



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOI

INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

**KORREKTNE JA LOOGILINE AJUTINE
LIIKLUSKORRALDUS TEETÖÖDE AJAL**

**CORRECT AND LOGICAL TEMPORARY TRAFFIC
MANAGEMENT DURING ROADWORKS**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Celine Aros

Üliõpilaskood: 203999EAXM

Juhendaja: Ain Kendra, lektor

Tallinn 2022

(Tiitellehe pöördel)

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

"....." 2022

Autor:

/ allkiri /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

"....." 2022

Juhendaja:

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

"....."2022 .

Kaitsmiskomisjoni esimees

/ nimi ja allkiri /

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Celine Aros

(*autori nimi*)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

KORREKTNE JA LOOGILINE AJUTINE LIIKLUSKORRALDUS TEETÖÖDE AJAL,
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Ain Kendra,
(*juhendaja nimi*)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

_____ (kuupäev)

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

Ehituse ja arhitektuuri instituut

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Celine Aros 203999EAXM (nimi, üliõpilaskood)

Õppekava, peeriala: EAXM 15/18 Hooned ja rajatised (peeriala: teede- ja
sillaehitus)

(kood ja nimetus)

Juhendaja(d): lektor, Ain Kendra, 6202606 (amet, nimi, telefon)

Konsultant:(nimi, amet)

..... (ettevõtte, telefon, e-post)

Lõputöö teema:

(eesti keeles) Korrektne ja loogiline ajutine liikluskorraldus teetööde ajal

(inglise keeles) Correct and logical temporary traffic management during roadworks

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Ajutise liikluskorralduse tutvustus
2. Põhjendatud ja loogilise ajutise liikluskorralduse olulisus liiklejate vaates
3. Soovitused ajutise liikluskorralduse paremaks muutmiseks

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Küsitluse tegemine ja mustandi koostamine	25.04.2022
2.	Kirjaliku osa koostamine	09.05.2022
3.	Vormistamine	20.05.2022

Töö keel: eesti keel **Lõputöö esitamise tähtaeg:** ".....".....2022.a

Üliõpilane: ".....".....2022.a
/allkiri/

Juhendaja: ".....".....2022.a
/allkiri/

Konsultant: ".....".....2022.a
/allkiri/

Programmijuht: ".....".....2022.a
/allkiri/

Kinnise kaitsmise ja/või lõputöö avalikustamise piirangu tingimused formuleeritakse pöördel

SISUKORD

EESSÕNA	6
SISSEJUHATUS	7
1. AJUTINE LIIKLUSKORRALDUS	8
1.1. Nõuded ajutisele liikluskorraldusele	11
1.2. Liiklusseadus	17
1.3. Nõuetele vastav ajutine liikluskorraldus teedehituse objektil	18
2. TEEDEEHITUSE OBJEKT	21
2.1. Teede rekonstrueerimistööd	21
2.2. Teede ehitustööd	22
2.3. Teede taastusremonditööd	25
2.4. Teede säilitusremont	28
2.5. Silla ja viadukti ehitustööd	29
2.6. Teedehituse aegsed eritingimused ajutisele liikluskorraldusele	33
3. AJUTISE LIIKLUSKORRALDUSEGA SEOTUD PROBLEEMID JA TURVALISUS OBJEKTIL	37
3.1. Ajutise liikluskorraldusega seotud probleemid teetöödel	37
3.2. Ajutise liikluskorraldusega seotud turvalisus teetöödel	38
4. LIIKLEJATE EMOTSIOONID JA TEADLIKKUS SEOS AJUTISE LIIKLUSKORRALDUSEGA	40
4.1. Küsitlus	40
5. SOOVITUSED JA ETTEPANEKUD	46
KOKKUVÕTE	47
SUMMARY	49
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU	51

EESSÕNA

Ajutine liikluskorraldus hõlmab endas määrustele ja seadustele vastavat liikluskorraldust ja liikluskorraldusskeeme, kuid ajutine liikluskorraldus ei saa olla alati 100% määrustele ja seadustele vastav. See peab olema ka loogiline ja arusaadav ning jälgida tuleb ka liiklusvoolu ja arvestada teedehitustööde iseloomuga. Antud töö autor tegeleb igapäevaselt Transpordiametis nii projektijuhtimisega, kui ka liikluskorralduse skeemide kooskõlastamisega ja tänu sellele tekkiski soov uurida põhjalikumalt ajutise liikluskorralduse olulisust ja seda, et kuivõrd oluline on loogiline ja korrektne ajutine liikluskorraldus teetööde ajal.

Magistritöö eesmärgiks on uurida, kui oluline on korrektne ja loogiline ajutine liikluskorraldus üleüldiselt ehitusobjektidel, teedehituse näitel. Samuti olid autori eesmärkideks tuua välja kitsaskohad ja teha ettepanekuid probleemide leevendamiseks. Samuti oli autori jaoks eesmärgiks saada teada, mis emotsioonid valdavad liiklejaid ehitusobjektidel liigeldes ja kui teadlikud inimesed üldse ajutisest liikluskorraldusest on.

SISSEJUHATUS

Tänapäevases ühiskonnas on transpordil väga suur osakaal. Inimesed liiklevad kas jalgsi, autodega, kergliikuritega või ühistranspordiga. Transpordivahendid aitavad inimestel kiiremini jõuda ühest punktist teise. Tänu sellele on kasvanud ka vajadus kvaliteetsetele maanteedele, kõrvalteedele ja ka kergliiklusteedele.

Selleks, et tagada kvaliteetsed teed liikumiseks, tuleb pidevalt tegeleda teede remondi ja korrashoiuga. Üheks tähtsaks osaks nii teede remondis kui ka korrashoius on ajutine liikluskorraldus. Ajutine liikluskorraldus aitab reguleerida liiklust remondi ajal nii, et inimesed jõuaksid Võimalikult vähese ajakuluga ja ohutult oma sihtpunkti. Kui inimesed hakkaksid ise mõtlema kust võiks toimuda mingi möödasõit objektist või mis kiirusega objekti läbida, siis tekiks suur kaos.

Magistritöö eesmärkideks on:

- Ajutise liikluskorralduse olemuse tutvustus;
- Teedehitusobjektide erinevate liikide ja tööde tutvustus;
- Ajutise liikluskorralduse plusside ja miinuste välja toomine;
- Uurida liiklejate emotsioone ja teadlikkust seoses ajutise liikluskorraldusega;
- Tuua välja soovitud ja ettepanekud ajutise liikluskorralduse planeerimisel.

Töö sisaldab ka jooniseid, pildimaterjali ning tabeleid, et täpsemalt tutvustada korrektse ja turvalise ajutise liikluskorralduse olemust ja vajalikkust. Läbi on viidud küsitlus, mis aitab mõista paremini seda, et miks on oluline korrektne, turvaline ja nõuetele vastav ajutine liikluskorraldus ja seda just liikleja vaatest. Samuti toob küsitluse analüüs välja, et millised emotsioonid ja tunded valdavad liiklejaid teedehituse objektil liigeldes.

1. AJUTINE LIIKLUSKORRALDUS

Ajutine liikluskorraldus on süsteem, mis aitab reguleerida teetööde või avaliku ürituse aegset liiklust muutes selle sujuvaks ja turvaliseks. Ajutise liikluskorralduse skeemide koostamisel, liikluskorralduse planeerimisel ja eesmärkide loomisel arvestatakse liiklejate arvuga ja töö iseloomuga, et siis tagada liiklejatele sujuv liiklusvool.

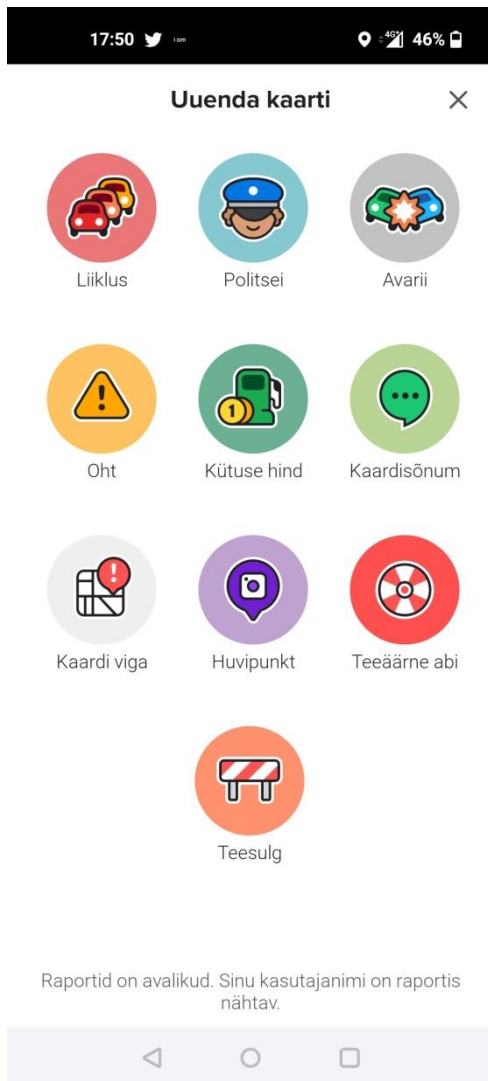
Ajutise liikluskorralduse skeemid koostab kas ehitaja või siis tellitakse see firmalt, mis tegeleb liikluskorraldusega. Skeemide koostamisel on oluline pädevus liikluskorralduse projektide koostamises. Kui töid teostatakse riigiteedel, tuleb liikluskorraldusskeemid kooskõlastada Transpordiameti Taristu ehitamise ja korrashoiu osakonna liikluskorraldajaga. Ajutise liikluskorralduse dokumentatsiooni koostamiseks ja kooskõlastamiseks peab olema teedeinseneril vastav kutse. Kui töid teostatakse valla või linna teedel, siis tuleb kooskõlastus saada vastavast valla- või linnavalitsusest. Ajutise liikluskorralduse skeemide koostamine algab eesmärkide planeerimisest, mida hiljem hakatakse täitma. Eesmärkideks on valida välja nii töötajale kui ka liiklejatele kõige korrektsem ja turvalisem ajutise liikluskorralduse lahendus.

Ajutise liikluskorralduse paigaldab kas ehitaja või firma, kes on tegev liikluskorralduse valdkonnas. Samuti tegeleb ajutise liikluskorralduse kontrolliga kas ehitaja või ajutise liikluskorralduse firma.

Ajutise liikluskorralduse eest vastutav isik peab teavitama vähemalt 24 tundi enne tööde algust liikluskorralduse muudatusest. Kui tööd toimuvad riigiteedel, tuleb teavitada Transpordiameti liiklusjuhtimiskeskust. Samuti tuleb teavitada vajadusel ka valda või linna, et inimesteni jõuaks kogu info liikluskorralduse muudatusest.

Ajutise liikluskorralduse põhimõtte on tagada liiklejatele teetööde aegselt võimalikult turvaline ja loogiline liikluskorraldus, kuid seda rakendatakse ka olukordades, kus on vaja kiirelt liikluskorraldust muuta. Seda siis näiteks teelõigul, kus on tekkinud löökaugud või muud kahjustused. Löökauke ja muid takistusi teel on võimalik ära märkida ka rakenduses Waze, mida muidu kasutatakse GPS-i ja navigatsioonisüsteemi jälgimiseks, et jõuda punktist A punkti B. Waze on rakendus, milles on palju erinevaid võimalusi:

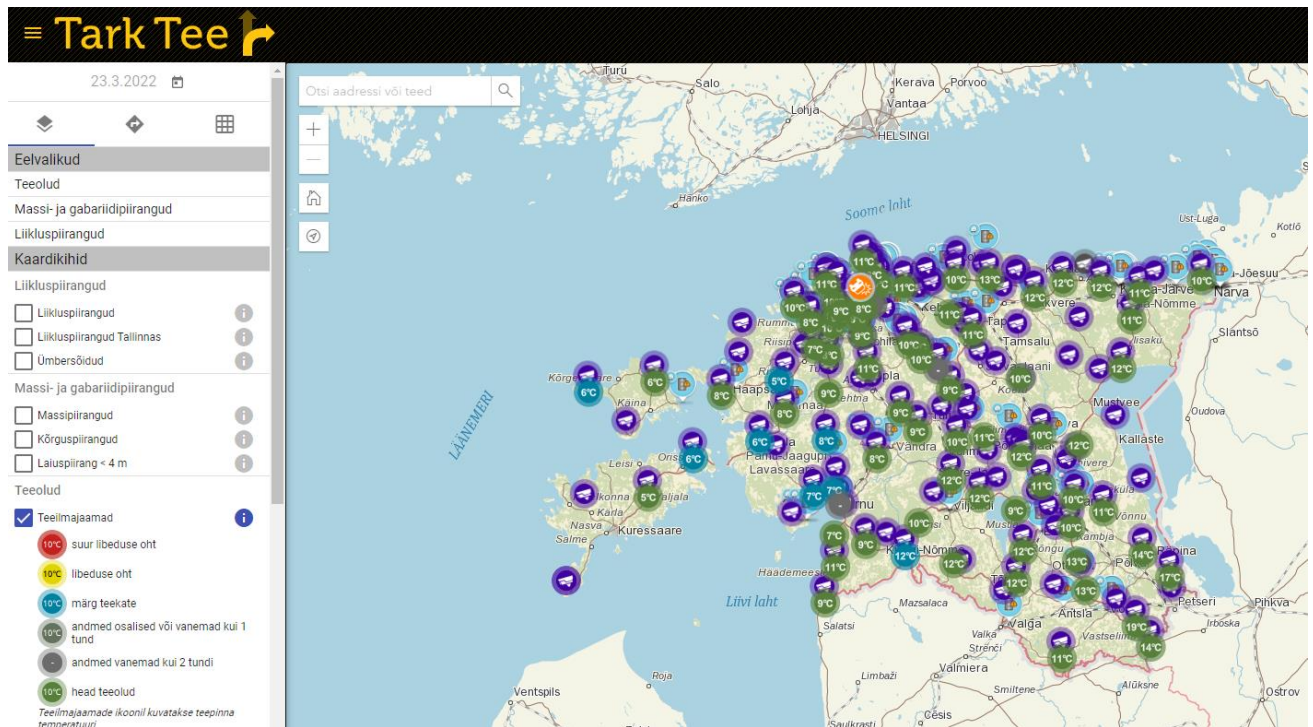
- Kiiruse jälgimine;
- Navigeerimine;
- Teekonna ajaline planeerimine;
- Teel olevate takistustest teavitamine (hukkunud metsloom, takistus, löökauk jne);
- Politsei asukohtade märkimine.



