

Analiza stroškov po enotnih cenah in gradbenih elementih proge za SLOVENSKO SMER					5.000.000,00 enota	
Št.	Opis gradbenih del po odsekih	Cena na enoto v m ali komplet	Dolžina odseka ali št. kompleta	Vrednost izvedenega dela na odseku	Vrednost glede na enoto 1E=5,0 milijona	opomba
1	Izgradnja dodatnega tira za dvotirno progo po masno izravnanih površinah	0,65	0,00	0,00	0,00	
2	Izgradnja dodatnega tira za dvotirno progo po masno do 50% izravnanih površinah	0,75	8,00	6,00	30.000.000,00	ranžirna postaja KOZINA
3	Izgradnja dodatnega tira za dvotirno progo po masno do 100% neizravnanih površinah	0,82	0,00	0,00	0,00	
4	Izgradnja dvotirne proge po masno izravnanih površinah	1,50	0,00	0,00	0,00	
5	Izgradnja dvotirne proge po masno do 50% izravnanih površinah	1,30	5,69	7,39	36.952.500,00	
6	Izgradnja dvotirne proge po masno popolnoma neizravnanih površinah	1,80	0,00	0,00	0,00	
7	Dvotirna proga po hribini, ki ima do 40 stopinj nagiba z opornim zidom do 4 m višine	1,90	2,70	5,13	25.650.000,00	
8	Dvotirna proga po hribini, ki ima do 70 stopinj nagiba pri do 30 m vkopa	3,00	7,97	23,92	119.584.500,00	
9	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 2,0 km	9,00	2,52	22,64	113.220.000,00	
10	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 4,0 km	10,00	2,45	24,53	122.650.000,00	
11	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 5,0 km	11,00	4,79	52,65	263.230.000,00	
12	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 6,0 km	12,00	0,00	0,00	0,00	
13	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 8,0 km	13,00	0,00	0,00	0,00	
14	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 10,0 km	14,00	0,00	0,00	0,00	
15	Električna instalacija na odprti progi (Stara)	0,35	2,40	0,84	4.200.000,00	
16	Električna instalacija na odprti progi (Nova)	0,40	15,48	6,19	30.966.000,00	
17	Električna instalacija v tunelu (Nova)	0,60	9,76	5,85	29.265.000,00	
18	Most do 20 m	1,75	0,06	0,11	525.000,00	
19	Most do 50 m	1,80	0,05	0,09	450.000,00	
20	Most do 150 m	1,85	0,10	0,19	925.000,00	
21	Most do 200 m	1,90	0,00	0,00	0,00	
22	Viadukt do 500 m	4,70	0,00	0,00	0,00	
23	Viadukt do 800 m	5,50	0,85	4,65	23.237.500,00	

Št.	Opis gradbenih del po odsekih	Cena na enoto v m ali komplet	Dolžina odseka ali št. kompleta	Vrednost izvedenega dela	Opomba
24	Viadukt do 1200 m	5,80	1,19	6,89	34.452.000,00
25	Viadukt do 1600 m	6,20	0,00	0,00	0,00
26	Viadukt do 2000 m	6,50	0,00	0,00	0,00
27	Transformatorska postaja enosmerni tok do 15 MW		0,00	0,00	0,00
28	Transformatorska postaja enosmerni tok do 30 MW	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Transformatorska postaja izmenični tok do 15 MW		0,00	0,00	0,00
30	Transformatorska postaja izmenični tok do 30 MW	6,00	2,00	12,00	60.000.000,00
32	Ranžirna postaja z 10 tiri, dopolnitev Kozina		0,00	0,00	0,00
33	Vlečne lokomotive, dve vlečni mora biti vsaj 10 dodatnih lokomotiv		0,00	0,00	0,00
34	Vlečne lokomotive 14 MW, 80 km/h	2,00	4,00	8,00	40.000.000,00
35	Dopolnilna infrastruktura pri prehodih mostovih in križanjih	1,50	5,00	7,50	37.500.000,00
36	Urejanje okolice po posegih	1,00	4,00	4,00	20.000.000,00
37	Organizacija logistike v času gradnje	2,50	1,00	2,50	12.500.000,00
38	Pripravljalna dela	3,00	1,50	4,50	22.500.000,00
39	Projektiranje	4,00	2,00	8,00	40.000.000,00
40	Testiranje	2,00	2,00	4,00	20.000.000,00
41	Predaja objekta	2,00	4,00	8,00	40.000.000,00

