

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS.....	3
2. NÕUDED LIIKLUSMÄRKIDELE	4
2.1. Üldist	4
2.2. EVS 613:2001 fotomeetrilised nõuded valgustpeegeldavatele märkidele	5
2.3. EVS-EN 12899-1:2002 fotomeetrilised nõuded valgustpeegeldavatele märkidele	6
3. LIIKLUSMÄRKIDE OMADUSTE MÕÖTMINE	7
3.1. Objektide valik.....	7
3.2. Mõõtmine	10
4. MÕÖTMISTULEMUSTE ANALÜÜS TEELIIGITI	12
4.1 Üldist	12
4.2. Riigimaanteed, kohalikud teed, linna- ja asulatänavad kokku	13
4.3. Riigimaanteed kokku.....	14
4.4. Põhimaanteed	15
4.5. Tugimaanteed	16
4.6. Kõrvalmaanteed	17
4.7. Kohalikud teed	18
4.8. Linna- ja asulatänavad kokku	19
4.9. Tallinna põhitänavad	20
4.10. Tallinna jaotustänavad	21
4.11. Tallinna kõrvaltänavad	22
4.12. Tallinna veotänavad	23
4.13. Harjumaa asulate tänavad	24
5. MÕÖTMISTULEMUSTE ANALÜÜS MÄRKIDE JÄRGI	25
5.1 Üldist	25
5.2. Hoiatusmärgid	28
5.3. Eesõigusmärgid	29
5.4. Keelu- ja mõjualamärgid	30
5.5. Kohustusmärgid	31
5.6. Osutusmärgid.....	32
6. MÕÖTMISTULEMUSTE ANALÜÜS TOOTJATE JÄRGI	33
6.1 Üldist	33
6.2. Tootja I	34
6.3. Tootja II	35
6.4. Tootja III	36
6.5. Tootja IV.....	37
6.6. Tootja V	38
7. MÕÖTMISTULEMUSTE ANALÜÜS MÄRGI VANUSE JÄRGI	39
7.1 Üldist	39
7.2. Märkide vastavus nõuetele aastate lõikes.	39
7.3. Aastal 2003 või hiljem paigaldatud I klassi valguskilega märgid.	40
7.4. Aastal 2003 või hiljem paigaldatud II klassi valguskilega märgid.	40
7.5. I klassi valguskilega märgid peale 7-aastast eksploatatsiooni.	41
8. MÄRKIDE PUHTUS.....	42
8.1 Retroreflektiivsus peale kohtpuhastust	42
8.2 Retroreflektiivsus peale puhastust ja niisutamist	42

9. KOKKUVÕTE	43
10. HINNANG MÄRKIDE SEISUNDILE	44
11. ETTEPANEKUD	45
12. ABSTRACT.....	46

LISAD:

MÕÕDISTUSOBJEKTID HARJUMAAL (Harjumaa teede kaart)

CD-R järgmiste failidega

- MA-kaas.doc (uurimistöo esileht MA logoga)
- esileht2.doc (uurimistöo tiitelleht)
- uurimistöo.doc (uurimistöo aruanne)
- harju.pdf (harjumaa teede kaart koos märgitud mõõdistusobjektidega)
- mõõtmistulemused.xls (mõõtmistulemuste koondtabel)

1. SISSEJUHATUS

Aruanne sisaldab Harjumaa ja Tallinna võimalikult hajusalt valitud objektidel teostatud valgustpeegeldavate püsiliiklusmärkide fotomeetriliste omaduste mõõtmistulemustel põhinevat analüüsi märkide seisukorra kohta, ettepanekuid märkidele kehtestatavate nõuete osas ning märkide seisundi seireks kogu teedevõrgu ulatuses.

Välimõõtmised teostati mai – september ja kameraaltööd oktoober – detsember 2005.

Kokku mõõdeti 1073 liiklusmärki, millest Harjumaa riigimaanteedel – 577, Harjumaa kohalikel teedel – 33, Harjumaa asulates – 43 ja Tallinna linnas – 420 tk.

Andmete töötlemisel ja analüüsil kasutati õigusaktiga kehtestatud standardit *EVS 613:2001 Liiklusmärgid ja nende kasutamine*.

Standardi *EVS 613:2001* nõudeid fotomeetriliste omaduste osas võrreldi ülevõetud euroopa standardi *EVS EN 12899-1:2002 Fixed, vertical road traffic signs – Part 1: Fixed signs*, nõuetega.

Liiklusmärkidel mõõdeti valgustpeegeldava kile fotomeetrilisi omadusi – iga värvi pinnaosa heleduse ja valgustiheduse suhet kindla valgusallika korral. Mõõtmised teostati reflektomeetriga RetroSign 4000 (geomeetria - $\beta = +5^\circ$; $\alpha = 20'$).

Lisaks fikseeriti märgi tootja andmed ja üldine seisund.

Kameraalselt täiendati andmestut märgi täpse asukoha osas maanteeregistri kirjete alusel.

2. NÕUDED LIIKLUSMÄRKIDELE

2.1. Üldist

Teeseaduse § 10 lõike 2 alusel kehtestatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. detsembri 2002. a määrus nr 45 "Tee seisundinõuded" § 3 punkt 2 sätestab:

Liikluskorraldusvahendite paigaldamisel järgitakse Eesti standardeid EVS 613:2001 «Liiklusmärgid ja nende kasutamine», EV ST 614-92 «Teemärgised ja nende kasutamine» ning EVS 615:2001 «Foorid ja nende kasutamine». Kooskõlastatult Maanteeametiga võib katseliselt kasutada ka teisi liikluskorraldusvahendeid.

