

DESCRIPTION

1. GENERAL INFORMATION

The current volume contains selected preliminary design of road structural part of the reconstruction to the work:

“TECHNICAL ASSISTANCE FOR ELIMINATING THE DANGERS ON THE LEVEL CROSSINGS OF A ROAD AND RAILWAY ”

GRADE SEPARATED RAILWAY CROSSING OF BETOONI STREET IN TARTU CITY.

TECHNICAL DATA

No	Name	unit	Data
1	Design speed	Km/h	60
2	Length of designed section :		
	- Ravila St.	m	325
	- Ravila – Fr.R.Kreutzwaldi connection road	m	910
	- Vaksali St.	m	1125
	- F.Tuglase St.	m	160
	- Collector roads	m	1000
3	Total length of collector roads	m	1000
4	Total length of footpaths	m	4800
5	Width of cutting	m	22 – 63m
	Max. depth of cutting	m	7.0
6	Type of pavement		Asphalt concrete
7	Width of pavement		
	Carriageway 2+2 (max. widening)	m	1.25+3.8+3.8+1+3.3+1+3.8+3.8+1.25
	Carriageway 1+1 (without widening)	m	0.75+3.5+3.5+0.75
8	Width of footpath pavement	m	2.5
9	Width of footway and bicycleway pavement	m	4
10	Measures of smallest horizontal curve of main road	m	170
11	Measures of smallest vertical curve of main road		
	- Convex	m	1700
	- Concave	m	800
12	Biggest longitudinal inclination	%	3.98
13	Cross-falls		
	- pavement	%	2.5
	- shoulder	%	4.0

SELETUSKIRI

2. ÜLDOSA

Antud kaust sisaldab valituks osutunud lahendi teedehituse osa tööle:

“TEHNILINE ABI OHUPROBLEEMIDE LIKVIDEERIMISEKS RAUDTEE JA MAANTEE SAMATASANDILISTEL LÕIKUMISTEL ”

BETOONI TÄNAVA ERITASANDILINE RAUDTEEÜLETUSKOHT TARTU LINNAS.

TEHNILISED NÄITAJAD

Nr.	Nimetus	m/ü	Näitajad
1	Projektkiirus	Km/h	60
2	Projekteeritava teelõigu pikkus:		
	- Ravila tn.	m	325
	- Ravila – F.R.Kreutzwaldi ühendustee	m	910
	- Vaksali tn.	m	1125
	- Fr.Tuglase tn..	m	160
	- Kogujateed	m	1000
3	Kogujateede kogupikkus	m	1000
4	Kõnniteede kogupikkus	m	4800
5	Süvendi laius	m	22 – 63m
	Süvendi max. sügavus	m	7.0
6	Katte tüüp		Asfaltbetoon
7	Katte laius		
	Sõidutee 2+2 (max. laiendusega)	m	1.25+3.8+3.8+1+3.3+1+3.8+3.8+1.25
	Sõidutee 1+1 (laienduseeta)	m	0.75+3.5+3.5+0.75
8	Jalgtee katte laius	m	2.5
9	Kergliiklustee katte laius	m	4
10	Vähima horisontaalkõvera raadius põhiteel teljel	m	170
11	Vertikaalkõvera vähim raadius põhiteel		
	- kumer	m	1700
	- nõgus	m	800
12	Suurim pikikalle põhiteel	%	3.98
13	Põikkalle		
	- kattel	%	2.5
	- viraazis	%	4.0

THE SPECIFICATIONS AND THE TECHNICAL REQUIREMENTS

In planning of general solution of designed street section is proceeded as next:

- accomplishment of design works according to the technical requirements
- traffic volume forecasting for 2030 (assumptive, which streets, traffic junctions and constructions are constructed in the course of time)
- the main basic roads and general traffic scheme of Tartu city
- planned junctions conformity to forecast traffic volumes and conformity to requirements provided in the requirements for composing and instructions
- consideration with existing general and detail architectural drawings and the alteration proposals to architectural drawings
- possibility of foundation of traffic arrangement solutions and constraints occurred with this
- foundation of access roads (collector roads) for serving of close surroundings
- the constraints proceed from assessment of environmental influences

Railway Inspection has issued the requirements for composing in design works:

“Eliminating the dangers on the level crossings of a road and railway”.

In application of designer are issued following technical conditions:

1. by Elion Ettevõtte Ltd. **The Telecommunication Technical Requirements** No 8293999 11.04.2008.;
2. by Tartu Waterworks Ltd. **The Technical Requirements for Technical Design Road Structural Part of the Reconstruction** 21.04.2008 INF/388;
3. by OÜ Jaotusvõrk in Tartu Region **The Technical Requirements for Reconstruction of Networks** No.144065 16.04.2008.;
- **The Technical Requirements for Accession with Low-tension Network Connection** No.161830, issued by EESTI ENERGIA JAOTUSVÕRK OÜ IN TARTU REGION in 30.04.09.
4. Approximate appraisal for necessity of gas pipes reinstallation in application of different draft solutions on the level crossings of railway at grade separated railway crossings of Aardla and Betooni street in Tartu city issued by AS EG Vörguteenus in 26.05.2008 No L/1.1 – 1/016.
- **The Technical Requirements for Designing of Gas Pipes Reinstallation in Ravila and Vaksali St.** Issued by AS Eesti Gaas in 05.08.2009 No 5-1/253
5. **The Technical Requirements of Preliminary Design of Grade Separated Railway Crossings** by Estonian Railways Ltd. in 26.02.2009 No 4-1.3.1/23-1-1.
6. AS ERAKÜTE **The Technical Requirements for formation of preliminary and technical design on the level crossings of railway at grade separated railway crossings of Betooni street area in Tartu.** No.115TA/09727 02.april 2009.

THE ARCHITECTURAL DRAWINGS

The following architectural drawings are composed by known data about given area :

1. Tartu, Vaksali St.53 and 61 plot architectural drawings and area between theirs.
2. Tartu, Tähtvere complex of Estonian University of Life Sciences - architectural drawings.

PROJEKTEERIMISNÕUDED JA TEHNILISED TINGIMUSED

Projekteeritava tänavalõigu üldlahenduse kavandamisel on püütud lähtuda järgnevast:

- projekteerimistööde teostus vastavalt projekteerimisnõuetes toodule
- liikluseduse prognoos aastaks 2030 (eeldatud, millised tänavad ja liiklussõlmed ning rajatised on selleks ajaks välja ehitatud)
- Tartu linna magistraaltänavad ja üldine liiklusskeem
- kavandatud ristmike vastavus prognoositud liiklusedusele ning vastavus projekteerimisnormides ja juhendites sätestatud nõuetele
- olemasolevate üld- ja detailplaneeringutega arvestamine ning muudatusettepanekud detailplaneeringutesse
- liikluskorralduslike lahenduste rajamise võimalikkus ja sellega kaasnevad kitsendused
- juurdepääsuteede (kogujateede) rajamine lähiumbruskonna teenindamiseks
- keskkonnamõjude hindamiselt tulevnevad kitsendused

Projekteerimistööde teostuse tarbeks on väljastatud Raudteeinspeksiooni poolt projekteerimisnõuded:

”Ohuprobleemide likvideerimine raudtee ja maantee samatasandilistel lõikumistel”.

Projekteerija taotluse alusel on väljastatud järgmised tehnilised tingimused:

1. Elion Ettevõtte Aktsiaselts’i poolt **Telekommunikatsioonialased tehnilised tingimused** nr.8293999 11.04.2008.a;
2. Tartu Veevõrk Aktsiaselts’i poolt **Tehnilised tingimused maantee rekonstrueerimise projekteerimiseks** 21.04.2008 INF/388;
3. OÜ Jaotusvõrgu Tartu Regioon’i poolt **Tehnilised tingimused võrkude ümberehituseks** Nr.144065 16.04.2008.a.;
- **Tehniliste tingimused madalpinge liitumiseks** Nr.161830, väljastatud EESTI ENERGIA AS OÜ JAOTUSVÕRGU TARTU REGIOON poolt 30.04.09.a.
4. AS EG Vörguteenus poolt väljastatud ligikaudne hinnang gaasitorustike ümberpaigaldamise vajadusele Tartu linnas Aardla ja Betooni tn. raudteeülesõidukohtade kahetasandiliseks viimise erinevate eskiislahenduste rakendamisel. 26.05.2008 nr L/1.1 – 1/016
- **Tehnilised tingimused Ravila ja Vaksali tänavate gaasitorustike ümbertõstmise projekteerimiseks.** Väljastatud AS Eesti Gaas poolt 05.08.2009 nr 5-1/253
5. AS Eesti Raudtee **Tehnilised tingimused eritasandiliste raudteeülesõidukohtade eelprojekti koostamiseks** 26.02.2009 nr 4-1.3.1/23-1-1.
6. AS ERAKÜTE **Tehnilised tingimused kahetasandilise raudtee ülesõidukoha eel- ja tehnilise projekti koostamiseks Tartus, Betooni tänava piirkonnas.** Nr.115TA/09727 02.aprill 2009.

DETAILPLANEERINGUD

Meile teadaolevatel andmetel on koostatud antud piirkonna kohta alljärgnevad detailplaneeringud:

1. Tartu, Vaksali 53 ja 61 ning nende vahelise ala detailplaneering.
2. Tartu, EPA Tähtvere kompleksi detailplaneering.

3. Tartu, Ravila St. 51 plot architectural drawings.
4. Tartu, Ravila St. 53, 53b, 53c, 53d, 53e, 53f, 53g architectural drawings.
5. Tartu, Ravila St. 57 plot architectural drawings.
6. Tartu, F. Tuglase St.19 plot and close area architectural drawings.
7. Tartu, F. Tuglase St.11 plot and close area architectural drawings.

Technical design project for parking lot foundation is earlier formed at Fr.R. Kreutzwaldi 60 (AS TARTU NÄITUSED) plot. Present design solution is in accordance with possessor and correct the accesses of designed parking lot at present premises and size of parking lot.

COMPOSITION OF PRELIMINARY DESIGN

Present preliminary design,

“ELIMINATING THE DANGERS ON THE LEVEL CROSSINGS OF A ROAD AND RAILWAY
“2002/EE/16/P/PA/009.002

Section:“GRADE SEPARATED RAILWAY CROSSINGS OF AARDLA STREET IN TARTU CITY”
inseparable parts are following volumes :

- **Skeleton of Design.** Composed by Technical Center Of Estonian Roads Ltd in 2009. **(VOLUME 1.1)**
- **Traffic Study of Rakvere and Tartu Railway Secure Safety.**
Composed by Stratum OÜ **(VOLUME 1.2)**
- **Geological Surveys.** Composed by Technical Center Of Estonian Roads Ltd. **(VOLUME 1.3)**
- **Constructions.** Composed by TRAHCMOCT in 2009. **(VOLUME 3)**
- **Road Construction Part.** Composed by OÜ Toner – Projekt **(VOLUME 2)**
- **Power Transmission Lines and Road Lighting.** Composed by OÜ Priimus – Projekt **(VOLUME 4.1)**
- **Telecommunications Systems.** Composed by OÜ Priimus – Projekt **(VOLUME 4.2)**
- **Water Pipes-, Sewer and Stormwater Pipes.** Composed by OÜ Toner - Projekt **(VOLUME 4.3)**
- **District heating pipeline.** Composed by OÜ Krihvel Projekt **(VOLUME 4.4)**
- **Gas Main.** Composed by OÜ Krihvel Projekt **(VOLUME 4.5)**
- **Land Shaping.** Composed by AS Kobras **(VOLUME 5)**
- **Bill of Quantities** Composed by OÜ Toner - Projekt **(VOLUME 6)**
- **The Plans of Land Distribution** Composed by OÜ Toner - Projekt **(VOLUME 7)**

3. Tartu, Ravila 51 krundi detailplaneering.
4. Tartu, Ravila 53, 53b, 53c, 53d, 53e, 53f, 53g detailplaneering.
5. Tartu, Ravila 57 krundi detailplaneering.
6. Tartu, Fr. Tuglase 19 krundi ja lähiala detailplaneering.
7. Tartu, Fr. Tuglase 11 krundi ja lähiala detailplaneering.