Pilt 1.1 Waze raportid [Erakogu]

Teede Tehnokeskus on loonud tehnilise lahenduse, tänu millele jõuab Waze'i kasutajate poolt sisestatud löökaukude info otse teehooldajateni. Selline lahendus on igati kasulik ja hoiab kokku teehooldajate aega. Kuna kõikide teede kontroll ja läbi sõitmine võtab omajagu aega, siis on hea, et on olemas lahendus, kus inimesed teavitavad koheselt löökaukust kui seda märgatakse ja sealt siis jõuab edasi info teehooldajateni, kes saavad koheselt asuda auke ja defekte parandama.[1]

Veel jõuavad Waze'i mõningad teavitused lehele www.tarktee.ee.



Pilt 1.2 Tark Tee rakendus [2]

Tarktee on rakendus, mille kaudu saab jälgida paljusid erinevaid asju [2]:

- Teeolusid;
- Teekaamerate ja teilmajaamade pilte;
- Õnnetuste, löökaukude ja muude liiklustakistuste infot;
- Teeinfot;
- Liiklus-, massi- ja gabariidipiiranguid.

Tänu sellele, et Waze rakenduse mõningad teated jõuavad Tarktee rakendusse, siis saavad teadetest aimu ka need liiklejad, kes Waze'i ei kasuta, aga enne sõitu vaatavad üle Tarktee rakenduses olevad teeolud.

Olemas on ka Transpordiameti maanteeinfo telefon, mille number on 1247. Sellele numbrile saab helistada ööpäevaringselt ning sellele numbrile saab edastada infot riigiteedel esinevate probleemide kohta. 1247 on number kuhu helistades registreeritakse teated ja edastatakse need siis Transpordiameti liiklusjuhtimiskeskusele, teeholdajatele või teistele koostööpartneritele [3]. Kuid sellel on ka omad miinused, märgates teel probleemi tuleb meelde jätta täpne asukoht, et seda siis telefonis kirjeldada. Kuna roolis telefoni kasutamine on keelatud, siis selleks, et helistada tuleb sõiduk peatada või helistada alles sihtkohta jõudes. Selleks ajaks ei pruugi enam täpselt meeles olla kilomeeter või probleemi suurus.

Ajutine liikluskorraldus hõlmab endas skeemide koostamist ja ka skeemide kooskõlastamist, samuti ajutiste liikluskorraldusvahendite ja liiklusmärkide paigaldamist. Ajutised märgid võivad olla nii valge kui ka kollase taustaga. Kollase taustaga märke kasutatakse enamasti ehitusobjektidel, sest siis on neid parem eristada. Märgid peavad vastama standardile EVS 613 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine“. Ajutiste märkidega kaasneb ka hoodus ja pidev kontroll. Ajutise liikluskorralduse eest vastutav isik kontrollib, et:

- Märk oleks paigaldatud korrektselt;
- Märk oleks nähtav;
- Märgid oleks puhtad ja neid vastavalt ilmastiku ja teeoludele puhastada;
- Märgid ei oleks lumised ega porised;
- Märgid ja märgipostid ei oleks defektsed.

Eelnevalt sai ära mainitud, et Waze rakendusest liigub löökaukude info teehooldajateni. Kahjuks aga puudub rakenduses võimalus ära märkida määratud või kahjustunud liiklusmärke. Selline võimalus aitaks jällegi hooldajatel kiiremini reageerida ja probleemi likvideerida. Samuti vähendaks see liiklejatelt tulevaid teateid numbrile 1247.

1.1. Nõuded ajutisele liikluskorraldusele

Majandus- ja taristuminister on välja andnud määruse „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“, mis on vastu võetud 13.07.2018 ning mille number on 43. Määrus kehtestati liiklusseaduse § 7¹ lõike 4 alusel [3].

Määruse kohaldamisala [3]:

1. Määruses sätestatakse ajutise liikluskorralduse miinimumnõuded avalikult kasutataval teel (maanteed, riigiteed ja tänavad). Muul teel määrab nõuded ajutisele liikluskorraldusele teeomanik;
2. Määrust ei kohaldata korrakaitseorgani ülesannete täitmisel ning töödele ja tegevustele, mis ei vaja ohutuse tagamiseks teele ajutise liikluskorralduse kehtestamist;
3. Määruses käsitlemata liikluskorralduslahendusi võib kasutada ajutiseks liikluskorralduseks, kui need on eelnevalt Transpordiametiga kooskõlastatud. Transpordiamet jätab liikluskorralduslahenduse kooskõlastamata, kui see ei taga tingimusi ohutuks liikluseks.

Nagu punktis 1. kirjas on, siis muul teel määrab nõuded ajutisele liikluskorraldusele teeomanik [3]. Muude teede alla käivad erateed. Eratee on tee, mida võib kasutada vaid tee omaniku loal [4]. Kui teeomanik keeldub loa andmisest, siis seda teed kasutada ei tohi [4]. Kuid on ka erandeid, mis kehtivad alarmsõidukitele ja eri- või sõjaolukorra ajal sõjatehnikale [4]. Nendel sõidukitel peab eratee omanik laskma alati teed kasutada [4].

Määrusel on üheksa peatükki, mis omakorda jagunevad paragrahvideks. Nendeks üheksaks peatükiks on [3]:

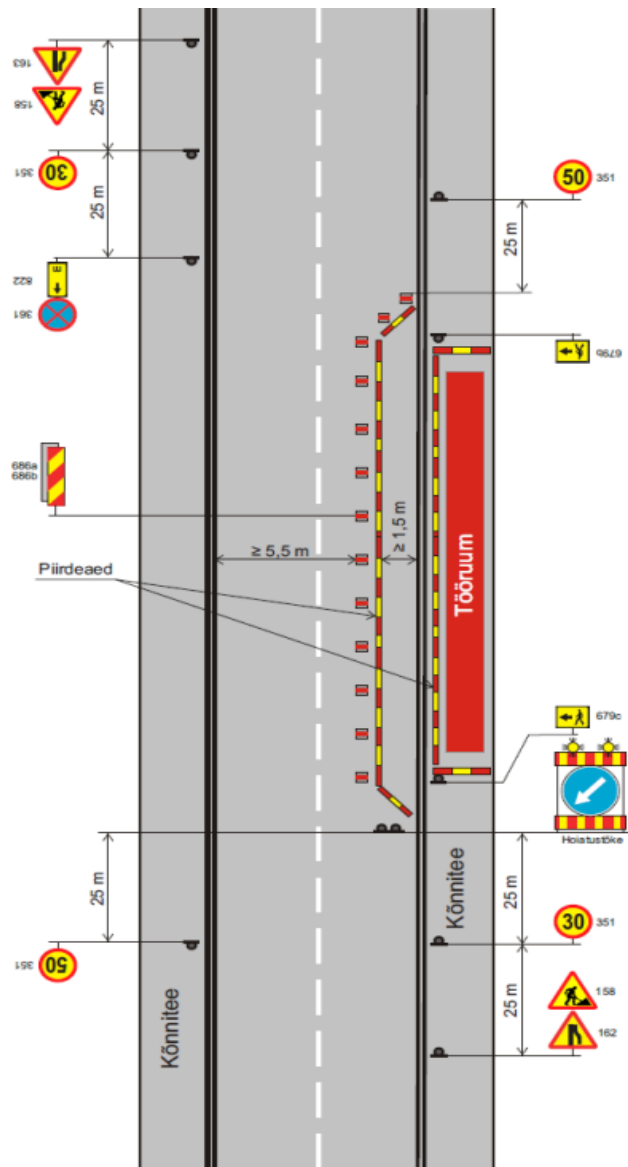
1. peatükk – Üldsätted;
2. peatükk – Liikluskorraldusvahendi kasutamine;
3. peatükk – Tee tähistamine takistuse paiknemisel sõiduteel või selle vahetus läheduses;
4. peatükk – Kaeviku, silla ja viadukti piirestamine;
5. peatükk – Liikuva teetöö tähistamine;
6. peatükk – Kergliiklejate ajutise liikluse korraldamine;
7. peatükk – Tee kohal paikneva takistuse tähistamine;
8. peatükk – Avariitööd ja liiklusõnnetus;
9. peatükk – Rakendussätted.

Peatükis 6 ei ole arvestatud ratastoolide, rulaatorite ega ka lapsevankritega. Näitena on olemas määruse lisas 2 esitatud joonis, milline peaks olema korrektne jalakäijate suunamine sõiduteele. Sellel joonisel on küll kiirust piiratud ja jalakäijatele suunavad tähised olemas ning jalakäijate osa eraldatud piirdeaiaga ja tähistatud 686 märkidega, kuid sellest ei piisa. Enamasti on kõnniteede ääres äärekivid ja kõnniteed on sõiduteest kõrgemal. Tänu sellele, et kõnniteed on kõrgemal, tulebki siit välja uus probleem. Kuidas lahendada olukord, et lapsevankritega, rulaatoritega ja ratastoolidega liikuvad inimesed saaksid turvaliselt liikuda. Kui näiteks vankriga on veel võimalik minna kõrgemast äärest alla nii, et tõstad vankrit, siis inimene, kes liigub ratastooliga, seda teha ei saa. Selleks, et vankritega, rulaatoritega ja ratastoolidega liiklemine oleks turvaline, tuleks sellises olukorras kasutada ajutisi kaldteid. Ajutise kaldtee kalle ei tohiks olla ühelgi juhul suurem kui 10%, kuna siis enam ratastooliga sealt ise üles ei jõua. 10% kallet saab rakendada vaid olukordades, kus tee olukord on ideaalne. Ehk siis võib max 10% kalle olla hea haardeteguriga väga lühikeses osas. Kui tee on libe või ei ole puhas, siis peab kalle olema kindlasti alla

10%, sest muidu oleks see liiklejatele ohtlik. Samuti kui haardetegur on natukene kehvem, siis on ka piirväärtus madalam.

Autor on näinud ka olukorda, kus kergliiklejad soovitakse suunata läbi töötsooni teisele poole teed asuvale kergliiklus teele. Kuid ohumärk on juba see, et soovitakse liiklejaid suunata läbi töötsooni. Ei ole vahet kas tegu on freesimise, asfalteerimise või mõne muu töötsooniga, ohtu põhjustavad need kõik. Eriti veel juhul, kui inimene ei ole kohalik ja tekib paanika, et kust kaudu siis liigelda saab. Ennegi on juhtunud õnnetusi, kus kergliikleja satub kuumale asfaldi peale. Näitena võib tuua 2018. aastal ühe 3-aastase lapsega juhtunud õnnetuse. Lapse jalanõud jäid asfalkattele kinni ja ta astus palja jalaga kuumale asfaldile. See tekitas lapsele tugevad põletushaavad. Antud olukorras oleks pidanud juhatama liiklejaid töötsoonist eemale, ümberkäigu kaudu üle tee. Samuti oleks võinud juba koheselt, kui hakati asfalteerima, paigaldada lisatahvlid, mis hoiatavad kuumale asfaldi eesti. Õnnetused ei hüüa tulles ja eriti veel siis, kui tegu on mitte kohaliku inimesega, kelle jaoks uus olukord tekitab niigi segadust [5].

Kergliiklejate sõiduteele suunamine peaks toimuma sarnaselt nagu on järgneval joonisel (Joonis 1.1).



Joonis 1.1 Jalakäijate suunamine sõiduteele [6]

7. peatüki kohta võib välja tuua, et takistuse tähistamiseks tuleks kasutada ankurdatud portaale, mis näitavad ära, milliste gabariitidega sõidukid sealt läbi mahuvad. See on oluline selleks, et vältida ehitusjärgus olevate sildade tellingutele otsasõitu. Ankurdamata portaal võidakse tõmmata maha ja sellega võidakse kahjustada ehitusjärgus olevat silda.

8. peatükk räägib ajutisest liikluskorraldusest avariitööde ja liiklusõnnetuste ajal, kuid ei ole ära määratud nõuded piirangutele ja piirangute ulatusele. Piirangute ulatus peab arvestama reaalse liiklussagedusega ja võimalike järjekordade pikkusega. Kohati aga tekivad olukorrad, kus piiranguid hoitakse liiga kaua või piirangud kehtestatakse liiga pikale alale. Sellega mõtleb autor seda, et kui on juhtunud näiteks liiklusõnnetus, siis peale õnnetuse likvideerimist ei eemaldata õigel ajal kiirusepiiranguid. Või näiteks kiirus on piiratud liiga madalaks ja selle tõttu tekivad pikad järjekorrad.