Standardi EVS 613:2001 «Liiklusmärgid ja nende kasutamine» punkt 5.3.4 sätestab :

I klassi kile peab säilitama vähemalt 7 aasta vältel, II klassi kile vähemalt 10 aasta vältel kasutuse algusest neile esitatavad nõuded nii värvi kui ka valgustpeegeldavuse osas.

Uurimistöös on võrreldud mõõtmistulemusi käesoleval ajal kehtivate nõuetega, arvestamata, et varempaigaldatud märkide paigaldamisel kehtisid teised nõuded.

Euroopa standarditest käsitleb püsiliiklusmärke standard EN 12899-1:2001 Fixed, vertical road traffic signs – Part 1: Fixed signs.

Eesti on nimetatud standardi üle võtnud - EVS-EN 12899-1:2002 Fixed, vertical road traffic signs – Part 1: Fixed signs.

Standardis EVS-EN 12899-1:2002 on kohustus liikmesriikidele – käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus identse teksti või teate avaldamise teel hiljemalt juuniks 2002. Hiljemalt detsembriks 2005 tuleb tühistada käesoleva standardiga vastuollu minevad rahvusstandardid.

2.2. EVS 613:2001 fotomeetrilised nõuded valgustpeegeldavatele märkidele

1. Valgustpeegeldava märgi pinnaosa heleduse ja valgustiheduse suhe - *retroreflektiivsus* ($R' = \text{cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$), peab olema vastavalt värvile vähemalt järgmine:

Tabel 1. I klassi valgustpeegeldava kile korral

Vaatlus-nurk α	Valguse sisenemis-nurk β	Värv						
		Valge	Punane	Kollane	Roheline	Sinine	Oranž	Pruun
12°	5°	70	14,5	50	9	4	25	1
	30°	30	6	22	3,5	1,7	10	0,3
	40°	10	2	7	1,5	0,5	2,2	0,1
20°	5°	50	10	35	7	2	20	0,6
	30°	24	4	16	3	1	8	0,2
	40°	9	1,8	6	1,2	0,4	2,2	0,1
2°	5°	5	0,8	3	0,6	0,2	1,2	0,1
	30°	2,5	0,4	1,5	0,3	0,1	0,5	0,1
	40°	1,5	0,3	1	0,2	0,1	0,1	0,1

Tabel 2. II klassi valgustpeegeldava kile korral

Vaatlus-nurk α	Valguse sisenemis-nurk β	Värv						
		Valge	Punane	Kollane	Roheline	Sinine	Oranž	Pruun
12°	5°	250	45	170	45	20	100	12
	30°	150	25	100	25	11	60	8,5
	40°	110	15	70	12	8	29	5
20°	5°	180	25	122	21	14	65	8
	30°	100	14	67	12	8	40	5
	40°	95	13	64	11	7	20	3
2°	5°	5	0,8	3	0,6	0,2	1,5	0,2
	30°	2,5	0,4	1,5	0,3	0,1	1	0,1
	40°	1,5	0,3	1	0,2	0,1	1	0,1

2. I klassi kile peab säilitama vähemalt 7 aasta vältel, II klassi kile vähemalt 10 aasta vältel kasutuse algusest neile esitatavad nõuded nii värvi kui ka valgustpeegeldavuse osas.
3. Üldreeglina kasutatakse I klassi valgustpeegeldava kilega märke.
4. II klassi valgustpeegeldava kile kasutamine on kohustuslik järgmistel märkidel: 111, 112, 121, 122, 123-128, 131, 132, 137, 138, 171-176, 212, 543, 544 ja tee kohal paiknevatel Märkused:

65 – uurimistöös kasutatud mõõteriista geomeetriaile vastavad nõuded

2.3. EVS-EN 12899-1:2002 fotomeetrilised nõuded valgustpeegeldavatele märkidele

1. Valgustpeegeldava märgi pinnaosa heleduse ja valgustiheduse suhe –
retoreflektiivsus ($R' = \text{cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$), peab olema vastavalt värvile vähemalt järgmine:

Tabel 3. Ref 1 (I klassi) valgustpeegeldava kile korral

Vaatus- Nurk α	Valguse sisenemi- s-nurk β	Värv							
		Valge	Kollane	Punane	Roheline	Sinine	Pruun	Oranž	Hall
12'	5°	70	50	14,5	9	4	1	25	42
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	10	18
	40°	10	7	2	1,5	0,5	*	2,2	6
20'	5°	50	35	10	7	2	0,6	20	30
	30°	24	16	4	3	1	0,2	8	14,4
	40°	9	6	1,8	1,2	*	*	2,2	5,4
2°	5°	5	3	1	0,5	*	*	1,2	3
	30°	2,5	1,5	0,5	0,3	*	*	0,5	1,5
	40°	1,5	1	0,5	0,2	*	*	*	0,9