Fr.R. Kreutzwaldi 60 (AS TARTU NÄITUSED) kinnistule on varem koostatud tehniline projekt parkla rajamiseks. Kooskõlas kinnistu omanikuga käesolev projektlahend korrigeerib antud kinnistule projekteeritud parkla juurdepääse ning parkla suurust.

EELPROJEKTI KOOSSEIS

Antud eelprojekti,

“TEHNILINE ABI OHUPROBLEEMIDE LIKVIDEERIMISEKS RAUDTEE JA MAANTEE SAMATASANDILISTEL LÕIKUMISTEL ” ühtekuuluvusfondi projekt nr. 2002/EE/16/P/PA/009.002
Lõik: “BETOONI TÄNAVA ERITASANDILINE RAUDTEEÜLETUSKOHT TARTU LINNAS”
lahutamatuks osadeks on järgmised kaustad:

- **Gedeetilise alusplaan.** Koostatud AS Teede Tehnokeskuse poolt 2009.a. **(KÕIDE 1.1)**
- **Rakvere ja Tartu raudtee ohutustamise liiklusuuringud.**
Koostatud Inseneribüroo Stratum poolt **(KÕIDE 1.2)**
- **Geoloogilised uuringud.** Koostatud AS Teede Tehnokeskuse poolt. **(KÕIDE 1.3)**
- **Rajatised.** Koostatud TRAHCMOCT poolt 2009.a. **(KÕIDE 3)**
- **Teedeehituslik osa.** Koostatud OÜ Toner - Projekt poolt **(KÕIDE 2)**
- **Elektriliinid ja välisvalgustus.** Koostatud OÜ Priimus – Projekt poolt **(KÕIDE 4.1)**
- **Sideliinid.** Koostatud OÜ Priimus – Projekt poolt **(KÕIDE 4.2)**
- **Veetorstikud, reo- ja sademeveetorstikud.** Koostatud OÜ Toner - Projekt poolt **(KÕIDE 4.3)**
- **Kaugküte.** Koostatud OÜ Krihvel Projekt poolt **(KÕIDE 4.4)**
- **Gaasivarustus.** Koostatud OÜ Krihvel Projekt poolt **(KÕIDE 4.5)**
- **Maastikukujundus.** Koostatud AS Kobras poolt **(KÕIDE 5)**
- **Töömahud ja maksumused.** Koostatud OÜ Toner - Projekt poolt **(KÕIDE 6)**
- **Krundijaotuskava.** Koostatud OÜ Toner - Projekt poolt **(KÕIDE 7)**

EXISTING SITUATION

Area of design solution is beginning from Ravila St. area between Ravila 53c and Ravila 64a plots, from intersection of existing access road (without name street), lasting parallel roadway towards railway. Present section is permeating area between warehouses and trading estates and 2-4-lane width roadway with footways and bicycleways (Ravila 51 architectural drawings) is planned at this place by earlier formed architectural drawings.

At other side of railway, Tartu Näitused AS, buildings of Estonian University of Life Sciences and trading estate of International Aluminium Casting Tartu AS are situated between lengthening of Vaksali St. and Fr.R.Kreutzwaldi St. On the assumption of earlier architectural drawings are planned lengthening of Vaksali St. and road corridor 2+2 lane leading to Tähtvere bridge (Vaksali St.53 and 61 plot architectural drawings and area between theirs, composed by OÜ Arhitektuuribüroo 4A in 2004) in present area.

Lengthening of Vaksali St along railway side is coincided generally with road corridor planned in architectural drawings. Lengthening of Vaksali St. has to leave to "North bypass" in greater perspective. Two garage co-operative society (HÜ Vaksali 2 garages, HÜ Tähtvere garages), OÜ Salemanko, MM Grupp OÜ and petrol station and store (AS Colordia) at corner of F. Tuglase St. and Vaksali St are remaining along previously mentioned street. Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences of Estonian University of Life Sciences is situated aside lengthening of Vaksali St, at other side of Ravila – Fr.R. Kreutzwaldi connection road. The collector roads with footways and bicycleways are planned to found for improve access possibility to above mentioned institute and AS Tartu Näitused and International Aluminium Casting Tartu AS manufacturing building

Many-storied dwellings are remaining at corner of Tuglase –Vaksali St. and also kindergarten is remaining at side of Tuglase St. in construction area.

Total length of design sections for road construction is 3,52 km and area is remaining in Veeriku district. Design section permeating Tallinn-Tartu railway bisects design section in two parts and complicates accomplishment of construction works.

STRATUM OÜ performed traffic surveys of area and appropriate work accomplished by issues of surveys : **"Traffic Study of Rakvere and Tartu Railway Secure Safety"**. Tallinn 2007.

On the basis of traffic surveys which are composed by Stratum OÜ are confirmed, that at Betooni St. railway crossings the utmost traffic volume at evening peak hour 16:30 – 17:30 and biggest duration of closeness of railway crossings is 11 min.

At present work are shown influence of application of different solutions to traffic of different districts of Tartu city: total transit, total expenditure of time and average conjunction speed.

TRAFFIC VOLUME FORECASTING

Traffic forecasting is composed by Stratum OÜ and present section contains main bases of previously mentioned work. Traffic modelling is used for traffic forecasting. Traffic model of Tartu city is based in correspondence matrix composed in 2003, which is annually improved and renewed. Base model is Tartu model in 2006 in design work. Traffic forecasting is composed for 2013 and 2030. New road objects in these models are considered which data are obtained from ERA, block plan of Tartu city and following development plans:

OLEMASOLEV OLUKORD

Projektlahendiga kaetud ala algab Ravila tänavalt kinnistute Ravila 53c ja Ravila 64a vaheliselt alalt olemasoleva juurdepääsutee (nimetu tänav) ristmikult, minnes piki teed raudtee poole. Antud lõik läbib ladude ja tootmishoonete vahelist ala ning varem koostatud detailplaneeringute alusel on kavandatud sellele kohale 2 – 4 sõiduraja laiune tee koos jalgteedega (Ravila 51 detailplaneering).

Teisel pool raudteed, Vaksali tn. pikenduse ja Fr. R. Kreutzwaldi tänava vahele jääb AS Tartu Näitused, Eesti Maaülikooli hooned ning International Aluminium Casting Tartu AS tootmishoone. Lähtudes varasematest detailplaneeringutest on antud alale kavandatud Vaksali tn. pikendus ning Tähtvere sillale viiv teekoridor 2+2 rada. (Vaksali 53 ja 61 ning nende vahelise ala detailplaneering, koostatud OÜ Arhitektuuribüroo 4A poolt 2004.a.)

Piki raudtee äärt rajatav Vaksali tn. pikendus ühtib üldjoontes detailplaneeringutes kavandatud teekoridoriga. Suuremas perspektiivis peaks Vaksali tn. pikendus minema välja "Põhja ümbersõiduni". Eelnevalt nimetatud tänava äärde jääb kaks garaaziühistut (HÜ Vaksali 2 garaazi, HÜ Tähtvere garaazid), OÜ Salemanko, MM Grupp OÜ ning F. Tuglase tn. ja Vaksali tn. nurgale tankla ja kauplus (AS Colordia). Vaksali tn. pikenduse äärde, teisele poole Ravila - Kreutzwaldi ühendusteel, jääb Eesti Maaülikooli Veterinaarmeditsiini ja Loomakasvatuse Instituut. Et parandada juurdepääsuvõimalust eelpool nimetatud instituudile ning AS Tartu Näitused ja International Aluminium Casting Tartu AS tootmishoonele on kavandatud rajada kogujateed koos kergliiklusteedega.

Tuglase tn - Vaksali tn. nurka jäävad mitmekorruselised elamud ning Tuglase tn. äärde ehitusalasse veel lasteaid.

Teedeehituse tarbeks projekteeritavate lõikude kogupikkus on ca.3,52km. ning ala jääb Veeriku linnaossa.

Projektlõiku läbiv Tallinn – Tartu raudtee poolitab projekteerimisel oleva ala kaheks ning raskendab ehitustööde teostust.

Piirkonna liiklusuuringud teostas Inseneribüroo STRATUM ning uuringute tulemusena valmis asjakohane töö: **"Rakvere ja Tartu raudtee ohutustamise liiklusuuringud"**. Tallinn 2007.

Inseneribüroo Stratum poolt koostatud liiklusuuringute alusel on väidetud, et Betooni tn. raudteeülesõidul on suurim liiklussagedus õhtusel tiptunnil 16:30 – 17:30 ning ülesõidu suletuse suurim kestvus on 11min.

Liiklusuuringute aruandes on välja toodud erinevate lahendite rakendamise mõju Tartu linna erinevate piirkondade liiklusele: summaarsele läbisõidule, summaarsele ajakulule ja keskmistele ühenduskiirustele.

LIIKLUSSAGEDUSE PROGNOOSIST

Liikluse prognoos on teostatud OÜ Stratum'i poolt ning antud lõik sisaldab eelnevalt nimetatud töö tähtsamaid lähtepunkte. Liikluse prognoosimiseks on kasutatud liikluse modelleerimist. Tartu linna liiklusmudel baseerub 2003 aastal tehtud korrespondentsimaatriksil, mida on iga-aastaselt täiustatud ja uuendatud. Projektis on baasmudeliks 2006. aasta Tartu mudel. Liikluse prognoosid on tehtud aastatele 2013 ja 2030. Nendes mudelites on arvestatud järgmiste uute teede objektidega, mille kohta on andmed saadud Maanteeametist, Tartu linna üldplaneeringust ja järgmistest arengukavadest:

- Tartu Ringtee reconstruction with Ringtee and Ringtee St. connection (so-called Petseri railway tunnel)
- Ringtee St. bridge and lengthening of Ringtee St. to Jaama St.
- Vabaduse St. car bridge
- Lengthening of Ujula St.
- Development of Raadi street network area
- Lengthening of Vaksali St. to Turu St.

In addition of preceding is in 2030 model :

- Vahi – Tiksoja connection (bridge with new roads)
- Lengthening of Vaksali St. to Tallinna roadway
- Local reconstructions (improvement of intersection penetrability)
- Tähtvere bridge (for additional variant)
- Closing of Kabeli St. railway crossing
- Closing of Näituse St. railway crossing
- traffic volume at evening peak hour and calculation of junction
- Permeability calculations in 2030 are chosen for variant without Tähtvere bridge.

Traffic volumes in 2030 obtained in modelling are shown in table 1. The following table is containing solution, where crossing of Näituse St. is closed.

(Street distribution, selection of elasticity module and resultant of this load frequency are added by OÜ Toner – Projekt)

Table 1.