Määrusel on ka kolm lisa [3]:

- Lisa 1 Tabelid;
- Lisa 2 Joonised;
- Lisa 3 Ajutise pörkepiirde valik ja kasutamine.

Lisas 1 Tabelid on välja toodud erinevad tabelid, kus on määratud ära märkide ning ohutusruumi mõõtmed ja kaugused. Samuti on toodud välja näiteks nõuded ohutuslampidele.

Näitena tõi autor välja 11-st tabelist 2.

Tabelis 1 on välja toodud, millised peavad olema ohutusruumi mõõtmed.

Tabel 1.1 Ohutusruumi mõõtmed [7]

Suurim lubatud sõidukiirus, km/h	Külgvahe vähemalt, m	Pikivahe vähemalt, m
ei ületa 30	0,5	0,5
40, 50	0,5	5
60, 70	1	10
üle 70	1	30

Tabelis 2 on välja toodud, et kui suur peab olema liiklusmärkide omavaheline kaugus mingil kindlal kiirusel. See muidugi ei ole alati raudkindel. Tuleb arvestada ka tegeliku olukorraga ja selle järgi arvestada märkide omavahelist kaugust.

Tabel 1.2 Märkide omavaheline kaugus (välja arvatud märgid 686) [7]

Suurim lubatud sõidukiirus, km/h	Märkide omavaheline kaugus*, m
ei ületa 30	10
40, 50	25
60, 70	50
üle 70	100

* Märkide omavahelist kaugust võib muuta, kui seda nõuavad kohalikud olud.

Lisas 2 Joonised on välja toodud erinevad joonised, põhiliselt liikluskemid erinevates olukordades.

Nagu näiteks joonis 1.1.

Lisas 3 Ajutise pörkepiirde valik ja kasutamine on välja toodud tabel ajutise pörkepiirde ohjeldamise taseme valikuks.

Tabel 1.3 Ajutise pörkepiirde ohjeldamise taseme valik [8]

Liiklussagedus, (autot/ööpäevas)		≥ 12 000			3000–11 999			1000–2999		
Suurim lubatud sõidukiirus, km/h		70	50	30	70	50	30	70	50	30
ohu kaugus 2,0–4,0 m	Kaevik sügavusega 1–2,5 m	T3	T2	ei ole nõutud	T2	T1	ei ole nõutud	T1	ei ole nõutud	ei ole nõutud
	konstruktsioon või inimene	T3	T2	ei ole nõutud	T2	T1	ei ole nõutud	T1	ei ole nõutud	ei ole nõutud
	Kaevik sügavusega > 2,5 m	T3	T2	T2	T3	T2	T1	T1	T1	T1
ohu kaugus < 2,0 m	Kaevik sügavusega 1–2,5 m	T3	T2	T1	T2	T1	ei ole nõutud	T1	ei ole nõutud	ei ole nõutud
	konstruktsioon või inimene	T3	T2	T1	T2	T2	ei ole nõutud	T1	ei ole nõutud	ei ole nõutud
	Kaevik sügavusega > 2,5 m	T3	T2	T2	T3	T2	T1	T1	T1	T1

Antud tabelis kirjeldavad T1, T2 ja T3, ehk ajutise pörkepiirde ohjeldamise tasemed, et mis viisil piiratakse võimalikult teelt välja sõitvate sõidukite otsasõitu teel töötavale inimesele või sõiduki sattumist ohtlikku kohta [8].

Ohjeldamise tase iseloomustab pörkepiirde ohjeldamise võimet sõltuvalt sõiduki kogumassist, kokkupörke nurgast ja kokkupörke kiirusest vastavalt EVS-EN 1317 kohasele kokkupörkekatsele [9].

Samuti tuleb jälgida ka piirde kaugust, et tagada kõigile ohutus. Piire küll kaitseb kaevikusse sõidu, konstruktsioonile või inimesele otsasõidu eest, kuid kui piire on ohule liiga lähedal, siis tagajärjed võivad olla traagilised.

Piire peab kinni pidama sõidukit mille mass on maksimum 32 tonni. 32 tonni sellepärast, et piirdeid katsetatakse 32 tonniga. Lubatud on ka 42 tonnised sõidukid ja mõnel juhul ka 52 tonnised. Tahetakse minna 60 tonni peale, kuid see oleks väga ohtlik, sest katseid on tehtud vaid maksimum 32 tonniga.

Kahjuks antud määrus ei puuduta eriveostega seonduvat ajutist liikluskorraldust. Ehk ei ole välja toodud, et millised peaksid olema nõuded märkidele, et need oleksid eriveostele nähtavad ja üheselt mõistetavad. Samuti ei ole välja toodud milliseid piirangu märke peaks kasutama.

Eriveostega seotud ajutine liikluskorraldus on välja toodud juhendis "Riigiteede ajutine liikluskorraldus" MA 2018-009. Selles juhendis on välja toodud, et [10]:

- Gabariidiväraval kasutatava liiklusmärgi 684 „Hoiatustara“ alumise serva kõrgus teekattest peab olema 0,1 m võrra madalam, kui gabariitväravaga tähistatava rajatisel oleva märgi 684 kõrgusest teepinnast [10];

- Kõrguspiirangut tähistavale märgile 343 „Kõrguspiirang“ kantakse arvsuurus, mis on 0,1 m võrra väiksem kui gabariidiväraval kasutatava liiklusmärgi 684 „Hoiatustara“ alumise serva kõrgus teekattest. Arvsuurust ümardatakse allapoole kuni täiskümnendini (nt 3,28 ümardatakse 3,2 peale). Kõrgused mõõdetakse 0,05 m täpsusega [10].
- Määruse „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ ühe suure probleemina võib veel välja tuua selle, et märkide dubleerimist ristmiku järel ei ole ette nähtud ja seega kõrvalteelt välja tulev juht ei tea, et peateel on piirang. Eriti on see probleem kiirusepiirangu või möödasõidukeelu märkidega. Eeldatakse enamasti, et 1+1 teel on kiirusepiirang 90 km/h, kuid tegelikult võib see näiteks olla piiratud 70 km/h, aga liikleja seda ei tea, kuna peale ristmiku ei ole dubleerivat märki.

1.2. Liiklusseadus

Riigikogu on andnud välja seaduse „Liiklusseadus“. Seadus sätestab liikluskorralduse Eesti teedel, liiklusreeglid, liiklusohutuse tagamise alused ja põhinõuded, tee omaniku kohustused ja teede rahastamise, teekasutustasu tasumise tingimused ja määrad, mootorsõidukite, trammide ja nende haagiste ning maastikusõidukite registreerimise ja neile esitatavad nõuded, juhtimisõiguse andmise, mootorsõidukijuhi töö- ja puhkeaaja ning liiklusregistri korraldamise ja pidamise nõuded ning vastutuse liiklusreeglite rikkumise eest [11].

Seadusel on kuusteist peatükki, mis omakorda jagunevad jagudeks ja paragrahvideks. Nendeks kuueteistkümneks peatükiks on [11]:

1. peatükk – Üldsätted;
2. peatükk – Liiklusreeglid;
3. peatükk – Sõiduk;
4. peatükk – Mootorsõiduki juhtimine;
5. peatükk – Juhi töö- ja puhkeaeg ning töötasu; (Töötasu kohta kirjutada)
6. peatükk – Tramm ja trammi juhtimine;
7. peatükk – Jalgrattur, kergliikurijuht ja pisimopeedijuht;
8. peatükk – Maastikusõidukite liiklemise korraldus ja maastikusõiduki juhtimine;

9. peatükk – Liikumispuudega ja pimedada inimese liiklemise tagamine;
10. peatükk – Liiklusõnnetus;
11. peatükk – Liiklusregister ning kaitseväge ja kaitseliidu sõidukite register;
12. peatükk – Parkimise korraldamine;
13. peatükk – Riigivõimu teostamine sõidukite ja juhilubadega seotud toimingute puhul;
14. peatükk – Liiklusjärelvalve;
15. peatükk – Vastutus;
16. peatükk – Rakendussätted.

1.3. Nõuetele vastav ajutine liikluskorraldus teedehituse objektil

Teedehituse objektil peab ajutine liikluskorraldus olema korrektne ning kõigile üheselt mõistetav. Samuti peab arvestama liiklusoludega, teel kehtiva liikluskorraldusega ja teel toimuva tegevuse kestuse ja iseloomuga [3]. Olulisemad nõuded, mis peavad olema kehtestatud ajutise liikluskorralduse puhul [3]:

- Kõik märgid ja teave mis paigaldatakse, peab olema liiklejatele nähtav nii valgelt kui ka pimedal ajal;
- Kui tööd objektil on liikuvad, siis tuleb neid ka vastavalt sellele kohandada;
- Ajutise liikluskorraldusega kehtestatud piirang peab vastama tegelikule olukorrale, et ei tekiks olukorda, kus siis kiirus on kas liiga suureks jäetud või liiga madal. Kui töid ei toimu, tuleks piirangu taset leevendada. Piirkiiruse mitte vastavus tegelikule olukorrale kahandab usalduse süsteemi vastu;
- Kui ajutise liikluskorraldusvahendi paigaldamisel on sellega vastuolus mõni alaline märk, siis ajutise liikluskorralduse kestuse ajaks tuleb kõik vastuolus alalised märgid tühistada;
- Ajutise liikluskorralduse kehtestamisel tuleb tagada inimestele juurdepääs nende kinnistutele ja elukohtadele;
- Ajutise liikluskorralduse lõppemisel tuleb taastada endine olukord või siis kehtestada uus liikluskorraldus, kui teeomanik on selle määranud.

Ajutine liikluskorraldus puudutab ka kergliiklejaid. Selleks, et kergliiklejal oleks turvaline ja mugav liigelda, peavad olema täidetud järgnevad nõuded [3]:

- Kergliiklejale tuleb tagada asulas vähemalt 1,5 meetri ja väljaspool asulat vähemalt 1,2 meetri laiune ümber- või läbipääs, kui see oli olemas enne ajutise liikluskorralduse kehtestamist;
- Kui piisava laiusega läbi- või ümberpääsu ei ole võimalik liiklejatele tagada, siis tuleb suunata nad vajadusel sõiduteele ning kergliiklus eraldatakse pörkepiirde või piirdeaiaga, et liiklejatel oleks turvaline;
- Kui kergliiklejaid ei ole võimalik sõiduteele ohutult suunata, siis tuleb suunata liiklejad teisele poole sõiduteed ülekäigukoha või ülekäiguraja kaudu;
- Kergliikleja ümbersuunamise teekond tuleb tähistada märkidega 679 „Ümberkäik“, et see oleks kõigile üheselt mõistetav;



Pilt 1.3 Liiklusmärk 679 "Ümberkäik" [12]

- Kui ei ole võimalik olemasolevat ülekäigurada kasutada, siis tuleb märkide 543 ja 544 „Ülekäigurada“ abil tähistada ajutine ülekäigurada või ülekäik. Samuti peab see olema liiklejatele ohutu;



Pilt 1.4 Liiklusmärk 544 "Ülekäigurada" [13]

- Pimedal ajal tuleb asulas valgustada kergliikleja teekonna algus ja lõpp. Samuti tuleb valgustada ka uude kohta rajatud ülekäigurajad.

Kogu ajutine liikluskorraldus tuleb ikkagi mõelda läbi ka nii, et see oleks loogiline. Alati ei piisa nõuetele vastavusest. Näitena võib tuua õuealas remondi tegemise. Õuealas peab liikleja sõitma 20 km/h või siis jalakäijate olemasolul tuleb sõita nende käimise kiirusega. On tekkinud aga olukordi, kus pannakse teetööde või remondi ajaks õuealale 30 km/h märgid, ehk siis lubatakse inimestel kiiremini sõita, kui muidu märk õueala lubaks.

Veel võib näitena tuua maantee ehitusobjekti. Lõik pannakse kinni näiteks asfalteerimiseks või sillaehituseks ja liiklejad suunatakse ümbersõidu kaudu soovitud

sihtpunkti, kuid ümbersõitu ei mõelda korrektselt läbi ja seetõttu tekib liiklejatel segadus, et kust kaudu peab sõitma. Samuti võib tekkida olukord, kus unustatakse ümbersõitu tähistav märk paigaldada, või siis jäetakse märk üles liiga kauaks. Seetõttu arvavad liiklejad, et tuleb ikkagi minna mööda ümbersõidu teed ja lõpuks kui teada saavad, et tegelikult polnudki vajalik ümbersõit, siis see tekitab neis umbusaldust ajutise liikluskorralduse suhtes.