Skupna vrednost vseh objektov za Variante A, B, C, D		89,49	225,56	1.127.807.500,00	
		Železnica, ran. Kozina, transformator postaja			samo železnica
Popis proge: Glej spodnjo tabelo in je skupaj 29,048 km				895.307.500,00	835.307.500,00
Potovanje pri povprečni hitrosti 70 km/h traja 23,85 minute,				lokomotive, projekti in nadzor	
Maksimalna hitrost je 80 km/h pri vlečni sili 750 kN, 14 MW lokomotiva				232.500.000,00	

skupaj samo proga	167,06
skupaj z napajalnimi postajami	179,06
Vsa investicija	225,56

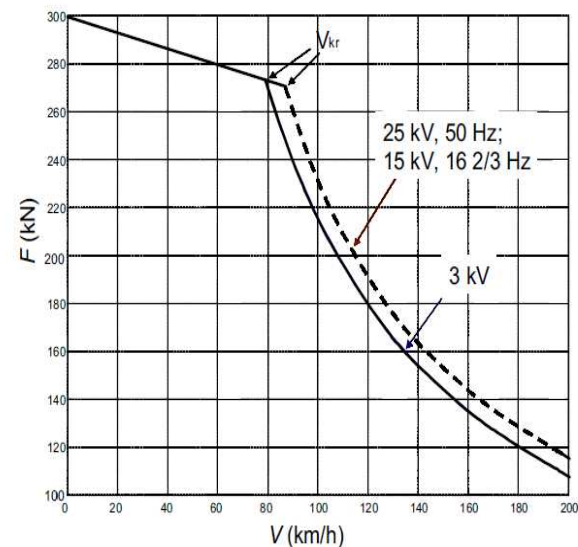
	opis objekta	dolžina v m				
1	T1 do T2 (nasip od 0 do 20 m)	N odprta proga	2.541,00	2.541,00	TU1, TU2, TU3 itd	tuneli oštevilčeni iz Divače
2	T2 do T3 (vkop od 0 - 20 m)	V odprta proga	986,00	3.527,00	V1, V2	viadukti oštevilčeni iz Divače
3	T3 do T4 (Tunel TU 1 1,2 km)	tunel	1.646,00	5.173,00	M1, M2, M3	mostovi oštevilčeni iz Divače
4	T4 do T5 (vkop od 0 do 20 m in nasip do 10 m)	V odprta proga	3.832,00	9.005,00	DT OP1	Dvotirna proga na odprtem
5	T5 do T6 (nasip od 0 do 30 m)	N odprta proga	717,00	9.722,00	U1, U2	useki oštevilčeni od Divače
6	T6 do T7 (vkop od 0 do 30 m)	V odprta proga	685,00	10.407,00		
7	T7 do T8 (tunel TU 2 0,9 km)	tunel	870,00	11.277,00	N1, N2	nasipi oštevilčeni od Divače.
8	T8 do T9 (vkop od 0 do 30 m)	V odprta proga	1.553,00	12.830,00		
9	T9 do T10 (tunel TU 3 dolžine 4,7 km)	tunel	4.786,00	17.616,00		
10	T10 do T11 (vkop 0 do 30 m)	V odprta proga	180,00	17.796,00		
11	T11 do T12 (viadukt V 2 1,1 km)	V1 odprta proga	1.188,00	18.984,00		
12	T12 do T13 (poravnava - podpora)	V odprta proga	80,00	19.064,00		
13	T13 do T14 (Viadukt V 1 0,7 km)	V2 odprta proga	845,00	19.909,00		
14	T14 do T15 (vkop od 0 do 60 m)	V odprta proga	526,00	20.435,00		
15	T15 do T16 (tunel TU 4 dolžine 2,6 km)	tunel	2.453,00	22.888,00		
16	T16 do T17 (vkop od 0 do 30 m)	V odprta proga	133,00	23.021,00		
17	T17 do T18 (nasip od 0 do 25 m)	N odprta proga	2.427,00	25.448,00		
18	priključki spodaj in zgoraj		2.400,00	27.848,00		
	Skupaj odprte proge v nasipu		5.685,00			
	Skupaj usekov na odprti progi		7.975,00		čas vožnje pri 80 km/h je (pospeševanje do 1140 km/h spodaj in manjših naklonih do	19,66 minut
	Skupaj tunelov		9.755,00			
	Skupaj viaduktov		2.033,00			
	Skupaj obstoječe proge		2.400,00			
	Skupaj mostov 5 mostov po 20 m in 3 po 50 m ter 1 po 100 m				do 20m	100,00
	Kontrola dolžin	27.848,00			do 50 m	150,00
					do 100 m	100,00