Name of street and section	Traffic volume, veh./24h		Load frequency, veh./24h	Required elasticity module MPa
	2006	Forecast 2030	For lane	
Main roads				
Ravila St. (Ravila St. section of city side)	2680	21470	870	260
Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road (Ravila - Vaksali St.)	Connection road is missing	25440	870	260
Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road (Vaksali – Fr. R. Kreutzwaldi St.)	Local access road	16680	870	260
Distributors				
Ravila St. (Ravila St. section of outside of city)	1370	3970	371	235
Vaksali St. (Tallinna highway- Ravila - Fr. R. Kreutzwaldi connection road)	Connection road is missing	10450	870	260
Vaksali St. (Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road –Tuglase St.)	Connection road is missing	8590	371	235
Vaksali St. (Tuglase St. – towards downtown)	2600	8210	371	235
Side-street				
Tuglase St. (Vaksali St. – A. H. Tammsaare St.)	7900	2890	264	225

- Tartu Ringtee rekonstrueerimine koos Ringtee ja Ringtee tn ühendusega (nn. Petseri raudteetunnel)
- Ringtee tn sild ja Ringtee tn pikendamine kuni Jaama teeni
- Vabaduse tn. autosild
- Ujula tn. pikendus
- Raadi ala tänavavõrgu arendus
- Vaksali tn pikendus kuni Turu tänavani

Lisaks eelnevale on 2030 aasta mudelis veel lisaks

- Vahi – Tiksoja ühendus (sild koos uute teedega)
- Vaksali tn. pikendus kuni Tallinna mnt-ni
- Lokaalsed rekonstrueerimised (ristmike läbilaskevõime parandamine)
- Tähtvere sild (lisavariandi tarbeks)
- Kabeli tänava raudteeülesõidu sulgemine
- Näituse tänava raudteeülesõidu sulgemine
- 2030 aasta õhtuse tippunni liiklussagedused ja ristmike läbilaskevõime valitud variandile ilma Tähtvere sillata.

Modelleerimise käigus saadud liiklussagedused 2030.aastal on toodud tabelis 1. Alljärgnev tabel sisaldab lahendit, kus Näituse tn. ülesõit on suletud.

(Tänavate jaotus, elastsusmooduli valik ning sellest tulenev koormussagedus on lisatud OÜ Toner – Projekt poolt.)

Tabel 1.

Tänavate ja lõigu nimetus	Liiklussagedus, a/ööp		Koormussagedus, a/ööp sõidurajale	vajalik elastsusmoodul, MPa
	2006 a	prognoos 2030 a		
Põhitänavad				
Ravila tn. (Ravila tn. linna poolne lõik)	2680	21470	870	260
Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee (Ravila tn. – Vaksali tn.)	Ühendustee puudub	25440	870	260
Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee (Vaksali tn.–Fr. R. Kreutzwaldi tn)	Kohalik juurdepääsutee	16680	870	260
Jaotustänavad				
Ravila tn. (Ravila tn. lõik linnast välja)	1370	3970	371	235
Vaksali tn (Tallinna mnt. – Ravila-Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee)	Ühendustee puudub	10450	870	260
Vaksali tn. (Ravila-Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee - Tuglase tn.)	Ühendustee puudub	8590	371	235
Vaksali tn. (Tuglase tn. - kesklinna poole)	2600	8210	371	235
Juurdepääsud				
Tuglase tn. (Vaksali tn. – A.H.Tammsaare)	7900	2890	264	225

For assignment of perspective required elasticity module are used min. elasticity modules for street distribution. (EVS 843:2003 LINNATÄNAVAD table 7.19) and load frequencies at lane are issued from E-modules by opposite calculation.

Min. elasticity module of distributor is calculated at lengthening of Vaksali St. leading towards Tallinna highway, whereas presuming track traffic percentage is bigger.

Restraint of truck traffic is not planned at design section.

GEOLOGICAL SURVEY

Engineering geology survey has occurred by Technical Center Of Estonian Roads Ltd. and composed appropriate reports.

Design area is situated at wavy moraine plain at bank area of Emajõe valley. Elevations of existing ground are remaining at range of 48...56m. Ground is rising towards south.

Surface layer is mainly moraine, which is lie as layer of different thickness at older deposit and sedimentary rock of base. Thickness of moraine layer is floating and is consist of ruddy, in places brownish red sandy loams, rarely loams.

Weathered sandstone is lie under moraine and in west part of present area the layer is saturated with water and level of groundwater is high. Thickness of weathered sandstone is very floating, in places is missing totally. Thickness of layer is mainly 1,0...1,3m. Weakly cemented sandstone is lie under weathered sandstone, in which vary clays, loams.

Representative geological profiles are shown in longitudinal profiles by engineering geology survey.

GENERAL CHARACTERIZATION OF SELECTED DESIGN SOLUTION

NB! Betooni St. railway crossing is closed for every means of transport at realization of present design solution and only for the pedestrians are remained opportunity for railway surpassing in Betooni St. direction. Under the same procedure the level crossings of a road and railway at grade separated railway crossings is founded ca 570m in north-western direction at Ravila and Fr. R. Kreutzwaldi St. connection road. Present road corridor will be coincided with road corridor of access road leading to Tähtvere (Tuglase) bridge existing in block plan of Tartu city.

As mentioned in previous passage and traffic forecast is supporting, is planned in design as one part of basic road leading to Tähtvere bridge. How is right way to name above mentioned street, main basic road or distributor?

Perspektiivsete nõutavate elastsusmoodulite määramiseks on kasutatud tänava jaotustele vastavaid minimaalseid elastsusmooduleid (EVS 843:2003 LINNATÄNAVAD table 7.19) ning koormussagedused sõidurajale on tuletatud E-moodulitest tagurpidiarvutuste teel.

Tallinna mnt. poole viival Vaksali tn. pikendusel on arvestatud põhitänavana min. elastsusmooduliga, kuna eeldatavasti on veoautode liikluse osakaal suurem.

Projekteeritava lõigul veoautode liikluse piirangut kavandatud ei ole.

GEOLOOGILISTEST UURINGUTEST

Ehitusgeoloogilised uurimistööd viidi läbi AS Teede Tehnokeskuse juhtimisel ning koostati asjakohased aruanded.

Projektala paikneb lainjal moreentasandikul Emajõe oru pervealal. Maapinna kõrgused jäävad 48...56 m vahemikku. Maapind tõuseb lõuna suunas.

Pinnakatteks on valdavalt moreen, mis lasub erineva paksuse kihina vanematel setetel või aluspõhja settekivimitel. Moreenikihi paksus on kõikuv ning koosneb punakaspruunidest, kohati pruunikaspunastest saviliivadest, harvemini liivsavidest.

Moreeni all lasub murenenud liivakivi ning vaadeldava ala lääneosas on kiht veega küllastunud ning pinnasevee tase kõrge. Murenenud liivakivi paksus on väga ebahütlane, kohati puudub täielikult. Kihi paksus valdavalt 1,0...1,3 meetrit. Murenenud liivakivi all lasub nõrgalt tsementeerunud liivakivi, milles vahelduvad savid, liivsavid.

Geoloogiliste uuringute alusel on pikiprofiilidele kantud iseloomulikumat geotulbad.

VALITUD PROJEKTLAHENDI ÜLDISELOOMUSTUS

NB! Antud projektlahendi realiseerimisel Betooni tn. raudteeülesõit suletakse kõigile transpordivahenditele ning ainult jalakäijatele jäetakse võimalus raudtee ületuseks Betooni tn. sihis. Samas rajatakse eritasandiline raudteeületuskoht ca. 570m. loode suunas Ravila tn. ja Fr. R. Kreutzwaldi tn. ühendusteele. Antud teekoridor ühtib Tartu linna üldplaneeringus oleva Tähtvere (Tuglase) sillale viiva kavandatava teega.

Nagu eelnevas lõigus öeldud ja liiklusprognosis toetab on projektis kavandatu üheks osaks Tähtvere sillale viivast magistraalteest. Kuidas oleks õigem antud tänavat nimetada, kas põhitänavaks või jaotustänavaks?

As Table 1 is shown that utmost traffic volume is in Ravila St – Fr. R. Kreutzwaldi connection road at section Ravila St. –lengthening of Vaksali St. Traffic volume is 1319 + 1225 car/h at evening peak hour by forecast in 2030.

Traffic volume of Ravila St is 1107 + 1040 car/h at evening peak hour by forecast in 2030.

Previously mentioned sections certainly has to belong to main basic road composition.

Forecast traffic volume in 2030 is 779 + 889 car/h at section Vaksali – Fr.R. Kreutzwaldi St., by traffic volume section at least has to belong to distributor composition.

Road (street) leading to Tähtvere bridge is by nature basic road (street) connecting different parts of city, which is leading also traffic flow along by downtown.

Distribution of streets remained in area involved with design solution or added and forecast traffic volumes by sections are shown in Table 1. Permeability calculations of junctions and designed streets are formed on the assumption of forecast traffic volume. Ravila St. (at section of downtown side) and Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road is designed as 2+2 recurrent lane, lengthening of Vaksali St as 1+1 recurrent lane. Acceleration – deceleration lanes are added by possibilities. Widths of lanes at straight sections are 3.5m, width of left turn lane is 3.0 and width of gutter strip is 0.75 – 1.0m.

Wills of premises owners are considered as much as possible at accesses of premises. Left turn lanes are planned for left turns and all bus stop stations are designed in widenings. The junctions are planned as roundabout junctions and permeability calculations are added to composition of design. Fr. R. Kreutzwaldi St. junction is not belonging to composition of present design but its is solved with Fr. R. Kreutzwaldi St. designing.

The footways and bicycleways will be planned at two side of roadway, which are separated from main road with separating strip or retain wall. Two different pavement constructions are planned for footway and bicycleway with width of 4m. Asphalt concrete pavement is planned for cyclist and stone block paving for pedestrians. Traffic safety islands are planned in the centre of carriageway at crossing of footways and bicycleways.

Ravila St. roundabout junction is designed in principle that direction of main basic road downtown - Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road has to be 2+2 –lane through roundabout junction. Outside of city Ravila St. side near roundabout junction is 2+2 –lane by Client will and it is suitable to form free right turn in direction of Ravila - Fr. R. Kreutzwaldi St. connection road – Ravila St.

Roundabout junction Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road –Vaksali St. is founded in cut with depth of ca 4m partly between retain walls. 2+2 lanes are permeating roundabout junction in direction of main basic road and main longitudinal inclination is 3%. 1+1 lanes are permeating roundabout junction in direction of Vaksali St. and in addition complementary left turn lane in direction of Vaksali St.(from downtown) - Ravila – Fr.R. Kreutzwaldi connection road and in direction of right turn Vaksali St.(from Tallinn) - Ravila – Fr.R. Kreutzwaldi connection road. Pedestrians and cyclists are drew aside from area of roundabout junction. Viaduct with length of ca 60 m and 2.5m high wooden retain wall between railway and footway and bicycleway are founded along Vaksali St. railway side for pedestrians and cyclists. Roadway crossing for pedestrians and cyclists is lead in direction of Vaksali St from roundabout junction ca 180 m towards Tallinn and ca 200m towards downtown. So this and Ravila St. roundabout junction is designed in principle of so-called „TURBO ROUNDABOUT“.

F.Tuglase St. – Vaksali St. roundabout junction is designed as one-lane road. Bus stop stations and left turn lanes for accesses of premises are planned in directions of departing from circle towards downtown. Left turn lane in Tuglase St 19 (gas station, Säätumarket) is shorter than shown in the requirements for composing and designed by demand of owner and coordinated with Client. Additional access with acceleration lane and access road from Vaksali St. is designed to present premises.

Nagu Tabelis 1 näha on kõige suurem liiklussagedus Ravila tn. – Fr.R.Kreutzwaldi tn. ühendusteel lõigus Ravila tn. - Vaksali tn. pikendus. Liiklus õhtusel tipp tunnil 2030.a. on prognoosi kohaselt 1319 + 1225 autot /tunnis.

Ravila tn. 2030.a. õhtuse tipp tunni liiklus 1107 + 1040 autot /tunnis.

