

Rail Balticut kavandatakse vigase uuringu järgi

Rail Balticu (edaspidi RB) tänaste tegevuste aluseks ja arutluste kõige tugevamaks argumendiks on AECOM-i poolt koostatud uuring. RB projektijuht, Indrek Sirp on korduvalt kriitikutele ette heitnud (nt 20.02.2014. Maaleht), et AECOM-i uuringu kohta pole esitatud konkreetseid fakti-ega arvutusvigu või meetodika kriitikat. Alljärgnevalt on välja toodud konkreetseid vead, millede poolt tekitatud moonutuste tõttu on uuringus eelistatud Pärnu kaudu kulgevat uut trassi. Vigade parandamisel selgub, et RB on soodsam ehitada läbi Tartu ja olemasoleva trassi kõrvale. Vigane tasuvusuuring ei tee kahju üksnes Lõuna-Eesti ja Pärnu regionile, vaid muudab ebatõenäoliseks ka Euroopa rahastuse. Samuti suurendab vigane tasuvusarvutus reaalselt ohtu, et projekt on maksumaksja raha raiskamine. Kuigi uuringust on tehtud ka eestikeelne kokkuvõte, on alljärgnevas viited ingliskeelse uuringu põhitekstile, mis on kättesaadav Tehnilise Järelevalve Ameti lehel <http://tja.ee/rail-baltica-tasuvusanaluus>.

1. Punase trassi maksumuse arvutus (tabel 122 lk 165 vol 2) sisaldab liitmisviga: *Total cost* ridade summa peaks olema 4,65 mln € võrra suurem. Õige ridade summa on 4 112 200 000,00 tabelis on summana märgitud 4 107 550 000,00.

intermodal facilities	Cost per unit, €	Passing loops	Cost per unit, €	Nodes, interchanges	Total cost, €
					54 400 000,00
					42 950 000,00
					24 850 000,00
					5 000 000,00
					34 800 000,00
1	50000000				80 000 000,00
					44 150 000,00
					17 800 000,00
					47 150 000,00
					116 750 000,00
					358 600 000,00
1	10000000				15 000 000,00
					17 150 000,00
					246 000 000,00
					269 000 000,00
					136 050 000,00
					24 000 000,00
					86 500 000,00
					144 250 000,00
1	50000000				80 000 000,00
1	10000000				804 050 000,00
					328 000 000,00
1	10000000				15 000 000,00
					419 250 000,00
					125 700 000,00
1	50000000				150 000 000,00
					77 150 000,00
					264 750 000,00
					46 800 000,00
					32 450 000,00
					4 650 000,00
6		0		0	4 107 550 000,00
					Capital cost, €
					4 835 250 000,00

Ridade summa on
4 112 200 000,00

2. Trassikoridoride ehitusmaksumusi on võrreldud tabelites 122-125 (lk 165-168 vol 2), kus ühiku hindasid pole põhjendatud, vaid on lihtsalt tabelisse kirjutatud. Kõige suurema osa ehitusmaksumusest moodustab raudteetrassi ehitus, mille arvutused on tehtud järgmiste ühiku hindadega:

4 mln €/km tavatrass maapiirkonnas;

4,5 mln €/km eeslinnades;

5 mln €/km linnades.

Tabelist on näha, et need ühiku hinnad ei sisalda raudtee elektrifitseerimist, mis lisandub kilomeetri maksumusele hinnaga 1 mln €/km.

Oluliselt teistsugune kilomeetri ehitamise maksumus selgub trassi ühiku hinna kalkulatsioonis (tabel 99 lk 239 vol 1), kus on koos elektrifitseerimise kuluga saadud tavatrassi maksumuseks:

3 mln €/km tavatrass maapiirkonnas;

3,5 mln €/km eeslinnades;

4 mln €/km linnades.

See on 2 mln €/km odavam kui trasside võrdlemisel.

Tasuvusuuringute ehitusmaksumuse arvestuses on Pärnu kaudu kulgeva trassi jaoks kasutatudki väiksemaid ühiku hindasid. Trassikoridoride võrdlustabelites olevale punase (Pärnu kaudu) trassi maksumuse arvestusele on analoogne vähendatud kilomeetri maksumusega kalkulatsioon tabelites 100 (lk 240 vol 1) ja 105 (lk 245).

Trassikoridoride võrdluses kõige suurema komponendi arvutustes vale hinna kasutamise tõttu on kõigi trasside maksumused suurenenud 2 mln €/km, mis toob kaasa ühe terve trassikoridori kohta **ca 1,5 miljardit eurot suurema ehitushinna**. Kuna trassid pole võrdse pikkusega, siis ei mõjuta see viga kõiki trasse ühel määral. Kõige vähem on kallinenud punane Pärnut läbiv trass - 1,46 miljardi võrra ning kõige enam Tartut läbiv roheline trass 1,77 miljardi euro võrra. **Pärnu ja Tartu trassi kallinemise erinevus on 314 miljonit eurot Tartu trassi kahjuks**, mis moodustabki põhilise osa 447 miljoni euro suurusest ehitushinna erinevusest, mida trasside võrdluses presenteeritakse. **Kui võrdlustabelites oleks kasutatud trassi maksumusena hinda, mida on tasuvusarvutustes põhjendatud, oleks Tartut läbiv roheline trass 133 miljonit eurot kallim kui eelistatud punane trass.**

Table 122 – Initial Capital Cost (CAPEX) – Op

Trasside võrdlus:
 4 mln €/km tavatrass
 5 mln €/km linnas

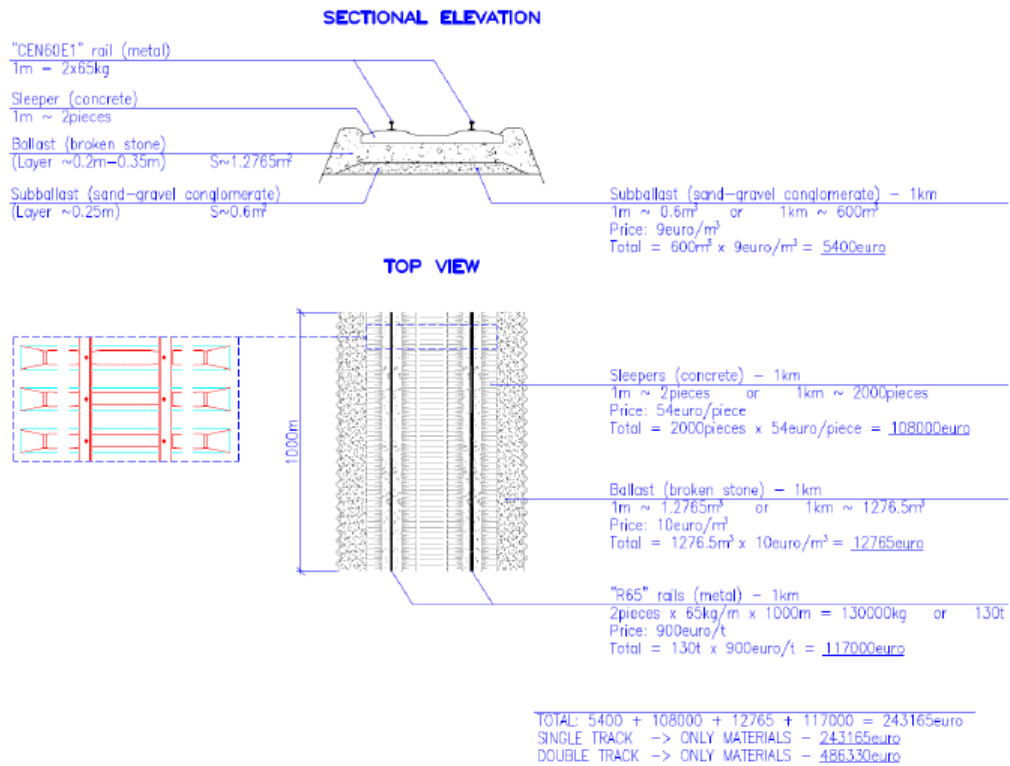
RAIL BALTICA section description. Option 1.