Autor on ise autojuht ja samuti tegeleb igapäevaselt ajutise liikluskorralduse skeemide kooskõlastamisega ning läbib ehitusobjekte. Tänu sellele on ära nähtud ka see, et kooskõlastatud liiklusskeeme ei jälgita või jäetakse üldse kooskõlastamata. Skeemidele pannakse üks vabaruumi laius, aga reaalsuses jäetakse hoopis väiksem ruum liiklejatele. See aga on ohtlik nii liiklejatele kui ka töötajatele, sest liikleja ei pruugi ära mahtuda ruumi, mis neile liiklemiseks on jäetud ja seetõttu võivad liiklejad sattuda tööruumi. Samuti on autor märganud ka seda, et kooskõlastamiseks esitatud liiklusskeeme ei kasutata tegelikkuses. Loodetakse hakkama saada vähemate märkidega ja põhjenduseks tuuakse, et antud kohas on liiklussagedus nii väike, et ei ole rohkem märke vaja. Õnneks kipub selliseid olukordasid olema tõesti pigem kõrvalteedel, kus liiklussagedus jääb paarisaja auto juurde päevas, kuid siiski, kooskõlastatud liiklusskeemid on järgimiseks ja mitte ainult selleks, et järelevalve või skeemid kooskõlastanud töötaja saaks näha ja kontrollida, et skeemid vastavad tegelikkusele, vaid ikkagi sellepärast, et tagada nii töötajate kui ka liiklejate turvalisus. Mõne märgi vähem panekuga võib säästa tõesti raha aga autori arvamus on siiski see, et inimelu on hindamatu ja seda ei hüvita mitte ükski summa. Kindlasti mitte see, mis vähemate märkide panekuga säästeti.

2. TEEDEEHITUSE OBJEKT

Teedehituse objekt on ala, kus toimuvad teede rekonstrueerimis-, ehitus- ja taastusremonditööd, samuti silla ja viadukti ehitustööd. Ehitustööde eesmärk on liikluse ohutumaks ja turvalisemaks muutmise ning läbilaskevõime parandamine. Väga oluline osa teedehituse objektil on ajutisel liikluskorraldusel. Selleks, et objektil töö sujuks, peab olema seal korrektne ja turvaline ajutine liikluskorraldus.

2.1. Teede rekonstrueerimistööd

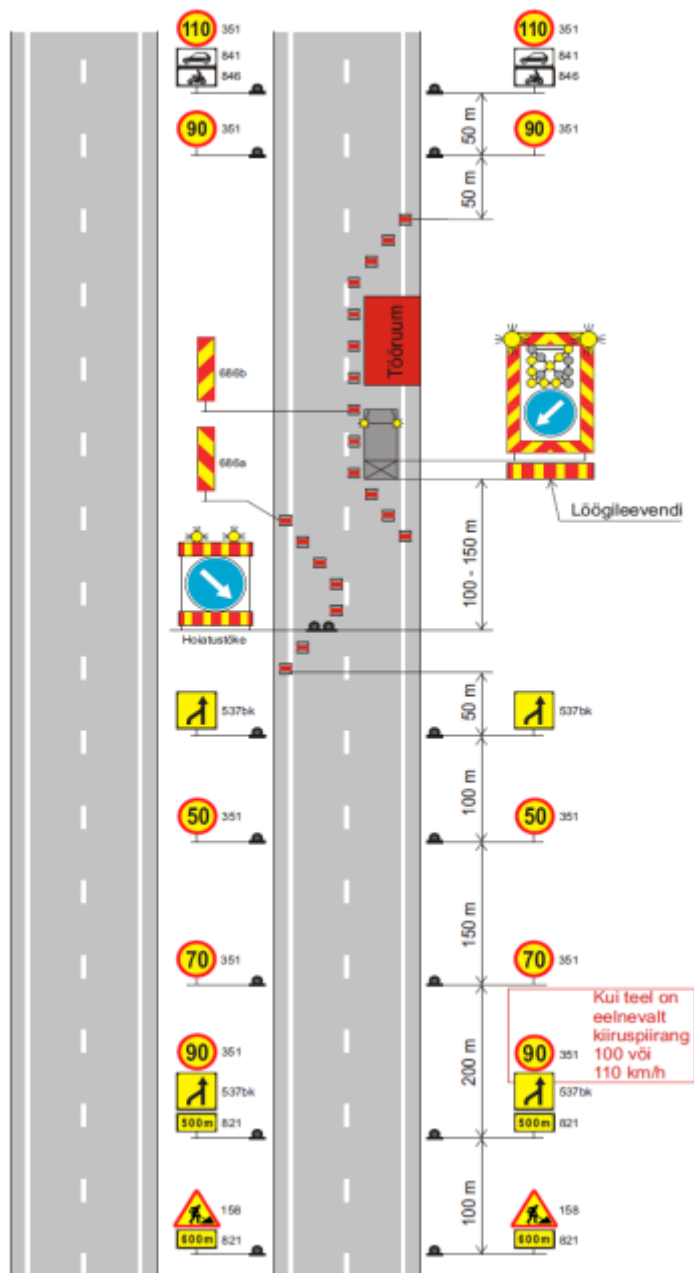
Teede rekonstrueerimistööd on teede ümberehitamise tööd. Vana tee ehitatakse uueks.



Pilt 2.1 Rekonstrueerimine [14]

Rekonstrueerimise ajaks juhitakse näiteks kaherealisel maanteel liiklejad ühele sõidusuunale, teine sõidusuund jäetakse siis ehituseks. Kui ehituse poole kannatab

liiklust peale lasta, siis avatakse see sõidusuund liikluseks ja hakatakse tegelema teise poolega.



Joonis 2.1 Sõidusuuna sulgemine eraldusribaga teel [6]

2.2. Teede ehitustööd

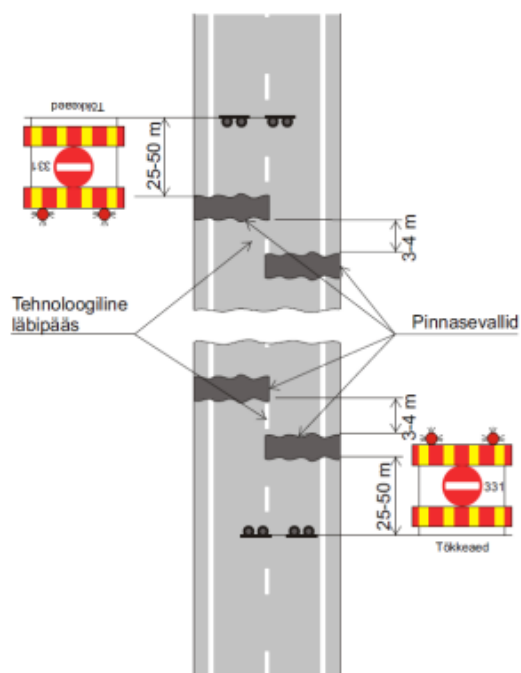
Teede ehitustööde valdkond on lai. Alustades aluste ehitusest kuni katendite ehituseni. Teede ehitustööde alla käivad ka näiteks:

- Kraavide kaevamine;
- Haljastustööd;
- Drenaažisüsteemide paigaldamine;
- Truupide ehitus.



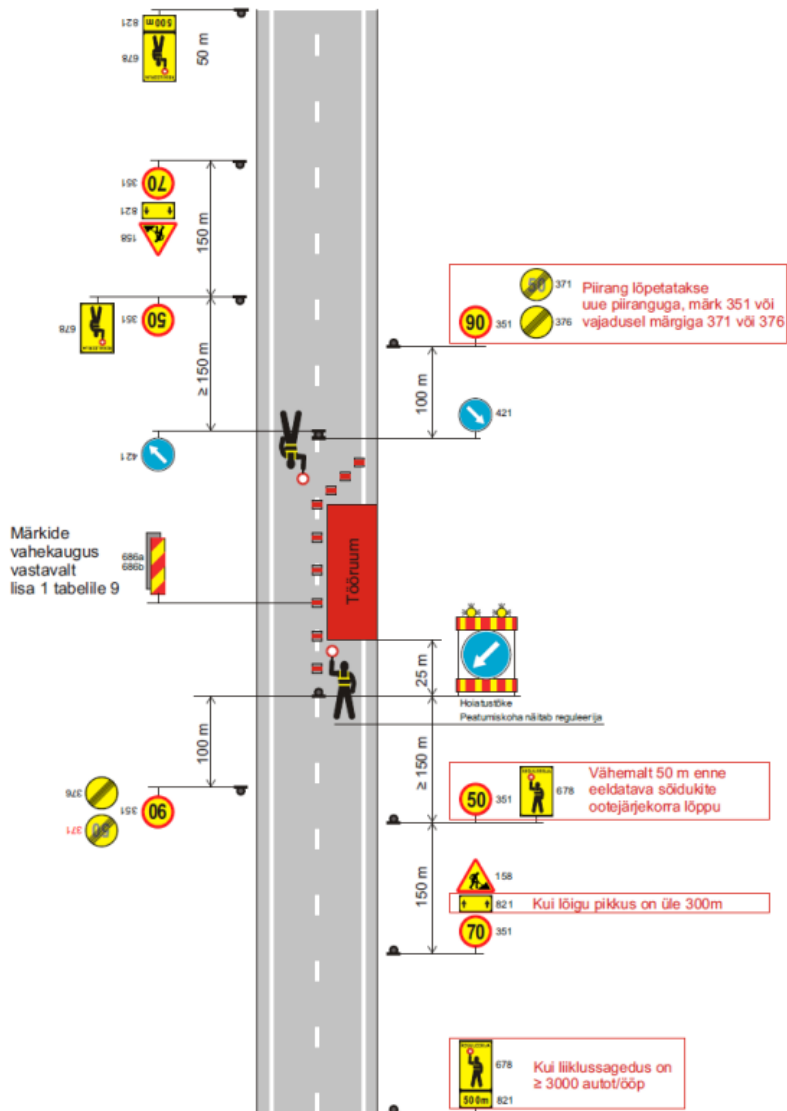
Pilt 2.2 Truubi ehitus [11]

Järgneval joonisel (Joonis 2.2) on näha kuidas korrektselt truubi ehitusel või lahti kaevamisel peaks olema korraldatud ajutine liikluskorraldus. Esiteks on kasutatud tõkkeaeda ning lisaks ka pinnasevallid, mis takistavad lahti kaevatud auku sattumist.

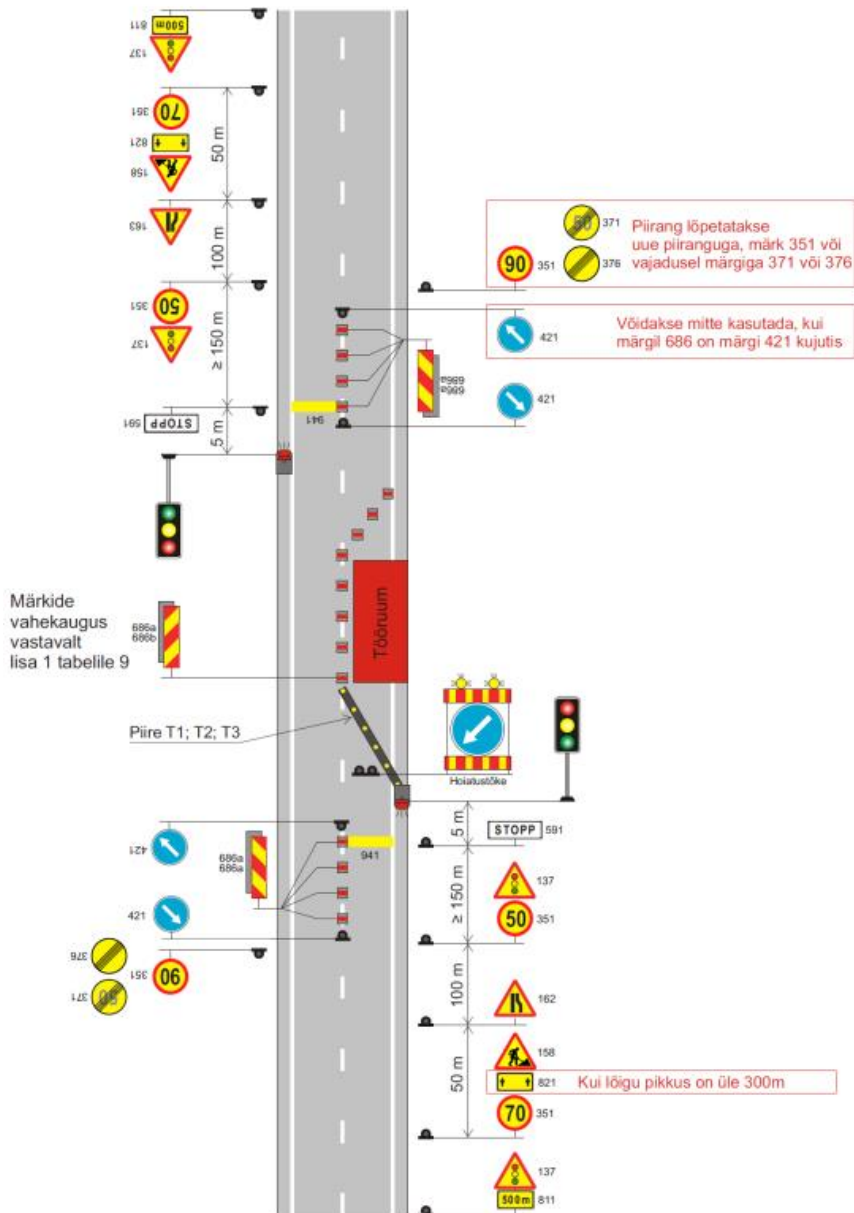


Joonis 2.2 Takistamine [6]

Alguses on võimalik teha tööd ka pool-poolega, kasutades kas reguleerijaid või foore, kuid truubi vahetus või paigaldus ja ehitus peavad toimuma ikkagi sulgemisega. Nagu on näha eelneval joonisel.