Izračun hitrosti v gibanju po klancu

Izhodišče je vlečna sila lokomotiv (uporabljamo tri lokomotive)

	ena lokomotiva	dve	tri
Vlečna sila pri 80 km/h v kN	272,00	544,00	816,00
Vlečna sila pri 100 km/h v kN	232,00	464,00	696,00
Vlečna sila pri 120 km/h v kN	190,00	380,00	570,00
Vlečna sila pri 140 km/h v kN	165,00	330,00	495,00
Potrebna vlečna sila na koncu vzpona pri nagibu, kotalni upor 4 promile in 1800 ton masa vlaka	18,00	396,00	
	26,00	540,00	
	38,00	756,00	
Pri hitrosti 140 km/h je še vedno na koncu prvega vzpona pozitivna vrednost, kar pomeni da imamo doseženo hitrost	99,00		
Na koncu drugega vzpona se hitrost zmanjšuje in imamo vstopno hitrost najmanj 120 km/h	30,00		
S to masno energijo gremo v tretji vzpon, kje je dosežena višina zaradi naleta 120 km/h na 80 km/h	61,73 m		$mgh = m(dv^{**})/2$
dejanska višina je v razliki z 40 promili vzpona	240,00 m		
hitrost 80 km/h se dobi najmanj pri višini	201,73 m		
strmina 40 promilov je na višini	380,00 m		
če ne upoštevamo prostih kapacitet vlečnih sil vlečejo lokomotive samo zadnji del višine in sicer	178,27 m		
Obrnjeno je dolžina polne vleke z nagibom 40 promiliv in hitrostjo 80 km/h	4.716,18 m		
Kriterij polne vleke lokomotive v največji strmini je	6.000,00 m		
razlika do kriterija je	-1.283,82 m		

Diagram prikazuje 5 do 8% večjo zmogljivost električne lokomotive na izmenični tok



Sl. 2. Vlečna karakteristika Siemensove trisistemske lokomotive

Analiza stroškov po enotnih cenah in gradbenih elementih proge za Varianto A

Št.	Opis gradbenih del po odsekih	Cena na enoto v m ali komplet	Dolžina odseka ali št. kompleta	Vrednost izvedenega dela na odseku	Opomba
1	Dvotirna proga gradnja po delno izravnanem terenu			0	
2	Dvotirna proga po terenu med 20 do 30% nasipov oziroma kopanja profila do višine 3m			0	
3	Dvotirna proga po terenu med 30% do 50% nasipov oziroma kopanja profila do višine 3m			0	
4	Dvotirna proga po terenu med 50 do 70% nasipov oziroma kopanja profila do višine 3m			0	
5	Dvotirna proga po hribini z nagibom do 15 stopinj brez opornega zidu			0	
6	Dvotirna proga po hribini z nagibom do 15 stopinj z opornim zidom do 4 m višine				
7	Dvotirna proga po hribini z nagibom do 40 stopinj z opornim zidom do 6 m višine			0	
8	Dvotirna proga po hribini z nagibom do 70 stopinj z opornim zidom do 6 m višine			0	
9	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 2,0 km			0	
10	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 4,0 km			0	
11	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 5,0 km			0	
12	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 6,0 km			0	
13	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 8,0 km			0	
14	Dvotirni tunel širine 14 m dolžine do 10,0 km			0	
15	Električna instalacija na odprti progi (Stara)			0	
16	Električna instalacija na odprti progi (Nova)			0	
17	Električna instalacija v tunelu (Nova)			0	
18	Most do 20 m			0	
19	Most do 50 m			0	
20	Most do 150 m			0	
21	Most do 200 m			0	
22	Viadukt do 500 m			0	
23	Viadukt do 800 m			0	
Št.	Opis gradbenih del po odsekih	Cena na enoto v m ali komplet	Dolžina odseka ali št. kompleta	Vrednost izvedenega dela na odseku	Opomba

24	Viadukt do 1200 m			0
25	Viadukt do 1600 m			0
26	Viadukt do 2000 m			0
27	Transformatorska postaja enosmerni tok do 15 MW			0
28	Transformatorska postaja enosmerni tok do 30 MW			0
29	Transformatorska postaja izmenični tok do 15 MW			0
30	Transformatorska postaja izmenični tok do 30 MW			0
31	Ranžirna postaja z 10 tiri, prestavitev Kozina			0
32	Ranžirna postaja z 10 tiri, dopolnitev Kozina			0
33	Vlečne lokomotive, dve vlečni mora biti vsaj 10 dodatnih lokomotiv			0
34	Vlečne lokomotive 14 MW, 80 km/h			0
35	Dopolnilna infrastruktura pri prehodih mostovih in križanjih			0
36	Urejanje okolice po posegih			0
37	Organizacija logistike v času gradnje			0
38	Pripravljalna dela			0
39	Projektiranje			0
40	Testiranje			0
41	Predaja objekta			0
Skupna vrednost vseh objektov za Variante A, B, C, D				0