Section code	Cross-section type	Length, km	Cost per km, €	Cost, €			
					main roads (A, E class)	Cost per unit, €	1st class roads
A	1,2	10,6	4 500 000,0	47 700 000,0	1	400000	1
B	2	10,1	4 000 000,0	40 400 000,0	1	400000	1
C	2	5,8	4 000 000,0	23 200 000,0			
Tallinn							
E (1)	2,3	6,9	5 000 000,0	34 500 000,0			
TLL							
E (2)	2,3	8,7	5 000 000,0	43 500 000,0			
D	1	2,4	5 000 000,0	12 000 000,0	4	400000	1
F	1	10,9	4 000 000,0	43 600 000,0	1	400000	
G	1	27,5	4 000 000,0	110 000 000,0	0	400000	2
H	1	83,6	4 000 000,0	334 400 000,0			2
Parnu	2						
I	2	4,0	4 000 000,0	16 000 000,0	1	400000	
J	1	58,3	4 000 000,0	233 200 000,0	1	400000	3
K	1	61,1	4 000 000,0	244 400 000,0			3
L	1	30,8	4 000 000,0	123 200 000,0			2
M	1	5,2	4 000 000,0	20 800 000,0	1	400000	
N	1	15,4	5 000 000,0	77 000 000,0			2
O (in)	1,3	25,4	5 500 000,0	139 700 000,0	2	400000	2
Riga							
O (out)	1,3	25,4					
P	1	71,7	5 000 000,0	358 500 000,0	3		
Q (1)	1	62,5	5 000 000,0	312 500 000,0	2	400000	2
Panevezys	1						
Q (2)	1	80,7	5 000 000,0	403 500 000,0	3	400000	3
R	1	23,9	5 000 000,0	119 500 000,0	1	400000	
Kaunas	2						
S	2	15,4	4 500 000,0	69 300 000,0			2
T	1	61,8	4 000 000,0	247 200 000,0	1	400000	3
U	1	10,9	4 000 000,0	43 600 000,0			2
V	1	7,6	4 000 000,0	30 400 000,0			
W	2	1,1	4 000 000,0	4 400 000,0			
TOTAL:		727,7		5 132 500 000,0	22		37
Electification			1 000 000,0	727 700 000,0			

+ elektriliin 1 mln €/km

Trassi ehitusmaksumuse kalkulatsioon:

Figure 44 - Basis of Track Unit Costs



The track infrastructure estimate is based on materials (50%), equipment (20%), labour (22%) and other (8%) costs associated with double railway track, power network, electrification, SCB network, telecommunications, and GSM-R network. In addition, costs related to topographic surveys, geotechnical investigations, planning and design, author/technical supervision and a 5% contingency have been added to calculate the total expenditures related to track infrastructure.

Table 99 - Track Infrastructure Cost Estimate per Kilometer

Nr.	Item expenses	Cost
1	Double railway track	
	- materials (50%)	486 330 €
	- equipment (20%)	194 532 €
	- labour (22%)	213 985 €
	- other (8%)	77 813 €
	Sum:	972 660 €
2	Power network	
	- materials (50%)	125 000 €
	- equipment (20%)	50 000 €
	- labour (22%)	55 000 €
	- other (8%)	20 000 €
	Sum:	250 000 €
3	Electrification	
	- materials (50%)	500 000 €
	- equipment (20%)	200 000 €
	- labour (22%)	220 000 €
	- other (8%)	80 000 €
	Sum:	1 000 000 €
4	SCB network	
	- materials (50%)	142 857 €
	- equipment (20%)	57 143 €
	- labour (22%)	62 857 €
	- other (8%)	22 857 €
	Sum:	285 714 €
5	Telecommunication	
	- materials (50%)	64 286 €
	- equipment (20%)	25 715 €
	- labour (22%)	28 286 €
	- other (8%)	10 286 €
	Sum:	128 573 €
6	GSM-R network	
	- materials (50%)	42 857 €
	- equipment (20%)	17 143 €
	- labour (22%)	18 857 €
	- other (8%)	8 657 €
	Sum:	87 514 €
7	Topography	
	- price: 200 €/ha	
	- zone length: approx 810km	
	- zone width: approx 100m	
	- area: approx 8100ha	
	Sum:	2 000 €
8	Geology	
	- price: 85 €/point	
	- point interval: approx 250m	
	- zone length: approx 810km	
	- point quantity: approx 3240	
	Sum:	340 €
9	Planning & design	
	- approx 4% of realization cost	
	Sum:	109 072 €
10	Author/technical supervision	
	- approx 0,1% of realization cost	
	Sum:	2 836 €
11	Contingency	
	- approx 5% of realization cost	
	Sum:	141 935 €
12	Total expenditures	
	- materials	1 361 330 €
	- equipment	544 533 €
	- labour	598 985 €
	- other	475 796 €
	Overall:	2 980 644 €

* VAT is not included

Cost Model Assumption:
 3,000,000 EUR for typical section,
 3,500,000 EUR suburban section,
 4,000,000 EUR urban section,
 4,500,000 EUR complicated urban section

Table 105 - Total CAPEX Costs

Tasuvusuuring:

3 mln €/km tavatras
4 mln €/km linnades

Section code	Length, km	Cost per km, €	Cost, €			
				main roads (A, E class)	Cost per unit, €	1st clas: roads
A	10,6	3 500 000,0	37 100 000,0	1	400000	1
B	10,1	3 000 000,0	30 300 000,0	1	400000	1
C	5,8	3 000 000,0	17 400 000,0			
Tallinn						
E (1)	6,9	4 000 000,0	27 600 000,0			
TLL						
E (2)	8,7	4 000 000,0	34 800 000,0			
D	2,4	4 000 000,0	9 600 000,0	4	400000	1
F	10,9	3 000 000,0	32 700 000,0	1	400000	
G	27,5	3 000 000,0	82 500 000,0	1	400000	2
H	83,6	3 000 000,0	250 800 000,0			2
Parnu						
I	4,0	3 000 000,0	12 000 000,0	1	400000	
J	58,3	3 000 000,0	174 900 000,0	1	400000	3
K	61,1	3 000 000,0	183 300 000,0			3
L	30,8	3 000 000,0	92 400 000,0			2
M	5,2	3 000 000,0	15 600 000,0	1	400000	
N	15,4	4 000 000,0	61 600 000,0			2
O (in)	25,4	4 500 000,0	114 300 000,0	2	400000	2
Riga						
O (out)	25,4					
P	71,7	4 000 000,0	286 800 000,0	3	400000	
Q (1)	62,5	4 000 000,0	250 000 000,0	2	400000	2
Panevezys						
Q (2)	80,7	4 000 000,0	322 800 000,0	3	400000	3
R	23,9	4 000 000,0	95 600 000,0	1	400000	
Kaunas						
S	15,4	3 500 000,0	53 900 000,0			2
T	61,8	3 000 000,0	185 400 000,0	1	400000	3
U	10,9	3 000 000,0	32 700 000,0			2
V	7,6	3 000 000,0	22 800 000,0			
W	1,1	3 000 000,0	3 300 000,0			
TOTAL:	727,7		2 430 200 000,0	23		37
Includes Electification						

