan project, not decided all of roads are financed yet.

Study Approaches

Technical Approaches	Management Approaches
<ul style="list-style-type: none"> Road Development Plan in accordance with PEDEC-Nacala Strategy Road Design in consideration to the Local Needs and Characteristics Advanced Technologies for Construction Methods/Materials and Road Managements 	<ul style="list-style-type: none"> Smooth and Efficient Approaches and Scheduling Adequate Coordination and Cooperation with Stakeholders Careful Considerations to Social and Environmental Issues and Procedures

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

Study Schedule

Route/Alignment	Topographic Survey (Slab-consultant)
<ul style="list-style-type: none"> Site Survey Design Condition/ Standards Transport Survey (sub-consultant) Geotechnical Survey (sub-consultant) Meteorological, Hydrogeol, Hydraulic Survey Road Development Plan 	<ul style="list-style-type: none"> Design (Pavement, Vertical/Horizontal Profiles, Structures, Culvert, Retaining Walls etc.) Construction Planning and Scheduling Cost Estimation Project Evaluation Implementation Plan and Schedule Operation and Maintenance Plan
INTERIM REPORT	
<ul style="list-style-type: none"> Envi. & Social Consideration (Confirmation of Legal Process, TOR development for EIA/RAP Studies) 	<ul style="list-style-type: none"> Technical Support and Review to draft EIA/RAP reports
JICA Advisory Committee	

EPCoNa-MeRR Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala
 Estudo Pré-Feasível de Corredor de Acesso para o Terminal de Porto de Nacala

Process of Route Finalization

Initial Idea

ANE H.Q. Visits/Explanations to Cuamba Municipal
30/03 & 24/04

1st Steering Committee Meeting: 21/04

ANE H.Q. Consultation Meeting to Cuamba Municipal
26/06

JICA's Envi. & Social Consideration Advisory Committee Meeting #1
13/07/2015

Route Alternatives Analysis

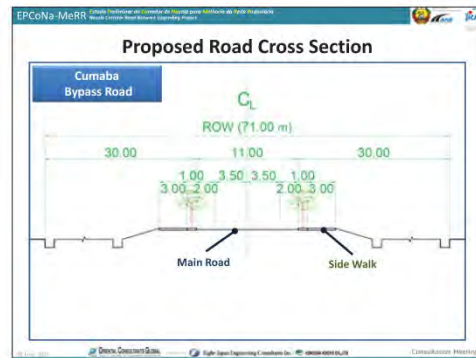
ANE H.Q.

Finalization of Route

Basic Design Conditions

- Each road forms a part of Urban Area;

- ✓ Applied Road Design Standards: "ANE's Design Standards (Draft)"
- ✓ Road Class: **Primary Road** of asphalt pavement
Design Speed: **100 km/hour**
- ✓ Operational Speed Limited: **80 km/hour**
- ✓ Right of way (ROW) : **Mozambique Law**



Control Points (1)

- Public Facilities
 - Schools,
 - Hospitals,
 - High voltage transmission lines,
 - Pipeline, etc.
- Religious Sites
 - Churches, Mosques,
 - Cemetery, etc.

Control Points (2)

- Natural Obstacles
 - Rivers,
 - Rock formations,
 - Flood zones, etc.
- Particular Properties
 - Houses, Stores,
 - Railways,
 - Industrial Areas,
 - Cargo Terminal, etc.



Evaluation Criteria for Route Selection (1)

- Consistency to Integrated Development Plan
 - Consistency for PEDEC-Nacala
 - Consistency for Urban Planning (PEU)
 - Other Infrastructure Development Plan (e.g. High-voltage Electric Line Plan, Plans by municipal, etc.)
- Benefits to Traffic and Congestion Relief
 - Reduction of transport cost
 - Reduction of travel time

Evaluation Criteria for Route Selection (2)

- Benefits to Urban Development and Residence
 - Urban development along the road with generated traffic demand
 - Enhancement of urban activities functions for residence along the road
- Road Safety
 - Safety for drivers
 - Safety for residents

Evaluation Criteria for Route Selection (3)

- Affordability
 - Construction cost
 - Compensation cost such as houses, land and facilities
 - Road maintenance cost
- Natural Environmental Impact
 - Cutting of trees
 - Borrow pit of soil and stone
 - Coastal Environment

EPCoNa-MeRR

Evaluation Criteria for Route Selection (4)

7) Property Acquisition	<ul style="list-style-type: none"> - Number of compensations (House and Facilities) - Affected DUAT Area
8) Community including Property Access	<ul style="list-style-type: none"> - Access to community facilities such as school, hospital and cemetery - Amenity (e.g. noise, accessibility for public transport, pedestrian smooth walking, etc.)

EPCoNa-MeRR

Way Forward

- 1) Comments Deadline: **3rd July 2015 (Friday)**
- 2) Comments Submission Method:
Letter Issued by each **Focal Point** or **President of Council/ Administrator** to **Director General of ANE** (cc: JICA Study Team)
Email scanned letter and kml file (see below) to ANE H.Q.
- 3) Notes:
 - **Control Points** shall be submitted by **kml file**.
 - **Opinions and suggestions** shall be with reasons.



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Cuamba Consultation Meeting

Data (Date): 26/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
1	Joaquim Patricio Laisse	Municipal Council	Alderman of Sports and Youth Cultural Education	patriciolaisse@gmail.com	876-635-072 824-7454-40	
2	Carlota Tebro	Municipal Council	Road Technical	—	868-742-878 828-594-417	
3	Carlos Erenesto Baramac	Consultec (Private Company)	(Construction) Supervisor	c.barama@gmail.com	828-930-480	
4	Bauque Afonso	CMCC	Alderman of Health and Social Care	charibanque@gmail.com	828-203-170 863-992-146	
5	Silverio Picunha	CMCC	Alderman of Urbanization, Construction and Infrastructure	—	863-103-979 826-766-450	
6	Alberto M.Nahopa	CMCC	Alderman of Economic Activities	albertomarromeu@gmail.com	861-806-761	
7	Oreste Zezela	ANE/Niassa	Technical Department Head	ozezela@gmail.com	866-104-612 828-469-870	
8	Mario de Alberto	CMCC	Technical	mariofelixlazaro55@gmail.com	861-351-277	
9	Abel Oscar Demelo	CMCC	Technical	—	840-463-377	



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Cuamba Consultation Meeting)

Data (Date): 26/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
10	Luis Bandeira Castro	CMCC	Urban Planner	luiscaastrobandeira@gmail.com	868-706-660	
11	Paulo Bauque	ANE	Project Coordinator	pbaugue@ane.gov.mz	848-731-586	
12	Fatima Aldo M	CMCC	Technical	—	861-803-195	
13	Marta Teresa	CMCC	Technical	mariabartolomeu@ymail.com	840-553-931	
14	Laurinda Luis	CMCC	Technical	laurindaluis3@gmail.com	843-922-367	
15	Gabriel da C.Pio	CMCC	Technical	gbrieipio36@gmail.com	844-945-434	
16	Fiorino Paulino	CMCC	Technical	—	827-750-029	
17	Jordao de Jesus	CMCC	Technical	jordaojr@sus@yahoo.com.br	829-957-332	
18	Orlando Estevao	CMCC	Technical	etevao.olando@yahoo.br	866-036-166	



Lista de Participantes (Participant List)

Reunião de Consulta: Cuamba Consultation Meeting

Data (Date): 26/Jun/2015

No.	Nome (Name)	Organização (Organization)	Cargo (Position)	Email	Telefone (Telephone)	Assinatura (Signature)
19	Luis Mapussale	CMCC	Local Head	—	866-833-508	
20	Gabriel Mouricio Comacoma	SDPI Public Works	Technical	gabrielcomacoma@gmail.com	825-065-409	
21	Adolfo Silveiro	CMCC	Treasurer	adolfosilveiro@rockbrasil.com	869-168-940 821-575-546	
22	Zacarias Filipe	CMCC	Mayor	zfilipe@gmail.com	828-174-400 842-707-253 861-798-521	
23	Takao Inami	Study Team	Deputy Team Lider			
24	Lucas Jun Kase Kiso	Study Team	Bridge Design (Assistant)			
25	João M. Mutoti	Study Team	Support Staff			
26						



Município da Cidade de Cuamba
CONSELHO MUNICIPAL DA CIDADE DE CUAMBA
GABINETE DO PRESIDENTE

N/ref n.º 256/CMCC/GP/ 7931 /2015

Data: 13 de Julho de 2015

Para: Director Geral da ANE

Assunto: ENVIO DA CARTA DE RECOMENDAÇÕES E OBSERVAÇÕES PARA A DEFINIÇÃO DO TRAÇADO FINAL DA CIRCULAR NORTE DE CUAMBA.

Queira antes de mais, aceitar as nossas cordiais saudações em meu nome pessoal e em nome do Município da Cidade de Cuamba. Estamos todos muito gratos pela vinda do projecto da circular da nossa Cidade, acto que irá contribuir para o desenvolvimento da Cidade e criará melhor gestão do tráfego, que se espera intenso pela urbe uma vez que, Cuamba é um potencial corredor de pesados.

Como forma de contribuir na implementação da circular, apresentamos e arolamos as seguintes recomendações e observações, que esperamos que se tomem em conta na definição final do traçado:

- Sugerimos por unanimidade que a definição final do traçado da circular passe do lado norte dos Institutos de Formações e venha a sobre-sair no povoado de Teteriane, por forma a potenciar o crescimento do povoado de Teteriane, visto que a estrada é um grande impulsionador de desenvolvimento.
- Considerando que a circular vai passar entre os dois bairros de Njato e Adine 3, bairros estes que tem a comunicação deficitária devido a inexistência de uma ponte sobre o rio Muanda (Cassiano), que permita a comunicação entre os dois bairros,



achamos conveniente que o projecto da circular abarque a construção de uma ponte que facilite a comunicação entre os dois povoados.

- Propomos que haja igualmente atenção especial do lado norte do rio Muanda, onde se encontram localizados 3 cemitérios comunitários até agora identificados.
- Exortamos para que se respeite e se faça cumprir fielmente todas as directrizes e normas emanadas no Plano de Estrutura Urbana relativamente na defenição do traçado da circular, por forma a fazer cumprir a implementação do Plano e potenciar os aglomerados criados nos povoados de Njato e teteriane, povoados por onde vai passar a circular.

Certos de que o assunto em epigrafe merecerá especial atenção por parte da V.Excia sub escrevemo-nos com os nossos melhores cumprimentos.

Cuamba aos 13 de Julho de 2015

O Presidente

/Zacarias Filipe/
IIP NI



20 Augustus 2015
02:43 PM



DEPARTAMENTO DE ESTUDOS

E

PROJECTOS

Para:
Conselho Municipal da
Cidade de Cuamba
Att: Sr. Zacarias Filipe
Presidente

Cuamba

Sua referência

Sua comunicação de

Nossa referência
497/RE/DEP/DIPRO/2015

Nossa comunicação de
17/08/2015

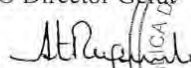
**ASSUNTO: ESTUDO DE VIABILIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DO BY- PASS À
CIDADE DE CUAMBA
- Definição do Traçado -**

Exmos. Senhores,

De acordo com o assunto em epígrafe, e no seguimento do encontro de auscultação sobre o traçado do by-pass à cidade de Cuamba realizado no passado dia 26 de Junho de 2015, temos a informar o seguinte:

- 1) Após a análise de várias alternativas de traçado e tomando em consideração as vossas sugestões/comentários, foram seleccionadas três variantes representadas no mapa em anexo.
- 2) O traçado final será definido durante o trabalho a ser efectuado no terreno pela equipe constituída pelo Consultor, ANE e Conselho Municipal da Cidade de Cuamba, tendo como premissas a redução do tempo de trânsito, minimização do reassentamento de infraestruturas e custos de construção.
- 3) De modo a permitir a execução plena das actividades previstas no estudo, solicitamos a indicação de técnicos que acompanharão o Consultor e a ANE na execução do trabalho de campo que consistirá na implantação dos marcos e recenseamento das infraestruturas e seus proprietários a serem abrangidas pelo traçado, com início dos trabalhos previsto para o dia 4 de Setembro de 2015.

Sem mais de momento, endereçamos os nossos melhores cumprimentos.

O Director Geral

/Atanásio Mungunhe/



Anexo: Comentários as Sugestões do CMC de Cuamba
Mapa com as alternativas do traçado

Comentários às Sugestões do Conselho Municipal da Cidade de Cuamba

No	Sugestões do Conselho Municipal da Cidade de Cuamba	Comentários da ANE
1	<p>Sugerimos que a definição final do traçado da circular passe do lado norte dos Institutos de Formação e venha a sobressair no povoado de Teteriane, por forma a potenciar o crescimento do povoado de Teteriane, visto que a estrada é um grande impulsor de desenvolvimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concordamos que o traçado final se desenvolva pelo lado norte dos Institutos de Formação, pelo que será considerado.
2	<p>Considerando que a circular vai passar entre os bairros de Njato e Adine 3, bairros estes que têm a comunicação deficitária devido a inexistência de uma ponte sobre o rio Muanda (Cassiano), que permita a comunicação entre os dois bairros, achamos conveniente que o projecto abarque a construção de uma ponte que facilite a comunicação entre os dois povoados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A ponte sobre o rio Cassiano que permite a ligação entre os bairros Njato e Adine 3, é de vital importância para a expansão da cidade de Cuamba. • Dadas as dificuldades que as populações enfrentam para a travessia da ponte, é importante a sua consideração, pelo que a sua inclusão no projecto foi equacionada.
3	<p>Propomos que haja igualmente atenção especial do lado norte do rio Muanda, onde se encontram localizados 3 cemitérios comunitários até agora identificados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entretanto dado que ainda não existem fundos para o efeito e num cenário de constrangimento financeiro, a ponte está sendo analisada priorizando-se antes de tudo o próprio "by-pass", não havendo para já garantias de financiamento, tanto do "by-pass" como da Ponte de Cassiano.
4	<p>Exortamos para que se respeite e se faça cumprir fielmente todas as directrizes e normas emanadas no Plano de Estrutura Urbana relativamente na definição do traçado da circular, por forma a fazer cumprir a implementação do Plano e potenciar os aglomerados criados nos povoados criados nos povoados de Njato e Teteriane, povoados por onde vai passar a circular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assim, de modo a minorar urgentemente o sofrimento que a população enfrenta na travessia do rio Cassiano, sugerimos que sejam encontradas outras fontes de financiamento para a reconstrução imediata da ponte. • Recebemos do Município a localização dos seis cemitérios existentes e informamos que o traçado final não irá afectar os mesmos. • As normas emanadas no Plano de Estrutura Urbana do Município da Cidade de Cuamba serão seguidas sempre que se mostrarem equivalentes as normas em vigor na ANE. E em relação às variantes de traçado propostas, as mesmas foram elaboradas tomando em conta o PEU e conectar os polos de desenvolvimento.