Tabel 4. Ref 2 (II klassi) valgustpeegeldava kile korral

Vaatus- Nurk α	Valguse sisenemi- isnurk β	Värv								
		Valge	Kollane	Punane	Rohe- line	Tume rohe- line	Sinine	Pruun	Oranž	Hall
12'	5°	250	170	45	45	20	20	12	100	125
	30°	150	100	25	25	15	11	8,5	60	75
	40°	110	70	15	12	6	8	5	29	55
20'	5°	180	120	25	21	14	14	8	65	90
	30°	100	70	14	12	11	8	5	40	50
	40°	95	60	13	11	5	7	3	20	47
2°	5°	5	3	1	0,5	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,3	*	*	1	1,2
	40°	1,5	1	0,3	0,2	0,2	*	*	*	0,7

2. Kilele prinditud värvide valguspeegeldavuse koefitsient R' ($\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$) v.a. valge värv ei tohi olla väiksem kui 70% tabelites 3 ja 4 toodud vastavatest väärtustest.
3. Pärast kolmeaastast eksploatatsiooni imiteerivat katset (ISO 877, meetod A) ei tohi mõõdetud valguspeegeldavuse koefitsient R' olla väiksem kui 80% tabelites 3 ja 4 toodud vastavatest väärtustest.

Märkused:

* – 0-st erinev, kuid mitteoluline väärtus

120, * – erinevad nõuded võrreldes standardiga EVS 613:2001

3. LIIKLUSMÄRKIDE OMADUSTE MÕÖTMINE

3.1. Objektide valik

Kokkuleppel Tellijaga piirduti uurimistöös geograafiliselt Harju maakonnaga. Teede valik tehti koostöös Maanteeameti ja Põhja Regionaalse Maanteeameti vastava ala spetsialistidega, kasutades Teeregistri informatsiooni.

Möödistatavate maanteede valik on tehtud geograafiliselt hajusalt, et maakonna ulatuses moodustuks esinduslik kogum möödistusi.

Valikus on esindatud riigimaanteedest põhimaanteed, tugimaanteed ja kõrvalmaanteed (*tabel 5.*) ning lisaks valik kohalikke teid (*tabel 6.*).

Tabel 5. Mõõtmisobjektid riigimaanteedel

Tee liik	Tee nr	Tee nimi	Möödetud märke
Põhimaantee	1	TALLINN - NARVA	33
	2	TALLINN - TARTU - VÕRU - LUHAMAA	36
	4	TALLINN - PÄRNU - IKLA	30
	9	ÄÄSMÄE - HAAPSALU - ROHUKÜLA	31
	11	TALLINNA RINGTEE	52
	Kokku		
Tugimaantee	12	KOSE - JÄGALA	31
	13	JÄGALA - KÄRAVETE	30
	14	KOSE - PURILA	30
	15	TALLINN - RAPLA - TÜRI	29
	17	KEILA - HAAPSALU	30
	85	LIIAPEKSI - LOKSA	21
	Kokku		
Kõrvalmaantee	11115	KURNA - TUHALA	10
	11195	KEILA - KEILA-JOA	11
	11201	VAIDA - PAJUPEA	7
	11202	VAIDA - URGE	22
	11240	TÕDVA - HAGERI	10
	11244	KIISA - MAIDLA	14
	11247	ÄÄSMÄE - HAGERI	6
	11260	JÕELÄHTME - KEMBA	23
	11266	KIIU - KABERNEEME	12
	11268	KOLGA - PUDISOO	11
	11310	ARUVALLA - JÄGALA	22
	11340	TALLINN - SAKU - LAAGRI	15
	11342	SAKU - TÕDVA	10
	11345	RAHULA - SAKU	11
	11390	TALLINN - RANNAMÕISA - KLOOGARANNA	20
	11410	KIIA - VÄÄNA-VITI	20
Kokku			224
Kokku riigimaanteedel			577

Tabel 6. Mõõtmisobjektid kohalikel teedel

Tee nimi	Mõõdetud märke
Kohalik 1	3
Kohalik 2	2
Kohalik 3	1
Kohalik 4	3
Kohalik 8 (Arusta)	2
Kohalik 9	1
Kohalik 10 (Patika)	1
Kohalik 11 (Kontjala tee)	2
Kohalik 12	3
Kohalik 13 (Ühistu tee)	1
Kohalik 14 (Vana-Järveküla tee)	5
Kohalik 15	4
Kohalik 16	5
Kokku kohalikel teedel	33

Tallinna tänavate valik tehti Tallinna teeregistri abil, arvestades Tallinna Kommunaalameti liikluskorraldustöötajate soovitusetega. Mõõdeti kokku 420 märki 44-l tänaval. Valikus on esindatud järgmised tänavate liigid (*tabel 7.*):

1. Magistraalid s.h.
 - 1.2.1 vähemalt 4 rajaline sõiduteel paikneva trammiteega põhitänav
 - 1.2.2 vähemalt 4 rajaline ilma vaheeribata ja trammiteeta põhitänav
 - 1.2.3 vähemalt 4 rajaline vaheeribata põhitänav
 - 1.3.1 vähemalt 2 rajaline ühistranspordi ja sõidutee servas paikneva kõnniteega jaotustänav
 - 1.3.2 vähemalt 2 rajaline ühistranspordi ja eraldi paikneva kõnniteega või kõnniteeta jaotustänav
 - 1.3.3 vähemalt 2 rajaline ühistranspordita jaotustänav
2. Juurdepääsud s.h.
 - 2.1.1 üle 5 m laiuse sõiduteega ühistranspordiga kõrvaltänav
 - 2.1.2 üle 5 m laiuse sõidutee- ja kahepoolse kõnniteega, ühistranspordita kõrvaltänav
 - 2.1.3 üle 5 m laiuse sõidutee- ja ühepoolse kõnniteega kõrvaltänav
 - 2.1.4 üle 5 m laiuse sõiduteega kõnniteeta kõrvaltänav
 - 2.1.5 kuni 5 m laiuse sõiduteega kõnniteedega kõrvaltänav
 - 2.1.6 kuni 5 m laiuse sõiduteega kõnniteeta kõrvaltänav
 - 2.1.7 Vanalinna tänav
 - 2.2.1 ühistranspordiga veotänav
 - 2.2.2 ühistranspordita veotänav