Eelnevalt nimetatud lõigud peaksid kuuluma põhimatänavana koosseisu.

Mis puudutab Vaksali – Fr.R. Kreutzwaldi tn. lõiku, siis 2030.a. prognoositav liiklussagedus on 779 + 889 autot /tunnis, siis liiklussageduselt peab lõik kuuluma jaotustänavana koosseisu.

Oma olemuselt on aga Tähtvere sillale minev-viiv tee (tänav) erinevaid linnaosi ühendav magistraaltee (tänav) mis juhib ka liiklusvood linnakeskuset mööda.

Tabelis 1 on toodud projektlahendiga kaasatud alale jäävate või juurdetulevate tänavate jaotused ning prognoositud liiklussagedused lõikude kaupa. Lähtudes liiklussageduse prognoosist on tehtud ristmike läbilaskevõtmised ning projekteeritud tänavad. Ravila tn. (kesklinna poolsel lõigul) ja Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee on projekteeritud 2+2 läbiva rajaga, Vaksali tn. pikendus 1+1 läbiva rajaga. Võimaluste piires on lisatud juurde vasak – ja parempöörde lüüsid. Sõiduraja laiuseks sirgetel lõikudel on 3.5 m, vasakpöörde lüüsi laiuseks 3.0m. ja rentsliriba laiuseks 0.75 – 1.0m.

Kinnistute juurdepääsudel on arvestatud kinnistu omanike soovidega nii palju kui see on olnud võimalik. Vasakpöörde sooritamiseks on kavandatud vasakpöördelüüsid ning kõik A/B peatused projekteeritud taskutesse. Ristmikud on kavandatud ringristmikena ning läbilaskevõtmised lisatud projekti koosseisu. Fr. R. Kreutzwaldi tänav ristmik ei kuulu antud projekti koosseisu, vaid lahendatakse koos Fr.R. Kreutzwaldi tn. projekteerimisega.

Kahele poole teed on kavandatud kergliiklusteed, mis on eraldatud põhiteest eraldusriba või tugiseina kaudu. Nelja meetri laiusele kergliiklusteele on kavandatud kaks erinevat kattekonstruktsiooni. Asf. betoon kate jalgratturitele ja tänavakivist kate jalakäijatele. Kergliiklusteede ristumisel sõiduteega on tänav keskele kavandatud liiklussaared.

Ravila tn. ringliiklussõlm on projekteeritud põhimõttel, et põhitee suund kesklinn – Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee oleks 2+2 rajaline läbi ringliiklussõlme. Tellija soovil on Ravila tn. linnast väljaviiv pool ringliiklussõlme lähialal 2+2 rajaline ja sobilikuks osutus teha vaba parempöörde suunal Fr. R. Kreutzwaldi–Ravila ühendustee - Ravila tn.

Ringliiklussõlm Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee - Vaksali tn. rajatakse ca 4m sügavusele süvendisse osaliselt tugiseinte vahele. Ringliiklussõlme läbib põhimagistraali sihis 2+2 rada ning üldine pikikalle 3%. Vaksali tn. sihis läbib ringliiklussõlme 1+1 rada ja lisaks täiendav vasakpöörderada suunal Vaksali tn.(kesklinna poolt) - Fr.R. Kreutzwaldi – Ravila ühendustee ja parempöörde suunal Vaksali tn. (Tallinna poolt) - Fr.R.Kreutzwaldi – Ravila ühendustee. Kergliiklejad on ringliiklussõlme piirkonnast viidud eemale. Vaksali tn. sihis rajatakse raudtee poolsele küljele kergliiklejate tarbeks viadukt pikkusega ca. 60m ning 2.5m kõrgune puidust eraldusaed raudtee ja kergliiklustee vahele. Vaksali tn. sihis on kergliiklejate teeületuskoht viidud ringliiklussõlmest ca. 180m Tallinna poole ja ca. 200m kesklinna poole. Nii see kui Ravila tn. ringliiklussõlm on projekteeritud nn.”TURBORINGI” põhimõttel.

F.Tuglase tn. – Vaksali tn. ringliiklussõlm on projekteeritud üherajalisena. Ringist kesklinna poole väljuvatele suundadele on kavandatud A/B peatused ning vasakpöördelüüsid kinnistutele pääsuks. Tuglase tn. 19 (tankla, säästumarket) on vasakpöördelüüs projekteerimisnormides toodust lühem ning projekteeritud omaniku nõudmisel, kooskõlastatult tellijaga. Antud kinnistule on projekteeritud täiendav juurdepääs koos aeglustuslüüsi ja juurdepääsuteega Vaksali tänavalt.

Traffic volume of Tuglase St. has to decrease by forecast in 2030 ca 5 times as a result of new traffic arrangement.

Apart subject is founding of connection road between areas of premises of Fr.R. Kreutzwaldi 60 (AS Tartu Näitused), Vaksali 61 (International Aluminium Casting Tartu AS) and Fr.R. Kreutzwaldi 62 (Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences of Estonian University of Life Sciences) with footways and bicycleways and connections with Vaksali, Fr.R. Kreutzwaldi and Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road. Direction of primary road of present connection road is Vaksali tn. - Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road and is planned to assure better access to previously mentioned premises incl. premises to parking lots just by traffic arrangement and decrease possible traffic jams in connection of actions arranged by AS Tartu Näitused.

Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road and area between pavilions are reconstructed in connection of serving of exhibition pavilions. Namely kerbstone aside carriageway is lowered at height of 5cm above asphalt concrete surface and founded strip width of 5m and pavement of stone block paving for trucks access in front of pavilions. Access to areas is occurred by parking lots of present premises. Actual width in area in front of pavilions is 10m with hard shoulders and footways and bicycleways.

Car parking lot with 30° parking angle is planned in front of Fr.R. Kreutzwaldi St. 56 premises and widened access area to premises assuring access to transport of the panels of length of 12m. Transport of the panels is not everyday, but according to needs of laboratory experiments.

Also access to Ravila St. 55 and 59 premises is changing. When early were separate accesses to the premises, then now the premises are connected and is designed new access road. Area in front of Ravila 55A is filled for footway and bicycleway and shifted at edge of bond at distance of 5m from edge of footway and bicycleway.

All fences and lighting fittings remaining at area of construction works are dismantled and new are founded. New additional fences and safety barriers are founded in dangerous places assuring as well as access of pedestrians and cars to areas restricted with retain walls.

Existing railway crossing of Betooni St. is reconstructed in accordance with Estonian Railways Ltd. and pedestrians access is occurred across railway. Footpath with physical restraints are designed across railway for this purpose.

FORMATION OF NEW RIGHT-OF-WAY

OÜ Toner-Projekt is composed separate volume for formation of new right-of-way according to design layouts of site.

This volume contains layouts and needed planned cut-off areas by cadastral units.

Design solution is approved verbally by representatives of possessors and planned cut-off from cadastral units is verbally or on the record accepted by theirs. Written information about meeting, solution of design plans of a site and necessity of size of planned cut-off areas for formation of new right-of-way and verticals in close surroundings are send to representatives of possessors before design meeting.

UNDERGROUND COMMUNICATIONS

The technical requirements are applied from all communication(s) occupiers in the work area for preliminary design (see section THE SPECIFICATIONS AND TECHNICAL REQUIREMENTS).

Uue liikluskorralduse tulemusena peaks Tuglase tn. liiklussagedus vähenema 2030.a. prognoosi alusel ca. 5 korda.

Eraldi teema on rajatav ühendustee kinnistute Fr.R.Kreutzwaldi 60 (AS Tartu Näitused), Vaksali 61 (International Aluminium Casting Tartu AS) ja Fr.R. Kreutzwaldi 62 (Eesti Maaülikooli Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut) vahelistele aladele koos kergliiklusteedega ning ühendustega Vaksali, Fr.R. Kreutzwaldi ja Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendusteele. Antud ühendustee peatee suund on Vaksali tn. - Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee ja on kavandatud just liikluskorralduslikult tagama paremat juurdepääsu eelpool nimetatud kinnistutele sh. kinnistu parklatesse ning vähendama võimalikke liiklusummikuid seoses AS Tartu Näituste poolt korraldatud üritustel.

Seoses näitusepaviljonide teenindamisega ehitatakse ümber Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee ja paviljonide vaheline ala. Sõiduteeäärne kivi lastakse alla 5cm. kõrgusele asf. bet. katte pinnast ning rajatakse paviljonide ette 5m laiune tänavakivist kattega riba veoautode juurdepääsuks. Juurdepääs aladele toimub antud kinnistu parklate kaudu. Tegelik laius paviljonide esisel alal on 10m koos ohutusribade ja kergliiklusteedega.

Fr.R.Kreutzwaldi tn. 56 kinnistu ette on kavandatud sõiduautode parkla 30° parkimisnurgaga ja laiendatud juurdepääsuala kinnistule tagamaks juurdepääsu 12m pikkuste paneelide veoks. Paneelide vedu ei ole igapäevane, vaid vastavalt laboratoorsete katsetuste tegemise vajadusele.

Muutub ka juurdepääs Ravila tn. 55 ja 59 kinnistutele. Kui enne olid eraldi juurdepääsud kinnistutele, siis nüüd on juurdepääsud ühendatud ning projekteeritud uus juurdepääsutee. Kergliiklustee tarbeks on Ravila 55A esist ala täidetud ning nihutatud tiigi serva kergliiklustee servast 5m kaugusele.

Kõik ehitustöödele ettejäädavad aiad, valgustid lammutatakse ja rajatakse uued. Samas rajatakse ka täiendavaid aedu ja piirdeid ohtlikesse kohtadesse tagamaks nii jalakäijate kui ka autode pääsu tugiseintega piiratud aladele.

Kooskõlas AS Eesti Raudteega ehitatakse ümber olemasolev Betooni tn. ülesõit ja tagatakse jalakäijate pääs üle raudtee. Selleks on projekteeritud jalgtee koos füüsiliste tõkenditega üle raudtee.

UUE TEE MAA-ALA MOODUSTAMINE

Projekti plaanijooniste alusel on OÜ Toner-Projekt koostanud eraldi kausta uue tee maa-ala moodustamiseks.

Kaustas sisalduvad asendiplaanilised joonised ja vajalike ärälõigete pinnad katastriüksuste kaupa.

Kinnistu omanike esindajatega on suusõnaliselt kokku lepitud projektlahendis ja nende poolt on suusõnaliselt või protokolliliselt aktsepteeritud kavandatav ärälõige kinnistult. Enne projekti avalikustamist on saadetud iga kinnistu omaniku esindajale kirjalik informatsioon avalikustamisest, projekteeritava ala asendiplaaniline lahend ning uue teemaa-ala moodustamise tarbeks kinnistult kavandatava ärälõike suuruse vajadusest aga asendiplaanilistest ja vertikaalsetest muutustest kinnistu lähiumbruses.

MAA-ALUSED KOMMUNIKATSIOONID

Kõikidelt, ehitusalasse jäävate kommunikatsiooni(de) valdajatelt, on taotletud tehnilised tingimused eelprojekti tarbeks. (vt. lõik PROJEKTEERIMISNÕUDED JA TEHNILISED TINGIMUSED)

Whereas by design solution Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road is lowering to cut with railway crossings and also lengthening of Vaksali St. is in places in cut then is impossible to remain all existing communications in present area. When add to preceding also requirements of communication occupiers, then very big part of all communications are reconstructed.

Here is point out range of planned works by type of utilities:

a) Water supply , sewer and stormwater sewer

All old concrete and ceramic pipes and cast iron and steel water pipes will be replaced (substituted) with plastic pipes according to the requirements for composing by Tartu Waterworks Ltd. As sole is remained partly existing concrete stormwater sewer collector (D=1000mm) at right side of Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road at section Ravila St. – railway.