付録-6 各路線代替案および選定路線の路線図

- (1) ナカラ港アクセス道路（路線代替案）
- (2) ナカラ港アクセス道路（選定経路）
- (3) ナンプラ南部バイパス道路（路線代替案）
- (4) ナンプラ南部バイパス道路（選定経路）
- (5) クアンババイパス道路（路線代替案）
- (6) クアンババイパス道路（選定経路）

Nacala Port Access Road



- Legend:**
- Existing Road
 - High Voltage Cable
 - Alternative 1
 - Alternative 2
 - Alternative 3
 - Alternative 4



						Designed by:	Project:	Title:	Version:
						Drawn by:	Preparatory Survey for Nacala Corridor Road Network Improvement Project in the Republic of Mozambique		
						Checked by:			
						Approved by:			
						Drawing No.:			

Nacala Port Access Road



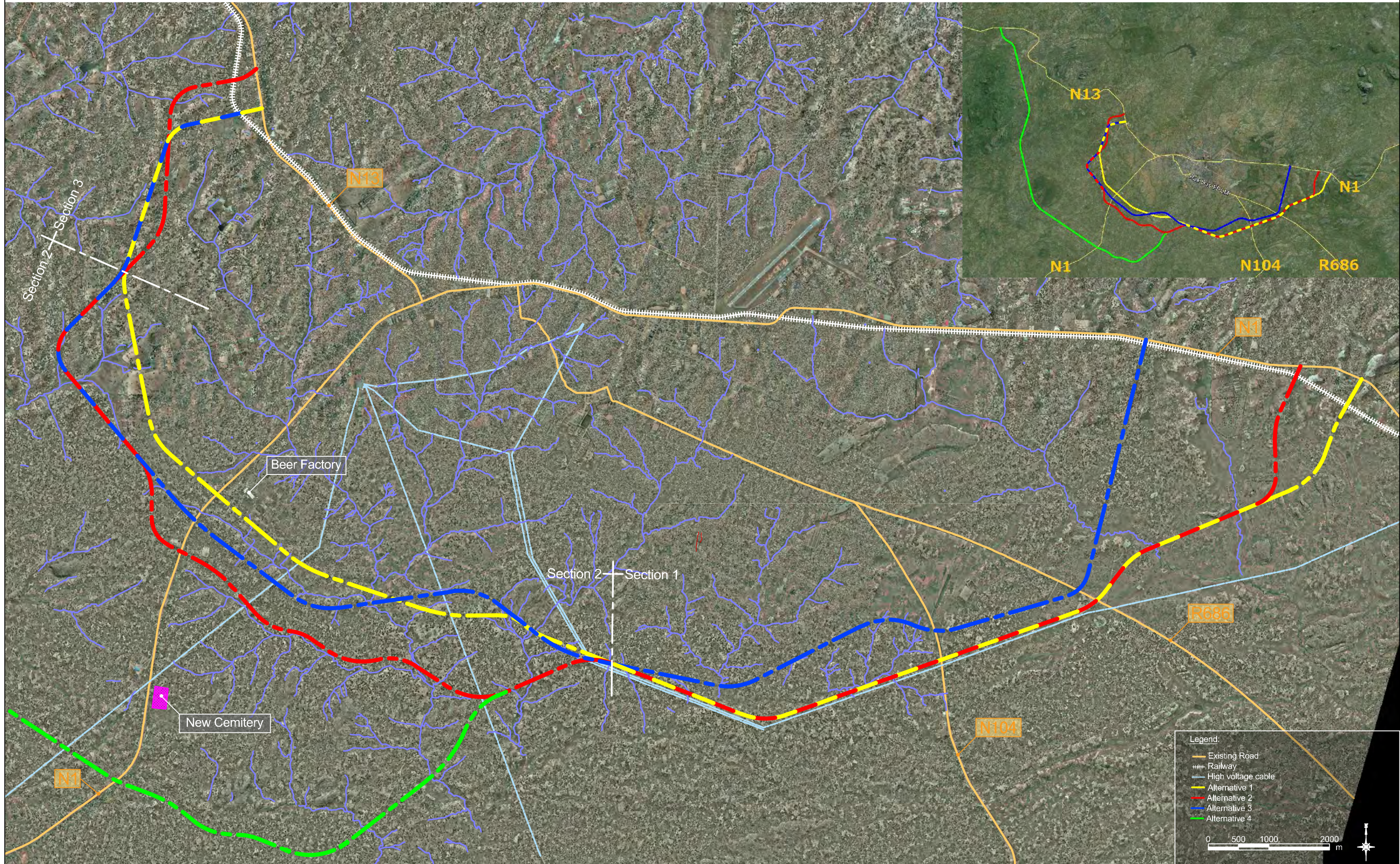
Legend:

- Existing Road
- Railway
- - - High voltage cable
- Alternative Proposed

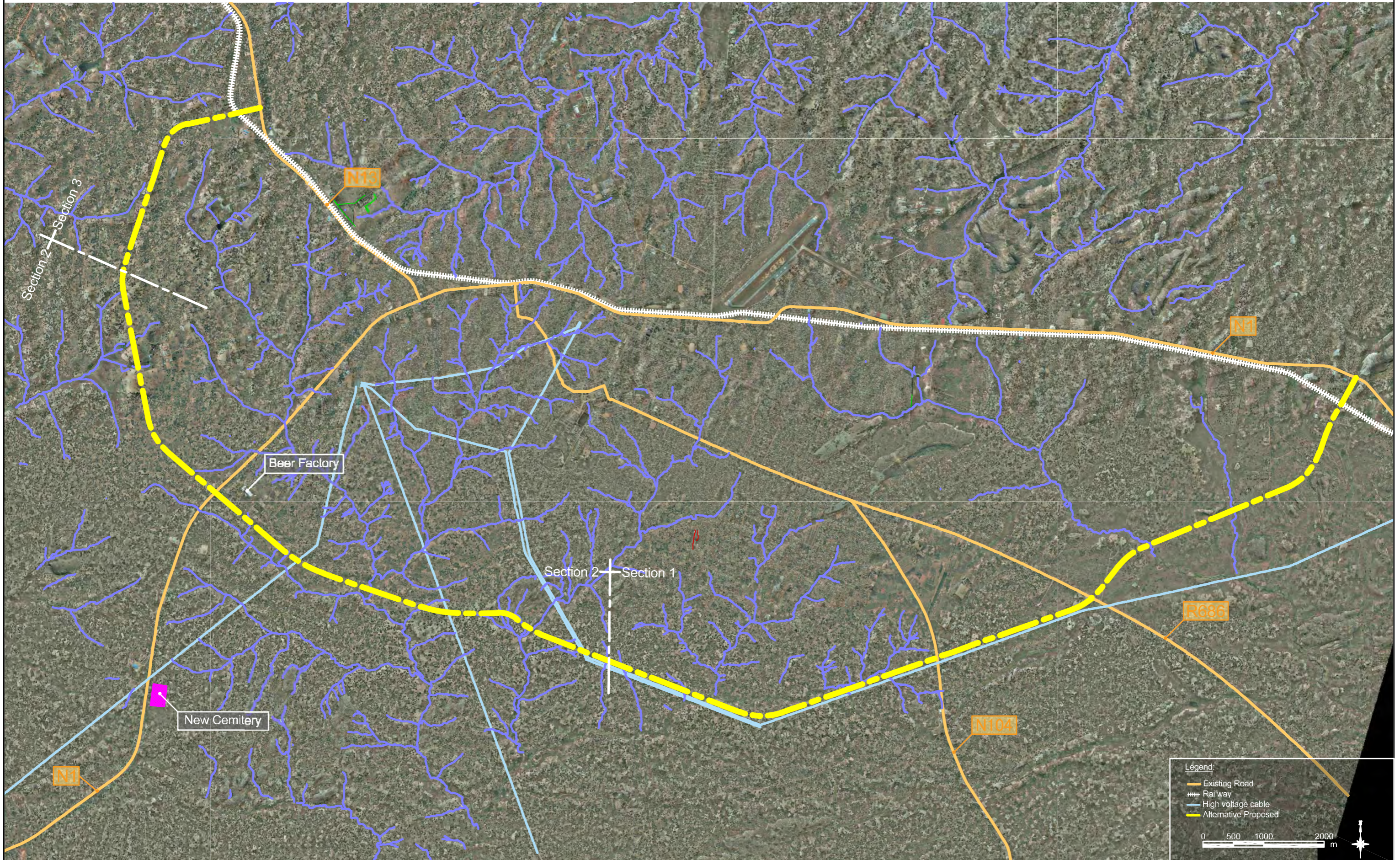
0 500 1000 1500 m

							Designed by:	
							Drawn by:	
							Checked by:	
							Approved by:	
							Drawing No.:	
							Project:	Preparatory Survey for Nacala Corridor Road Network Improvement Project in the Republic of Mozambique
							Title:	Nacala Port Access Road
							Version:	

Nampula Southern Bypass Road



Nampula Southern Bypass Road



Republic of Mozambique



Administração Nacional de Estradas (ANE)



Japan International Cooperation Agency (JICA)



Oriental Consultants Global Co., Ltd



Eight-Japan Engineering Consultants Inc.



Kokusai Kogyo Co., Ltd

付録6-5

Designed by:	
Drawn by:	
Checked by:	
Approved by:	
Drawing No:	

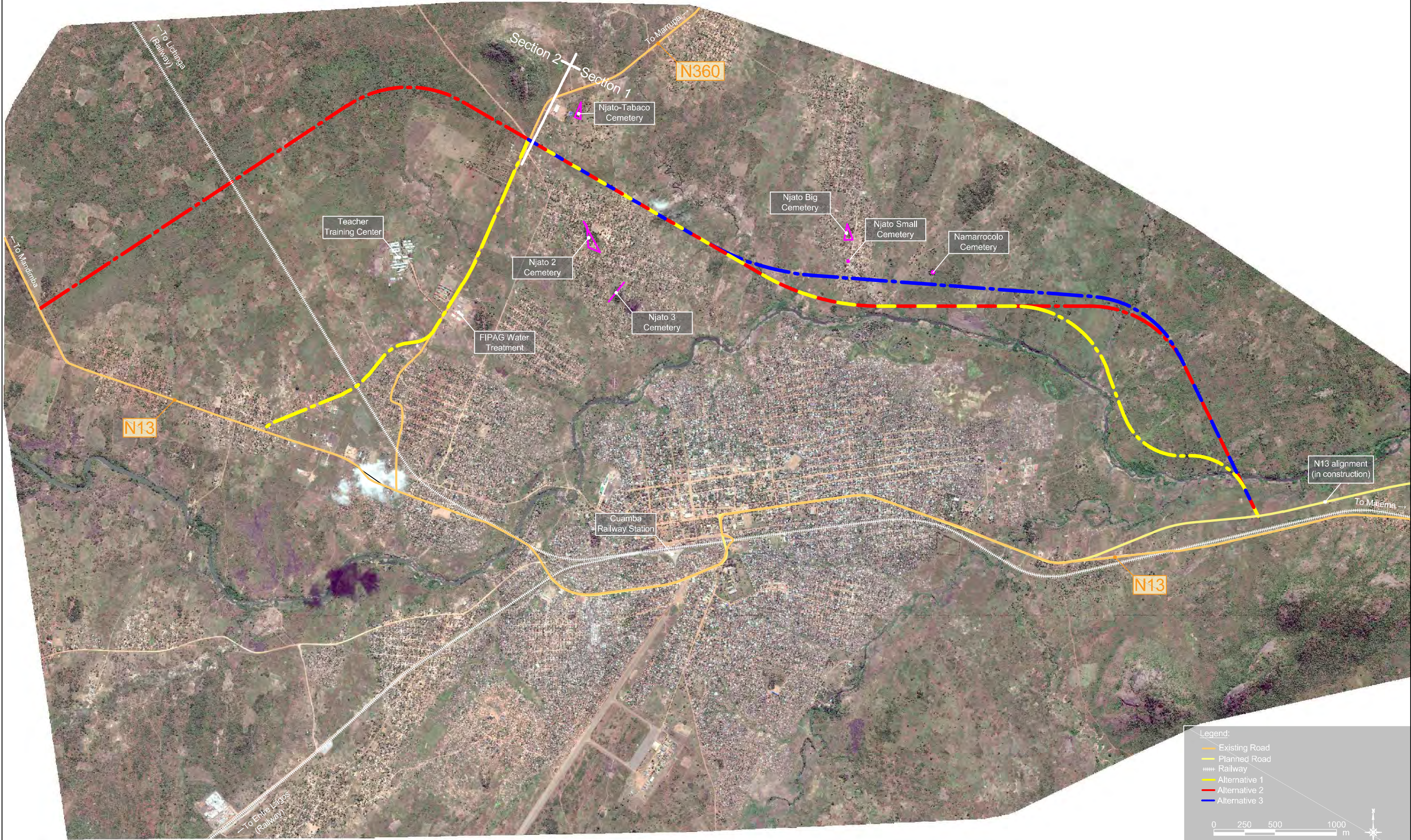
Project:	Preparatory Survey for Nacala Corridor Road Network Improvement Project in the Republic of Mozambique
----------	---

Title:	Nampula Southern Bypass Road
--------	------------------------------

Scale:	N.T.S.
--------	--------

Version:	
----------	--

Cuamba Bypass Road

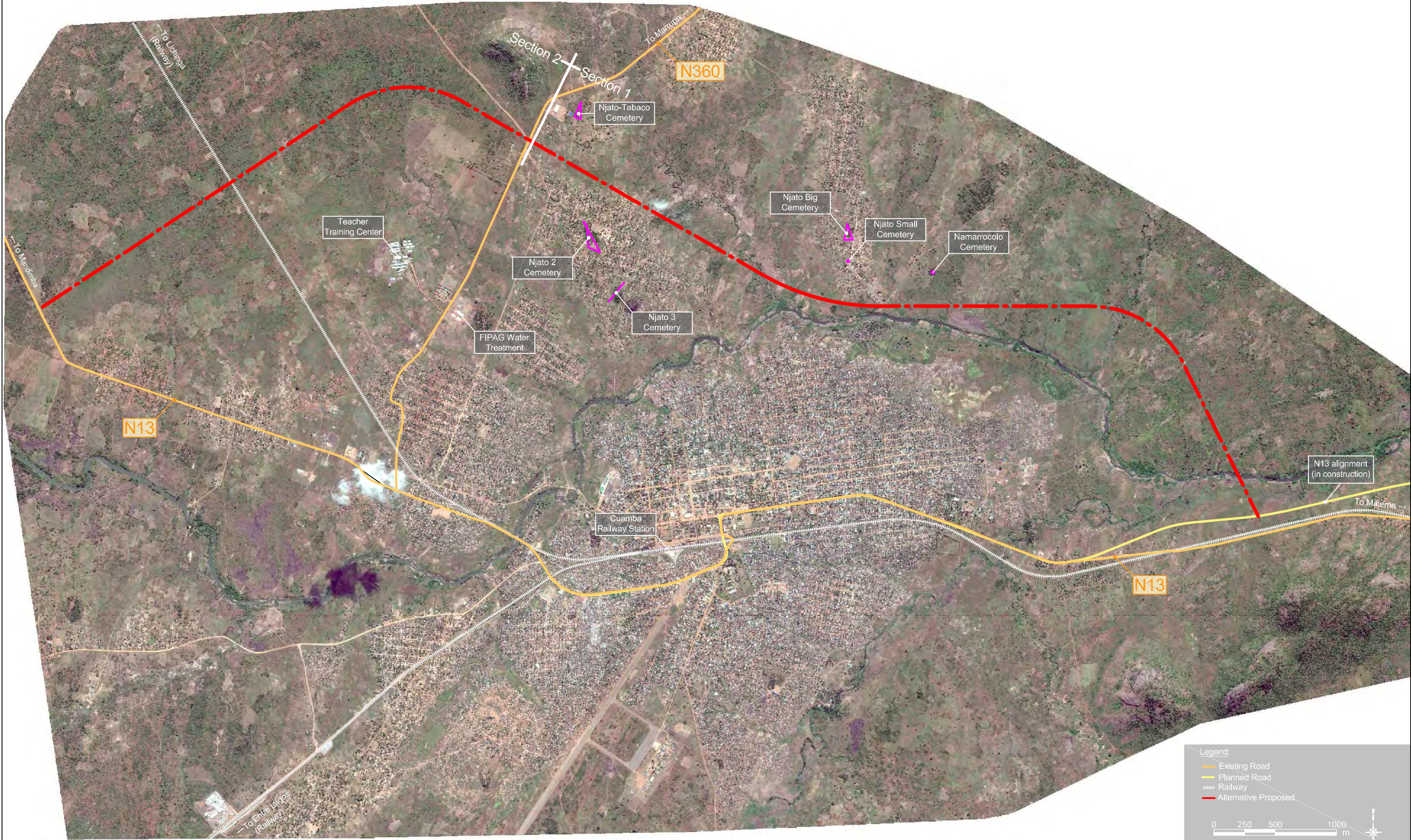


Legend:

- Existing Road
- Planned Road
- Railway
- Alternative 1
- Alternative 2
- Alternative 3