Tabel 7. Mõõtmisobjektid Tallinna tänavatel

Tänavaliik		Tänavanimi		Mõõdetud märke	
Magistraalid	Põhi- tänavad	121	Narva mnt	22	
		122	Mustamäe tee	31	
		123	Järvevana tee	31	
		123	Vabaduse pst	32	
	Jaotustänavad	131	Hiiu tn	19	
		132	Forelli tn	3	
		132	Raudtee tn	4	
		132	Rahumäe tee	14	
		133	Põdra tn	4	
		133	Raua tn	7	
Juurdepääsud	Kõrvaltänavad	211	Laane tn	2	
		211	Sütiste tee	5	
		211	Tervise tn	6	
		211	Laki tn (Kadaka-Forelli)	9	
		211	Möldre tee	10	
		211	Vabaõhukooli tee	10	
		212	Vaablase tn	3	
		212	Mõisapõllu tn	5	
		212	Toominga tn	5	
		212	Sihi tn	6	
		212	Õie tn	7	
		213	Pargi tn	3	
		213	Pilliroo tn	9	
		213	Vesivärava tn	11	
		213	Kolde pst	13	
		214	Ädala tn	3	
		214	Merimetsa tee	7	
		214	Pelguranna tn	10	
		214	Valdeku tn	18	
		215	Toom-Kuninga	17	
		216	Hoo tn	1	
		216	Trummi põik	2	
		216	Keskküla tn	3	
		216	Sõudebaasi tee	3	
		216	Purde tn	3	
		216	Alemaa tn	4	
		216	Puhkekodu tee	7	
		217	Lai tn	10	
	Veotänavad	221	Lootsi tn	11	
		221	Betooni tn	20	
		222	Artelli	3	
		222	Marja tn	7	
		222	Uus-Sadama tn	11	
	Kokku Tallinna tänavatel				420

Harju maaasulate tänavad valiti koostöös Maanteeameti ja Põhja Regionaalse Maanteeameti töötajatega Jüri, Kose ja Saku tänavate hulgast (tabel 8.):

Tabel 8. Mõõtmisobjektid Harjumaa asulate tänavatel

Tänav nimi	Mõõdetud märke
Jüri; Aruküla tee	3
Jüri; Tammiku tee	7
Kose; Kodu tn	8
Kose; Pargi tn	3
Kose; Põllu tn	1
Saku; Jaama tn	14
Saku; Teaduse tn	7
Kokku Harjumaa asulate tänavatel	43

3.2. Mõõtmine

Mõõtmiseks kasutati Maanteeameti retroreflektomeetrit RetroSign Type 4000 firmalt DELTA Light & Optics.

Mõõteriista tehnilised andmed:

1. Seeria number 144
2. Valgusgeomeetria
 - a. Valgustusnurk $\beta_1 = +5^\circ$
 - b. Vaatlusnurk $\alpha = 20'$
3. Mõõdistusala $\varnothing = 30 \text{ mm}$

Mõõtmise protseduur koosnes järgmistest toimingutest:

1. Koostati registriandmete baasil objektide nimekiri koos tee või tänav nimega. Kohalikud teed nummerdati mõõtmisjärjekorras ja tähistati kaardil.
2. Maanteedel fikseeriti tee number, orienteeruv märgi asukoht 0,1 km täpsusega ja märgi paiknemise teepool, kasutades auto spidomeetrit ning teetähiseid. Märkide täpsed asukohad määrati hiljem kameraalselt väliandmete ja maanteeregistri andmestu võrdluses. Linnatänavatel fikseeriti märgi asukoha kirjeldus ja tänav nimi.
3. Välitööl vormistati iga märgi kohta kaart märgi kirjelduse-, vajadusel eskiisi- ja mõõtmistulemustega. Kameraalselt lisati standardikohane (EVS 613:2001) märgi tähis.
4. Mõõdeti märgi iga värvi retroreflektiivsus. Kõik mõõtmised tehti minimaalselt kahe erineva koha pealt, kui tulemus erines tunduvalt tehti kolmas kontrollmõõtmine. Lisaks mõõdeti märgi põhivärvi retroreflektiivsus peale kohtpuhastust ja 15 märgil täiendavalt peale veega piserdamist - märjalt. Tulemused dokumenteeriti mõõtmiskaardil ja hiljem kanti üle mõõtmisandmete koondtabelisse.
5. Fikseeriti märgi tootja esitatud informatsioon kui märgil oli tootja kleebis.
6. Kirjeldati märgi üldist seisukorda ja defekte.