Elektriliini kulu ei lisandu

3. Uuringus pole selgitatud trassi elektrifitseerimise hinda 1 mln €/km, mis moodustab ca 800 miljonit ühe trassi maksumusest. Andres Reimeri väidab oma artiklis (Jalgpalli MM võib tuua Tallinna-Peterburi vahele kiire elektrirongi Eesti Päevaleht 11.01.12) Eesti Raudtee andmetele tuginedes, et raudtee elektrifitseerimine maksab 250 000 €/km. Eesti viimase aja suurim raudtee elektrifitseerimise projekt on Euroopa Ühtekuuluvusfondi toel teostatav „Elektrifitseeritud raudteeliinide kontaktvõrgu rekonstrueerimine“, mille käigus projekteeritakse ja ehitatakse täielikult uus kontaktvõrk. Hankes (viitenumber 120805) selgus, et 61,75 kilomeetri elektrifitseerimiseks kulub 18,34 mln €, mis teeb keskmiseks kilomeetri hinnaks ca 300 000 €. See on ca 700 000 €/km odavam kui on kasutatud AECOM-i uuringus. Analoogselt eelmise punktiga on selle tõttu kallinenud kõik trassid, aga kõige enam on kallinenud pikim Tartu kaudu kulgev trass ja kõige vähem otsetrass.

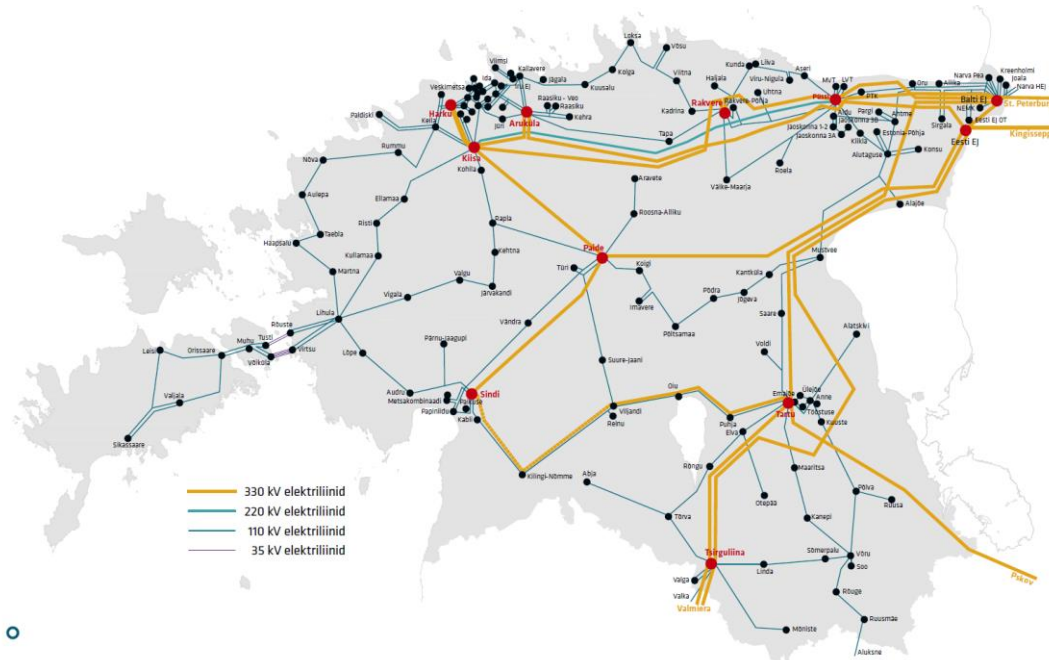
	Tallinn-Pärnu-...	Tallinn-Tartu-...
pikkus/km	728	885
elektrifitseerimise maksumus AECOM-i uuringu hinnaga / mln €	728	885
elektrifitseerimise maksumus hankes selgunud hinnaga / mln €	218	265
Mõju kogu trassi eelarvele	509	619
Mõju erinevus / mln €		110

Seega on kallima elektrifitseerimishinna kasutamine suurendanud Tartu kaudu kulgeva trassi ehitushinda 110 mln € võrra rohkem kui eelistatud otsetrassil.

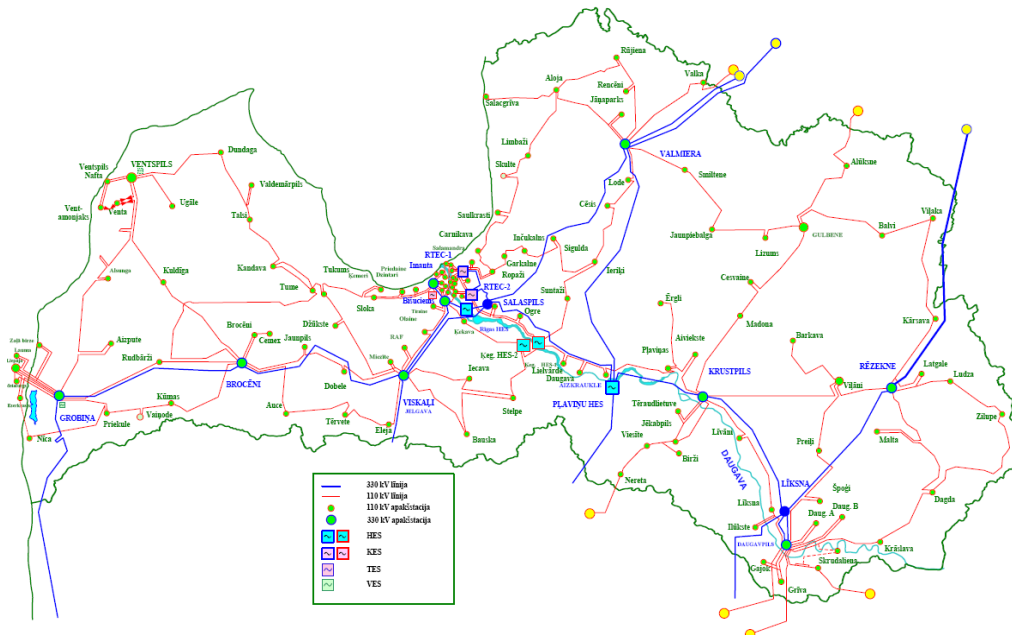
4. Ehitusmaksumuste võrdlemisel pole arvestatud, et olemasoleva trassi juurde ehitamine on odavam olemasoleva infrastruktuuri tõttu.
- Elektrivõrgu rajamine moodustab tabeli 99 järgi ca 10% ehitusmaksumusest (Nr 2 0,25 mln €/km + Nr 9-11 9.1%). Kahtlemata vajab elektriraudtee korralikku kõrgepingevõrku. Praeguse raudtee trassile jäävates linnades (Tartu, Valga, Valmiera) on juba olemas tugev elektrivõrk 330 kV ning Tapal otseühendus kahte 330 kV sõlme. Põhivõrguga tugevalt seotud kohtades vajab elektriraudtee koormuse lisamine vähem lisainvesteeringuid. Pärnust Läti piirini pole isegi 110 kV võrku. Esimene võimalik toitekoht on Salacgrivas, mis on võrdlemisi pika Valmierast algava 110 kV liini lõpus ning tõenäoliselt vajab olulisi lisainvesteeringuid võrgu tugevdamiseks.
 - Ilmselt oleks odavam vedada ehitusmaterjale olemasolevat raudteed mööda kui ehitusjärgus raudteel, mille laius ei ühildu ülejäänud raudteevõrguga.