0 250 500 1000 m

Cuamba Bypass Road

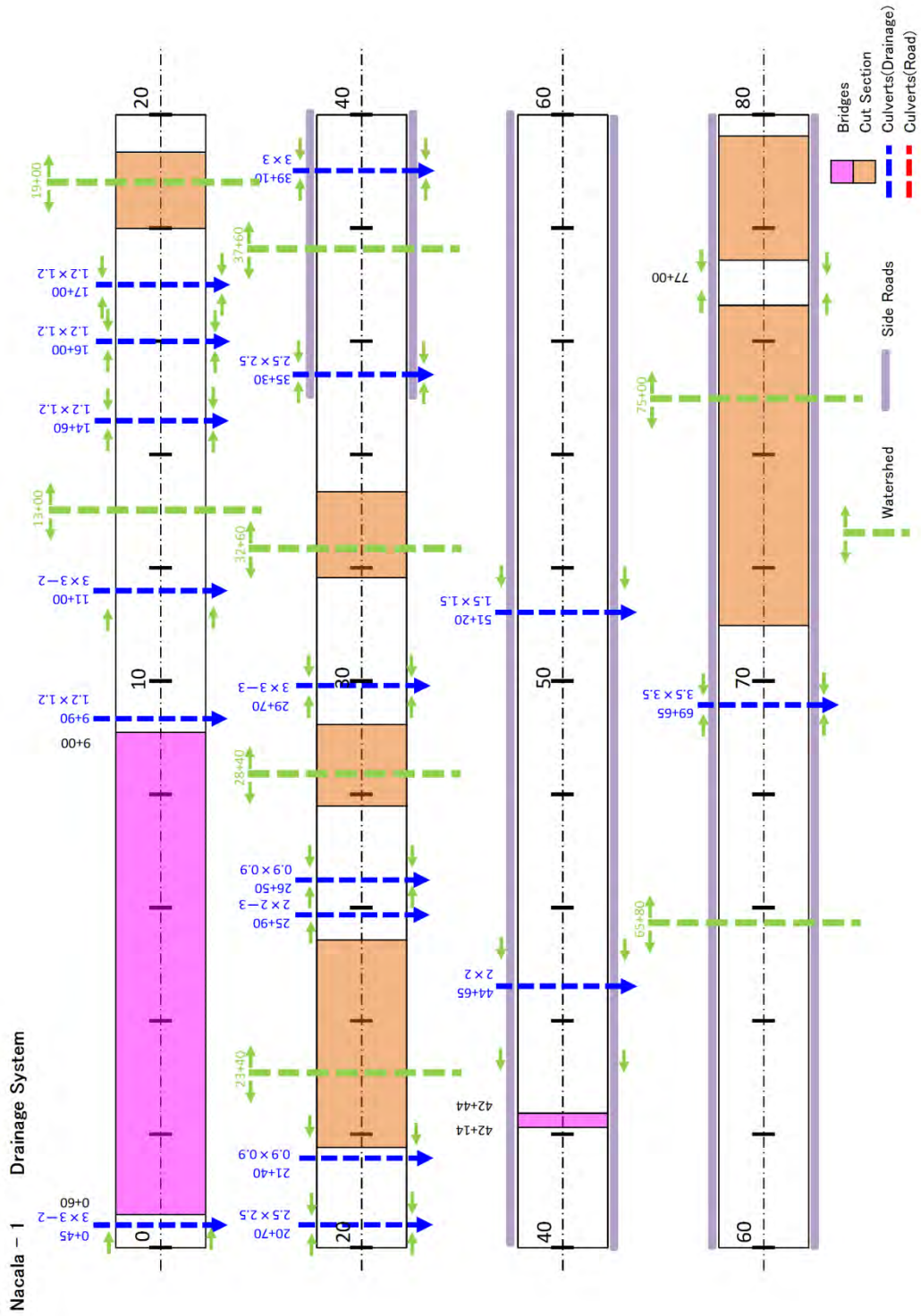


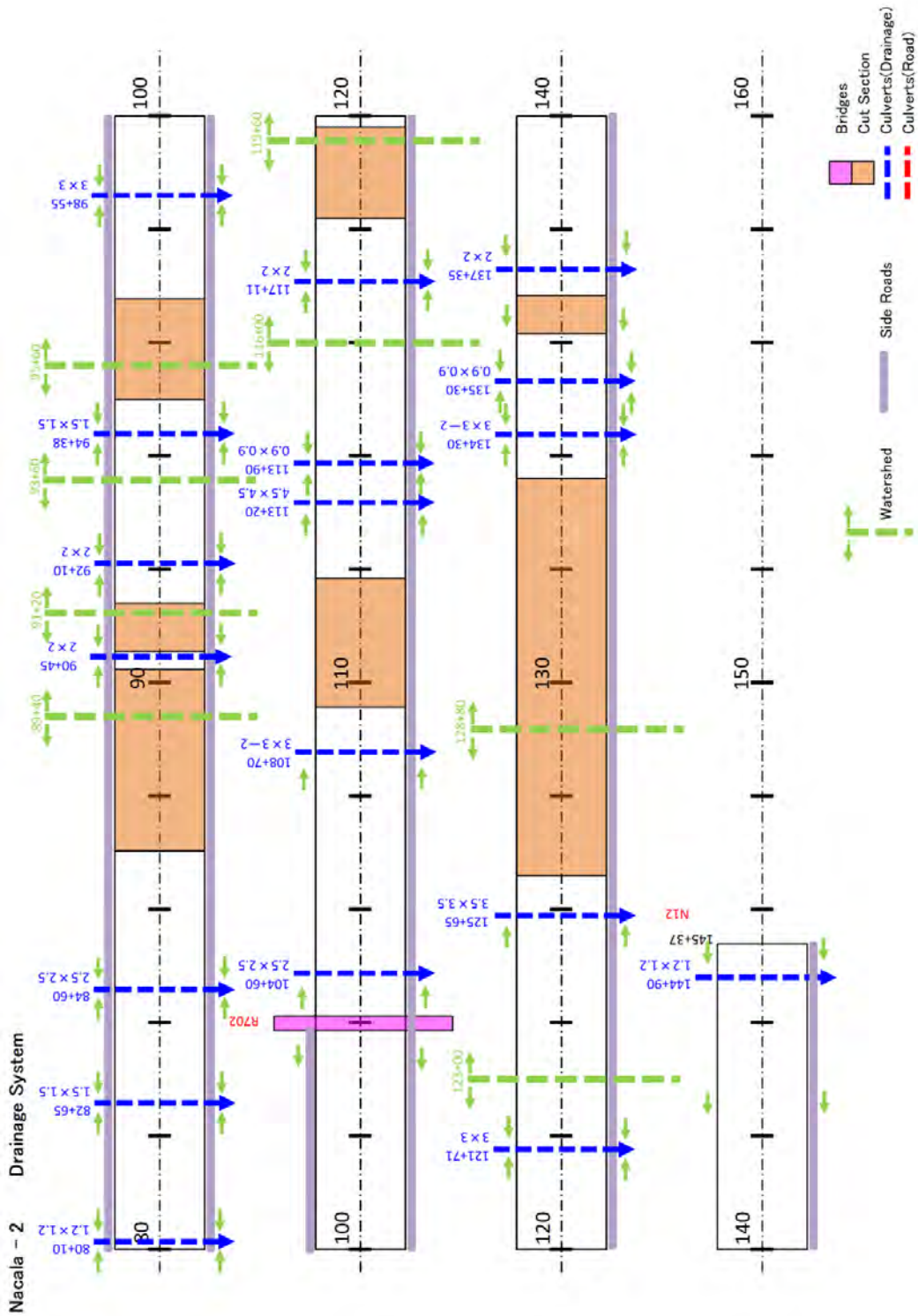
Legend:

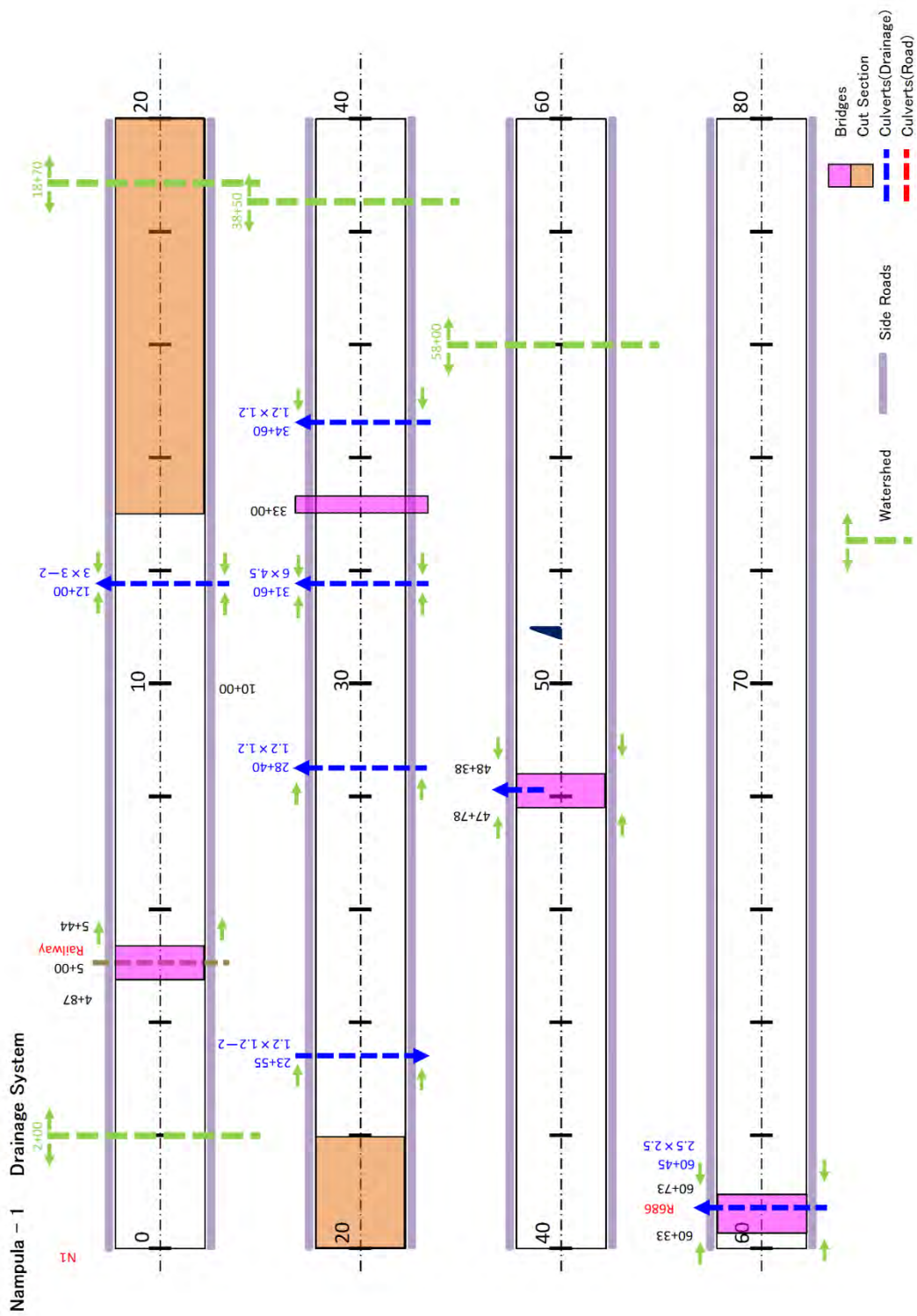
- Existing Road
- Planned Road
- Railway
- Alternative Proposed