7. Kogutud andmete baasil koostati mõõtmisandmete koondtabel järgmiste veergudega:
- a. Järjekorra number
 - b. Märgi asukoht
 - i. Tee number
 - ii. Tee nimi
 - iii. Ligikaudne tee kilomeeter
 - iv. Täpsustav info märgi asukoha määramiseks
 - v. Täpne tee kilomeeter teeregistrite abil
 - vi. Katte ehitusaasta
 - c. Liiklusmärk
 - i. Märgi number
 - ii. Märgi nimi
 - iii. Paremalt
 - iv. Vasakul
 - d. Märgi tootja info
 - i. Tootja firma
 - ii. Tootmisaeg
 - iii. Tellimuse number
 - e. Valgustpeegeldava kile
 - i. Klass
 - ii. Mark
 - f. Mõõdetud retroreflektiivsus vastavalt kile värvile
 - i. Hall
 - ii. Kollane
 - iii. Must (andmed salvestatud, aga nõude puudumise tõttu ei analüüsita)
 - iv. Oranž
 - v. Pruun
 - vi. Punane
 - vii. Roheline
 - viii. Sinine
 - ix. Valge
 - x. Põhivärv peale kohtpuhastust
 - g. Märgi üldise seisukorra kirjeldus (andmed salvestatud)
 - h. Lisaveerg – mõõdetud retroreflektiivsus peale puhastamist märjal pinnal

4. MÕOTMISTULEMUSTE ANALÜÜS TEELIIGITI

4.1 Üldist

Mõõtmisplaanijärgselt teostati mõõtmisi asulates ja asulavälistel teedel. Kokku mõõdeti 1073 liiklusmärgi retroreflektiivsus ja kirjeldati üldine tehniline seisukord.

Asulavälistel teedel mõõdeti kokku 610 märki, sh

- riigimaanteedel 577 märki (*tabel 5.*),
- kohalikel teedel 33 märki (*tabel 6.*).

Linna- ja asulatänavatel mõõdeti kokku 463 märki, sh

- Tallinnas 420 märki (*tabel 7.*),
- Jüris 10 märki (*tabel 8.*),
- Kosel 12 märki (*tabel 8.*),
- Sakus 21 märki (*tabel 8.*).

Mõõtmistulemused on iga teeliigi kohta eraldi vastavalt I ja II klassi kilega märkide kohta.

Iga märgil esinenud värvi retroreflektiivsust on võrreldud standardi EVS 613:2001 nõudega.

Erandiks on hall värv, mille nõue on standardist EVS EN 12899:2002.

Tabelis on toodud mõõtetulemuste üldarv ja nõuetekohaste tulemuste arv.

Graafiliselt on nõuetekohaste tulemuste osakaal eraldi värvide osas.

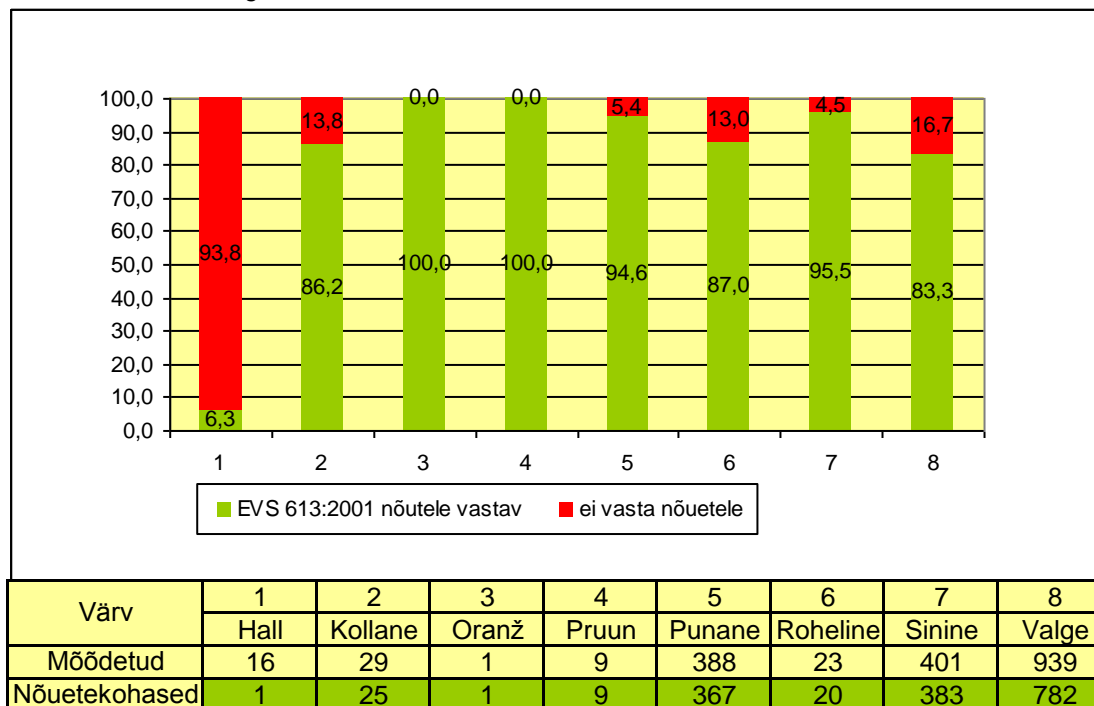
4.2. Riigimaanteed, kohalikud teed, linna- ja asulatänavad kokku

Kokku mõõdeti 1073 märki retroreflektiivsus.