For rainwater diverting has to found as self-flowing rainwater collector according to requirements of Tartu Waterworks Ltd. and along perspective street of Tähtvere bridge to stormwater collector near tutorial building of Estonian University of Life. Namely river side section from Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi connection road and Vaksali St. roundabout junction is founded as microtunnel. Diameter of planned microtunnel is DN 1000 and length is 646m. Great number of stormwater stormwater branch collectors DN250...800, stormwater gullies with outflow pipes and drainage systems are founded in addition of this. Founding drainage is consist of drainage pipes which have to be surrounded with washed crushed stone and turned into geotextile.

In connection of Ravila - Fr.R. Kreutzwaldi connection road lowering to cut has reconstruct existing sewer pipes De 675 for building vacation to new location.Length of reconstructed section is ca 595m.

b) Telecommunications systems

Great part of existing telecommunications cables has to reconstruct in according to plan of utilities and the technical requirements issued by Elion Ettevõtted AS. Cables, which are remaining under carriageway or are situated in unsuitable location in relation of other communications has to replace with new cables. Telecommunications cables are installed in protective pipes and therefore is founded telecommunication drainage with manholes. New cables are installed under footpath or footway and bicycleway according to plan of utilities. Separate volume is composed by OÜ Priimus – Projekt “Telecommunications Systems.” about plan of reconstruction of telecommunication systems.

c) Power transmission lines and road lighting.

New road lighting with underground cables in protective pipes will be installed at full capacity at district of design solution. All low-tension underground power transmission cables will be replaced with preceding and will be founded new low-tension metering boards at boards of land units. In addition all high-tension underground power transmission cables between substations will be replaced in district.

Separate preliminary design volume is composed by OÜ Priimus – Projekt “Power Transmission Lines and Road Lighting. “ about this subject. Appropriate technical requirements and road part solution of design plans of a site are based in determination of scope of work.

d) Relocation of gas pipes.

AS Eesti Gaas has issued The Technical Requirements for Designing of Gas Pipes Reinstallation in Ravila and Vaksali St. for reconstruction of gas pipes remaining in area.

In connection of issued the technical requirements are planned to correct:

Existing gas pipe is replaced in area of Ravila St. roundabout junction at section of 126m. Location and depth is corrected and installed sleeve at part crossing with carriageway.

- New pipeline is founded under left footway and bicycleway at Ravila-Fr. R.Kreutzwaldi connection road at STA 0+50 – 2+91 and founded new connection to Ravila 51A premises. Sleeve is installed at part crossing with carriageway.

Kuna projektlahendi kohaselt Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee raudteedega ristumisel rajatakse süvendisse ja ka Vaksali tn. pikendus kohati on süvendis, siis sellest tingitult ei ole võimalik kõikjal säilitada olemasolevaid kommunikatsioone. Kui eelnevale panna juurde veel kommunikatsiooni valdajate nõuded, siis ehitatakse ümber väga suur osa kõikidest kommunikatsioonidest.

Siinkohal tooksin välja kavandatud tööde ulatuse tehnovõrkude tüübi järgi:

a) Veevarustus, reo- ja sademevee kanalisatsioon

Vastavalt AS Tartu Veevõrk tehnilistele tingimustele kuuluvad kõik tänavatel olevad vanad betoon- ja keraamilised torustikud ning malmist ja terasest veetorustikud välja vahetamisele (asendamisele) plasttorustikega. Ainukesena jääb osaliselt alles raudbetoonitorudest sademevee kollektor (D=1000mm) paremal pool Ravila – Fr. R. Kreutzwaldi ühendusteed lõigul Ravila tn. – raudtee.

Sademevee ärajuhtimiseks on, AS Tartu Veevõrgi tehniliste tingimuste kohaselt, kavandatud rajada iseoolne sademeveekollektor, piki Tähtvere silla perspektiivset tänavat MÜ õppehoone juures asuva sajuvee kollektorini. Nimelt rajatakse Ravila – Kreutzwaldi ühendustee ja Vaksali tn. ringristmikust jõepoolse jääv lõik mikrotunnelina. Kavandatava mikrotunneli läbimõõt on DN 1000 ja pikkus 646m. Lisaks sellele rajatakse suur hulk sademevee harukollektoreid DN250...800, restkaeve koos äravoolutorudega ning drenaazisüsteeme. Rajatav drenaaz koosneb drenaazitorust, mida ümbritseb pestud kruusast või killustikus kiht ning mis on keeratud filterkangasse.

Seoses Ravila-Fr.Kreutzwaldi ühendustee laskumisega süvendisse tuleb olemasolev reoveetorustik De 675, ehitusplatsi vabastamiseks, uude asukohta ümber ehitada. Ümberehitatava lõigu pikkuseks on ca 595m.

b) Sideliinid

Kooskõlas tehnovõrkude koondplaaniga ning Elion Ettevõtted Aktsiaselts'i poolt väljastatud tehniliste tingimustega tuleb ringi ehitada suur osa olemasolevatest sidetrassidest. Kaablid, mis jäävad sõidutee alla või on ebasobivas asukohas teiste trasside suhtes asendatakse uutega. Sidekaablid paigaldatakse kaitsetorudesse ning seega ehitatakse välja sidekanalisatsioon koos kaevudega. Uued trassid paigaldatakse jalg- või kergliiklusteede alla kooskõlas tehnovõrkude koondplaaniga. Sideliinide ümberehituse kava kohta on koostatud OÜ Priimus – Projekt poolt eraldi kaust:”Sideliinid”.

c) Elektriliinid ja välisvalgustus.

Projektlahendiga kaetud piirkonda on kavandatud täies mahus paigaldada uus tänavavalgustus koos maa-aluste kaablitega, mis on paigaldatud kaitsetorusse. Koos sellega vahetatakse välja kõik madalpingekaablid ning paigaldatakse uued liitumis-lülituskapid kinnistu piiridele. Lisaks sellele vahetatakse välja piirkonda läbivad alajaamade vahelised kõrgepingekaablid.

Antud osa kohta on koostatud OÜ Priimus – Projekt poolt eraldi eelprojekt kaust:” Elektriliinid ja välisvalgustus”. Tööde mahu määramisel on aluseks võetud asjakohased tehnilised tingimused ning teedeosa asendiplaaniline lahend.

d) Gaasitrasside ümbertõstmine

Piirkonda jäävate gaasitrasside ümberehituse tarbeks on AS Eesti Gaas poolt väljastatud Tehnilised tingimused Ravila ja Vaksali tänavate gaasitorustike ümbertõstmise projekteerimiseks.

Kooskõlas väljastatud tehniliste tingimustega on kavandatud korrigeerida:

- Ravila tn. ringliiklussõlme piirkonnas, 126m lõigul, olemasoleva gaasitoru asendatakse.. Korrigeeritakse asukohta ja sügavust ning sõiduteega ristuvale osale paigaldatakse hülss.

- Ravila-Fr. R. Kreutzwaldi ühendusteel PK 0+50 – 2+91 rajatakse uus trass vasakpoolse kergliiklustee alla ning tehakse uus ühendus Ravila 51A kinnistule. Sõiduteega ristuvale osale paigaldatakse hülss.

- This part in F. Tuglase and Vaksali St. is planned to reconstruct which is remaining under carriageway at lengthening of Vaksali St. Whereas pipeline is in enough depth in Tuglase St. then this pipeline is not replaceable. New gas pipe is installed at range of ca 190m at lengthening of Vaksali St between carriageway and footway and bicycleway. Sleeve is installed at part crossing with carriageway. Underground taps will be reconstructed with preceeding works.

Separate preliminary design volume is composed by OÜ Krihvel Projekt " Gas Main " about this subject.

e) Settling of heating main.

AS ERAKÜTE is issued the technical requirements for formation of preliminary and technical design on the level crossings of railway at grade separated railway crossings. Today's situation in present area is relatively complicated. Part of existing in use heating main pipes are belonging to Estonian University of Life Sciences and the pipes are located in premises. Pipes remaining at area of construction works are planned to replace with new heating main pipes in connection of settling of street network and proceeding in previous architectural drawings. Perspective solution for foundation of new pipelines is taken in preliminary design, but which realization can occur in conjunction with possessors and AS ERAKÜTE.

New heating main pipes are installed under footways and bicycleways and depth of installation in crossing with carriageway is according to legal documents. Separate preliminary design volume is composed by OÜ Krihvel Projekt "District heating pipeline "

f) Two railway viaducts are planned to found at Ravila-Fr.Kreutzwaldi connection road crossing with railway and in addition one foundation aside Tallinn – Tartu main road at side of Vaksali St. Low-tension overhead lines will be replaced with cable lines in area of viaduct and communications relocate or replace according to technical requirements issued by Estonian Railways Ltd. Cable corridors has to remain in area of railway and assure uninterrupted work of safety devices (cables) during construction works.

Before commencing work in connection of preceeding installing of power transmission cables and telecommunication cables will be provided at temporary bypass (see Temporary detour Railways on the level crossings of railway at grade separated railway crossings of Betooni street area in Tartu city). When viaducts are constructed, then cables will be relocated at place according to plan of utilities. The cables are installed at railway viaduct for crossing of Ravila - Fr.R. Kreutzwaldi St. at place specially prepared for this.

Separate volume is composed by TRAHCMOCT about constructions, which is added to composition of preliminary design.

2. ROAD CONSTRUCTION

Preliminary design and list of quantities in composition are composed according to technical description of road works. Planned quantities are appraised for cost of construction in operation of preliminary designing with accuracy which preliminary design is enable to determine.

- F. Tuglase ja Vaksali tn. piirkonnas on kavandatud ümber ehitada see osa, mis jääb Vaksali tänava pikendusel sõidutee alla. Kuna F. Tuglase tänaval olev torustik on piisavalt sügaval, siis seda torustikku välja ei vahetata. Seega paigaldatakse Vaksali tn. pikendusele sõidu - ja kergliiklustee vahele uus gaasitoru ca 190m lõigu ulatuses. Sõiduteega ristuvale osale paigaldatakse hüls.

Koos eelnevalt nimetatud töödega ehitatakse ümber ka maa-alused kraanid/siibrid.

Antud osa kohta on koostatud OÜ Krihvel Projekt poolt eraldi eelprojekt kaust: "Gaasitorustikud".

e) Kaugküttetorustike korrastus

AS ERAKÜTE on väljastanud tehnilised tingimused eel- ja tehnilise projekti koostamiseks kahetasandilise raudteeületuskoha projekteerimisel. Tänapäevane olukord antud piirkonnas on suhteliselt keerukas. Osa kasutuses olevatest kaugküttetorustikest kuulub Eesti Maaülikoolile ning torud asetsevad erakinnistutel. Seoses tänavavõrgu korrastusega antud piirkonnas ja lähtudes varasematest detailplaneeringutest on kavandatud ehitustöödele ettejäädav torustikud asendada uute kaugküttetorudega. Eelprojekti kantakse ka perspektiivne lahend uute magistraaltorustike rajamiseks, kuid mille realiseerimine saab toimuda koostöös kinnistu omanike ja AS ERAKÜTE 'ga.