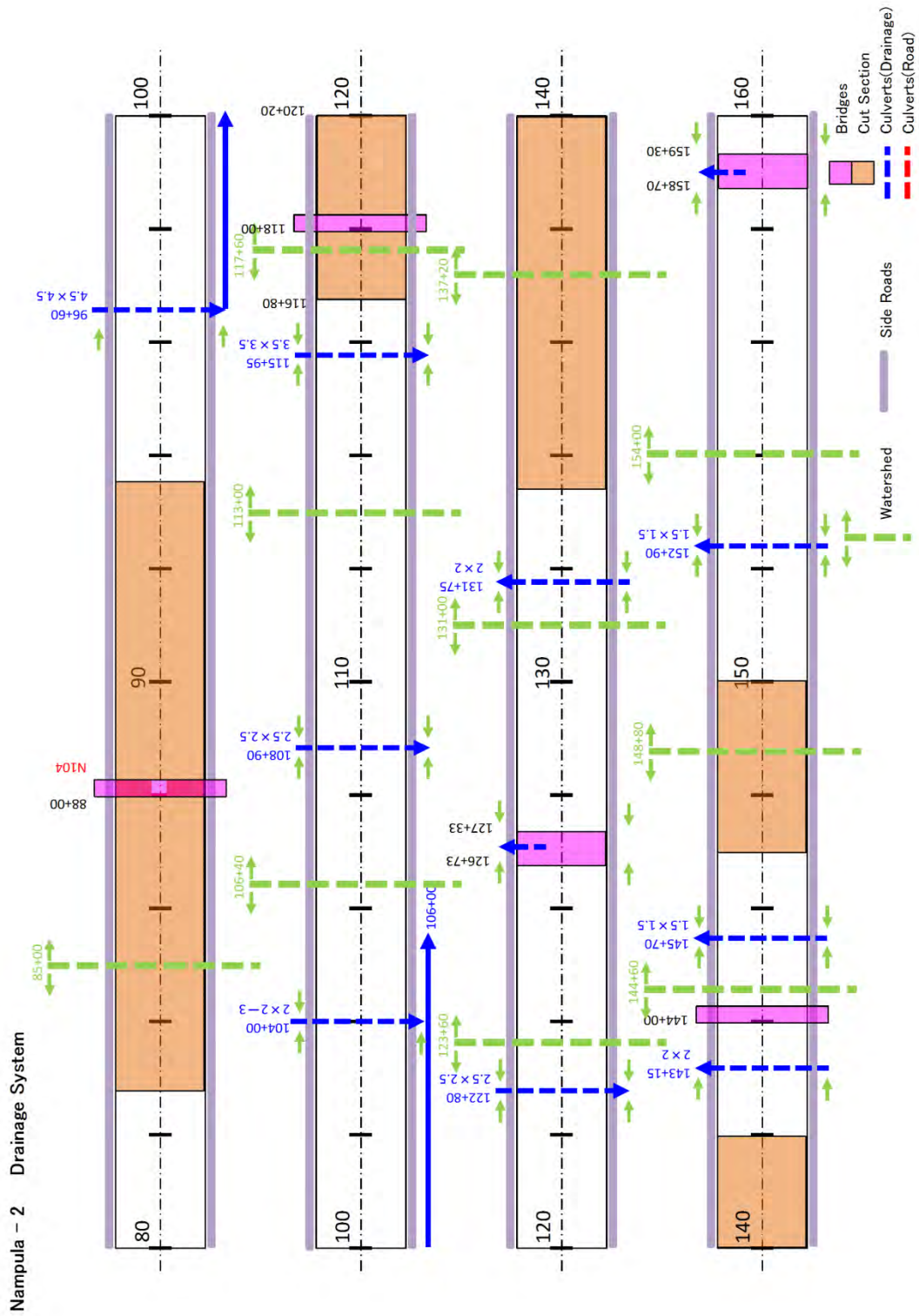
0 250 500 1000 m

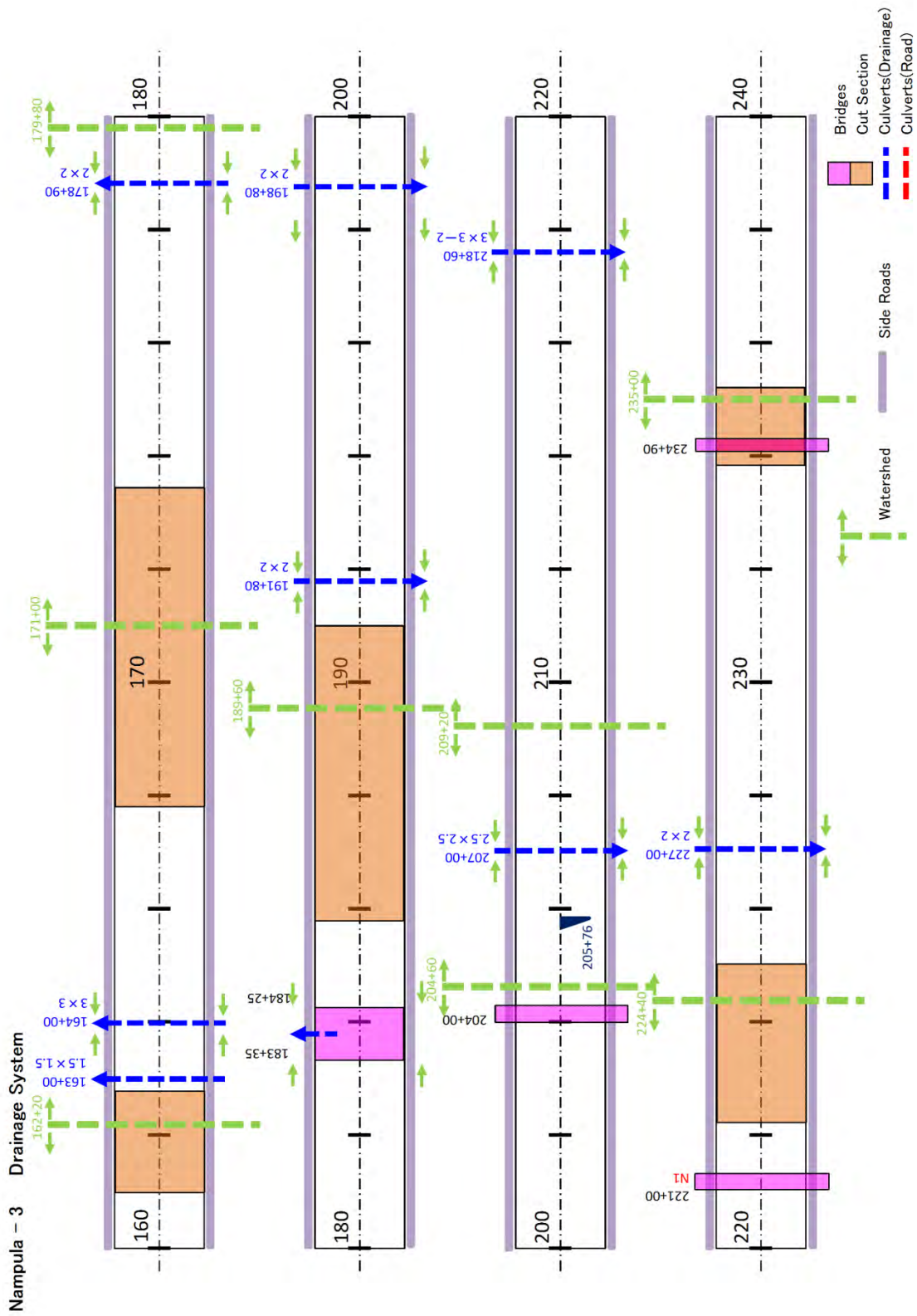
付録-7 カルバート（排水および人道）の配置図



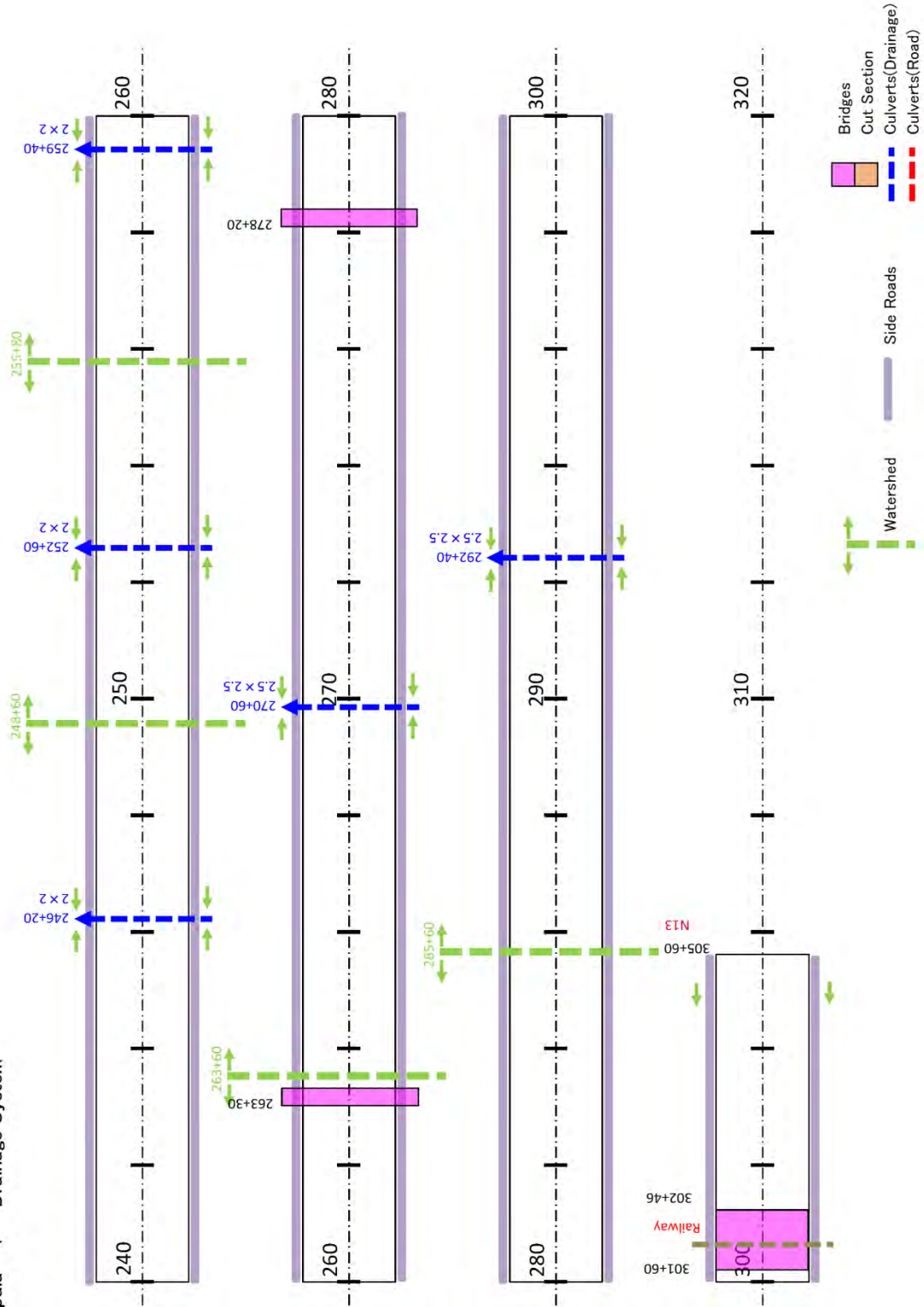


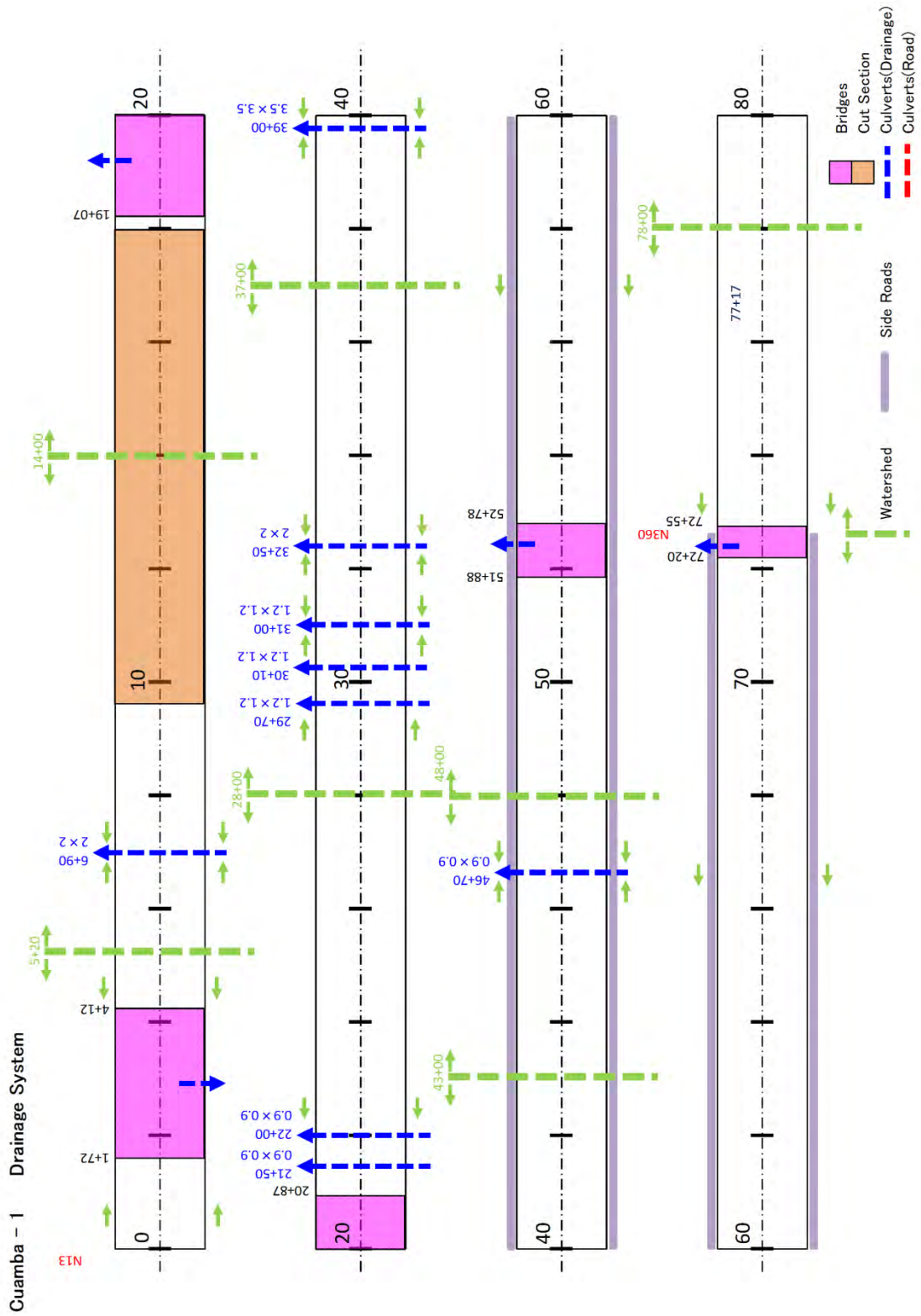


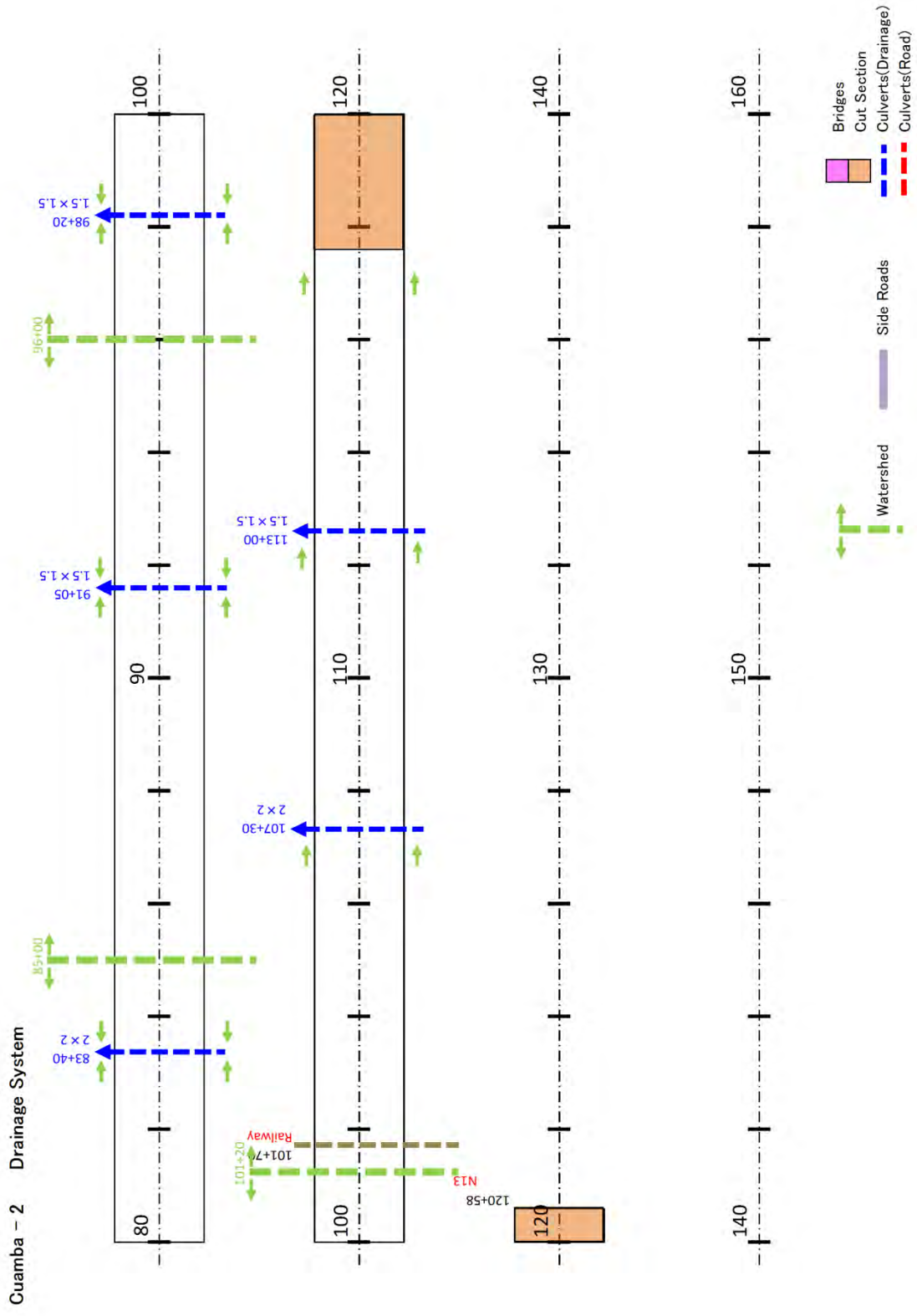




Nampula - 4 Drainage System





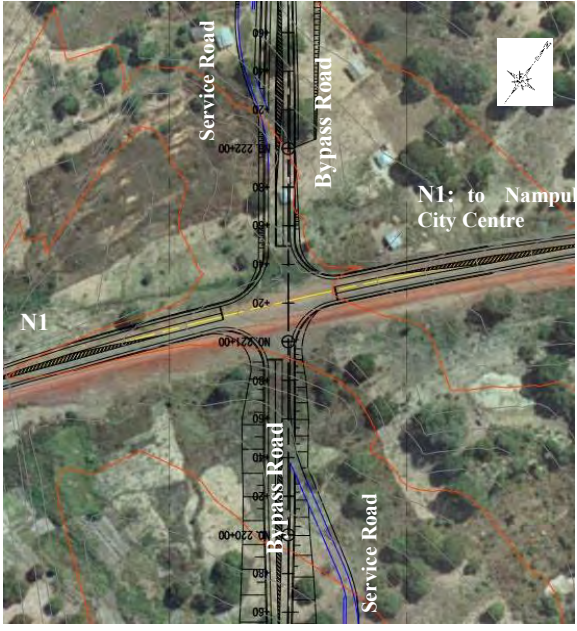
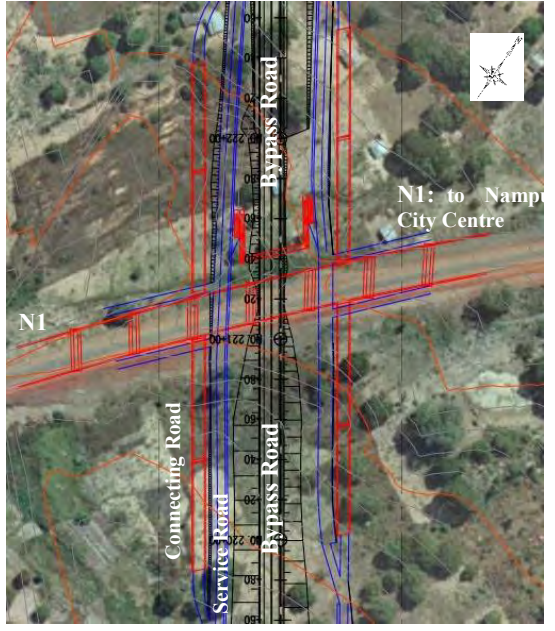
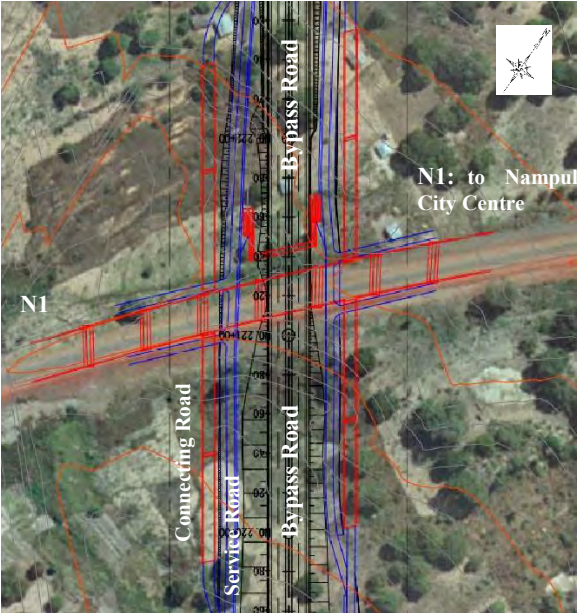


付録-8 跨道橋詳細情報

(1) Supporting Information (For reference of Nampula Southern Bypass Road)

The difference of design between “Basic Option” and “High-Specification Option” at initial stage as well as completion stage for Nampula Southern Bypass Road at the crossing with N1 west point is depicted in Table 1. Note that since the surface level of N1 is higher than ground level, flyover should be constructed on the N1 road side.