4.2.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 967 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 779 (80,6%).

Tabel 9. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

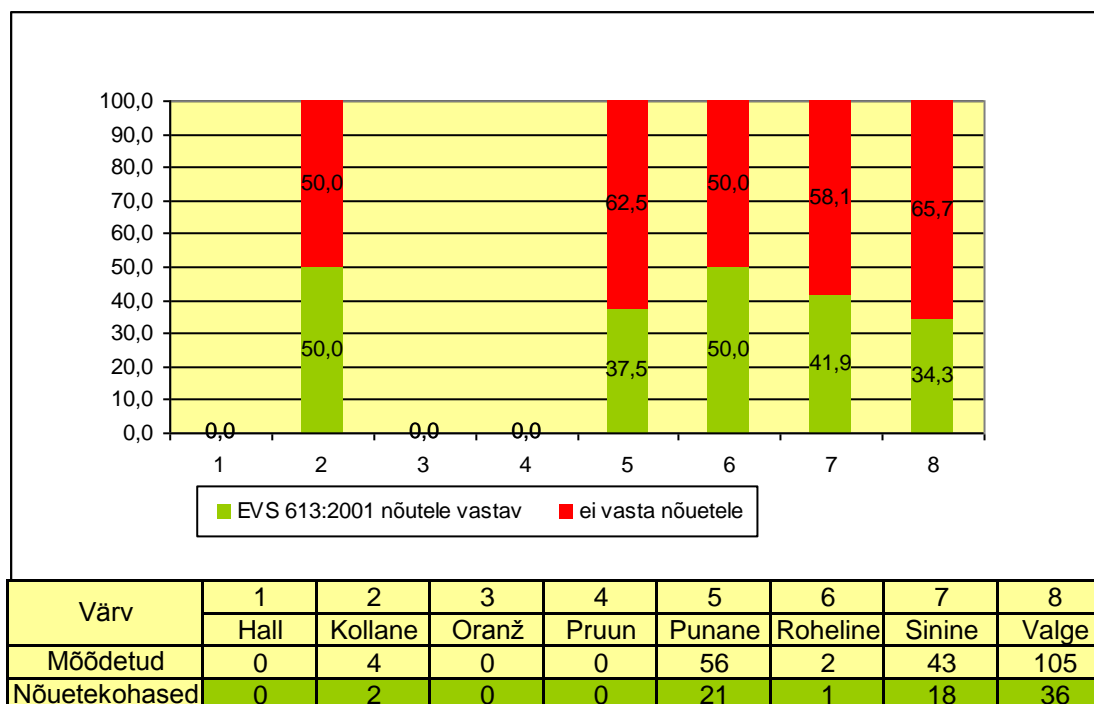


4.2.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 106 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 34 (32,1%).

51 märki puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 10. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



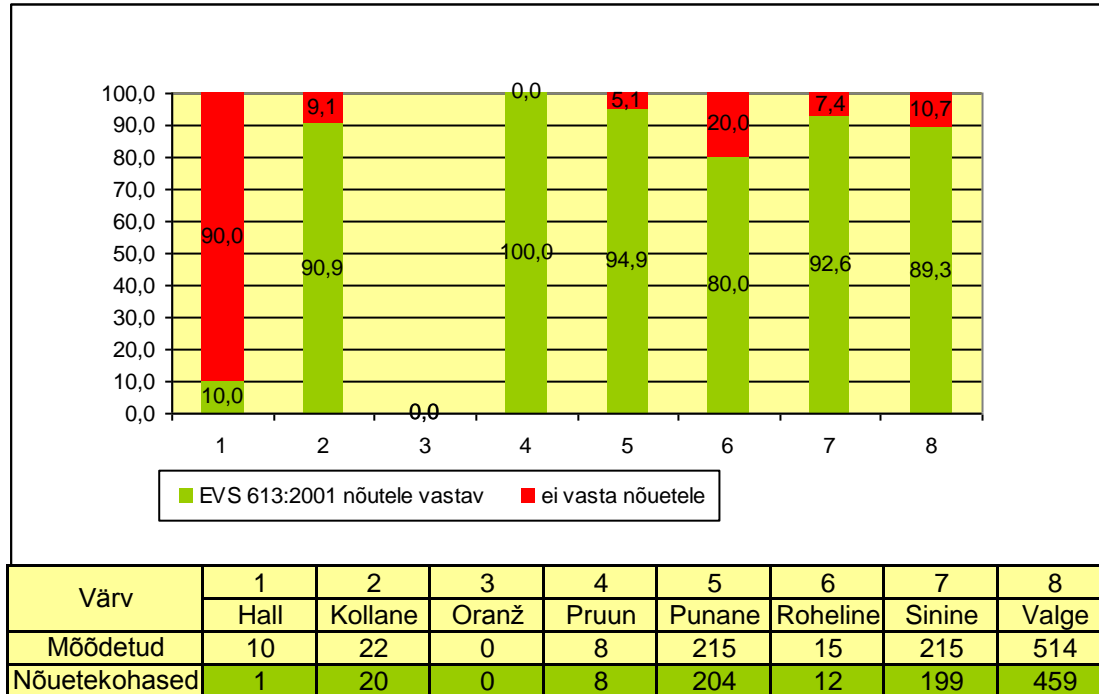
4.3. Riigimaanteed kokku

Riigimaanteedel mõõdeti kokku 577 märki.