Uued kaugküttetorud paigaldatakse kergliiklusteede alla ja paigaldussügavus, ristumisel sõiduteega, vastavalt kehtivatele normdokumentidele. OÜ Krihvel Projekt poolt on koostatud eraldi eelprojekt kaust: "Kaugküttetorustikud".

f) Ravila-Fr. R. Kreutzwaldi ühendustee ristumisel raudteedega on kavandatud rajada kaks raudtee viadukti ning täiendavalt veel üks vundament Tallinn – Tartu põhitee kõrvale Vaksali tn. poolsele küljele. Vastavalt AS Eesti Raudtee poolt väljastatud tehnilistele tingimustele kuuluvad õhuliinid viadukti piirkonnas asendamisele kaabelliinidega ning olemasolevad kommunikatsioonid paigutatakse ümber või asendada uute trassidega. Uued kaablikoridorid peavad jääma raudtee maa-alale ning ehitustööde käigus tagada side- ja turvanguseadmete katkematu töö.

Seoses eelnevaga nähakse ette, enne tööde algust, elektri ja sidekaablite paigaldus uude asukohta ajutise ümbersõidutee äärde. (vt. Ajutised ümbersõiduraudteed Tartu linnas Betooni tn. eritasandilises raudteeületuskoha piirkonnas). Kui viadukt(id) on väljaehitatud paigaldatakse kaablid ringi vastavalt tehnovõrkude koondplaanis näidatud kohta. Ravila-Fr.R. Kreutzwaldi ühendustee ületuseks paigaldatakse kaablid raudtee viaduktile, selleks spetsiaalselt ettevalmistatud kohta.

Rajatiste kohta on koostatud TRAHCMOCT poolt eraldi kaust, mis on lisatud eelprojekti koosseisu.

2. TEEDEEHITUSLIK OSA

Eelprojekt ja selle koosseisus olevad töömahuloendid on koostatud vastavalt teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule. Eelprojekteerimise käigus on ehitusmaksumuse tarbeks hinnatud ära kavandatud töödemaad täpsusega, mida eelprojekt võimaldab määrata.

2.1 SITE CLEARANCE

2.1.1 Clearing and grubbing

Trees and hedge will be liquidated and at range of whole designed road right-of-way and side visibility triangles of junctions as shown on plans of site. The plans of land distribution with possessors' coordinations of design are belonging to content of volume of technical design which is continue after preliminary design and works at new right-of-way are allowed after the possessing to Tartu city ownership of cadastral units or parts of these.

Dismantling (demolition) of the buildings, constructions remained in jobsite or reconstruction of certain construction parts are also belonging to composition of site clearance. Transport to placement area or in case of need to place of taking of dangerous remains are belonging also to composition of this works. Foundation of temporary accesses, safety barriers, fences to premises (land unit) are belonging to site clearance works and works have to do in accordance with possessor (landowner).

2.1.2 Existing traffic control devices

The existing traffic control devices (traffic signs and boards, marker posts, etc) will be dismantled in co-ordinated with Engineer order and handed over to owner at owner's storage. Receiving report will be drawn up.

2.1.3 Geodetic Survey Points

Existing Geodetic Survey Points at jobsite are described in "Schedule of Geodetic Survey Points" which has to add to volume of technical design and where are shown the location of existing point and where new point has to relocate. Works shall be performed in manner and points shall be placed in locations approved by representative of points' owner.

2.2 EARTHWORKS

2.2.1 Trench excavation

Excavation works could start after removing of existing pavement in way shown in design solution and co-ordinated with Client.

The constructor shall keep all excavations and trenches free of water in order that the works are constructed in dry conditions. The constructor shall construct such temporary grips or channels or the underdrains to convey the water to sumps, which he shall construct and in case of need to pump from there to stormwater collector (pipeline) harmoniously with Tartu Waterworks Ltd.

The executor of earthworks must have permanent view of all underground communications in area of works.

Soil from excavation site will be transported to placement area and will be stored in case of Client's agreement. Earthworks connected with retain walls and constructions are considered to content of quantities. Foundations of viaduct(s) and prism at the back of foundations are not considered to content of quantities. Planning of the bottom of trench formed by inclinations specified in design solution and compacted at the required rate is belonging to content of earthworks.

2.1 ETTEVALMISTUSTÖÖD

2.1.1 Ehitusplatsi puhastus

Puud ja hekk raadatakse ning tee maa-ala ja sellega külgnevad alad puhastatakse ulatuses, mis on näidatud asendiplaanilistel joonistel. Eelprojektile järgenva tehnilise projekti koosseisu kuuluvad kinnistute omanikega kooskõlastatud krundijaotuskavad ning töid uuel tee maa-alal võib alustada peale selle alla jäävate katastriüksuste või nende osade omandamist Tartu linna poolt.

Ettevalmistustööde koosseisu kuuluvad ka ehitusele ettejäävate rajatiste, konstruktsioonide demontaaž (lammutamine) või teatud konstruktsiooniosade ümberehitus. Kaasa arvatud ka jäätmete äravedu mahapanekukohta või vajadusel ohtlike jäätmete vastuvõtukohta.

Ajutiste juurdepääsuteede, piirete, tarade rajamine kinnistutele (maaüksustele) kuulub enesest mõistetavalt ettevalmistustööde koosseisu ning tööd peavad olema tehtud kooskõlas kinnistu (maaüksuse) omanikega.

2.1.2. Olemasolevad liikluskorraldusvahendid

Olemasolevad liikluskorraldusvahendid (liiklusmärgid, viidad jne.) demonteeritakse omanikujärelevalvega kooskõlastatud järjekorras ja antakse üle omaniku poolt volitatud esindajale, viimase poolt määratud laoplatsil. Vormistatakse üleandmis-vastuvõtu akt.

2.1.3 Geodeetilise mõõdistusvõrgu punktid

Tehnilise projekti koosseisu lisatakse töösooni jäävate geodeetiliste mõõdistusvõrgu punktide aruanne, kus näidatakse ära olemasolevate punktide asukoht ning kuhu uus punkt ümber kanda. Tööd teostatakse ja punktid paigaldatakse maakatastri esindaja poolt heaks kiidetud viisil.

2.2 MULLATÖÖD

2.2.1 Kaeviku kaevamine

Kaevetöödega saab alustada peale olemasoleva katte eemaldamist projektlahendis toodud viisil kooskõlastatult tellijaga.

Et töid saaks teostada kuivades oludes peab ehitaja kõik kaevikud ja kaevekohad hoidma veevabad. Ehitaja peab rajama ajutised äravoolud, voolusängid või drenid vete juhtimiseks ehitaja poolt rajatud vee kogumiskohtadesse ja vajadusel pumpama sealt, kooskõlastatult AS Tartu Veevärgiga, sademeve kollektorisse (trassi).

Mullatööde teostajal peab olema pidev ülevaade kõikidest maa-alustest kommunikatsioonidest tööde piirkonnas.

Kaevendist saadav pinnas veetakse ära mahapanekukohta ja ladustatakse eelnevalt tellijaga kokkulepitud viisil. Töömahtudesse on sisse arvestatud ka tugiseinte rajamisega seotud eeldatavad mullatööd. Töömahtudesse ei ole arvestatud viadukti(de) vundamentide ega vundamenditaguse prisma töömahtusid. Mullatööde koosseisu kuulub ka kaevepõhja planeerimine projektlahendis nõutava kaldega ja tihendamine nõutava tihendustegurini.

When will excavated deeper from level of design solution during the excavation works, then backfilling will be executed with borrow bit, which is responding to requirements of working layer of embankment.

2.2.2 Drainage course

Drain course by design solution will be constructed in whole range of embankment within depth specified at typical section drawings and schedule of pavement construction.

Drainage course(s) surface will be formed by inclinations specified in design and computed at the required rate. Drainage rate of drainage course has to reply value shown in volume of technical design.

2.2.3 Rainwater runoff

Stormwater sewer that is stormwater gullies with outflow pipes are planned to found for collecting and leading ground water flowing in road cutting. Plastic manholes Ø560/500 are used as stormwater gullies, which volume of collecting pouch is 300 l. Stormwater gullies with less volume of collecting pouch could be used in footways and bicycleways harmoniously with Tartu Waterworks Ltd. Stormwater gullies will be covered with faceted covers, which carrying capacity is 40t. Distance from edge of cover to kerbstone is not bigger than 5cm. The direction of rib of grating cover located at carriageway and footway and bicycleway can't synchronized with direction of driving.

Connections of stormwater gullies and stormwater outflow pipes will be mounted with stormwater plastic pipes, strength class of plastic pipes has to be T8. Minimum depth of pipes is 1,2m above pipe. In special cases where outflow upper surface of pipe of stormwater gully is less than 1,2 m depth of design surface, has to use frost protection shades. Diameter of connection pipes of stormwater gully in carriageway is DN200.

2.3 PAVEMENT CONSTRUCTION

In the Estonian pavement design the equivalent standard axle load of 100 KN is used; all vehicles with lower or higher axle loads, including vehicles with driving axle of 115 KN (EU Council Directive 96/53/EC of 25 July 1996 and the MoTC Regulation No 50 of 18 May 2001 (Annex of State Gazette 2001, 69, 941)), are transformed to standard axle load using corresponding transition coefficients.

Selection of pavement construction is issued from data of geological surveys. The boreholes are determining for several cross-section types, which are shown at pavement calculation. Pavement calculations have added to content of preliminary design.

Pavement calculation

Pavement calculation is according to directions of elastic road pavement designing 2001-52 and calculations with using program „KRAADE“.

Kui kaevetööde käigus kaevatakse sügavamale projektlahendi kohastest kõrgusmärkidest, siis tagasitäide teostatakse karjäärast toodud materjalist ja mis vastab muldkeha töökihile esitatud nõuetele.

2.2.2 Dreenkiht

Projektlahendi kohane dreenkiht rajatakse kogu mulde ulatuses paksusega, mis on toodud projekti tüüplõigete joonistel ja katendi aruandes.

Dreenkihi(kihtide) pealispind planeeritakse projektis ette antud kalleteni ja tihendatakse tehnilises projektis nõutud tihendustegurini. Dreenkihi materjali filtratsioonimoodul peab vastama tehnilises projektis toodud suurusele.

2.2.3 Sademevete ärajuhtimine

Teesüvendisse koguneva pinnavee kogumiseks ja ärajuhtimiseks rajatakse sademevee kanalisatsioon, s.o. restkaevud koos äravoolutorustikuga. Restkaevudena kasutatakse plastkaeve "Ø560/500, mille kogumiskoti maht on 300 l. Kergliiklusteedel, kooskõlastatult AS Tartu Veevärgiga, võib kasutada ka väiksema kogumiskoti mahuga restkaevusid. Restkaevud kaetakse kandiliste restluukidega, mille kandevõime on 40 tonni. Luugi serva kaugus äärekivist mitte suurem kui 5cm. Sõidu – ja kergliiklusteel asetsevate restkaevude ribi suund ei tohi ühtida sõidusuunaga.

Restkaevuühendused ja sadevee äravoolutorustik monteeritakse kokku sadevee plasttorudest, mille rõngasjäikus on T8. Torustiku minimaalne sügavus on 1,2m. torustiku peale. Eriolukordades, kus restkaevu väljavoolu toru pealispind jääb projekteeritud katte pinnast vähem kui 1,2m sügavusele, tuleb kasutada kaevudes külmakaitsevärvi. Restkaevu ühendustorustiku läbimõõt sõiduteel on DN200.

2.3 KATENDI E HITUS

Katendi projekteerimisel on kasutatud Eestis kehtivat 100 KN normteljekoormust, millest kergemate ja raskemate telgede koormused taandatakse siirdetegurite abil normteljekoormuseks, sealhulgas ka Euroopa Liidu direktiiviga "Council Directive 96/53/EC of 25 July 1996" ja TsM määrusega nr. 50 18mai 2001.a (RTL,2001,69,941) lubatud 115 KN veotelgedega sõidukid.