Joonis 2.3 Reguleerijate kasutamine [6]



Joonis 2.4 Ajutiste fooride kasutamine [6]

2.3. Teede taastusremonditööd

Teede taastusremont on remondi liik, mille eesmärgiks on teekatte pealmise kihi uuendamine olemasoleva katte freesimise ja uuesti paigaldamisega või ülekattega [15].

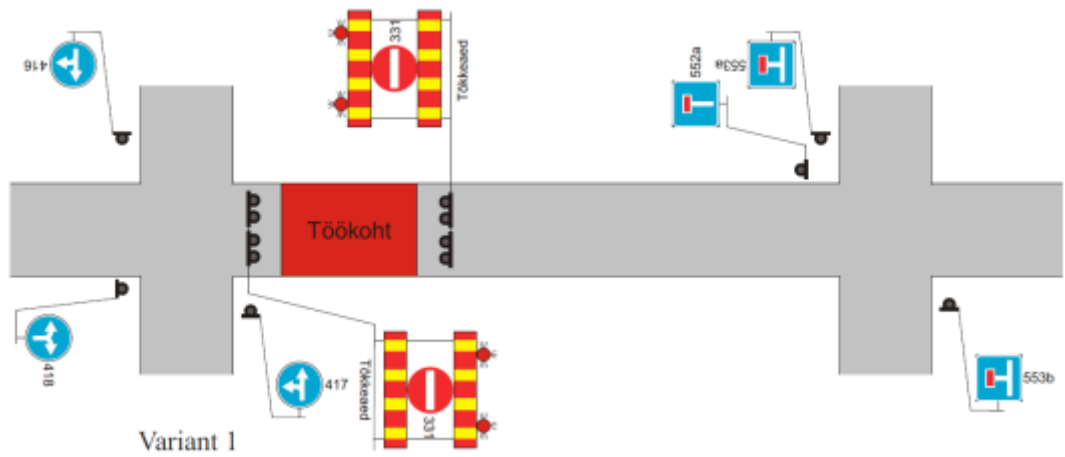
Taastusremont on valik juhul kui teekatendi kandevõime on piisav ja ei ole liiga defektne. Peamine põhjus, miks otsustatakse taastusremondi kasuks on teele tekkinud roopad [15].

Tihti kaasneb taastusremonditöödega piiratud nähtavus. Piiratud nähtavuse põhjusteks võivad olla: kuum asfalt, niiske pind või vihm. Sellest tulenevalt tuleks autori arvates kasutada täiendavaid reguleerijaid, et tagada objektil täielik turvalisus.

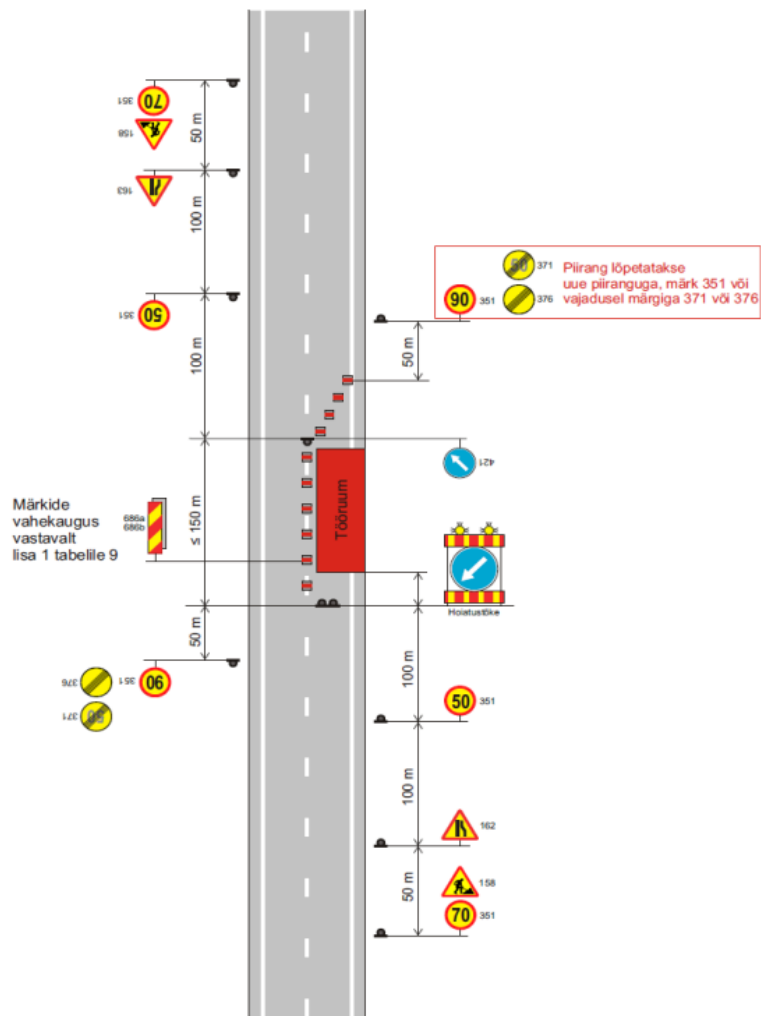


Pilt 2.3 Tänavat taastusremont [16]

Kui taastusremont lubab, siis kasutatakse tee üheltpoolt kitsenemise joonist (Joonis 2.6). Kui aga ei ole see võimalik, siis suletakse liiklus tänaval (Joonis 2.5).



Joonis 2.5 Liikluse sulgemine tänaval [6]



Joonis 2.6 Tee kitsenemine üheltpoolt [6]

2.4. Teede säilitusremont

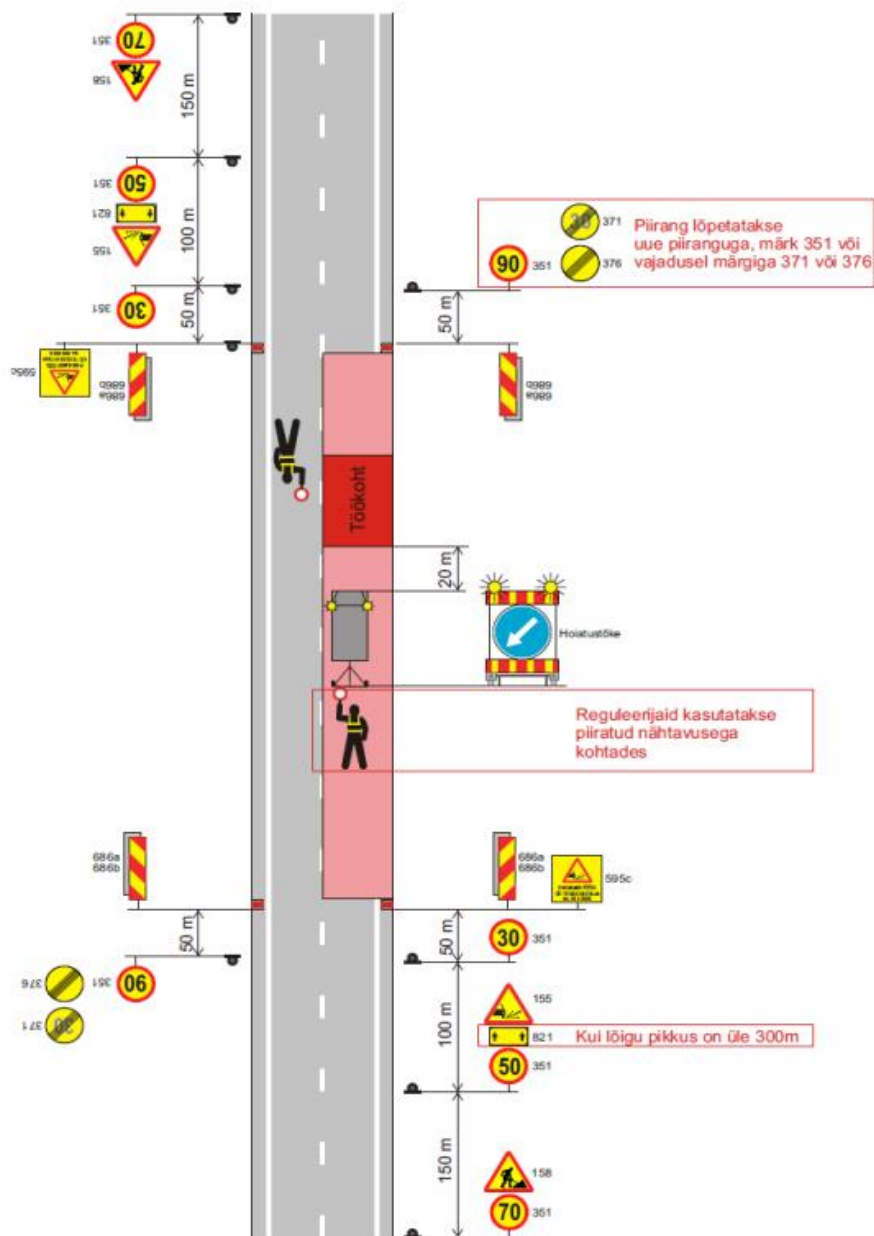
Teede säilitusremont on remondi liik, tänu millele tagatakse olemasoleva katte säilimine ning liiklusohutust parandatakse profiili parandamisega ja katte haardeteguri suurendamisega [17].

Säilitusremondi käigus asendatakse tee osa samaväärsega [17]. Peamiseks säilitusremondi liigiks on pindamine [17]. Tänu säilitusremondile peatub ehk pidurdub mõneks ajaks katte defektide areng [17].



Pilt 2.4 MÖSS [Erakogu]

Säilitusremonditööd on liikuvad tööd ja neid on tavaliselt võimalik teha nii, et üks sõidusuund on avatud. Järgneval joonisel (Joonis 2.7) on näha ajutine liikluskorraldus, mida enamasti rakendatakse säilitusremonditöödel.



Joonis 2.7 Pindamistööde tähistamine [6]

Kahjuks kipub peale pindamistöid tekkima olukordasid, kus kiirusepiirang jäetakse madalaks liiga kauaks. Pindamise kiirusepiirang tuleb maha võtta kohe kui killustik on sideaine külge kinni jäänud, ehk siis kui killustik enam rataste all ei krõbise. Kui piirang jääb üles pikemalt kui see vajalik oleks, siis enamasti liiklejad seda ei järgi, kuna nad ei saa aru selle vajalikkusest.

2.5. Silla ja viadukti ehitustööd

Teedehitustööd sisaldavad endas ka silla- ja viadukti remondi või ehitustööd. Sildade ja viaduktide remondi puhul on põhilisteks eesmärkideks kahjustatud konstruktsioonide ja elementide taastamine, tugevdamine ning uuendamine, et

säilitada kandevõime eesmärk põhikonstruktsiooni muutmata [18]. Remondi tulemuseks on algse tehnilise seisukorra taastamine [18]. Vahel tuleb selle saavutamiseks vana sild lammutada ja ehitada samasse asukohta uus [18].

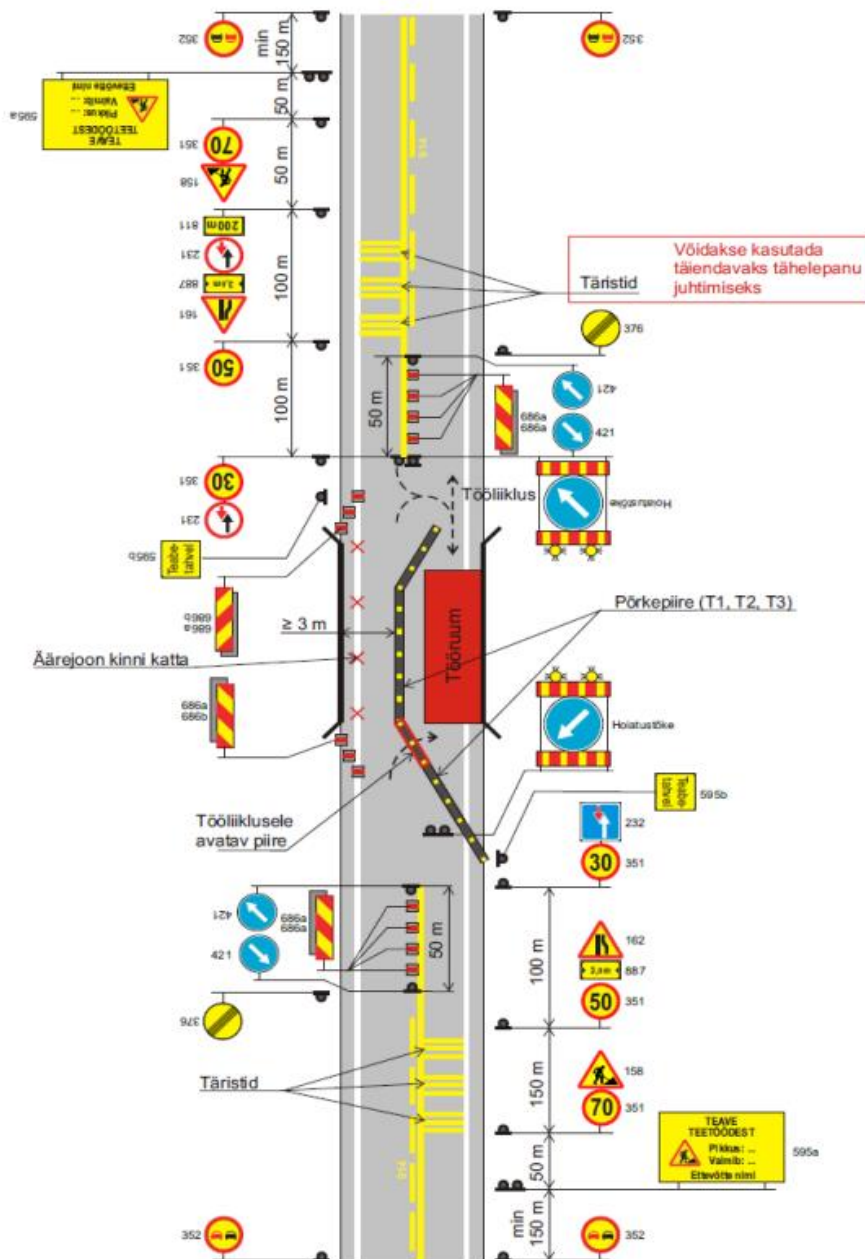


Pilt 2.5 Piibe sild [19]