Table 1 Difference of Design Level for Initial Stage (Basic, High-Spec.) and Completion Stage

1-1. Basic Option (Initial Stage)	1-2. High-spec Option (Initial Stage)
	
2. Completion Stage	
	<p><u>Deference of design level</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Initial Stage (Bypass road: 1 lane/direction) <ol style="list-style-type: none"> 1-1. Basic Option <ul style="list-style-type: none"> - At-grade crossing with N1 road 1-2. High-spec. Option <ul style="list-style-type: none"> - Flyover Bridge is constructed on the N1 road side. - Connection with N1 road from/to the bypass road is formed on the flyover bridge. - Bypass road provides the connecting road to Flyover Bridge. 2. Completion Stage (Bypass road: 2 lanes/direction) <ul style="list-style-type: none"> - Bypass road is upgraded for widening to 2 lanes for each direction within same ROW.

The traffic lane configuration at completion stage is illustrated to the Figure 1. Note it is suggested that the traffic signal control should be installed to the flyover bridge to avoid traffic accidents. In addition, pedestrian bridge should be installed on the West side of bypass road as shown in the diagram.

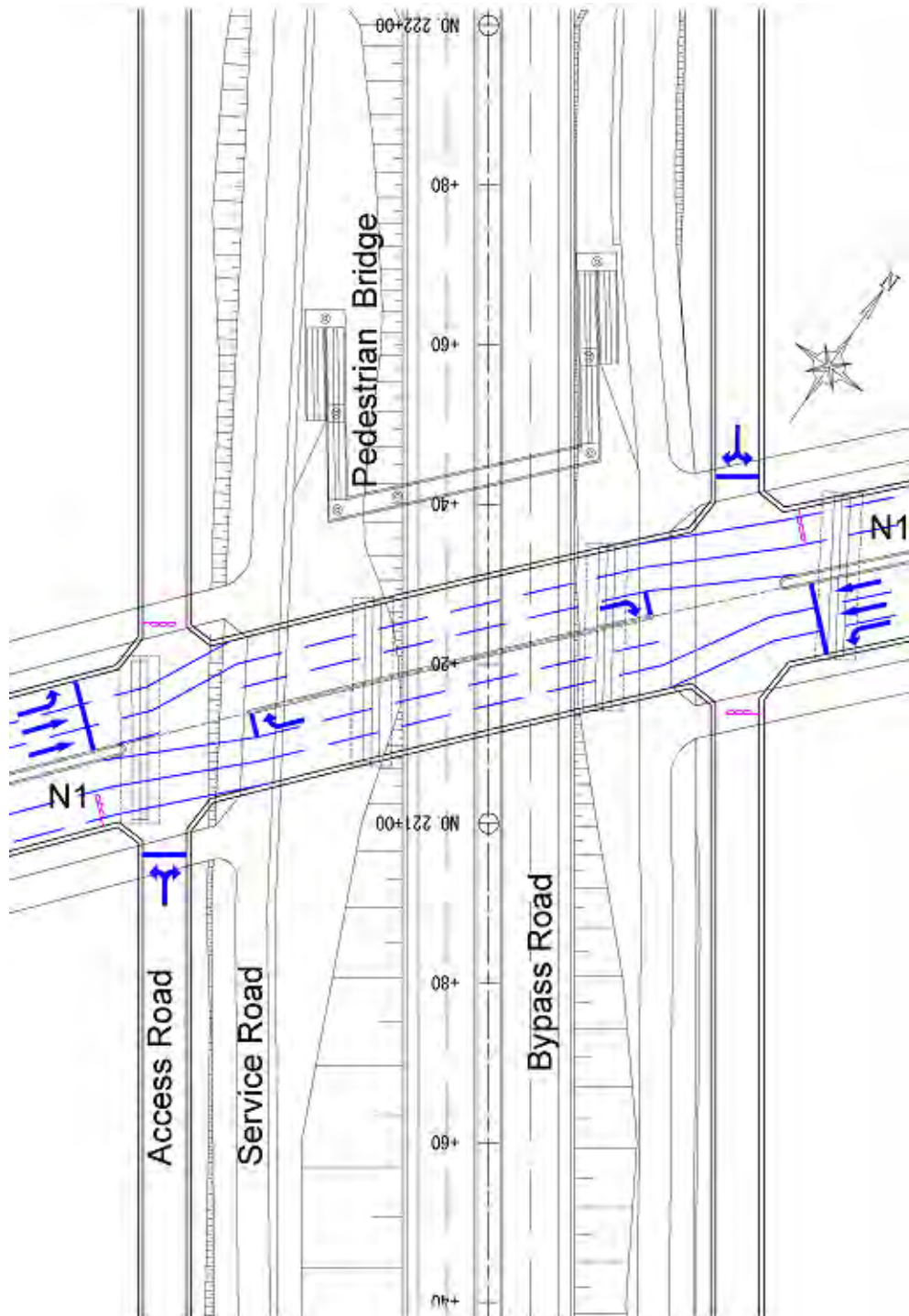
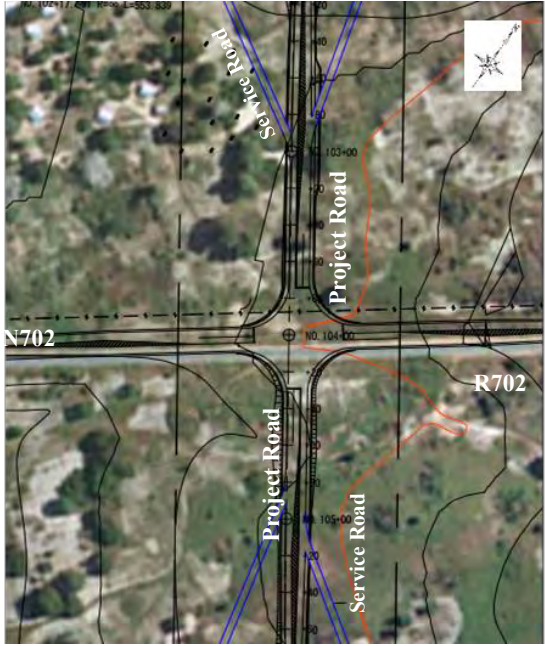
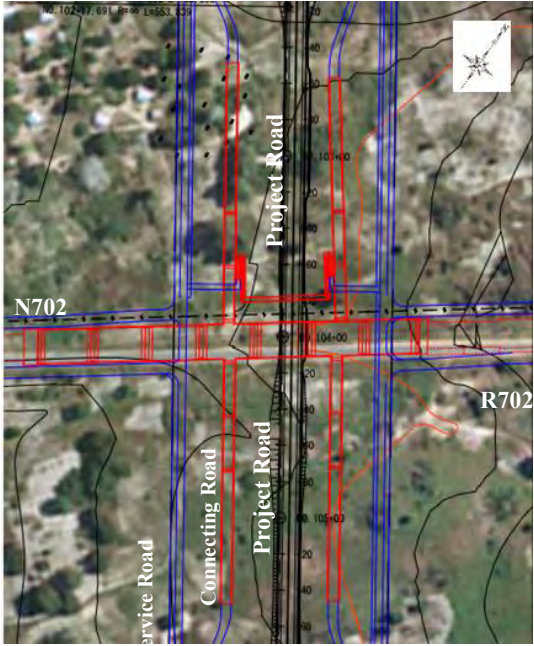
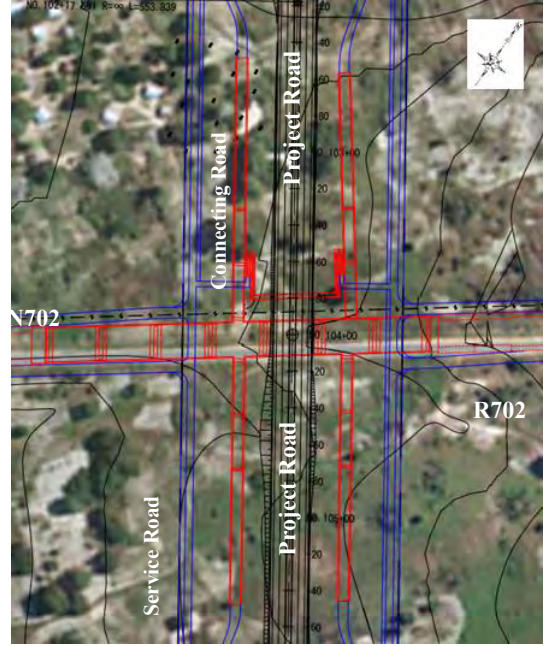


Figure 1 Traffic Lane Configuration at the Flyover Bridge for connecting with N1 and Bypass Road

(2) Supporting Information (For reference of Nacala Port Access Road)

In the case of Nacala Port Access Road, the Project road crosses the R702. The difference of design between “Basic Option” and “High-Specification Option” at initial stage as well as completion stage is depicted in Table 2. Note that considering the ground level condition of R702 and the Project road, installation of flyover bridge at R702 side is the economical solution.

Table 2 Difference of Design Level for Initial Stage (Basic, High-Spec.) and Completion Stage

1-1. Basic Option (Initial Stage)	1-2. High-spec Option (Initial Stage)
	
2. Completion Stage	
	<p><u>Difference of design level</u></p> <p>1. Initial Stage (Project road: 1 lane/direction)</p> <p>1-1. Basic Option</p> <ul style="list-style-type: none"> - At-grade crossing with R702 road <p>1-2. High-spec. Option</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flyover Bridge is constructed on the R702 road side. - Connection with R702 road from/to the project road is formed on the flyover bridge. - Project road provides the connecting road to Flyover Bridge. <p>2. Completion Stage (Project road: 2 lanes/direction)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project road is upgraded for widening to 2 lanes for each direction within same ROW.

The traffic lane configuration at completion stage is illustrated to the Figure 2. Note it is suggested that the traffic signal control should be installed to the flyover bridge to avoid traffic accidents. In addition, pedestrian bridge should be installed on the North side of bypass road as shown in the diagram.

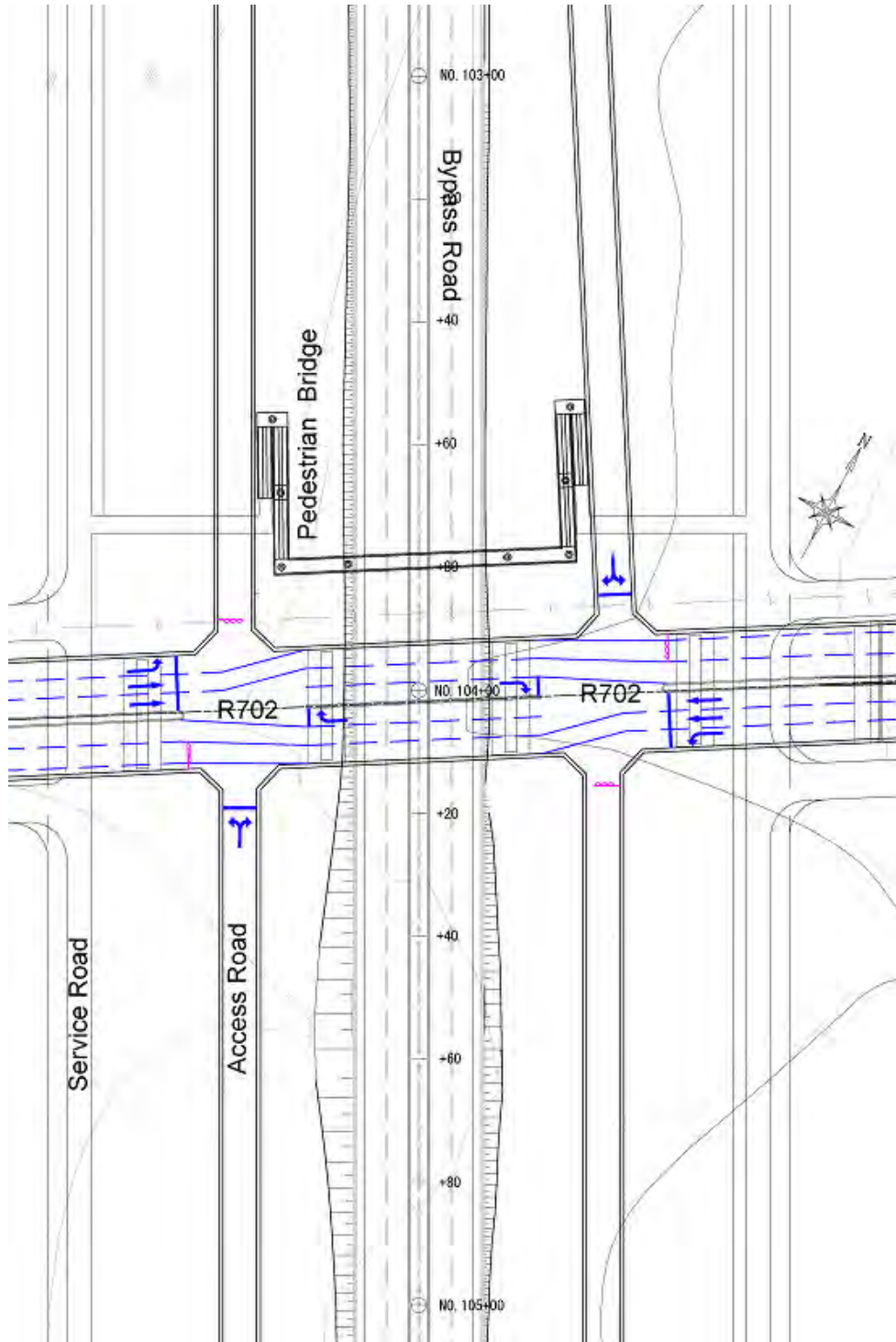


Figure 2 Traffic Lane Configuration at the Flyover Bridge for connecting with R702 and Project Road

付録-9 耐候性鋼適用性調査結果

ナカラ回廊道路網改善事業準備調査

耐候性鋼適用性調査報告書

2018年4月

目次

1. 目的.....	1
2. ワッペン試験の方法.....	2
3. ワッペン試験の試験計画.....	3
3.1 試験片タイプ.....	3
3.2 試験片の設置箇所.....	3
4. 試験片の設置状況.....	7
5. 試験スケジュール.....	9
6. 評価結果.....	9
6.1 評価結果一覧.....	9
6.2 外観目視観察（外観写真撮影）.....	9
6.3 イオン透過抵抗測定結果.....	14
6.4 腐食減耗量の算出結果.....	14
6.5 100年後の予測腐食減耗量.....	15

1. 目的

耐候性鋼は、構造用鋼材に Cu、Cr、および Ni などの耐候性向上に有効な元素を微量添加した鋼材である。耐候性鋼は、鋼材表面に緻密な「さび」の層を形成させ、このさびの層が鋼材の表面を保護する役割を果たすことにより、鋼材の長期的な腐食減耗量を低く抑えることができる。



図 1 普通鋼材(粗い表面錆)と耐候性鋼(水と酸素の侵入を防ぐ緻密な表面錆膜)との機能比較

耐候性鋼を正しく用いれば、基本的に防食塗装を施すことなく使用することができる。また、鋼材自体の耐食性が高いため、塗装して使用しても、塗装欠陥部からの腐食の広がりを抑えることができるため、塗装寿命の長期化が期待できる。このため、耐候性鋼を適用した場合、塗装・無塗装のどちらの場合においても、構造物のライフサイクルでみた塗装の塗替えなどのメンテナンスの手間を大幅に削減することができる。

ただし、耐候性鋼はどのような環境にでも適用できる訳ではない。耐候性鋼がその防食性能を発揮するためには、適度な乾湿の繰り返しが必要であり、常時濡れているような環境では鋼材の表面を保護する緻密なさびが形成されず、さびの進行が抑制されないことが知られている。このため、耐候性鋼を橋梁に適用する際には、適用する環境に注意するとともに、湿潤状態とならないような構造的な工夫が必要とされている。

ここで、適用する環境に着目すると、耐候性鋼の耐食性に影響を与える要因としては、①飛来塩分、②大気汚染物質(NO_x , SO_x)、および③気温・湿度・降雨量などの気象条件などがある。日本では、旧建設省土木研究所、日本橋梁建設協会、および旧鋼材倶楽部の 3 者の共同研究により、全国規模(44 橋)で系統的な曝露試験が実施され、9 年間の大気曝露試験結果から、耐候性鋼の耐食性に最も影響する要因は飛来塩分であり、飛来塩分量が $0.05\text{mdd}(\text{mg}/\text{dm}^2/\text{day})$ 以下であれば異常なさびが生成しないこと、ならびに片面での腐食減量が 50 年で 0.3mm (100 年で 0.5mm)以内に抑えられることが確認されている。また、この飛来塩分量を推定する手法として、日本の沿岸部を 5 つの地域に区分し、飛来塩分量が海岸線からの距離に応じて減少することから、各々の地域で海岸線からの距離により、耐候性鋼の適用性を判断する手法が提案されている。たとえば、太平洋沿岸部では、海岸線から 2km 以上離れると飛来塩分量は 0.05mdd を下回るため、適用が可能とされている。