Kattekonstruktsiooni valikul on lähtutud geoloogiliste uuringute andmetest. Määravateks osutuvad puuraugud erinevate ristlõigete tüüpidele on esitatud katendiarvutuste juures. Katendi arvutused on lisatud eelprojekti koosseisu.

Katendi arvutused

Katendi arvutus on kooskõlas elastsete teekatendite projekteerimise juhendi 2001-52-ga ja arvutatud kasutades arvutiprogrammi „KRAADE“.

CALCULATION OF WHOLE CONSTRUCTION TO ELASTIC DEFLECTION

Strength indicator
$$P_t = \frac{E_{\text{üld}} - E_{\text{vaj}} \times K_{\text{tug}}}{E_{\text{vaj}} \times K_{\text{tug}}}$$

Where $E_{\text{üld}}$ – general elasticity module of construction calculation
 E_{vaj} – required elasticity module
 K_{tug} – required strength factor of corresponding pavement type

SHIFT LIMIT BALANCE IN SOILS AND NONCOHERENT LAYERS

Strength indicator
$$P_t = \frac{\tau_{\text{lub}} / K_{\text{tug}} - \tau_{\text{arv}}}{\tau_{\text{lub}} / K_{\text{tug}}}$$

Where τ_{lub} – conventional permitted shear stress of concrete soil
 τ_{arv} – calculated active stress of explicit soil
 K_{tug} – required strength factor of corresponding pavement type

TENSILE STRENGTH AT BENDING OF MONOLITHIC LAYERS

Strength indicator
$$P_t = \frac{R_{\text{lub}} / K_{\text{tug}} - R_{\text{max}}}{R_{\text{lub}} / K_{\text{tug}}}$$

Where R_{lub} - permitted limit stress of layer material (considering also material fatigue conditons)
 R_{max} - calculated the biggest tensile strength at present layer
 K_{tug} - required strength factor of corresponding pavement type

KOGU KONSTRUKTSIOONI ARVUTAMINE ELASTSELE LÄBIPAINDELE

Tugevuse näitaja
$$P_t = \frac{E_{\text{üld}} - E_{\text{vaj}} \times K_{\text{tug}}}{E_{\text{vaj}} \times K_{\text{tug}}}$$

Kus $E_{\text{üld}}$ – konstruktsiooni arvatud üldine elastsusmoodul
 E_{vaj} – vajalik elastsusmoodul
 K_{tug} – vastava kattetüübi vajalik tugevustegur

NIHKE PIIRTASAKAAL PINNASTES JA MITTESIDUSATES KIHIDES

Tugevuse näitaja
$$P_t = \frac{\tau_{\text{lub}} / K_{\text{tug}} - \tau_{\text{arv}}}{\tau_{\text{lub}} / K_{\text{tug}}}$$

Kus τ_{lub} – konkreetse pinnase leppeline lubatud nihkepinge
 τ_{arv} – konkreetse pinnase arvatud aktiivpinge
 K_{tug} - vastava kattetüübi vajalik tugevustegur

MONOLIITSETE KIHIDE TÕMBETUGEVLUS PAINDEL

Tugevuse näitaja
$$P_t = \frac{R_{\text{lub}} / K_{\text{tug}} - R_{\text{max}}}{R_{\text{lub}} / K_{\text{tug}}}$$

Kus R_{lub} - kihi materjali lubatud piirpinge (arvestab ka materjali väsimustingimusi)
 R_{max} - arvutustega saadud suurim tõmbepinge käsitletavas kihis
 K_{tug} - vastava kattetüübi vajalik tugevustegur

2.3.1. Pavement types of main basic roads and distributors:

Type I (incl. side-street)

Pavement layer	Layer thickness
Stone mastic asphalt KMA 12	3,5cm
Dense asphalt concrete TAB 16II using of granite crushed stone is obligatory	4cm
Porous asphalt concrete PAB 32	5,0cm
Mixed crushed stone base (granite stone)	17cm
Gravel sand course, filtr. module >3.0 m/24h	min. 20cm
Sand base, filtr. module >2.0m/24h	min. 30cm

Type II

Pavement layer	Layer thickness
Stone mastic asphalt KMA 12	3,5cm
Dense asphalt concrete TAB 16II using of granite crushed stone is obligatory	4cm
Porous asphalt concrete PAB 32	5,0cm
Two-layer crushed stone base (upper layer on base of granite crushed stone mixed crushed stone h=12cm, lower layer crushed limestone fr. 16..32, 8..12)	20cm
Gravel sand course, filtr. modul >3.0 m/24h	min. 20cm
Sand base, filtr. module >2.0m/24h	min. 55cm

Type III (incl. transport street)

Pavement layer	Layer thickness
Stone mastic asphalt KMA 12	3,5cm
Dense asphalt concrete TAB 16II using of granite crushed stone is obligatory	4cm
Porous asphalt concrete PAB 32	5,0cm
Mixed crushed stone base (granite stone)	17cm
Gravel sand course, filtr. module >3.0 m/24h	min. 20cm
Sand base, filtr. module >2.0m/24h	min. 30cm

2.3.1. Põhi- ja jaotusmagistraalide katendi tüübid:

Tüüp I (sh. kohalik jaotustänav)

Katendi kiht	Kihi paksus
Killustikmastiks asfalt KMA 12	3,5cm
Tihe asfaltbetoon TAB 16II gr. killustiku kasutamine kohustuslik	4cm
Poorne asfaltbetoon PAB 32	5,0cm
Segukillustikust killustikalus (tardkivi)	17cm
Kruusliivast kiht, filtr. moodul >3.0 m/24h	min 20cm
Liivast aluskiht, filtr. moodul >2.0m/24h	min. 30cm

Tüüp II

Katendi kiht	Kihi paksus
Killustikmastiks asfalt KMA 12	3,5cm
Tihe asfaltbetoon TAB 16II gr. killustiku kasutamine kohustuslik	4cm
Poorne asfaltbetoon PAB 32	5,0cm
Kahekihiline killustikalus (ülakiht gr. killustiku baasil segukillustikust h=12cm, aluskiht lubjakivikillustikust fr. 16..32, 8..12)	20cm
Kruusliivast kiht, filtr. moodul >3.0 m/24h	min 20cm
Liivast aluskiht, filtr. moodul >2.0m/24h	min. 55cm

Tüüp III (sh. veotänav)

Katendi kiht	Kihi paksus
Killustikmastiks asfalt KMA 12	3,5cm
Tihe asfaltbetoon TAB 16II gr. killustiku kasutamine kohustuslik	4cm
Poorne asfaltbetoon PAB 32	5,0cm
Segukillustikust killustikalus (tardkivi)	17cm
Kruusliivast kiht, filtr. moodul >3.0 m/24h	min 20cm
Liivast aluskiht, filtr. moodul >2.0m/24h	min. 50cm

2.3.2. Entrances

Type IV

Pavement layer	Layer thickness
Dense asphalt concrete TAB 12 I	4cm
Porous asphalt concrete PAB 32	6cm
Mixed crushed stone base (granite stone)	17cm
Gravel sand course, filtr. module >3.0 m/24h	min. 20cm
Sand base, filtr. module >2.0m/24h	min. 40cm

2.3.3. Pavement types of footways and bicycleways

Type V

Pavement layer	Layer thickness
Dense asphalt concrete TAB 8 I	3,5cm
Porous asphalt concrete PAB 16	4cm
Crushed limestone base fr. 16..32, 8..12	15cm
Gravel sand course, filtr. module >2.0 m/24h	min. 20cm
Fill of fine sand, filtr. module >0.5m/24h	min. 20cm

Type VI

Pavement layer	Layer thickness
Street stone	6cm
Placement layer from rough sand	1,5cm
Crushed limestone base fr. 16..32, 8..12	15cm
Gravel sand drainage course, filtr. module >2.0 m/24h	min. 20cm
Fill of fine sand, filtr. module >0.5m/24h	min. 20cm

2.3.4. Area in front of AS Tartu Näitused

Type VII

Pavement layer	Layer thickness
Street stone "KARTANO"	8cm
Placement layer from dry concrete	4cm
Crushed limestone base fr. 16..32, 8..12	17cm
Gravel sand drainage course, filtr. module >2.0 m/24h	min. 20cm
Fill of fine sand, filtr. module >2.0m/24h	min. 40cm

2.3.2. Mahasõidud

Tüüp IV

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe asfaltbetoon TAB 12I	4cm
Poorne asfaltbetoon PAB 32	6cm
Segukillustikust killustikalus (tardkivi)	17cm
Kruusliivast kiht, filtr. moodul >3.0 m/24h	min 20cm
Liivast aluskiht, filtr. moodul >2.0m/24h	min. 40cm

2.3.3. Kergliiklusteede katendi tüübid

Tüüp V

Katendi kiht	Kihi paksus
Tihe asfaltbetoon TAB 8I	3,5cm
Poorne asfaltbetoon PAB 16	4cm
Lubjakivikillustikust killustikalus fr. 16..32, 8..12	15cm
Kruusliivast drenikiht, filtr. moodul >2.0 m/24h	min 20cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/24h	min 20cm

Tüüp VI

Katendi kiht	Kihi paksus
Tänavakivi	6cm
Paigalduskiht jämeliivast	1,5cm
Lubjakivikillustikust killustikalus fr. 16..32, 8..12	15cm
Kruusliivast drenikiht, filtr. moodul >2.0 m/24h	min 20cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/24h	min 20cm

2.3.4. AS Tartu Näitused esine ala

Tüüp VII

Katendi kiht	Kihi paksus
Tänavakivi "KARTANO"	8cm
Paigalduskiht kuivbetoonist	4cm
Lubjakivikillustikust killustikalus fr. 16..32, 8..12	17cm
Kruusliivast drenikiht, filtr. moodul >2.0 m/24h	min 20cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >2.0 m/24h	min 40cm

2.3.5. Constriction of carriageway

Type VIII

Pavement layer	Layer thickness
Stone block paving (14*14*14)	14cm
Placement layer from dry concrete	4cm
Crushed limestone base fr. 16..32, 8..12	17cm
Gravel sand drainage course, filtr. module >2.0 m/24h	min. 20cm
Fill of fine sand, filtr. module >2.0m/24h	min. 40cm

2.3.6. Traffic safety islands, hard shoulders

Type IX

Pavement layer	Layer thickness
Street stone	6cm
Placement layer from rough sand	3cm
Crushed limestone base fr. 16..32, 8..12	12cm
Gravel sand drainage course, filtr. module >2.0 m/24h	min. 20cm
Fill of fine sand, filtr. module >0.5m/24h	

Type X

Pavement layer	Layer thickness
Footway slabs	5cm
Placement layer from sand-cement mix	5cm
Fill of fine sand, filtr. module >0.5m/24h	

Existing bitumen-bounded layers will be milled out within all depth in extent of all section. Mainly milled material will be transported to the placement area approved by Client.

All pavement widenings as well bus stops, junctions and other purposes will be constructed analogical with type of main road pavement.

Footway and bicycleway is bisected into two parts. Carriageway side is intended for cyclists and means of transport equalized with these and other side is intended for pedestrians. Carriageway side is founded according to type V and other side according to type VI. Pedestrians areas are covered with street stone pavement. Used stone type and pattern is shown in content of technical design and is detailed in greenery design.

Street stone pavement in area in front of AS Tartu Näitused has to bear load of trucks and be according to type VII and VIII.