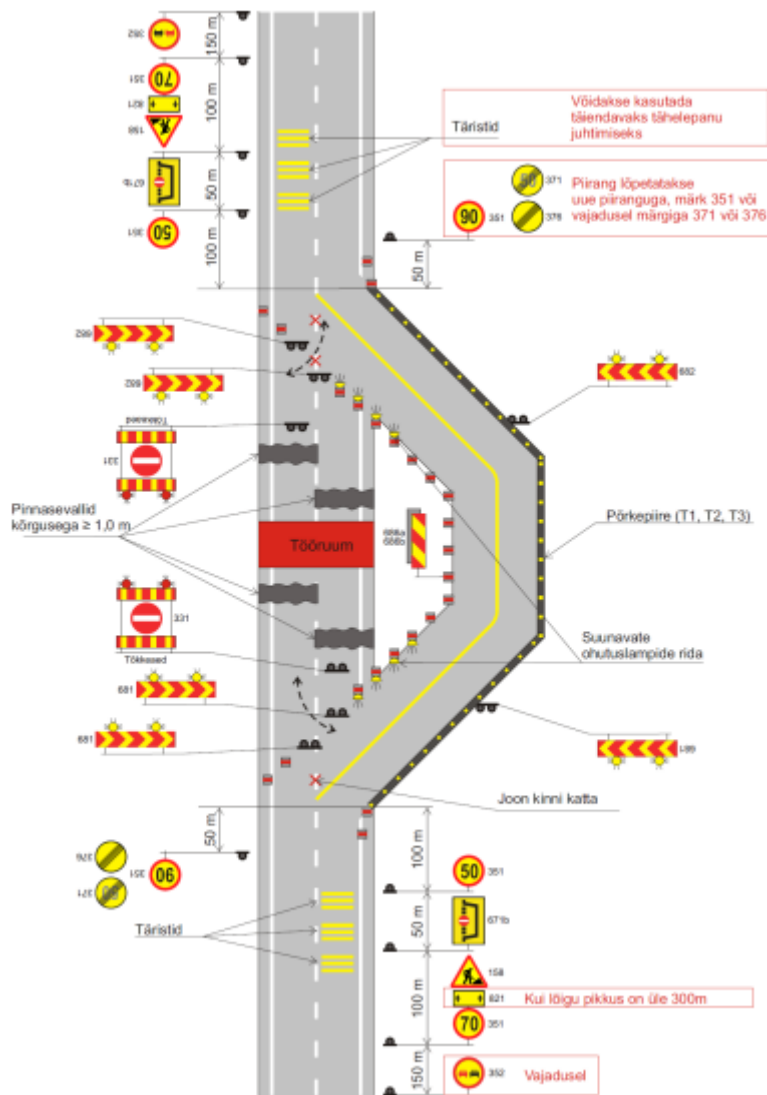
Pilt 2.6 Aaspere viadukti ehitus [20]

Kui toimuvad silla või viadukti remonditööd, siis on võimalus kasutada pool-poolega meetodi. Pool-poolega meetodi joonis on välja toodud määruse "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele" lisa 2.



Joonis 2.8 Silla remont [6]

Kuid kui toimuvad silla või viadukti ehitustööd, siis tuleb teelõik täielikult sulgeda (Joonis 2.2) ja suunata liiklejad möödasõidutee kaudu soovitud sihtkohta (Joonis 2.9). Silla või viadukti ehituse aegselt tuleks sulgemisel kasutada ka materjali hunnikuid, takistusi või hoiatustõkkeid, mis liikluskorraldusvahenditest läbi sõitnud sõiduki peataks. Kui sõiduk on juba liikluskorraldusvahenditest läbi sõitnud ja rohkem teda miski ei takista, siis võivad tagajärjed olla traagilised.



Joonis 2.9 Liikluse suunamine ajutisele teele [6]

Näitena võib tuua 2014. aastal Lääne-Virumaal Sämi sillal juhtunud õnnetuse. Veok sõitis remondis olevast sillast alla ning seetõttu purunesid silla kandetarindid ja sild muutus varisemisohtlikuks ning juht hukkus [21]. Antud olukorras jäi süüdi küll veokijuht, kes ületas kiirusepiirangut, kuid kohus asus ka seisukohale, et kui sillaremondi mõjuala oleks olnud korrektselt märgistatud ja oleks kasutatud hoiatustõkkeid, siis oleks saanud tagajärgi vältida [21]. Kui aga oleks kasutatud korrektset märgitust, hoiatustõkkeid või pinnasevalle oleks võimalik olnud veoki kiirust maha saada ja veok oleks võibolla jäänud pidama enne sillalt alla sõitu.



Pilt 2.7 Õnnetus Sämi sillal [21].

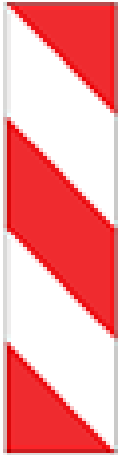
2.6. Teedehituse aegsed eritingimused ajutisele liikluskorraldusele

Autor töö eelnevates peatükkides välja üldised skeemid ja mõningad nõuded, tegelikult on aga neid nõudeid veel palju, mida tuleb järgida ja kohandada vastavalt töödele.

- Kui inimesed töötavad teel ja on liiklusest eraldamata, siis tuleb kiirust piirata 30 km/h;
- Kui töötajad on eraldatud liiklusest, siis võib kasutada kiirusepiirangut 50 km/h;
- Kui tehakse töid, mis otseselt tee peal ei ole, ehk siis tehakse töid tee ääre või teemaal, võib kasutada 70 km/h piirangut;
- Kui mingil lõigul töid ei tehta või mingiks ajaks pannakse tööd seisma, siis tuleb keerata ajutise liikluskorralduse märgid ära, et liiklejatele oleks arusaadav, et kehtib alaline, mitte ajutine liikluskorraldus;
- Liiklusmärkidel 684 ja 686 tuleb kasutada pimedal ajal vastavalt kas siis punaseid või kollaseid hoiatuslampe. Kahjuks on tihti näha aga seda, et hoiatuslampe ei kasutata ja seetõttu tõuseb oht märkidele või töömaale otsasõidule;

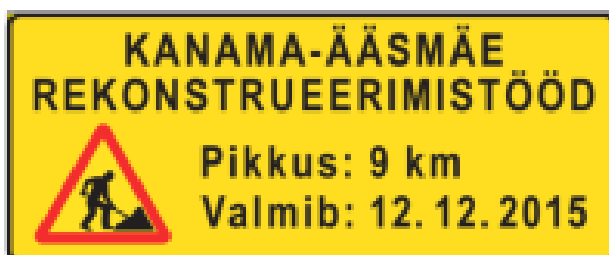


Pilt 2.8 Liiklusmärk 684 – Hoiatustara [12]



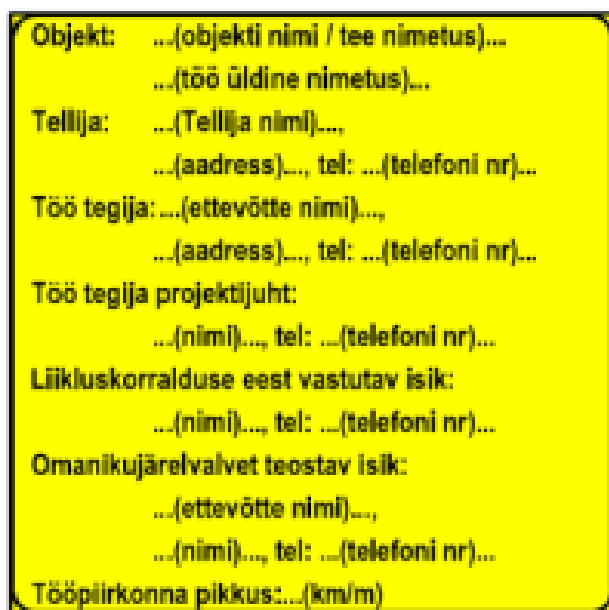
Pilt 2.9 Liiklusmärk 686a – Ohtlik koht või teeäär [12]

- Kui toimub sõiduraja sulgemine, siis seda ei tohi teha tiptundidel;
- Tee kitsenemisel tuleb tagada vabaruumi laius vähemalt 3,5 meetrit;
- Tee kitsenemine ei tohi olla pikemale lõigule kui see on skeemil määratud;
- Kiiruspiirangute valik peab vastama tööde iseloomule ja olemasolevale kiiruspiirangule. Ehk siis ei tohi kiirust näiteks õuealas remonttööde ajaks tõsta 30 km/h või näiteks 70 alas ei tohi piirangut tõsta 90 km/h;
- Kohtades kus remonditav rajatis või kaevik on sügavusega üle 0,5 meetri ja asub teele lähemal kui 4 meetrit, peab paigaldama ohutusruumi ja liikluse vahele piirde vastavalt määrusele „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“;
- Fooridega reguleerimisel tuleb arvestada, et läbimise ja ooteaja pikkus ei tohiks olla üle 5 minuti. Kui fooridega reguleerimisel ületab läbimise ja ooteaja pikkus 5 minutit, siis tuleb kasutada reguleerijaid;
- Objektile peavad olema ka 595 märgid. Kui teetööst põhjustatud piirang kestab rohkem kui kolm ööpäeva või liiklus suletakse teelõigul täielikult, tuleb paigaldada märk 595a „Ajutise liikluskorralduse teave“ [3].



Pilt 2.10 Liiklusmärk 595a - Ajutise liikluskorralduse teave [13]

Kui teetööst põhjustatud piirang kestab asulas rohkem kui üks ööpäev ja väljaspool asulat rohkem kui kolm ööpäeva või liiklus suletakse teelõigul täielikult, paigaldatakse märk 595b „Ajutise liikluskorralduse teostajate teave“.[3]



Pilt 2.11 Liiklusmärk 595b - Ajutise liikluskorralduse teostajate teave [13]

Kui tehakse ainult üheliigilist tööd, siis võib märkide 595a ja 595b asemel teelõigu algustesse paigaldada sõiduteega risti märgid 595c „Tööliigi teave“. Märk 595c „Tööliigi teave“ paigaldatakse olenemata teetööst põhjustatud piirangu kestusest.[3]



Pilt 2.12 Liiklusmärk 595c - Tööliigi teave [13]

Kahjuks juhtub tihti aga seda, et 595 märgid kooskõlastatakse õigete aluste suurustega, tähe kõrgustega ja kujundusega, kuid objektile satuvad hoopis teised märgid. Alused ei ole õigete suurustega, tekst ei mahu alusele ära või siis puuduvad

üldse 595 märgid. Samuti esineb juhuseid, kus kontaktid on märgialusele kirjutatud markeriga ja need on halvasti loetavad. Need märgid on aga väga olulised, et edastada liiklejatele tööde kohta infot. Autor arvab aga seda, et kindlasti on teetööde ajal tähtsamaid märke, mis juhendavad liiklejaid turvaliselt läbi teetööde. Siiski on väga olulised ka 595 märgid, et liiklejad saaksid teavet tööde teostaja kohta ja vajadusel saaksid nendega kontakteeruda.

3. AJUTISE LIIKLUSKORRALDUSEGA SEOTUD PROBLEEMID JA TURVALISUS OBJEKTIL

Selles, et liiklus sujus turvaliselt, on suur roll liikluskorraldusel. Ajutine liikluskorraldus tuleb korralikult planeerida ja läbi mõelda, et vältida probleeme ja tagada liiklejatele ja töötegijatele turvalisus.