地域区分		飛来塩分量の測定を省略してよい地域
日本海沿岸部	I	海岸線から 20km を超える地域
	II	海岸線から 5km を超える地域
太平洋沿岸部		海岸線から 2km を超える地域
瀬戸内海沿岸部		海岸線から 1km を超える地域
沖縄		なし



このように、耐候性鋼を橋梁に適用するためには、架橋地点の気候および気象環境下での確認が不可欠である。日本の気候は高温多湿であり、鋼材の腐食性に関しては世界的に見ても厳しい環境であり、他国での適用に関しては基本的には日本での知見を反映できると考えられる。しかしながら、今回、耐候性鋼の適用が検討されているモザンビーク共和国は、日本とは気候および気象条件が異なるため、適用性を確認するため、曝露試験を実施した。

2. ワッペン試験の方法

耐候性鋼の適用性を確認するため、ワッペン試験の実施を提案する。この試験方法は、耐候性鋼の現地環境での防食性能の確認方法として、1年程度の比較的短期間での目安を得ることができる。

ワッペン試験とは、50×50mm、板厚 2mm の鋼板を既設構造物に貼り付けて曝露し、腐食減耗量を精密に測定することで、1年程度の短期で耐食性能の目安を得る試験方法であり、日本オリジナルの曝露試験法である。実構造物の局所的な環境の下で試験できることから、短期間で信頼性の高いデータが得られる試験方法である。

ワッペン試験では、下図に示すワッペン試験片を製作し、試験片裏面と橋梁鋼材面の間に両面粘着テープを配し接着した。

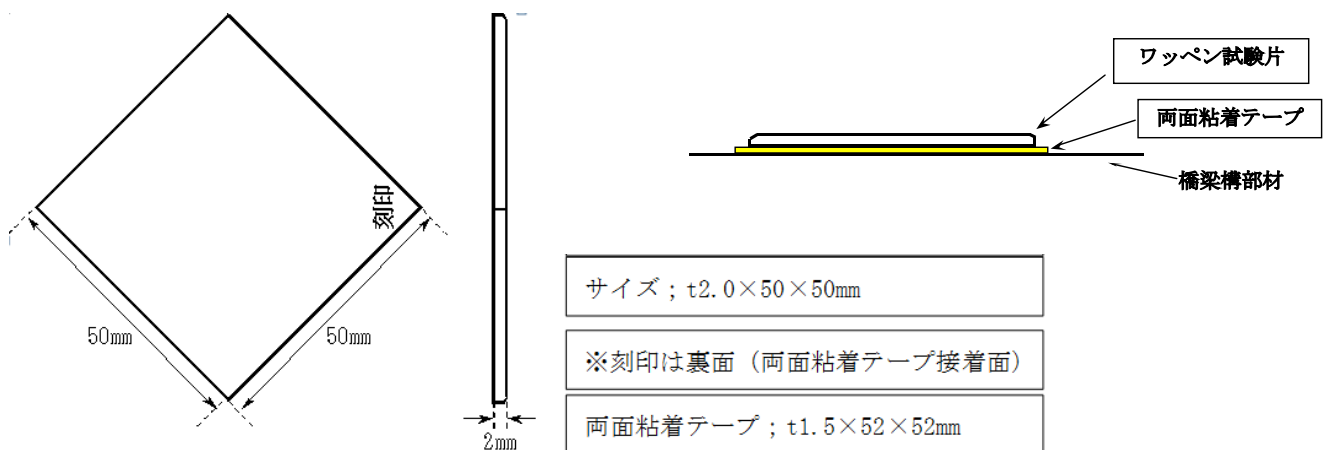


図 2 ワッペン試験片

3. ワッペン試験の試験計画

ワッペン試験については、日本全国で豊富な試験例があり、判断材料として1年での腐食減量が0.03mm以下であれば、100年後の腐食減量が0.5mm以下となることが知られている。今回のように、日本と環境が異なる場合でも、さびの進行度合いからある程度の推測は可能と考えられる。

ただし、1年間の曝露試験で得られるのはあくまで目安であるため、腐食速度のデータの信頼性を確認するために、2年目用にもう1セット、試験片を貼り付けた。

3.1 試験片タイプ

腐食量の比較のため、耐候性鋼(SMA-W / JISG3114 : Japanese Industrial Standards、日本の工業製品に関する規格や測定法などが定められた日本の国家規格)、ならびにニッケル系高耐候性鋼(1%Ni NAW-TEN V12 および 3%Ni NAW-TEN V15)を加えた合計3種類での比較評価とすることとした。ニッケル系高耐候性とは、鋼耐候性鋼 SMA-W より、Ni 含有量を高め、飛来塩分量の高い海岸線近傍でも適用可能なもので、今回、海岸線に近い設置場所があることから、その妥当性についても検証を行った。



3.2 試験片の設置箇所





試験片の設置場所は、以下の4箇所○とする。



図 3 試験片設置箇所(モザンビーク国内 4 か所)

表 1 試験片設置箇所(モザンビーク国内 4 か所)

Location	Map	Aerial photo
<p>Location-1 ANE Nampula Office</p>		<p>https://goo.gl/maps/hm5piuQryom2 15°08'24.9\"S 39°17'24.7\"E</p>
<p>Location-2 ANE Guest House in Nacala Bay</p>		<p>https://goo.gl/maps/AtvR9Vugd952 14°30'04.8\"S 40°40'30.0\"E</p>


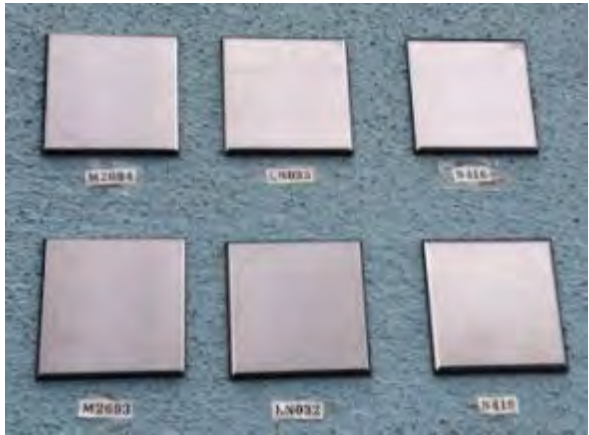
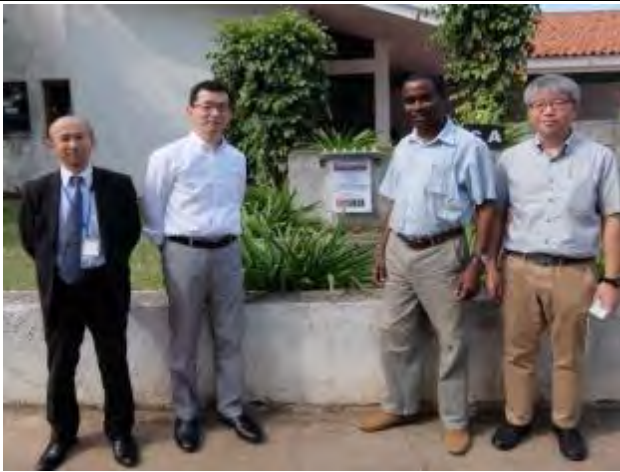

Location	Map	Aerial photo
<p>Location-3 Katembe Bridge Project. Office In Maputo</p>		 <p>https://goo.gl/maps/E2AFPZVJR542 25°57'27.0\"S 32°33'18.4\"E</p>
<p>Location-4 ANE Head office In Maputo</p>		

4. 試験片の設置状況

試験片の設置状況および番号を下表に示す。

表 2 試験片設置状況

Location	Collection Timing	Steel Grade	Number of Specimens	Photo
Location-1 ANE Nampula Office in Nampula	1 year later	SMA-W	M2695	  
		1% Ni	LN034	
		3% Ni	N417	
	2 or 3 years later	SMA-W	M2696	
		1% Ni	LN035	
		3% Ni	N418	
Total		6		
Location-2 ANE Guest House in Nacala	1 year later	SMA-W	M2697	 
		1% Ni	LN036	
		3% Ni	N419	
	2 or 3 years later	SMA-W	M2698	
		1% Ni	LN037	
		3% Ni	N420	
Total		6		

Location	Collection Timing	Steel Grade	Number of Specimens	Photo	
Location-3 Catembe Bridge project Office (CRBC) in Maputo	1 year later	SMA-W	M2693		
		1% Ni	LN028		
		3% Ni	N415		
	2 or 3 years later	SMA-W	M2694		
		1% Ni	LN029		
		3% Ni	N416		
Total		6			
Location-4 ANE Head Office in Maputo	1 year later	SMA-W	M2691		 
		1% Ni	LN030		
		3% Ni	N413		
	2 or 3 years later	SMA-W	M2692		
		1% Ni	LN031		
		3% Ni	N414		
Total		6			
Grand Total			24		

5. 試験スケジュール

試験片の回収日を下表に示す。

表 3 試験片回収日

	Schedule	Test
Test Start	Jan 9-10,2016 : L-1 Nampula and L-2 Nacala Jan 11, 2016 : L-3 and L-4 Maputo	現地への試験片設置
1st year	Jan 16,2017 : L-1 and L-2 Jan 13,2017 : L-3 and L-4	1 回目の試験片回収 腐食減耗量の分析 耐候性鋼の適用可否判定
2nd years	Feb 16,2018 : L-1, L-2, L-3, and L-4	2回目の試験片回収 腐食減耗量の分析 1回目結果の精度向上

6. 評価結果

6.1 評価結果一覧

ワッペン試験片の評価結果一覧を表 4 に示す。

表 4 評価結果一覧

曝露場所 Test Location	鋼種 Steel Type	試験片 Test No. (2year)	外観評点 Visual Inspection		さび厚(平均) Rust Thickness (μm)		付着塩分量 Surface Salinity (mg/m^2)		イオン透過抵抗値 Iron Transfer Resistance (k Ω)		腐食減耗 Rust Abrasion (mm)	
			1 year	2 year	1 year	2 year	1 year	2 year	1 year	2 year	1 year	2 year
Location-1 ANE Nampula Office in Nampula	3% Ni	N418	5	5	68	90	25	1	0.49	1.35	0.021	0.028
	1% Ni	LN035	5	5	84	109	12	3	0.68	0.46	0.027	0.046
	SMA-W	M2696	5	5	92	113	12	2	0.94	1.67	0.034	0.041
Location-2 ANE Guest House in Nacala	3% Ni	N420	5	5	34	47	20	1	0.03	0.05	0.007	0.010
	1% Ni	LN037	5	5	41	45	17	2	0.04	0.06	0.008	0.012
	SMA-W	M2698	5	5	44	69	18	1	0.04	0.12	0.008	0.012
Location-3 Catembe Bridge project Office (CRBC) in Maputo	3% Ni	N416	5	5	16	27	14	0	0.05	0.40	0.004	0.005
	1% Ni	LN033	5	5	21	24	17	0	0.08	0.27	0.005	0.006
	SMA-W	M2694	5	5	33	37	23	3	0.08	0.24	0.006	0.007
Location-4 ANE Head Office in Maputo	3% Ni	N414	5	5	87	96	9	0	0.36	1.02	0.021	0.022
	1% Ni	LN031	5	5	126	124	9	0	0.40	0.67	0.027	0.029
	SMA-W	M2692	5	5	131	126	12	12	0.53	0.96	0.029	0.033

6.2 外観目視観察（外観写真撮影）

外観写真を表 5～表 8 に示す。外観目視観察結果を表 4 に示す。すべての場所および鋼種においてさび粒子が細かい状態であるためさび外観評点「5」とした。

表 5 ワッペン試験片外観 (Location-1)

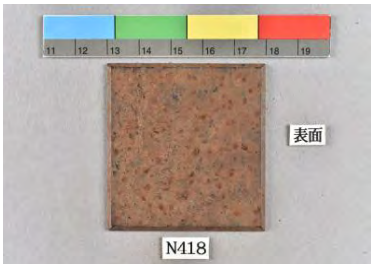
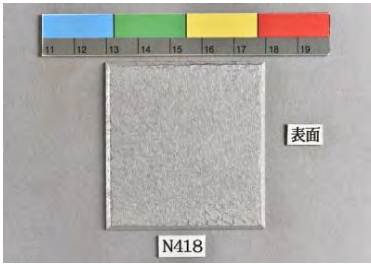
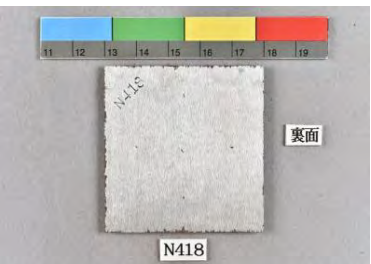
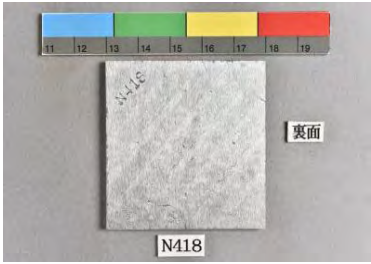
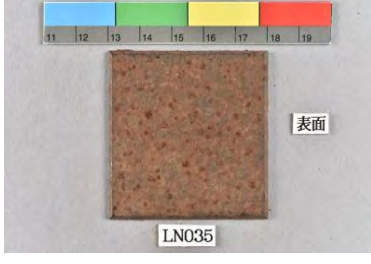
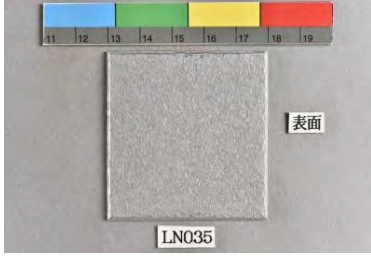
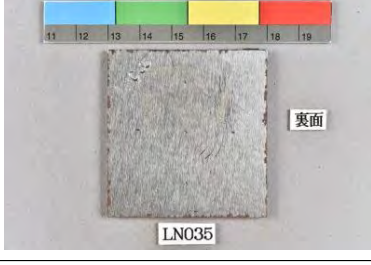
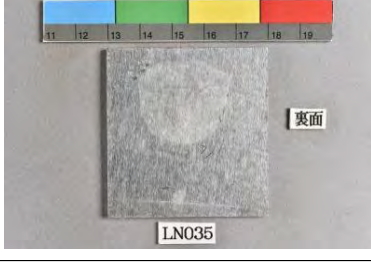
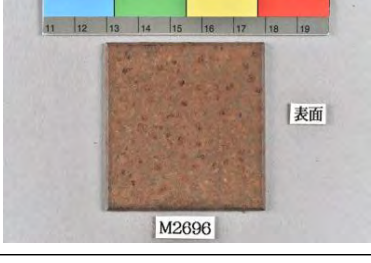
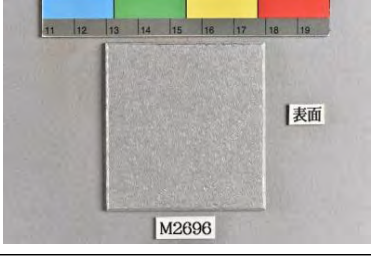
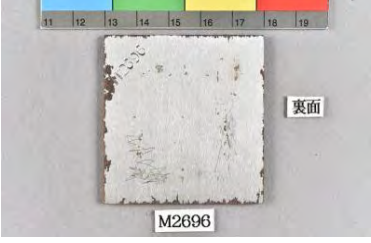
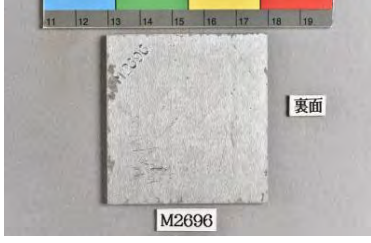
Location	Term	Type	Test No.	side	曝露後 after exposure	さび除去後 rust removed
Location-1 ANE Nampula Office in Nampula	2 year later	3% Ni	N418	front		
				back		
		1% Ni	LN035	front		
				back		
		SMA-W	M2696	front		
				back		

表 6 ワッペン試験片外観 (Location-2)