2.3.5. Sõidutee kitsend

Tüüp VIII

Katendi kiht	Kihi paksus
Graniitkivist sillutis (14*14*14cm)	14cm
Paigalduskiht kuivbetoonist	4cm
Lubjakivikillustikust killustikalus fr. 16..32, 8...12	17cm
Kruusliivast drenikiht, filtr. moodul >2.0 m/24h	min 20cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >2.0 m/24h	min 40cm

2.3.6. Liiklussaared, ohutusribad

Tüüp IX

Katendi kiht	Kihi paksus
Tänavakivi	6cm
Paigalduskiht jämeliivast	3cm
Lubjakivikillustikust killustikalus fr. 16..32, 8...12	12cm
Kruusliivast drenikiht, filtr. moodul >2.0 m/24h	min. 20cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/24h	

Tüüp X

Katendi kiht	Kihi paksus
Kõnniteepaadid	5cm
Paigalduskiht liiv-tsement segust	5cm
Täide peenliivast, filtr. moodul >0.5 m/24h	

Olemasolevad bituumeniga seotud kihid freesitakse ära kogu sügavuses. Saadav freespuru veetakse ära Tellija poolt kooskõlastatud kohta.

Autobussipeatuste ja ristmike laiendused ning muuotstarbelised katte laiendused ehitatakse analoogsed põhitee kattendi tüübiga.

Kergliiklustee on poolitatud kaheks. Sõidutee poolne külg on mõeldud jalgratturitele ja temaga võrdsustatud transpordivahenditele ning teine pool jalakäijatele. Sõidutee poolne külg rajatakse vastavalt Tüüp V –le ning teine pool vastavalt tüüp VI –le. Jalakäijate alad on seega kaetud tänavakivist kattega. Kasutatava kivi tüüp ja muster esitatakse tehnilise projekti koosseisus ning detailiseeritakse haljastusprojekti.

AS Tartu Näituste esisele alale rajatav tänavakivist katend peab suutma taluda veoautode koormust ning olema rajatud vastavalt tüüp VII ja VIII– le.

2.4. BUS STOPS

Solution approved with Client for temporary foundation of bus stops, platforms location has to precede before dismantling of bus stops.

Existing bus-stop shelters approved by Client, will be dismantled and transported to early co-ordinated place.

Six bus stops by planned design solution will be founded at both drive direction.

Locations of bus-stop shelters are shown in places by plans of site of preliminary design.

Type of shelter and location concerning to bus stop will be specified in content of volume of technical design.

Bus stops waiting areas are covered with stone block paving. Stone type and pattern is specified in content of technical design and is shown in greenery design.

2.5 JUNCTIONS

Geometrical solution of junctions is shown in plans of site of preliminary design and are considered with appropriate turn radiuses and widths of lanes. Turn corridors of the junctions are controlled by computer program "AUTOTURN" and rated vehicles are taken as box van and train car in main basic road and distributor, 15m-bus in collector street and dustcart in side-streets. In addition of above mentioned are considered with specialities of land units, the accesses are controlled by pattern of train car.

NB! Complete 3D-model is composed at stage of preliminary design, which is containing vertical planning of designed section with heights of junctions, traffic islands, kerbstones and retain walls.

Height of kerbstones by preliminary design from pavement is planned 12cm, height of lowered kerbstones for entrance to land unit is 5cm (incl. area in front of AS Tartu Näitused), footway and bicycleway (footpath) crossing with carriageway 1cm.

Granite kerbstone is installed between carriageway constriction of roundabout junction and asphalt concrete pavement and carriageway constriction is installed as granite sett wearing (14*14*14cm) by base of dry concrete. As analogical construction will be founded in area of kerbstone, carriageway centreline or in lane separating area in district of roundabout junction is shown as grey line in plan of site.

2.6 TRAFFIC CONTROL DEVICES

2.6.1 Traffic safety islands

The locations of traffic safety islands and planned pavement type are shown in plans of site (see type IX). Traffic safety island will be covered with stone block paving and will be edged with concrete kerbstones. Height of kerbstones from pavement is 12cm and lowered kerbstones is 1cm.

Crossings of pedestrians and bicyclist at traffic safety islands has to cover with other colour of stone block paving as traffic safety island, whereas are different colours in traffic part of pedestrians and cyclists. Used stone type and pattern is specified in content of technical design and is detailed in greenery design.

2.4. AUTOBUSSIPEATUSED

A/B peatuste likvideerimisele peab eelnema tellija poolt kooskõlastatud lahend ajutiste bussipeatuste rajamise, platvormide paigutuste kohta.

Olemasolevad bussipeatuste paviljonid, kooskõlastatult tellijaga, demonteeritakse ja veetakse ära varem kokkulepitud kohta.

Kavandatud projektlahendi kohaselt rajatakse 6 A/B peatust kokku mõlemale sõidusuunale.

Eelprojekti asendiplaanilistel joonistele on kantud A/B peatuse paviljonide asukohad. Tehnilise projekti koosseisus täpsustatakse A/B peatustes paviljoni tüüp ja asukoht peatuse suhtes.

A/B peatuste ootealad kaetakse parkettkiviga. Kivide muster ja tüüp täpsustub tehnilise projekti koosseisus ja on kirjeldatud haljastusprojektiis.

2.5 RISTMIKUD

Eelprojekti asendiplaanilistel joonistel on kajastatud ristmike geomeetrilised lahendid ning on arvestatud sobilike pöörderaadiuste ja sõiduradade laiustega. Ristmike pöördekoridore on kontrollitud arvutiprogrammi "AUTOTURN" abil ning arvutuslikeks autodeks on võetud põhi- ja jaotusmagistraalil autorong ja sadulautorong, jaotustänaval 15m buss, veotänaval sadulautorong ning kõrvaltänavatel prügiveok. Lisaks eelnevale on arvestatud mõningate kinnistute eripäraga ning juurdepääsud on kontrollitud sadulrongi šablooniga.

NB! Eelprojekteerimise staadiumis on koostatud täielik 3D mudel, mis sisaldab projekteeritava lõigu kohta vertikaalplaneeringut koos ristmike, liiklussaarte, äärekivide ja tugiseinte kõrgustega.

Äärekivi kõrguseks on sõiduteelt arvestatud 12cm, allalastud äärekivi kõrguseks kinnistutele juurdepääsuks 5cm. (sh. AS Tartu Näitused esine ala), kergliiklustee (jalgte) ristumisel sõiduteega 1cm. Ringliiklussõlme sõidutee kitsendi ja asf. bet. katte vahele paigaldatakse gr. äärekivi ning sõidutee kitsend rajatakse gr. kivist sillutisena (kivi 14*14*14cm) kuivbetoon alusel. Analoogete konstruktsioonina rajatakse, asendiplaanil tumehalli joonena näidatud äärekivi, sõidutee telgjoone piirkonnas või sõiduradu eraldav ala ringliiklussõlme piirkonnas.

2.6 LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID

2.6.1 Liiklussaared

Asendiplaanilistel joonistel on ära näidatud liiklussaarte asukohad ning kavandatud katendi tüüp (vt. tüüp IX). Liiklussaared kaetakse parkettkivist kattega ning ääristatakse betoonäärekividega. Äärekivi kõrgus 12cm ning allalastud äärekivi kõrguseks 1cm katte pealt.

Kergliiklejate ületuskohad liiklussaartel kaetakse teist värvi parkettkivist kattega kui liiklussaar ise, kusjuures värvivahe on ka jalakäijate ja jalgratturite liiklusosa vahel. Kasutatavate tänavakivide tüüp, värv ja muster esitatakse tehnilise projekti koosseisus ning detailiseeritakse haljastusprojektiis.

Pedestrian crossings, which are parallel with main road, is founded stationery marking with black and bright gray granite stone marking footway and bicycleway.

In places where greenery is between footway and bicycleway and carriageway, the footway slabs are installed behind carriageway kerbstones. Safety lane from same construction is founded between carriageway kerbstones and retain walls (see type X).

2.6.2 Traffic signs and –boards

Traffic signs and –boards and solution of design plans of a site for installing of planned posts, consoles and portales are added in content of preliminary design.

In designing has to consider as next:

- traffic sign can't remain into "CORRIDOR" of pedestrian and bicyclist, this means that distance of traffic sign post (edge of traffic sign) can't remain below 0.25m and height of traffic sign 2,5m above the footway and bicycleway.
- size group of traffic signs has to be I , which are installed aside carriageway, above carriageway (at portal, console) traffic signs with II size group, for pedestrians and bicyclists the traffic signs with 0 size group.
- dislocated or added advertising signboards can't remain at view of traffic signs and –boards or "visible triangle" of junctions.

2.6.3 Safety barrier

Metal safety barrier with class of operating area W3 (width of operating area in case of "breakdown" is 1,0m) is provided to install according to preliminary design. Height of upper edge of safety barrier from pavement surface is 0,75m. When safety barrier is situated at edge of kerbstone, then gap between front edge of safety barrier and edge of kerbstone at side of carriageway is 0,2m. Safety barrier is starting and ending in general with sloping component of 8m (terminal).

Safety barrier is used at centre of carriageway for protecting of columns of viaduct and at land units aside retain walls for blocking of drivedown.

2.6.4 Road marking

Road marking is shown in traffic arrangement drawing with numbers of marking and lengthes of lines. It is need in installation of road marking that to install markings with thermoplastic paint with granules and to fresh surface must be added the granules not less than 300g/m2.

Ülekäigurajad, mis on paralleelsed põhiteedega, rajatakse mustast ja helehallist gr. kivist kergliiklusteed tähistav statsionaarne markeering.

Kohtades, kus kergliiklustee ja sõidutee vahele jääb haljastus, paigaldatakse sõidutee äärekivi taha kõnniteeplaadid. Samast konstruktsioonist ohutusrida rajatakse ka sõidutee äärekivi ja tugiseinte vahele (vt. tüüp X)

2.6.2 Liiklusmärgid- ja viidad

Eelprojekti koosseisu on lisatud liiklusmärkide ja viitade ning nende paigutuseks kavandatud postide, konsoolide ja portaalide asendiplaaniline lahend. Projekteerimisel on arvestatud alljärgneva:

- liiklusmärk ei tohi jääda kergliikleja "KORIDORI" st., et liiklusmärgi posti (liiklusmärgi serva) kaugus kergliiklustee servast 0.25m ja liiklusmärgi kõrgus kergliiklustee kohal mitte alla 2.5m.
- sõidutee äärde paigaldada I suurusgrupi liiklusmärgid, sõidutee kohale (portaalile, konsoolile) paigaldada II suurusgrupi liiklusmärgid, kergliiklejate tarbeks aga 0 suurusgrupi liiklusmärgid.
- ümberpaigaldatavad või juurdetulevad reklaamtahvlid ei tohi jääda liiklusmärkide ja viitade vaatevälja ega ristmike "nähtavuskolmnurkadesse."

2.6.3 Põrkepiire

Eelprojekti kohaselt on ette nähtud kasutada metallist põrkepiiret toimivusala klassiga W3 (toimivusala laius "läbilöögi" korral 1.0m). Piirde ülemise serva kõrgus katte pinnalt 0.75m. Kui piire asetseb äärekivi ääres, siis piirde esiserva ja äärekivi sõidutee poolse serva vaheks on 0.2m. Piire algab ja lõpeb tavaliselt vähemalt 8m pikkuse kaldosaga (terminaliga).

Piiret kasutatakse sõidutee keskel viadukti sammaste kaitseks ning tugiseinaäärsetel kinnistutel tõkestamiseks allasõitu.

2.6.4 Katte märgistus

Liikluskorralduslikule joonisele on kantud kattermärgistus koos märgistuse numbrite ja joonte pikkustega.

Kattermärgistuse tegemisel peaks arvestama, et märgistus teostada klaaskuule sisaldava termoplastikuga ning värsele pinnale lisada juurde klaaskuule vähemalt 300gr/m2.