- c. Uue trassi rajamisel - erinevalt olemasoleva trassi kõrvale ehitamisega, on vaja lisaks raudteele rajada ka hooldustee ja aed ümber raudtee. Nende rajamise kuludega pole tabelis 99 arvestatud.

Täpsem arvestus vajaks põhjalikku analüüsi, mis peaks olema teostatud uuringus, kuid hinnanguliselt võiks arvestada, et olemasoleva trassi kõrvale ehitamisel on ehitusmaksumus 10% odavam.



Eesti kõrgepingevõrgud

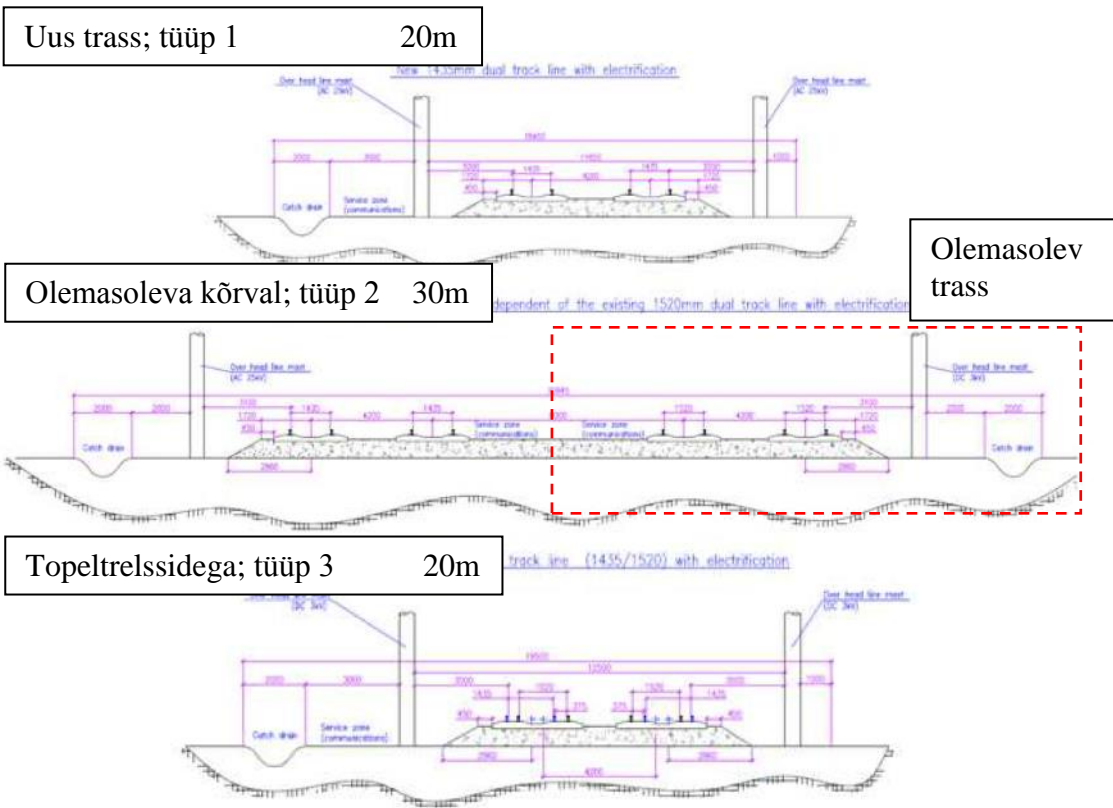


Läti kõrgepingevõrgud

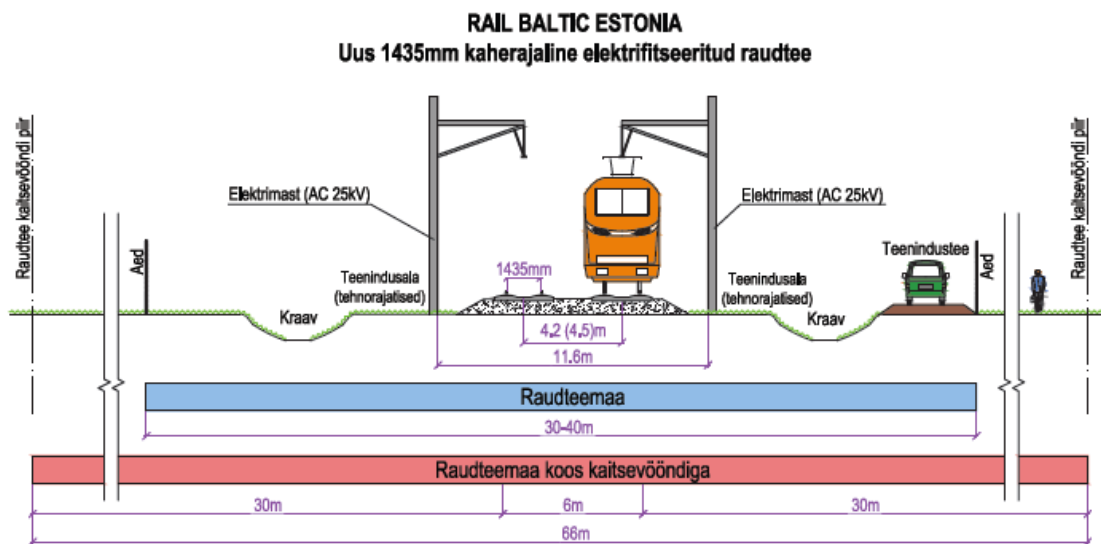
5. Kõigi koridoride puhul on võrdlustabelites (tabel 122-125 lk 165-168 vol 2) kogu trassi ulatuses kasutatud soetatava maa pindala määramisel valemit: 10 ha/km, mis teeb maa laiuks 100 m. Nii laia maad on vaja uue trassi (tüüp 1) ehitamisel. Võrdlustabelis on neljandal Tartu kaudu kulgeval variandil kavandatud tüübiks 2 ja 3. Olemasoleva trassi kõrval kulgev uus trass (tüüp 2) ei vaja nii palju lisamaad (lk 243 on märgitud olemasoleva raudtee kõrval kulgeva uue trassi lisamaa vajaduseks 50 m). Tüüp 3 on topelt relssidega lahendus, mis ei vaja praktiliselt üldse lisamaad. Selle vea tõttu on oranži ja roheline trassi maa soetamise kulu võrdlustabelis vähemalt 2 korda suurenenud.