4.3.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 525 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 444 (84,6%).

Tabel 11. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele riigimaanteedel

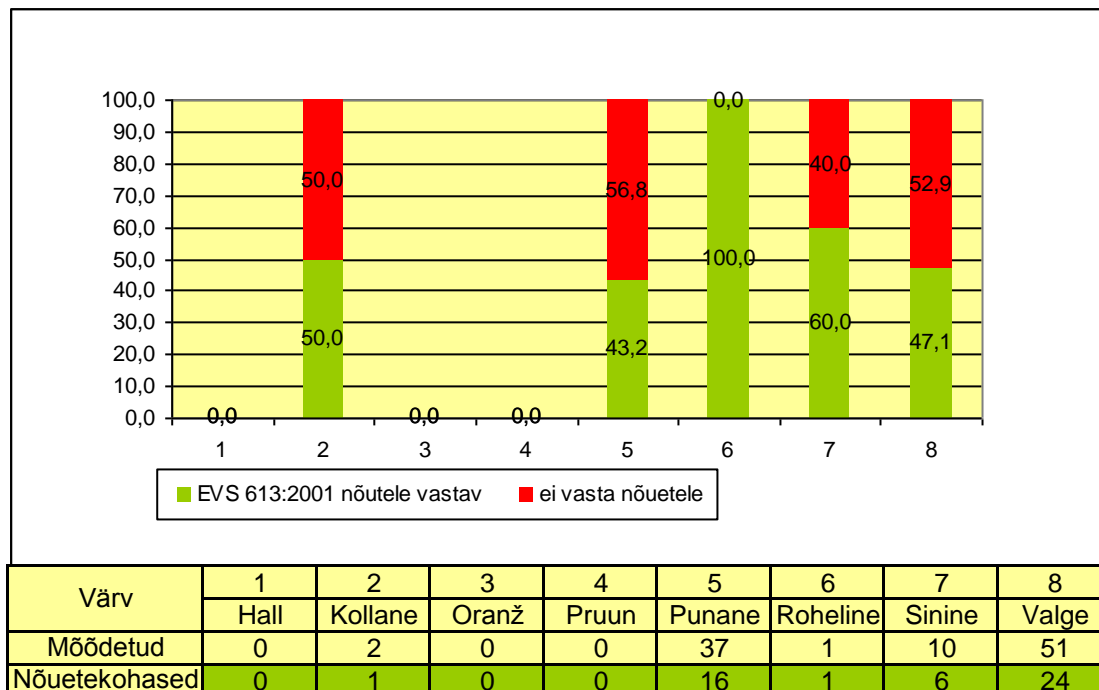


4.3.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 52 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 22 (42,3%).

21 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 12. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele riigimaanteedel



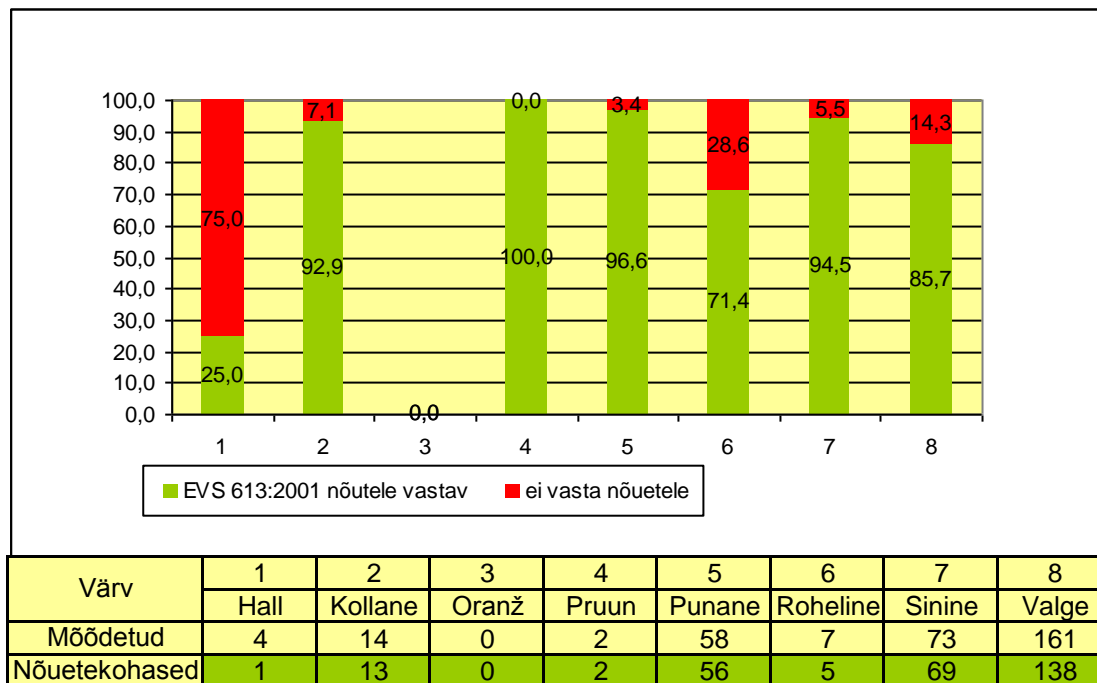
4.4. Põhimaanteed

Viiel põhimaanteel mõõdeti kokku 182 märki.

4.4.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 165 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 135 (81,8%).