3.1. Ajutise liikluskorraldusega seotud probleemid teetöödel

Ajutine liikluskorraldus peab olema nõuetele vastav ja põhjendatud. Kui ajutine liikluskorraldus ei ole põhjendatud, siis ei teki ka liiklejatel usaldust süsteemi suhtes. Ajutise liikluskorraldusega kaasneb ka palju ohtusid, mis liiklejatele ei tekita turvalist tunnet. Liiklejatel ei teki turvalist tunnet liigeldes, kui:

- Märgid ei ole nähtavad või puhta ja seetõttu ei saa liikleja piisavalt varakult infot, kas piirangute või muude oluliste märkide kohta (möödapõige, defekt jne). Samuti on probleemiks ka see kui märgid asetsevad üksteisele liiga lähestikku. Sellises olukorras on pilt väga kirju ja raske on eristada märke, ning nende järgi liigelda;
- Kergliiklejatele ei ole jäetud piisavalt laia tsooni liikumiseks, seetõttu peavad kergliiklejad kõndima või sõitma sõidutee servale liiga lähedal või üldse sõiduteel, ning see tekitab ohtlikke olukordi. Autojuhid ei pruugi arvestada kergliiklejatega ja näiteks võivad ratturitest liiga lähedalt mööduda, ning seetõttu võib tekkida õnnetus, kui rattur otsustab ootamatult kõrvale põigata – kõrvalepõike põhjuseks võib olla takistus, ebatasasus või kaevukaas teel;
- Ajutine liikluskorraldus on eksitav või puudulik, ehk siis kui ajutise liikluskorralduse märgid on valed, märke paigaldatakse vähem kui tegelikult vaja oleks või liikluskorraldus puudub täielikult. Näiteks pindamistöodel jäetakse kiiruspiirangu märgid üles ka siis kui lahtist killustiku pole, kuigi vahel juhtub ka vastupidist. Kuid alati ei ole just sellised olukorrad pindamisobjektidel, võib

olla ka ükskõik millise teise teedehituse objektiga see olukord, et tööd on ammu lõppenud ja algse kiiruse võiks taastada, kuid märgid käsivad endiselt sõita lubatust aeglasemalt. Samuti tekitab ohtu ka see kui kiirust pole piiratud sellistes olukordades, kus olemasoleva kiirusega sõitmine põhjustaks ohtu;

- Ajutise liikluskorralduse info ei ole liiklejatele piisavalt varakult nähtav, ehk siis ei ole infot teostatavate tööde kohta või ei ole piisavalt varakult suunatud liiklejaid defektidest, probleemidest või töötsoonist eemale. Selline olukord võib seada ohtu nii töötegijad kui ka liiklejad. Võib juhtuda otsa sõitmine ja seda kõigest vaid seetõttu, et liiklejad ei saanud piisavalt varakult infot;
- Kasutatakse reguleerijaid, kes ei tunne õigeid käemärke, ning seetõttu võidakse juhatada liiklejat valesti või liiga vara lõigule, kust tegelikult veel läbi ei pääse.

3.2. Ajutise liikluskorraldusega seotud turvalisus teetöödel

Selleks, et objektil või ajutise liikluskorraldusega lõigul oleks liiklejal turvaline, tuleb järgida mitmeid asju:

- Märgid, märgialused ja nende kõrgused peavad vastama nõuetele;

Järgneval pildil (Pilt 3.1) on näha Tallinna Teede AS tellitud märgialused. Märgialused valmistanud firma tegi küll vea ettevõtte nimes, kuid autori arvamus on see, et isegi kui ettevõtte nimi peaks olema Tallinna Teede AS, siis kirjavea tõttu alused kuidagi halvemad ei ole, ning vastavad siiski nõuetele. Iseasi, kas ettevõtte soovib ennast reklaamida vigase nimega.



Pilt 3.1 Tallinna Teede AS märgialused [22]

Järgneval pildil (Pilt 3.2) on näha linnasisene ajutiste märkide kasutamine. Autor pööras erilist tähelepanu märgid on ikka nõuetele vastaval ja ka loogilisel kõrgusel, ning kas kõrgema autoga märkab sellist märki. Autori arvamus on esiteks see, et mitu märki on kohe üksteise järel ja seetõttu on juba neid märke raske eristada, kuid tähelepanuta ei saa jätta ka 30 km/h märki. Seda ei pruugi kõrgema autoga või näiteks bussiga sõites üldse märgata.



Pilt 3.2 Märkide kõrgus [23]

- Märk peab olema kinnitatud maasse või olema püsival alusel, tänu millele ei ole ohtu, et märk kukuks ümber. Samuti ei tohiks kuhjata märke ühele alusele üksteise otsa. Üksteise otsa märkide kuhjamisel võivad märgid ümber kukkuda, ning sattuda teele ja nende tõttu võivad juhtuda õnnetuse, mille tagajärjed võivad olla väga karmid;
- Ajutise liikluskorralduse märgid ei tohi olla liikleja vabas tsoonis, eelkõige kergliiklejate vabas tsoonis, kuna kergliiklejatel on niigi kitsas ala, kus liikuda ja kui seal alas oleksid veel märgid, siis ei oleks just eriti turvaline liigelda;
- Ajutine liikluskorraldus peaks olema liiklejate vaatest loogiline ja turvaline, et tagada liiklejatele turvatunne. Kuid alati ei pruugi just liiklejate poolt loogiline olla turvaline. Sellepärast tulevad mängu ka määrused ja nõuded, mida tasub ikkagi järgida, sest need on tehtud just ennekõike selleks, et liikluses oleks turvaline liigelda.

4. LIIKLEJATE EMOTSIOONID JA TEADLIKKUS SEOS AJUTISE LIIKLUSKORRALDUSEGA

Lõputöö autori eesmärgiks oli läbi küsitluse saada parem ülevaade sellest, et millised on üldse liiklejate teadmised ajutisest liikluskorraldusest ja kui paljud tegelikult seda ka järgivad objektil liigeldes. Samuti soovis autor teada saada liiklejate emotsioone, mis neid valdavad ajutise liikluskorraldusega teel sõites.

4.1. Küsitlus

Lõputöö autor koostas anonüümse küsimustiku, mis koosnes kaheteistkümnest küsimusest. Kolm esimest küsimust olid nagu ikka, sugu, vanus ja elukoht, et täpsemalt teada saada vastajate vanus ja sugu, ning maakond, kus nad elavad.

Kokku vastas küsitlusele 37 inimest, kes kõik olid pigem teede-ehituse kauged inimesed. Vastanutest 21 olid mehed ja 16 naised. Kõige noorem vastaja oli 18 aastane ja kõige vanem 55 aastane. Vastajaid oli Pärnu, Tartu, Viljandi, Harju ja Lääne-Viru maakonnast.

Autor palus kirjeldada tundeid ja emotsioone, mis valdavad liiklejaid, kui nad peavad sõitma teede-ehitusobjektidel. Vastused võib jagada kolme rühma: Ärevad tunded ja emotsioonid, viha ja rahulikkus. Väga paljud vastasid, et neis tekib ärevus, just seetõttu, et ajutine liikluskorraldus tekitab segadust. Märke on palju ja teed võivad olla kitsamad kui muidu. Samuti peab olema kogu aeg valvas ja valmis kiiresti reageerima. Samuti toodi välja ka see, et sageli on teeolud halvad, kus sõitma peab. Vastajad, kes ütlesid, et teede-ehitusobjektid tekitavad neis viha, põhjendasid seda sellega, et kui ei ole ette teada, et teekonnale jääb mõni ehitusobjekt, siis nende teekonna läbitav aeg pikeneb ja sellega ei ole nad arvestanud. Samuti tekitavad teede-ehitusobjektid ka viha seetõttu, et auto võib objektidel sõites kahjustada saada, kui ei ole ajutist liikluskorraldust korrektselt paigaldatud või õigeaegselt uuendatud. Viha tekitab vastanute seas ka see, et paljud inimesed ei oska objektidel korralikult liigelda ja liikluskorraldust jälgida ja seetõttu võib tekkida segadus. Vastajad, kes

ütlesid, et nemad on pigem rahulikud kui satuvad teede-ehitusobjektile, põhjendasid oma rahulikkust sellega, et jälgivad kiirusepiiranguid ja liiklusmärke, ning samuti planeerivad nad ka oma teekonna enne sõidu algust ette ja tänu sellele on neil võimalus ehitusobjekte vältida. Kui aga objektide vältimine võimalik ei ole, siis teavad nad oma teekonnale kuluvat aega ette planeerida ja seetõttu suudavadki jääda rahulikuks.

Järgmise küsimusega soovis autor teada saada, et kas liiklejad üldse jälgivad teede-ehitusobjektidel sõites kiirusepiiranguid. Vastused olid üllatavad. 22 inimest 37-st jälgivad kiirusepiirangut. 2 kohe kindlasti ei jälgi ja 13 jälgivad vahest. Nende vastuste põhjal saab autor juba teha järeldused, et kui liiklejad kiirusepiirangutest kinni ei pea, või teevad seda vahel, siis panevad nad ohtu nii ennast, kui ka teel töötavad inimesed. Kiirusepiirangud on objektidel enne kõike liiklejate ja töötajate turvalisuse eesmärgil.

Autor soovis teada ka seda, et kas teede-ehitusobjektidel sõites on vastanutel tekkinud autole kahjustusi. Põhilised kahjustused, mis välja toodi, olid kivitäkkes, purunenud rehvid, värvikahjustused tolmu ja pigi tõttu ning purunenud klaas. Vastanutest 8-l ei ole tekkinud kahjustusi, seega 29-l vastajal on.

Järgneva pildiga soovis autor teada, et milliseid tundeid see pilt (Pilt 4.1) vastajates tekitab. Paljud vastasid, et tekib tüdimus ja ajakulu on nii suur, eriti kui satud just siis kui foor läheb punaseks ja pead 5 minutit ootama. Mõnda vastanutest paneb selline olukord ropendama. Paljud ütlesid ka, et nad jäävad rahulikuks, kuna teavad, et teedeehitus on vajalik selleks, et oleksid vastupidavad ja turvalised teed, kus liigelda.



Pilt 4.1 Fooriga reguleerimine [25]

Ka järgneva pildiga (Pilt 4.2) soovis autor teada saada vastajate emotsioone ja mõtteid. Mitmed vastanutest ütlesid, et nemad alati hindavad reguleerijaid, sest nemad ei saa valida millal või kus nad oma tööd teevad. Vahet pole kas sajab vihma või rahet, reguleerija peab ikkagi alati reguleerimas olema. Nagu ka eelneva pildiga (Pilt 4.1), mainiti siin ära, et tekib tüdimus ja ajakulu suureneb oluliselt. Nii mõnigi vastanutest vastas, et nende esimene mõte on kohe see, et miks nad pidid sealt kaudu sõitma.



Pilt 4.2 Liiklusreguleerija [26]

Autor soovis teada ka vastajate arvamust, et kas on oluline, et ajutine liikluskorraldus vastaks nõuetele, ehk siis, et kiirusepiirang oleks õige, teravad servad ja augud oleksid tähistatud, objektist möödasõit oleks kõige lühem, märgid oleksid loetavad jne. 37-st vastanust 36 vastasid jah, nende jaoks on see oluline. 1 vastaja kirjutas, et liikluskorraldus peab olema selge ja nii lihtne kui võimalik. Kui lihtne ja selge on see, mis vastab nõuetele, siis jah. Kuid samas arvas see vastaja, et vahest teevad nõuded just asja palju keerulisemaks.

Küsimusele, et kas pigem valite Waze ja Google Mapi abiga marsruudi, kus on võimalikult vähe ehitusobjekte teel, vastasid 23 inimest jah. 10 inimest ei vali marsruuti Waze ega ka Google Mapi abiga. 1 inimene vastas, et temal on

olukorrast. Siit võib autor järeldada, et kui on kiire kuskile siis valib see 1 vastaja marsruudi, kus puuduvad teede-ehitusobjektid. 1 inimene küll valib Waze ja Google Mapsiga oma teekonna, aga ei keskendu sellele, et teekond oleks selline, kus puuduksid ehitusobjektid. 1 vastaja märkis ära, et tema mõtleb Waze ja Google Mapsiga marsruudi valimisele alles siis, kui juba kuskil ehitusobjektil peab reguleerija või foori järgi ootama. Viimane vastaja kasutab Waze ja Google Mapsi pigem linnas ummikute vältimiseks.

Autor soovis ka teada, et kui liiklejad jõuavad ehitusobjektile, kus olukord on selline nagu alloleval pildil (Pilt 4.3), siis kas nad sõidaksid seal lõpuni või pööraksid nad auto ringi ja otsiksid esimese tee, kust jõuab kõige kiiremini soovitud sihtpunkti ilma ehitusobjekte läbimata. 37-st 30 inimest sõidaksid lõpuni seal teel. 1 inimene pööraks kohe kiirelt ringi ja valiks uue tee. 5 inimest vastasid, et kõik oleneb objekti pikkusest. 1 vastaja ütles, et tema küsiks mehelt nõu ja kui mees annab loa sealt sõita, siis tema ka sõidaks.



Pilt 4.3 Aluse ehitus [Erakogu]

Viimasena soovis autor testida inimeste teadmisi seoses liiklusmärkidega 686. Autor esitas küsimuse, et kas märkate, mis on pildil valesti (Pilt 4.6)? 13 vastajat ei märka,

et pildil oleks midagi valesti. 10 vastajat tõid välja selle, et märgid on liiga ääres või kohati lausa kraavi servas. 1 vastaja tunnistas julgelt, et isegi kui on midagi valesti, siis tema jaoks ei ole midagi valesti, sest ta oskab ka ilma märkideta sõita. 3 vastajat ütlesid, et teekatemärgistust pole. Küll aga ei märganud nad seda, et tegu on ehitusobjektiga, kus kate on freesitud. 1 vastaja märkas vaid seda, et pilt on tehtud autost ja seetõttu mainis ära, et sõidu ajal ei tohi pildistada. Antud hetkel autor oli just auto peatanud, et teha pilti teeservas olevatest 686 märkidest. 1-le vastajale jäi silma, et keegi ei tee tööd antud lõigul. 2 inimest tõid välja, et puuduvad kiirusepiirangu märgid. 1 inimene tõi välja, et tema ei näe põdramärki. Siin kohal mõeldi siis liiklusmärki 178 (Pilt 4.4), mis hoiatab selle eest, et loomad võivad teele ilmuda.