RAIL BALTICA section description. Option 4.

Section code	Cross-section type	Length, km	Cost per km, €	Cost, €
A	1,2	10,6	4 500 000,0	47 700 000,0
B	2	10,1	4 500 000,0	45 450 000,0
C	2	5,8	4 500 000,0	26 100 000,0
Tallinn				
D (1)	2,3	6,9	5 000 000,0	34 500 000,0
TLL				
D (2)	2,3	8,7	5 000 000,0	43 500 000,0
E	2,3	15,4	5 000 000,0	77 000 000,0
F	2	159,6	4 000 000,0	638 400 000,0
Tartu	2,3			
G	2,3	88,4	5 000 000,0	442 000 000,0
H	2,3	46,3	5 000 000,0	231 500 000,0
Valmiera	2			
I	2	117,3	4 000 000,0	469 200 000,0
J	2,3	6,2	5 000 000,0	31 000 000,0
Rīga				
K	2,3	42,4	5 000 000,0	212 000 000,0
Jelgava	2,3			
L	2	33,4	5 000 000,0	167 000 000,0
M	2	60,6	4 000 000,0	242 400 000,0



Joonis AECOM-i uuringust



Joonis 2.7 Kavandatava raudteemaa tüüpristlõige

Balticu maakonnalpaneeringute lähtekohad

Rail

6. Uuringus pole arvestatud, et olemasoleva trassiga külgnevate maade servast siilu lõikamisel on maa hind madalam kui maa hind keskmiselt. Tagasihoidlikult hinnates on see maa vähemalt 1/3 võrra odavam. Uue trassi puhul, mis kinnistuid pooleks lõikab, on tegelik kulu ilmselt kordades suurem kui maa keskmine ruutmeetri hind.
7. Uue trassi mahamärkimisel peaks arvestama, et trass läheb planeerimise käigus pikemaks kui esialgu paistab. Praeguste Eesti planeeringute järgi on pikenemine 10-30 km so. 5-15%. Täpset trassi pikenemist planeeringute käigus ei tea me täna ja ei saadud ka AECOM uuringus arvestada. Siiski oleks õige trasside võrdlemisel arvestada uue trassi oletusliku pikenemisega, näiteks 8%. Olemasoleval trassil pikenemise oht puudub.
8. Ehituskuludes pole ühegi trassivariandi puhul arvestatud ökoduktide rajamise ega muude keskkonnauuringute nõuetest tulenevate kompensatsioonimeetmete kuludega.
9. Trasside ehituskulude arvutamisel on olemasolevate trasside puhul (oranž ja roheline) arvestatud kõigi nõuetega, mis on 240 km/h kiiruseks vajalikud (mitmetasandilised teede ristumised). Liikluse maksimumkiiruseks on arvestatud aga vaid 160 km/h, mis ei nõua tingimata mitmetasandilisi ristumisi. Väiksemat arvestuslikku kiirust põhjendatakse ebasobivate kurvide raadiustega. Samas pole analüüsitud, kui palju ebasobiva raadiusega kurve on ning kui palju maksaks nende viimine 240 km/h liikuvatele reisirongidele sobivaks. **Madalam kiirus muudab mudeli väljundis oluliselt prognoositud reisijate hulka ja sellega koos liini tasuvust tunduvalt ebasoodsamaks.**

Milliseid kurvide raadiusi on vajalikuks peetud 240 km/h sõitvale rongile, pole otseselt märgitud. On vaid tabel, kus võrreldakse nõutud kurvide raadiusi 200 km/h ja 400 km/h jaoks.

Table 43 – Design parameter comparison (conventional vs.HSR)

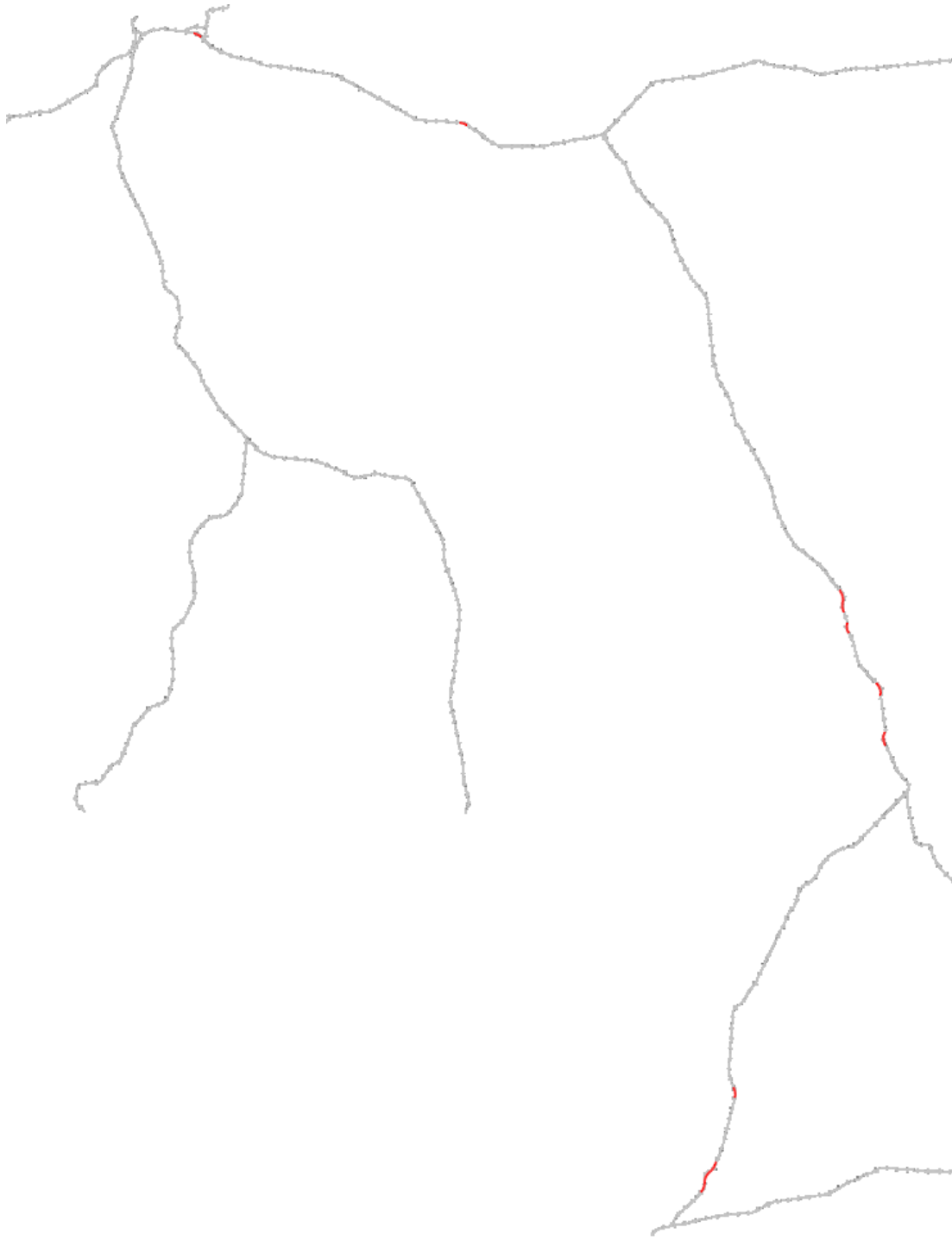
	Conventional Rail	HS Rail
Top speed (kph)	200	400
Installed power (MW)	4	20
Maximum gradient incline (%)	1	3
Minimum radius of curvature (m)	1800	7200
Average braking distance (m)	2000	5500