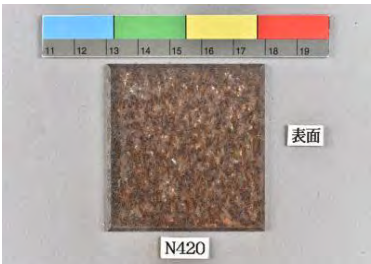
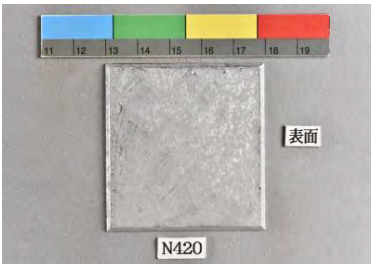
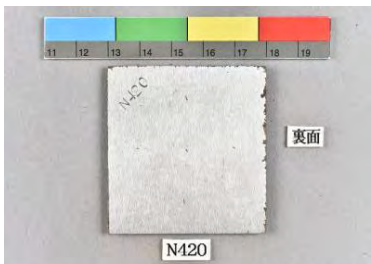
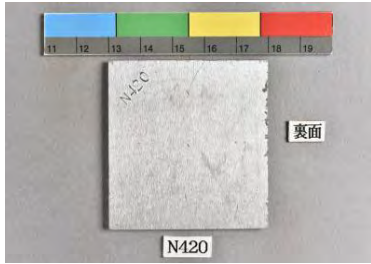
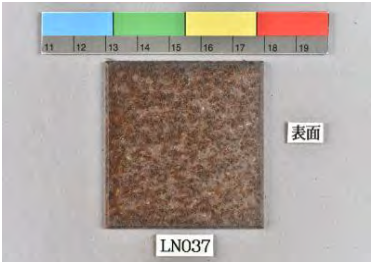
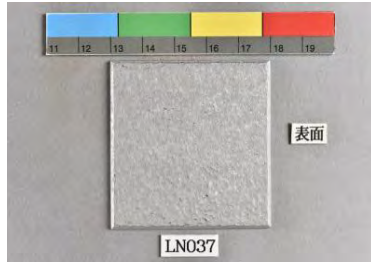
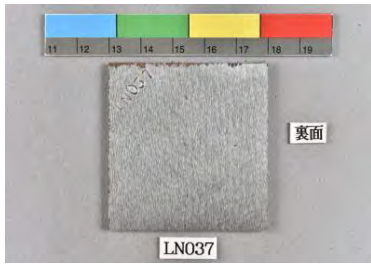
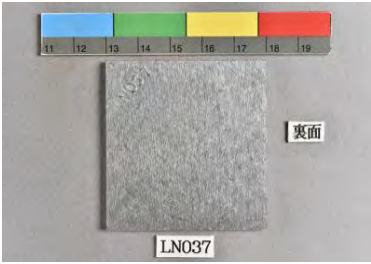
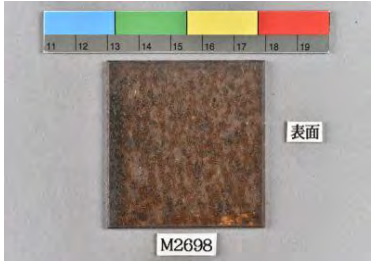
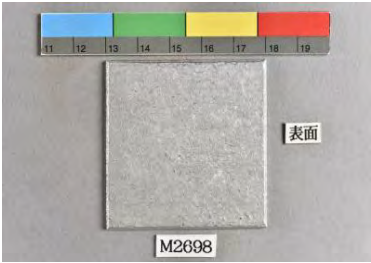
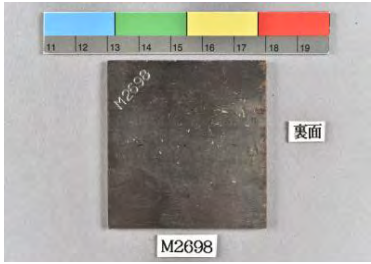
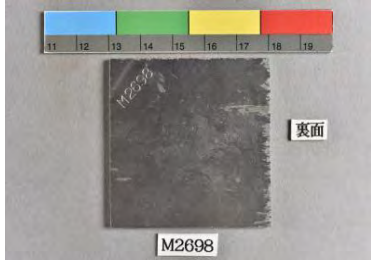
Location	Term	Type	Test No.	Side	曝露後 after exposure	さび除去後 rust removed
Location-2 ANE Guest House in Nacala	2 year later	3% Ni	N420	front		
				back		
		1% Ni	LN037	front		
				back		
	SMA-W	M2698	front			
			back			

表 7 ワッペン試験片外観 (Location-3)

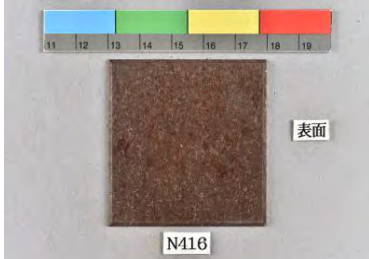
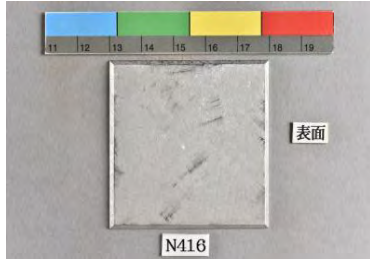
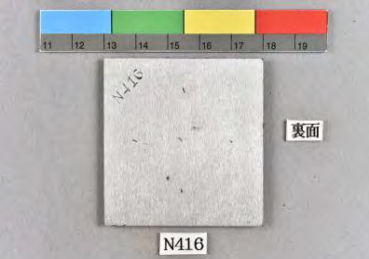
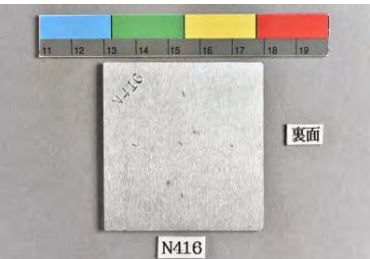
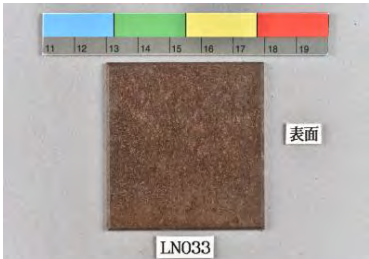
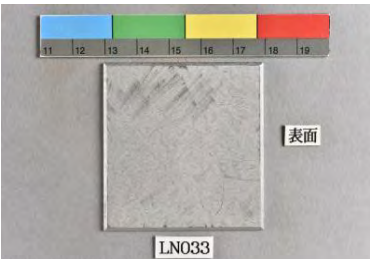
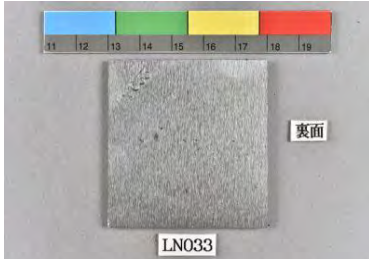
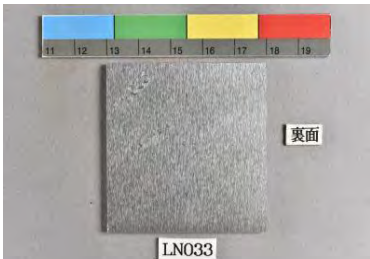
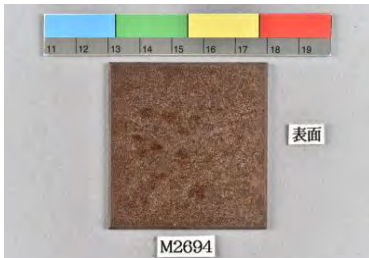
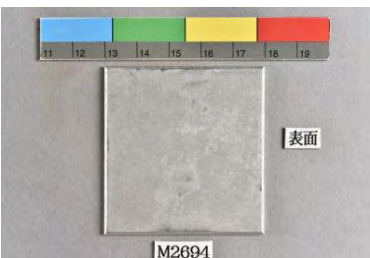

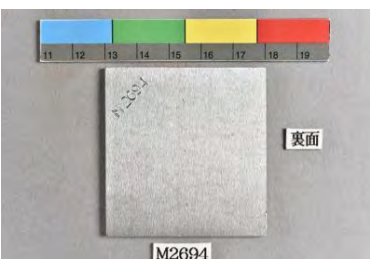
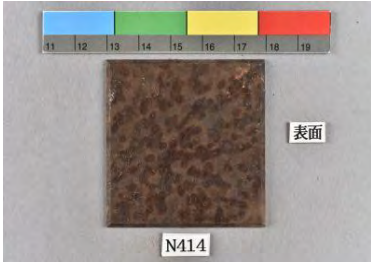
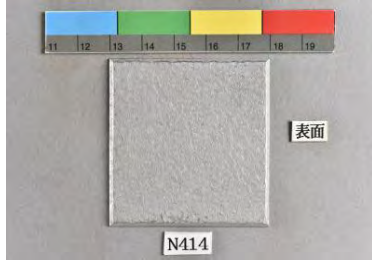
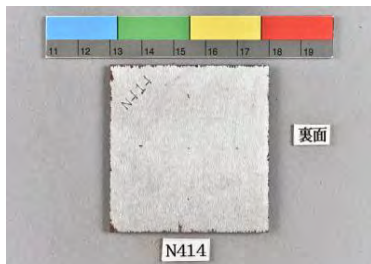
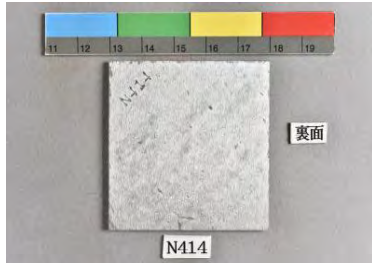
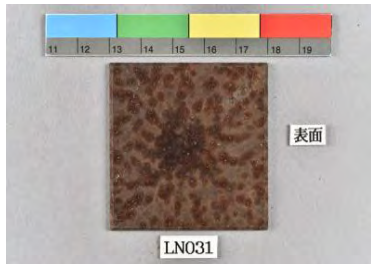
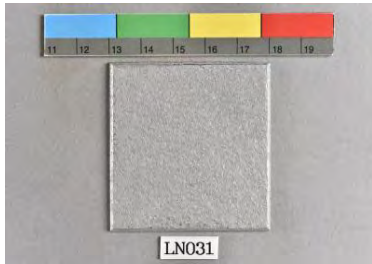
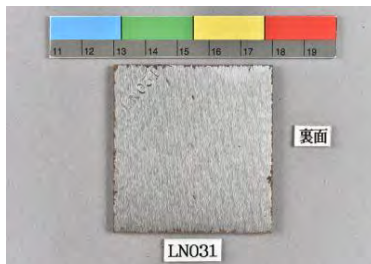
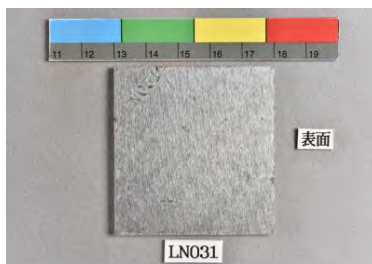
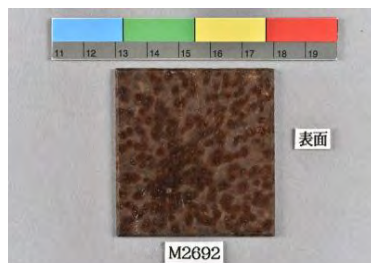
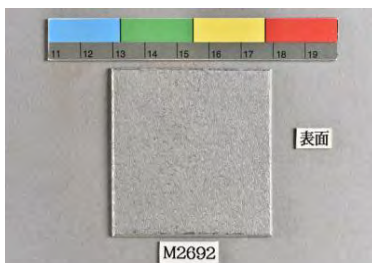
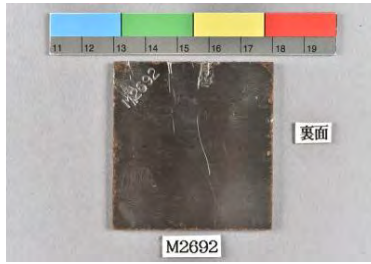
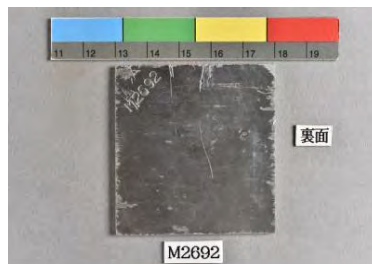
Location	Term	Type	Test No.	Side	曝露後 after exposure	さび除去後 rust removed
Location-3 Catembe Bridge project Office (CRBC) in Maputo	2 year later	3% Ni	N416	front		
				back		
		1% Ni	LN033	front		
				back		
		SMA-W	M2694	front		
				back		

表 8 ワッペン試験片外観 (Location-4)

Location	Term	Type	Test No.	Side	曝露後 after exposure	さび除去後 rust removed
Location-4 ANE Head Office in Maputo	2 year later	3% Ni	N414	front		
				back		
		1% Ni	LN031	front		
				back		
	SMA-W	M2692	front			
			back			

6.3 イオン透過抵抗測定結果

イオン透過抵抗測定結果を表 4、さび厚とイオン透過抵抗の関係を図 4 に示す。さび厚とイオン透過抵抗の関係より、Location-1 の 3%Ni 鋼, SMA-W 鋼および Location-4 の 3%Ni 鋼は、「I-4; 保護性さび」の領域に位置している。その他の Location および鋼種は、「I-5;未成長さび (A)」の領域に位置している。

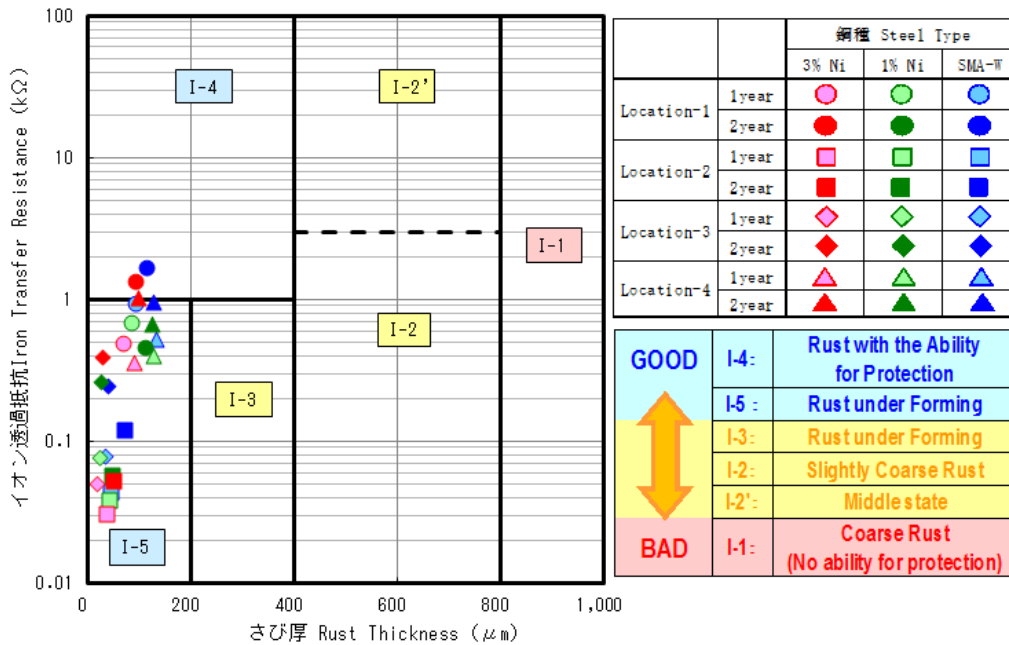


図 4 さび厚とイオン透過抵抗の関係

6.4 腐食減耗量の算出結果

腐食減耗量の算出結果を表 4、図 5 に示す。腐食減耗量より、Location-2 および Location-3 については、良好な値である。一方、Location-1 および Location-4 については、先述の 2ヶ所と比較すると高い値を示した。