Pilt 4.4 Liiklusmärk 178 - Loomad, linnud või kahepaiksed [27]

2 vastajat märkisid ära, et puudu on terava serva eest hoiatavad märgid. Viimaks 3 vastajat, kes märkasid seda mida autor lootis, ehk siis, et 686 märgid on valepidi. 686 on märk, millega tähistatakse ohtliku teeäärt või eraldatakse tööruum liiklusest. Samuti peavad 686 märkide vöödid langema sõidutee suunas. Nagu on ka näha pildilt (Pilt 4.5), siis esimene märk peaks olema vasakul pool servas, kui ta sedapidi on. Taga olevad 686 märgid on õigetpidi.



Pilt 4.5 Liiklusmärk 686a - Ohtlik koht või teeäär [28]



Pilt 4.6 Tee nr 88 Rakvere - Rannapungerja katendi freesimine [Erakogu]

5. SOOVITUSED JA ETTEPANEKUD

Soovituste ja ettepanekutena võib välja tuua järgnevad punktid:

- Mõtlemine on kõige alus. Kui hakata koostama ajutise liikluskorralduse projekti, mis hõlmab endas ajutise liikluskorralduse skeeme ja seletuskirja, siis tuleb kõik võimalikud variandid läbi mõelda. Ennast tuleb panna liikleja olukorda ning mõelda välja kõige turvalisem ja loogilisem lahendus;
- Ajutise liikluskorralduse planeerimise alustamisel tuleks ise tutvuda olukorraga ja üle vaadata asukoht, sest oma silmaga üle vaadates saab kontrollida kõiki väikseid nüansse (kuidas juhtida kergliiklus, mis kaudu suunata ümbersõit, kuidas eraldada tsoonid ning kuidas tagada turvalisus);
- Keeruline ei ole alati turvaline. Ajutine liikluskorraldus peab olema, selge, jälgitav ja loogiline, et tagada turvalisus;
- Ära karda küsida nõu. Mitme inimese mõtteid ja ideid kokku pannes saab lõpuks turvalise ja toimiva lahenduse;
- Määrused ja nõuded on loodud selleks, et lihtsustada ajutise liikluskorralduse koostamist, kuid need ei ole raiutud kivisse ja ei ole tehtud selleks, et korraldada liiklust ainult ja täpselt nende järgi;
- Märke ei tasu kuhjata üksteise otsa, ega panna üksteisele liiga lähedale. Värviline ja üksteise lähedal olev lahendus ei ole turvaline. Inimestel tekib segadus ja kõike ei jõua nii jälgida;
- Ehitusobjektide läbimiseks tuleb aega varuda;
- Kui valida õige sõidukiirus, mis on objektidel kehtestatud, siis on võimalik jälgida ka seal olevat ajutist liikluskorraldust.

KOKKUVÕTE

Lõputöö autori eesmärgiks oli uurida korrektse ja loogilise ajutise liikluskorralduse olulisust. Antud lõputöö põhjal selgus, et ajutises liikluskorralduses on väga palju nüansse ja punkte mida peab järgima.

Ajutise liikluskorralduse skeemide koostamine algab planeerimisest. Seejärel tuleb tutvuda ise olukorraga ja leida kõige turvalisem ja loogilisem lahendus. Ei piisa vaid sellest, kui vaadata lõik üle Google Mapsi või mõne muu rakendusega, mis võimaldab näha olukorda teedel. Rakenduste info ei pruugi olla uuendatud ja seetõttu jääb märkamata mitu olulist faktorit.

Ajutise liikluskorralduse juures on oluline arvestada nii sõidukite kui ka kergliiklejatega. Tihti aga unustatakse ära jalakäijad või näiteks ratturid. Üritatakse lahendada kergliiklejate liikumine objektil pealt vaadates turvaliselt, kuid tegelikkuses ei ole võimalik turvalisust tagada. Samuti on suureks murekohaks ka veoautode objektil sõitmine. Tihti ei pöörata ka neile tähelepanu, kuid tegelikult tuleks arvestada igat liiki sõidukitega.

Selleks, et kogu ehituse aja oleks liiklejatel võimalik turvaliselt liigelda, on vaja järgida määrust „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“, Liiklusseadust ning samuti ka erinevaid juhendeid, nagu näiteks „Riigiteede ajutine liikluskorraldus“. Määruses „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ on mitmeid punkte mida tuleks täiendada, et ajutine liikluskorraldus oleks loogiline ja üheselt mõistetav. Täiendada tuleks peatükki 6, et tagada kergliiklejatele turvalisus. Samuti tuleks täiendada peatükke 7 ja 8, et tagada korrektne tee kohal paikneva takistuse tähistamine ja piirangute ulatus avariitööde ja liiklusõnnetuste ajal. Liiklusseadus on väga mahukas, kuid ka selles tehakse vajalikke muudatusi iga mõne aja tagant. Samuti vaadatakse pidevalt üle ka erinevad juhendid, et need oleksid ajakohased ja kõigile mõistetavad.

Korrektse, loogilise ja turvalise ajutise liikluskorralduse projekti loomiseks ei piisa vaid määrustest, seadustest ja juhenditest. See nõuab teedeinsenere ja tarka mõistust. Ei piisa vaid sellest, et kui oled mõned korrad suvel läbinud teedeehitusobjekte. Selleks, et tagada liiklejate turvalisus, tuleb skeemide koostamiseks omada kutset ja teha

koostööd ka teistega. Sest mitme inimese mõtted ja arvamused ning ettepanekud suudavad luua turvalise ja loogilise lahenduse.

Kokkuvõtvalt võib autor öelda, et põhjalik planeerimine ja eesmärkide seadmine on korrektse ja turvalise ajutise liikluskorralduse alus.

SUMMARY

The aim of the author of the dissertation was to study the importance of correct and logical temporary traffic management. Based on this thesis, it became clear that there are many nuances and points to follow in the temporary traffic management.

The preparation of temporary traffic management schemes starts with planning. Then you have to look at the situation yourself and find the safest and most logical solution. It's not enough to review the section with Google Maps or another application that lets you see the situation on the road. Application information may not be up to date, so several important factors go unnoticed.

In the case of temporary traffic management, it is important to take into account both vehicles and light traffic. However, pedestrians or cyclists, for example, are often forgotten. Viewed from the traffic management scheme the traffic of light traffic is handled safely but in reality this is not the case. Driving trucks on site is also a major concern. They are often overlooked, but in fact all types of vehicles should be taken into account.

In order for road users to be able to navigate safely throughout the construction period, it is necessary to follow the regulation „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“, Traffic law as well as various guides such as the „Riigiteede ajutine liikluskorraldus“. There are several points in the Regulation „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ that should be supplemented in order to make the temporary traffic management logical and unambiguous. Chapter 6 should be supplemented to ensure safety for light road users. Chapters 7 and 8 should also be supplemented to ensure the correct identification of the obstacle on the road and the extent of the restrictions during emergency works and accidents. The traffic law is very voluminous, but the necessary amendments to the law are also made from time to time. The various guidelines are also constantly reviewed to make them up-to-date and comprehensible to everyone.

Regulations, laws and guidelines alone are not enough to create a correct, logical and safe temporary traffic management project. It requires road engineers in their field and a wise mind. It is not enough that you have gone through road construction sites

a few times in the summer. In order to ensure the safety of road users, it is necessary to have an professional degree to draw up the schemes and cooperation is also important. Because the thoughts and opinions and suggestions of many people can create a safe and logical solution.

In summary, the author can say that thorough planning and goal setting is the basis for correct and safe temporary traffic management.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

- [1] T. Raig, „Teeremondis on puudu aina rohkem raha. Ka tänava laguneb rohkem, kui suudetakse parandada - Ärileht“. <https://arileht.delfi.ee/artikkel/96347279/teeremondis-on-puudu-aina-rohkem-raha-ka-tanavu-laguneb-rohkem-kui-suudetakse-parandada> (vaadatud 6. mai 2022).
- [2] „Tark Tee“. <https://www.tarktee.ee/#/et> (vaadatud 6. mai 2022).
- [3] „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele–Riigi Teataja“. <https://www.riigiteataja.ee/akt/119072018012> (vaadatud 6. mai 2022).
- [4] „Teeseadus–Riigi Teataja“. <https://www.riigiteataja.ee/akt/77265> (vaadatud 6. mai 2022).
- [5] K. Väli, „Haabersti viadukti ehitaja: lisasime objektile kuuma asfaldi ees hoiatavad sildid“. <https://www.ohtuleht.ee/876788/haabersti-viadukti-ehitaja-lisasime-objektile-kuuma-asfaldi-ees-hoiatavad-sildid> (vaadatud 6. mai 2022).
- [6] „Määruse ‘Nõuded ajutisele liikluskorraldusele’ Lisa 2“. https://www.riigiteataja.ee/akt/11907201/8012/MKM_13072018_m43_Lisa2.pdf# (vaadatud 7. mai 2022).
- [7] „Määruse ‘Nõuded ajutisele liikluskorraldusele’ Lisa 1“. https://www.riigiteataja.ee/akt/11907201/8012/MKM_13072018_m43_Lisa1.pdf# (vaadatud 7. mai 2022).
- [8] „Määruse ‘Nõuded ajutisele liikluskorraldusele’ Lisa 3“. https://www.riigiteataja.ee/akt/11907201/8012/MKM_13072018_m43_Lisa3.pdf# (vaadatud 7. mai 2022).
- [9] „Inten OÜ» Möisted“, *Inten OÜ*. <https://inten.ee/porkepiirde-abc/moisted/> (vaadatud 20. mai 2022).
- [10] „Riigiteede ajutise liikluskorralduse juhend“. [Online]. Available at: <https://transpordiamet.ee/media/1609/download>
- [11] „Liiklusseadus–Riigi Teataja“. <https://www.riigiteataja.ee/akt/110032022005> (vaadatud 6. mai 2022).
- [12] „Liiklusmärgid“. <https://liiklustestid.ee/liiklusmargid/juhatusmargid/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [13] „Liiklusmärgid“. <https://liiklustestid.ee/liiklusmargid/osutusmargid/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [14] Eesti Betooniühing, „Asfaltteed lähevad betoonteedest 40% kallimaks maksma“, *EhitusEST*, 15. juuni 2020. <https://ehitusest.ee/uudis/2020/06/15/betoontee-odavam-kui-asfalttee/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [15] „Kattega teede taastusremondi objektide valiku meetodiline juhend“. [Online]. Available at: <https://transpordiamet.ee/media/166/download>
- [16] „Tedre põiktänava taastusremont on valmis“. <https://www.tallinn.ee/est/Uudis-Tedre-poiktanava-taastusremont-on-valmis> (vaadatud 6. mai 2022).
- [17] „Kattega teede säilitusremondi objektide valimine“. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/media/165/download>
- [18] A. Palmi, „Tee elukaare etapid: ehitamine ja remont - Delfi“. <https://www.delfi.ee/artikkel/90101119/tee-elukaare-etapid-ehitamine-ja-remont> (vaadatud 6. mai 2022).
- [19] „Nordpont OÜ | 2021“. <http://www.nordpont.ee/tooted/2021> (vaadatud 6. mai 2022).

- [20] „Põhimaantee nr 1 (E20; Tallinn-Narva) Aaspere-Haljala teelõigu ümberehitus“, *Merko Group*. <https://group.merko.ee/project/pohimaantee-nr-1-e20-tallinn-narva-aaspere-haljala-teeloigu-umberehitus/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [21] „Sämi sild sai traagilises õnnetuses tõsiselt kannatada, liiklus jääb suletuks mitmeks kuuks - Delfi“. <https://www.delfi.ee/artikkel/68638847/sami-sild-sai-traagilises-onnetuses-tosiselt-kannatada-liiklus-jaab-suletuks-mitmeks-kuuks> (vaadatud 6. mai 2022).
- [22] U. Gnadenteich, „Dalentide linn: Dallinna Deed“, *Tallinn*, 7. juuni 2013. <https://www.postimees.ee/1262796/dalentide-linn-dallinna-deed> (vaadatud 6. mai 2022).
- [23] „Paide linna teehooldust hakkab maist tegema mitu erinevat ettevõtet - Järva Teataja“. <https://jarvateataja.postimees.ee/7498737/paide-linna-teehooldust-hakkab-maist-tegema-mitu-erinevat-ettevotet> (vaadatud 6. mai 2022).
- [24] „Pärnu Rattarikkaks“. <https://www.facebook.com/parnurattarikkaks/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [25] „Liiklusreguleerija III pädevuskoolitus“. <https://www.teed.ee/training/liiklusreguleerija-koolitus/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [26] „Liiklusreguleerija koolitus“, *Autosõit*. <https://autosoit.ee/juhiloa/veel-koolitusi/liiklusreguleerija-koolitus/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [27] „Liiklusmärgid“. <http://www.liiklustestid.ee/liiklusmargid/hoiatusmargid/> (vaadatud 6. mai 2022).
- [28] „Ajutised liiklusmärgid“, *GO Safe*. <https://www.gosafe.ee/et/c/ajutised-liiklusmargid?&sort=price.asc> (vaadatud 6. mai 2022).