On erinevaid kaalutlusi (kasutuskoormus, kaubarongide erinevad kiirused, kulumine jne), millele põhjal minimaalseid kurviraadiusi arvestatakse. Wikipedia annab sellised raadiused:

Curve radius	≤ 33 m/s = 120 km/h	≤ 56 m/s = 200 km/h	≤ 69 m/s = 250 km/h	≤ 83 m/s = 300 km/h	≤ 97 m/s = 350 km/h	≤ 111 m/s = 400 km/h
Cant 160 mm, cant deficiency 100 mm, no tilting trains	630 m	1800 m	2800 m	4000 m	5400 m	7000 m
Cant 160 mm, cant deficiency 200 mm, with tilting trains	450 m	1300 m	2000 m	no tilting trains planned for these speeds		

AECOM-is ja Wikipedias samade kiiruste jaoks näidatud kurvide raadiused langevad praktiliselt kokku: 200 km/h – 1800 m ja 400 km/h – 7000/7200 m. Seega võib arvestada, et mittekallutavate rongide puhul 240 km/h sõitmiseks vajalik raadius on 2800 m ning kallutavate rongide puhul 2000 m.

Järgneval joonisel on olemasoleva raudteekoridori ulatuses märgitud need kurvid Tallinna ja Valga vahel, millede kurvide raadius on väiksem kui 2 km ja vajavad õgvendamist. Kokku vajab õgvendamist ca 20 km, mille puhul tuleks kiirust vähendada ainult Tapas, Tartus ja Valgas.



Tallinna, Tapa, Tartu ja Valga vahelisel raudteel olevad kurvid raadiusega alla 2 km.

Kuigi eelöeldu põhjal tundub 2 km raadiusega kurvide puhul võimalik reisirongiliiklus kiirusega 240 km/h, oleks reisirongiliikluses soovitatav siiski minimaalselt 3 km raadiusega kurvide kasutamine. Sel juhul oleks õgvendamise vajadus ca 65 km.

AECOM-i uuringus ei ole kaalutud ühtegi olemasoleva trassi õgvendamise võimalust.

10. Lähteandmed ja metoodika, mille alusel on arvatud reisijate nõudlus tabelis 48 (lk 139 vol 1) pole detailselt lahti kirjutatud. Näiteks on lähteandmete tabelisse Tallinn-Tartu rongireisijate arvuks märgitud 299 (tabel 20 lk 52), kuid näiteks jaanuaris 2014 sõitis sellel liinil Elroni statistika põhjal keskmiselt 1327 reisijat ja 2010 esimesel viiel kuul keskmiselt 1200 reisijat (<http://e24.postimees.ee/275932/edelaraudtee-reisijate-arv-kasvab>). Autoreisijate hulga aluseks on märgitud mootorsõidukite liikumise statistika (tabel 15 lk 49), aga kuidas autode loendamisest on saadud teada autoreisijate alg- ja lõpp-punktis ning kui usaldusväärne see metoodika on, pole selgitatud.

Selle selgitamata metoodika põhjal on saadud läheteandmed ja viidud uuringu tegijate poolt Inro Software Emme ver 3 (lk 74 Vol 1) tarkvara mudelisse, mille detailne kirjeldus samuti puudub. Seega pole võimalik kontrollida, kas mudel ja kõik häälestused on sobivalt tehtud. Mudeli väljundis muutub Tartu ja Pärnu reisijate arv praeguse seisuga ja prognoosi kohaselt väga erinevalt, näiteks otsetrasside punane ja kollane puhul: Tallinn-Pärnu 3589 (praegune kogu reisijate arv) -> 4029 (RB reisijad); Tallinn-Tartu 4724 (praegune kogu reisijate arv) -> 4261 (RB reisijad). Seega Pärnu suunal hakkas RB reisijaid olema rohkem kui praegu kokku ja Tartu suunal oluliselt vähem kui praegu. Kuigi see on teatud määral põhjendatav lisanduvate Tallinn-Riia reisijatega, ei peaks nende trasside puhul Tallinn-Riia reisijate arv oluliselt erinema. Selline ebaloogiline mudeli väljund vajaks pikemat põhjendamist ja analüüsi kui ainult tarkvarast mahakirjutatud number. Kahjuks seda uuringust ei leia.

Table 20 - Contains a summary of the estimated existing volumes for key internal movements in Estonia by mode.

		Rail	Road (Car)	Road (Coach)	Total
Tallinn – Tartu	Passengers per day	299	3,305	1,119	4,724
	% mode share	6%	70%	24%	100%
Tallinn – Parnu	Passengers per day	56	2,872	662	3,589
	% mode share	2%	80%	18%	100%

Table 48 - 2-way average daily passenger volumes (Fare rate of €0.05 per km)

Flow (2-way Daily)	Red			Orange			Yellow			Green		
	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Tallinn to Parnu	4,029	4,734	5,545	2,834	3,339	3,923	-	-	-	-	-	-
Parnu to Riga	3,004	3,566	4,204	1,964	2,343	2,775	-	-	-	-	-	-
Tallinn to Tartu	-	-	-	-	-	-	4,261	5,017	5,916	2,677	3,191	3,808
Tartu to Valmiera	-	-	-	-	-	-	2,564	3,113	3,644	1,397	1,695	2,008
Valmiera to Riga	-	-	-	-	-	-	3,730	4,417	5,109	2,306	2,706	3,136
Riga to Jelgava	-	-	-	3,963	4,581	5,200	-	-	-	4,307	4,965	5,600
Jelgava to Kaunas	-	-	-	2,724	3,188	3,624	-	-	-	2,902	3,402	3,855
Riga to Panevezys	3,572	4,172	4,736	-	-	-	3,578	4,180	4,733	-	-	-
Panevezys to Kaunas	6,523	7,428	8,336	-	-	-	6,529	7,435	8,331	-	-	-
Kaunas to Poland	2,272	2,486	2,654	1,730	1,889	2,004	2,267	2,483	2,653	1,727	1,887	2,002

11. Niisiis, esimene etapp reisijate arvudes pole läbipaistev ning kasutakse tõenäoliselt vigaseid algandmeid, mistõttu tulemuse õigsus on küsitav. Tasuvusarvutuse järgmist etappi, kus alustades reisijandlusest minimaalsel hinnatasemel 0.05 €/km püütakse hinna tõstmise teel saada suurimat tulu teeniv hinnatase. Seda on kujutatud graafiliselt joonisel 23 (lk 140 vol 1). Paraku ei lange kokku numbrid tabelites ja graafikutel. Näiteks punase liini korral peaks tabelis 48 olevate reisijahulkade korrutamisel km hinnaga 0.05 € ja vastava teepikkusega olema graafiku teljel tuluks 21,260 (€'000), aga graafiku joon on selgelt alla 20,000. Kollase variandi puhul annab arvutustulemus 28,280, kuid graafiku joon on alla 25,000. Graafikul antud maksimumkohtade summa peaks andma edasiste arvutuste aluseks oleva põhivariandi tulukuse, mis on esitatud tabelis 54, kuid ka see ei lange silmnähtavalt kokku. Kirjeldatu põhjal on koostatud tabel 52, milles on reisijate arvud aluseks trasside võrdlemisel. Siin on Pärnu ja Tartu kaudu kulgevate otsetrasside (punane ja kollane) reisijate numbrid võrdsustunud.