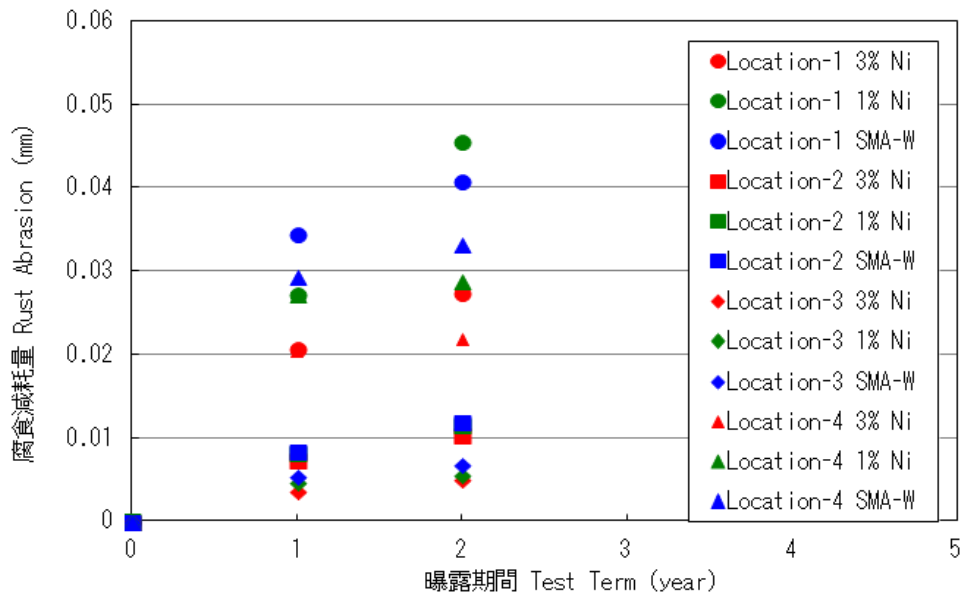


図 5 腐食減耗量

6.5 100年後の予測腐食減耗量

50年、100年後の予測腐食減耗量を表9に、100年後の予測腐食減耗量の算出結果を図6～図10に示す。Location-1の1%Ni鋼およびSMA-W鋼以外は、橋梁に耐候性鋼材を使用する際の耐腐食性能レベルIの0.5mm/100年を満たすと考えられる。Location-1の1%Ni鋼およびSMA-W鋼は、橋梁に耐候性鋼材を使用する際の耐腐食性能レベルIIの1.0mm/100年間の範囲であると考えられる。

表 9 50年、100年後の予測腐食減耗量

曝露場所 Test Location	鋼種 Steel Type	腐食減耗量 Rust Abrasion (mm)		予測腐食減耗量 Estimated Rust Abrasion (mm)	
		1 year	2 years	after 50 years	after 100 years
Location-1 ANE Nampula Office in Nampula	3% Ni	0.021	0.028	0.170	0.245
	1% Ni	0.027	0.046	0.346	0.529
	SMA-W	0.034	0.041	0.367	0.561
Location-2 ANE Guest House in Nacala	3% Ni	0.007	0.010	0.080	0.120
	1% Ni	0.008	0.012	0.124	0.198
	SMA-W	0.008	0.012	0.188	0.323
Location-3 Catembe Bridge project Office (CRBC) in Maputo	3% Ni	0.004	0.005	0.059	0.097
	1% Ni	0.005	0.006	0.097	0.166
	SMA-W	0.006	0.007	0.156	0.282
Location-4 ANE Head Office in Maputo	3% Ni	0.021	0.022	0.143	0.205
	1% Ni	0.027	0.029	0.229	0.340
	SMA-W	0.029	0.033	0.296	0.450

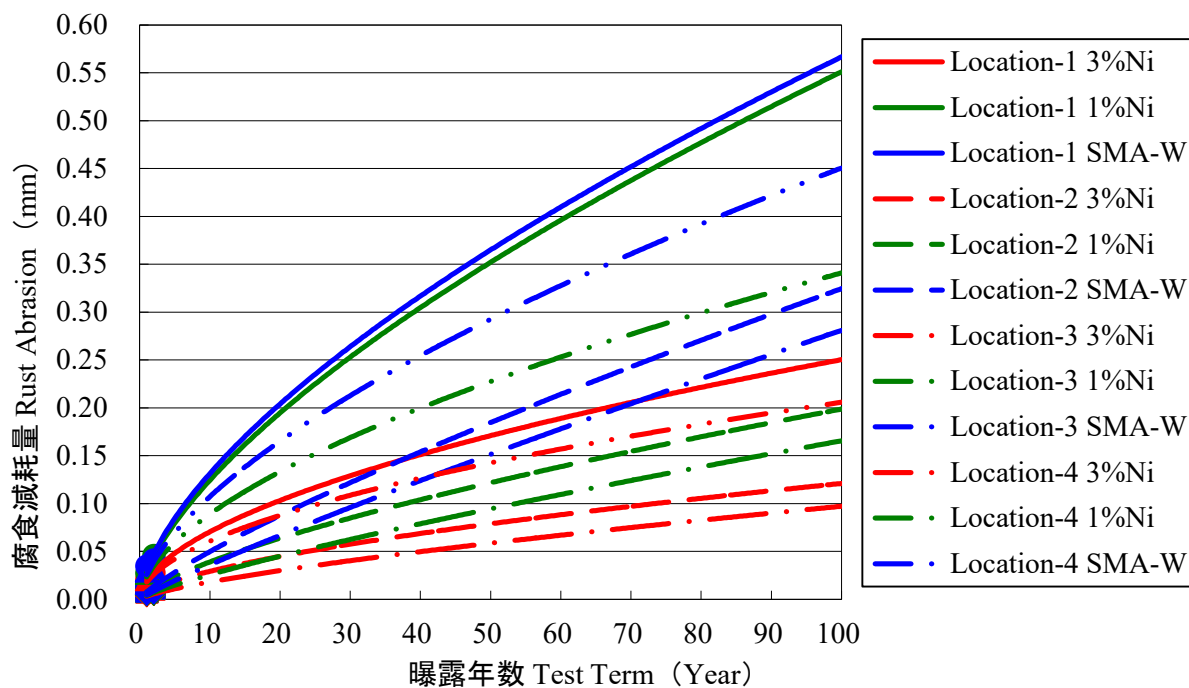


図 6 100年後の予測腐食減耗量

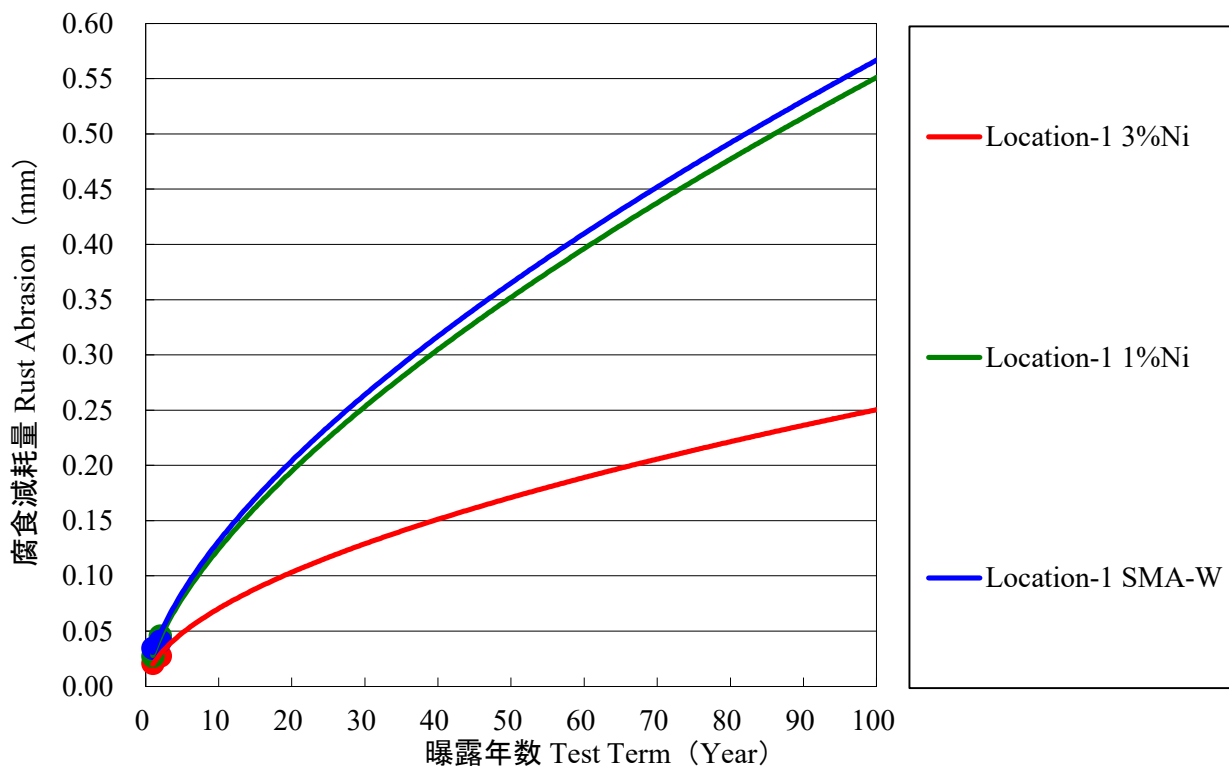


図 7 100年後の予測腐食減耗量 (Location-1)

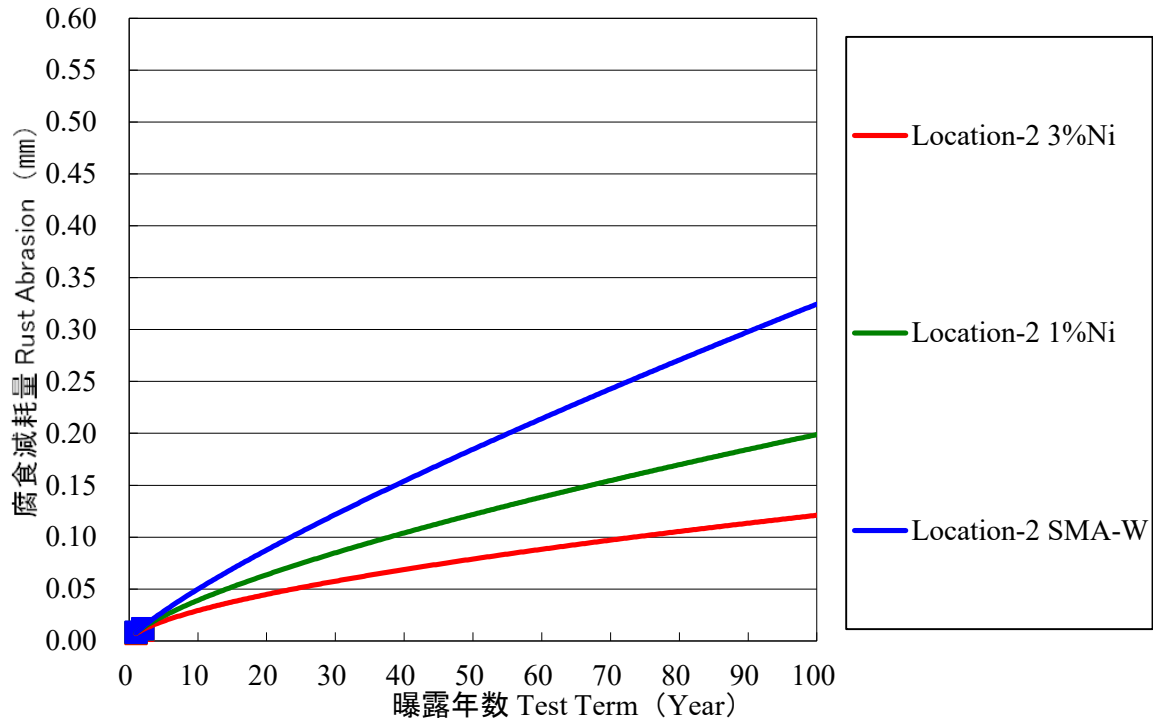


図 8 100年後の予測腐食減耗量 (Location-2)

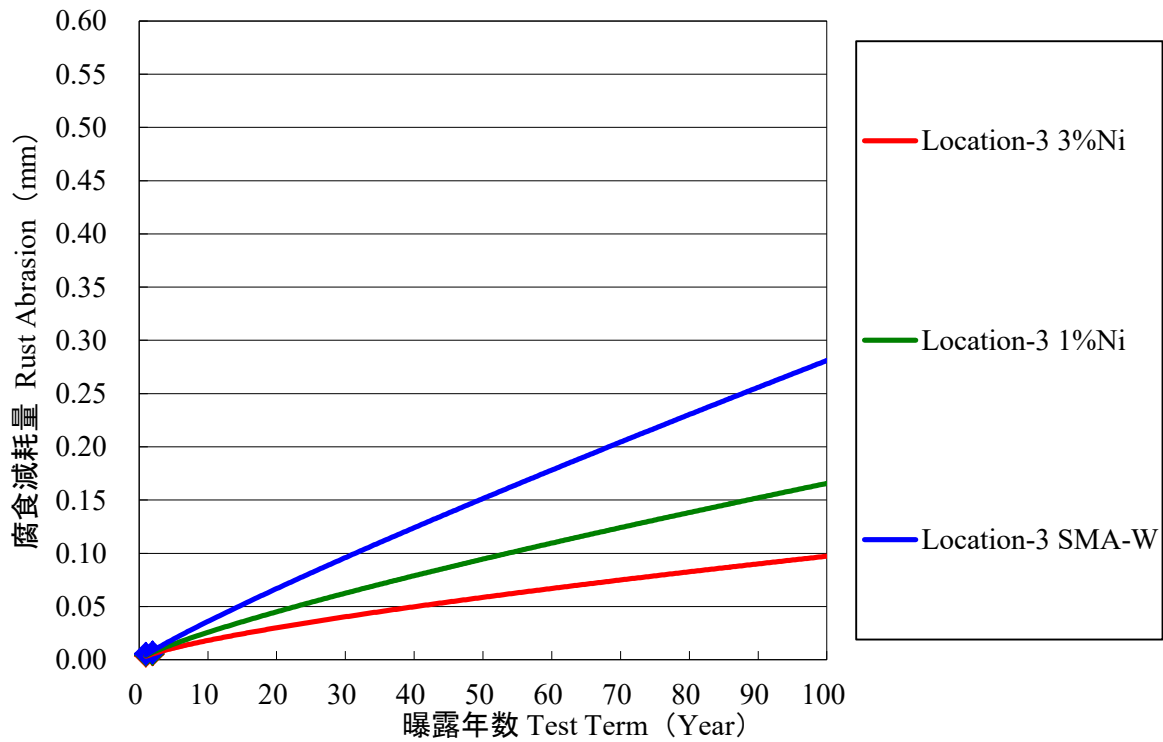


図 9 100年後の予測腐食減耗量 (Location-3)

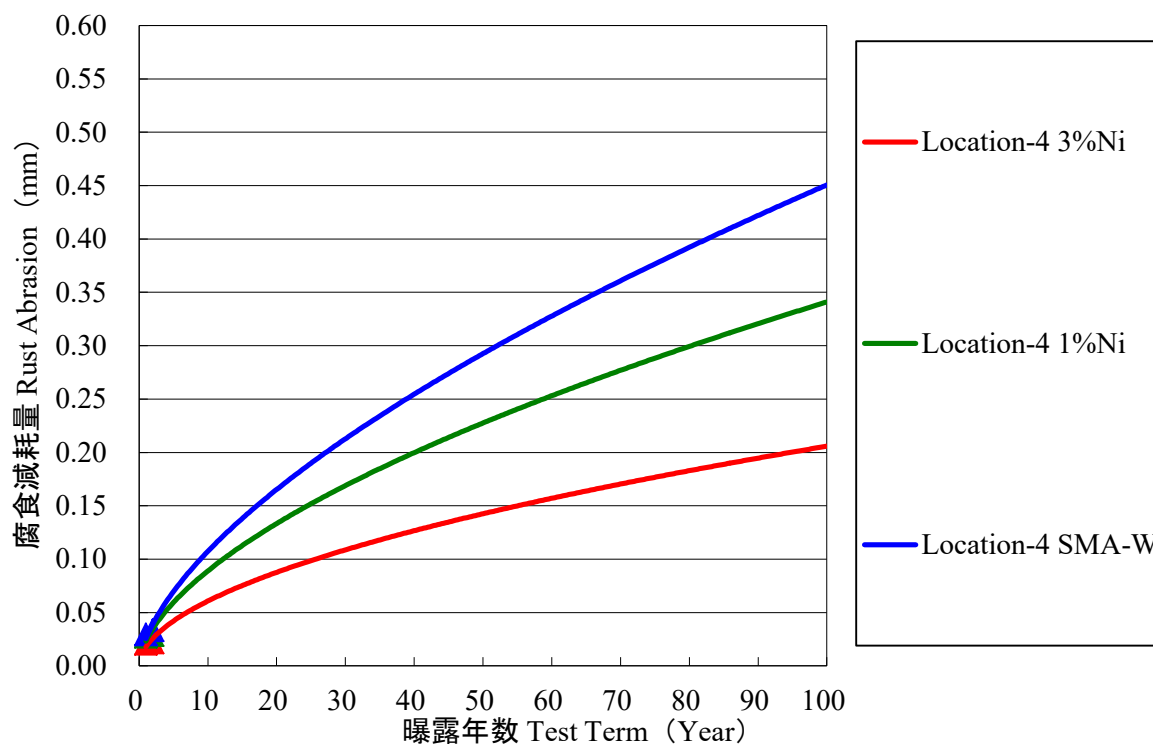


図 10 100年後の予測腐食減耗量 (Location-4)

以上