Table 52 - Daily 2-way Passenger Demand

2-way Daily Flow	Red			Orange			Yellow			Green		
	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Tallinn to Parnu	3,015	3,361	3,721	2,261	2,485	2,755	-	-	-	-	-	-
Parnu to Riga	2,168	2,432	2,695	1,510	1,672	1,867	-	-	-	-	-	-
Tallinn to Tartu	-	-	-	-	-	-	3,068	3,378	3,716	2,144	2,305	2,545
Tartu to Valmiera	-	-	-	-	-	-	1,819	2,088	2,276	1,043	1,150	1,272
Valmiera to Riga	-	-	-	-	-	-	2,735	3,062	3,314	1,805	1,926	2,083
Riga to Jelgava	-	-	-	3,067	3,324	3,625	-	-	-	3,325	3,581	3,867
Jelgava to Kaunas	-	-	-	2,034	2,211	2,402	-	-	-	2,157	2,343	2,530
Riga to Panevezys	2,566	2,837	2,945	-	-	-	2,603	2,883	2,989	-	-	-
Panevezys to Kaunas	4,611	4,972	5,120	-	-	-	4,649	5,018	5,165	-	-	-
Kaunas to Poland	1,114	1,038	856	857	768	710	1,104	1,021	836	844	751	694

12. Arvutusviga hakkab silma ka tabelis 50, kus tabeli pealkirja järgi peaks olema tabelis 49 märgitud kilomeetrihinna ja kauguse korrutis. Enamus arve on ka õiged, kuid Panevezyse ja Kaunase vahe vastavalt joonisele 22 on 105 km ning sellele lõigule arvutatud km hind tabelis 49 on 0.108 €/km, mille korrutamine annab tulemuseks 11,34 €. Kuid tabelis 50 on hinnaks märgitud 9,5 €.
13. Reisijate hulga mudelis pole arvestatud Peterburi - Riia ja Peterburi - Kaliningradi vahel reisivate inimestega. Kuigi praegu Rezekne kaudu kulgev rongiühendus ning Tallinna ja Tartu kaudu kulgevad bussiühendused on oluliselt aeglasemad, liigub seal siiski arvestatav hulk reisijaid. Nende reisijate teenindamiseks oleks roheline Tartu kaudu kulgev trass üle 50 km otsem.
14. Erinevate trassivariantide puhul on arvestatud ka nende mõjuga muinsuskaitsele objektidele. Selle hinnangu aluseks on objektide arv trassile jäävates linnades. Kuna Tartus on 295 muinsuskaitseobjekti võrrelduna 78 objektiga Pärnus, peetakse Tartu trassi muinsuskaitse konfliktide riski kõrgeks. Samas peaks olema üsna selge, et kui trass ehitatakse olemasoleva trassi kõrvale, siis on konfliktide oht oluliselt väiksem, võrreldes uue trassi rajamisega. Tartu abilinnapea sõnul Rail Balticu läbimisega linnas probleeme pole ja hoonete lammutamise vajadus puudub. (Lätlasi huvitab Riia-Tartu rongiliin Tartu Postimees 14.02.14).
15. Kaubavedude prognoosimise mudelit on kirjeldatud ainult üldiselt punktis 4.4.2 (lk 80) ning selle rakendamise korrektsust ei saa avaldatud materjalide põhjal põhilises osas kontrollida. Üksikud vastuolud hakkavad siiski silma:
- lk 87 on märgitud, et rööpmevahe erinevus on takistuseks suuremale kaubavahetusele olemasoleva raudteetaristuga, aga koontabelis 39 (lk 93) on märgitud igapäevaselt üks mahukauba rong Peterburi ja Läti vahel, kuigi olemasolevad Petseri, Tartu või

Rezekne kaudu kulgevad trassid on lühemad ning ei sisalda rööpmelaiuse muutust. Kaubavahetusel Leeduga on sama rööpmelaiuse probleem ja tabel 80 lk 173 näitab, et kui Vene piiril kaovad ooteajad, siis on raudteel kaubaliiklus 0%. Sellest hoolimata on Tabelis 39 arvestatud kaubavahetuse mahuks 3 rongi päevas.

- b. Mudeli väljund näitab igapäevaselt käima Pärnu ja Tallinna vahele 900 tonnise konteinerkauba rongi, kuigi distantsidel alla 150 km on raudtee kasutamine otstarbekas ainult juhul, kui puudub korralik maanteeühendus (lk 82). Tundub, et uuringu koostajad on ainult markeerinud, aga pole tegelikult arvestanud, et Tallinna ja Pärnu vahele rajatakse Via Baltica (lk84).

Kui lihtsalt kontrollitavas osas on vasturääkivused siis võib karta, et vigu on ka nendes, mis jäävad varjatuks.

16. Oluline osa transpordist on Soome paberi eksport Saksamaale ja Poola (tabel 29 lk 57), millele on kavandatud kasv vastavalt uuringule Development of a Model of the World Pulp and Paper Industry, European Commission (lk 91 volk 1). Viidatud uuringu järgi on aga Lääne-Euroopa tarbimine ilma kasvuta ja ainuke kasvav osa on Ida-Euroopa. Uuring käsitleb ka ainult perioodi kuni 2030. Kõige olulisema kaubagrupi käitumist peaks põhjalikumalt analüüsima. Mõnede uuringute kohaselt, näiteks <http://environmentalpaper.org/documents/state-of-the-paper-industry-2011-full.pdf> on paberi kasutamine pöördumas langusele.

Table 29 - Main flows of over 300,000 tonnes per annum

O-D	Commodity	Tonnes
Finland - Germany	Paper	2,549,000
Latvia - Finland	Wood Products	1,257,000
Finland – Poland	Mineral Fuels & Oils	1,149,000
Finland – Germany	Wood Products	1,094,000
Lithuania - Latvia	Mineral Fuels & Oils	825,000
Lithuania - Estonia	Mineral Fuels & Oils	599,000
Lithuania - Finland	Wood Products	411,000
Finland - Poland	Paper	404,000
Germany - Finland	Iron & Steel	404,000
Finland - Germany	Mineral Fuels & Oils	347,000
Latvia - Germany	Wood Products	325,000
Poland - Lithuania	Food	305,000

17. Tasuvusmudeli juures lk 82 räägitakse elektriliste kaubarongide eelistest, kuid opereerimiskulude tabelis 8.7.4.1 märgitakse, et on eeldatud diiselkütusel kaubarongide kasutamist. Kuna see kütuseliik on kallim ja samuti on kallimad diiselkütusega vedurid, siis muudab see kaubavedude mudelis pikemate distantside läbimise (roheline Tartu kaudu koridor) vähemtasuvaks.
18. Eelloetletud vead on üle kandunud ka trassivariantide võrdlemise koondtabelisse lk 197-200, mille alusel on valitud eelistatud koridoriks Pärnut läbiv otsetrass. Osadele trassi maksumuse vigadele (punktid 1-7) on eelpool toodud ka otsene rahalise väärtuse hinnang, mis on koondatud järgnevasse tabelisse:

Viga	mõju ehitusmaksumuste erinevusele / mln €
1 Arvutusviga	4,65
2 ehitusmaksumuse ühiku hinna parandus	314
3 elektrifitseerimise ühiku hinna erinevuse mõju	110
4 sääst 0.3 mln €/km roheline variandi ehituskuludest	270
5 50% trasside võrdlustabelis märgitud maa soetuskuludest	27
6 1/3 eelmise punkti alusel korrigeeritud maa hinnast	9
7 punase variandi pikenemine 8% hinnaga 3 mln €/km	175
Kokku	910

Kõik eksimused on nõ rohelis trassi kahjuks: uuringus on vigade tõttu suurenenud roheline Tartu kaudu kulgeva trassi maksumus (p 2-6) või vähenenud punase Pärnu kaudu kulgeva trassi kulud (p 1, 7). Õige trasside ehitusmaksumuse erinevuse arvutamiseks tuleb vigade summa lahutada uuringus saadud trasside ehitusmaksumuse erinevusest.

AECOM-i arvutatud 1. ja 4. variandi ehitusmaksumuste hindade erinevus on vastavalt koondtabelile lk 197 (täpsemad arvud on tabelis lk 164 vol 2) 447 mln €.

$$447 \text{ mln €} - 910 \text{ mln €} = - 462 \text{ mln €}$$

Selgub, et 4. Tartu kaudu kulgev variant on 460 miljonit eurot odavam ehitada kui uuringus eelistatud 1. Pärnu kaudu kulgev variant.

Government		Comment	Red	Orange	Yellow	Green
Capital Cost * Journey Time Savings	(incl estimate of land cost)		€4.88bn	€5.08bn	€5.51bn	€5.30bn
	Annual Passenger Hours ('000)		1,939	872	1,996	983
	Passenger €'000		€ 14,153	€ 6,365	€ 14,573	€ 7,173
	Freight €'000		€ 37,000	€ 25,000	€ 25,000	€ 18,000
Wider Economic Benefits Ranked as 1=best, 4 =worst	Labour mobility	Rail Baltica project will increase workplace accessibility and will expand labour market catchment areas.	2	4	3	1
	Efficiency gains and improved distribution	Rail Baltica project will deliver time, cost, frequency, quality and reliability savings to freight carriers and passengers.	3	4	2	1
	Business and economy	Rail Baltica can facilitate impact on business efficiency and the economy through productivity improvement, agglomeration benefits and the narrowing of the international production gap.	1	3	2	4
	Land development and investment	Rail Baltica project will offer major development opportunities that will present themselves either in the city centres particularly around Rail Baltica stations or in the outskirts of big cities.	4	2	3	1

19. Erinevate variantide tasuvuse arvestamisel peaks RB kui eraldiseisva nähtuse kasumlikkuse optimeerimise asemel analüüsima erinevate variantide kogumõju ja parimat kasumlikkust kolme riigi transpordivõrgu kui terviku seisukohast. Suur osa uue trassi rajamisel tehtavatest kulutustest parandaksid liiklusohutust ja vähendaksid opereerimise kulusid ka olemasoleval raudteel. Elektrifitseerimine, side ja kommunikatsioonivõrgud ning eritasandilised sõiduteedega ristumised moodustavad ehitusmaksumusest enam kui poole. Kahe eraldi trassi puhul peab teise trassi jaoks samade kulude katmiseks leidma teisi allikaid, mida RB kuluarvestus ei sisalda.

20. Pole arvestatud, et kahe eraldi trassi (olemasolev Tartu kaudu Riiga kulgev trass ja uus Pärnu kaudu) hoolduskulud on suuremad kui kõrvutistel trassidel. Näiteks hoolduskulude arvestuses 8.7.3.1 (lk 251 vol 1) moodustab suurima osa hooldusest side ja automaatika, mille puhul näiteks jaamad, mis paiknevad iga 20 km järel ja maksavad 1 mln € / tk, tuleb 20 aasta järel vahetada. Kahe eraldi (olemasolev Tartu kaudu ja kavandatud Pärnu kaudu kulgeva) trassi puhul on see kulu topelt.

8.7.3.1 Maintenance Costs

The following elements have been included in the maintenance costs estimate:

Track	Price	Frequency
<i>Rail Grinding</i>	1000 € per km.	Once every 3 years
<i>Ballast Supplement</i>	1000 € per km.	Once every 5 years
<i>Track Tamped</i>	4000 € per km.	Once every 5 years
<i>Tensioning and Control</i>	1000 € per km.	Once every 5 years
<i>Insulated joint replacement</i>	4000 € each, 1.3 per km.	Once every 8 years
<i>Ballast cleaned</i>	30,00 € per km.	Once every 20 years
<i>Larger switch parts replaced</i>	15,000 € per switch. 1 switch per 5 km	Once every 20 years
Signalling and Telecommunication		
<i>Safety installations (station)</i>	1 million € per station (1 station per 20 km)	Once every 20 years
<i>Safety installations (switches)</i>	100,000 € per switch (1 station per 20 km, 4 switches per station)	Once every 20 years
<i>Safety installations (blocks)</i>	100,000 € per block, 1 block per 3 km	Once every 20 years
Overhead contact line / the catenary system		
Foundations and Poles		Assumed not to require replacement during appraisal period
All suspensions and catenary cables:	1,500 € per suspension, 20 suspensions per km	Once every 25 years
The overhead contact line	15,00 € per km.	Once every 25 years
Surrounding areas		
Weed control	5 m ² per 1 metre of track 0.1€ per m ²	

Kokkuvõtteks peab tõdema, et uuringus on lubamatult palju lihtsaid arvutusvigu (punktid 1,11,12), millel on küll vähene mõju lõpptulemusele, kuid mis viitavad uuringu koostamise hooletusele. Lõpptulemust oluliselt mõjutanud valed ühikuhinnad (punktid 2 ja 3) on viinud koostajad ekslikele järeldustele trassivariantide ehitismaksumuste kalkulatsioonides ning tõenäoliselt ebasobiva trassi valikule. Rahaliselt hinnatavate vigade parandamisel selgub, et olemasoleva trassi kõrval kulgev RB trass oleks 460 miljonit eurot odavam kui uus Pärnut läbiv trass. Tasuvusarvutuse ebaõiged lähteandmed (punkt 10) ja vastuoluline meetodika annavad tulemuseks väärprognosi. Lisaks vigade parandamisele oleks kindlasti vajalik hinnata erinevate variantide kogumõju, milles on arvestatud ka olemasoleva raudteevõrgu investeeringuid ja hoolduskulusid kolme riigi seisukohast (punktid 19,20). Esile tõstetud probleemid ja eriti rahalised hinnangud vajaksid põhjalikumat analüüsi. Oluliste teemade olematu või ebapiisav analüüs on AECOM-i uuringu kõige suurem puudus.

Koostanud
Priit Humal
Tartus, 5.04.2014