Tabel 13. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele põhimaanteedel

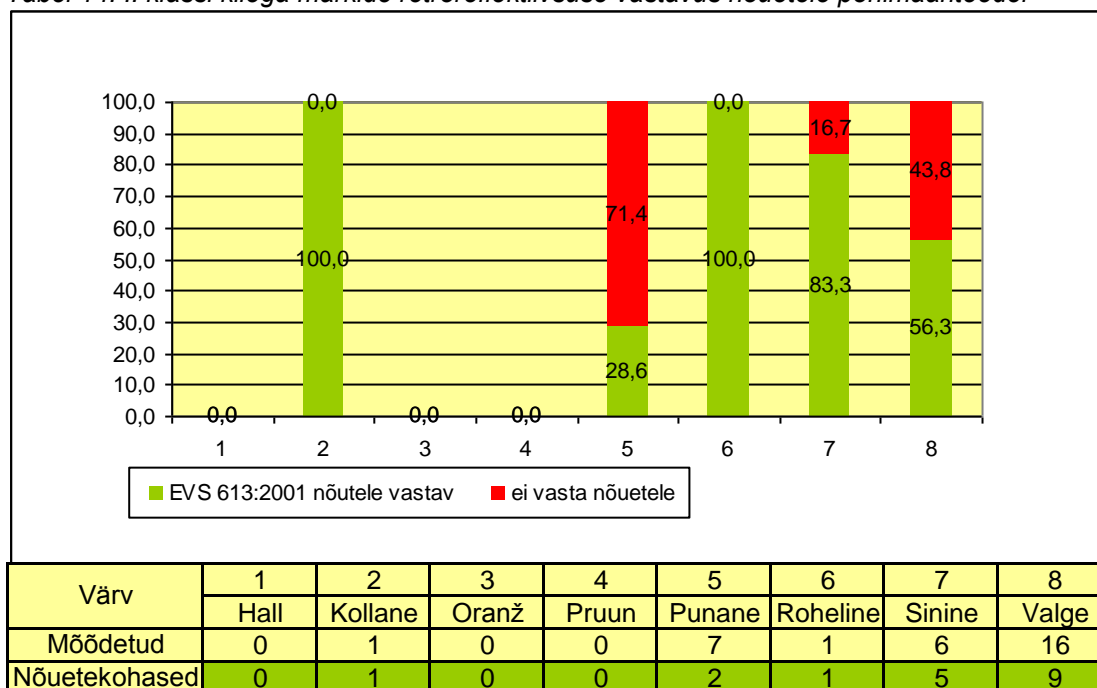


4.4.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 17 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 9 (52,9%).

4 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 14. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele põhimaanteedel



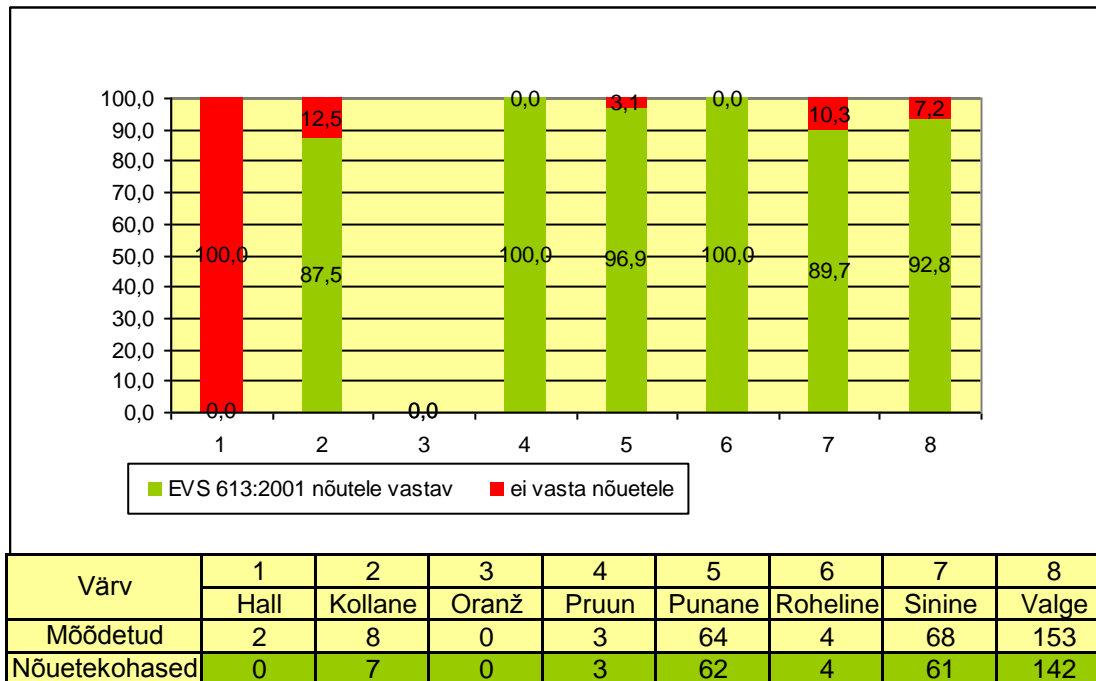
4.5. Tugimaanteed

Kuuel tugimaanteel mõõdeti kokku 171 märki.

4.5.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 158 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 138 (87,3%).

Tabel 15. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele tugimaanteedel

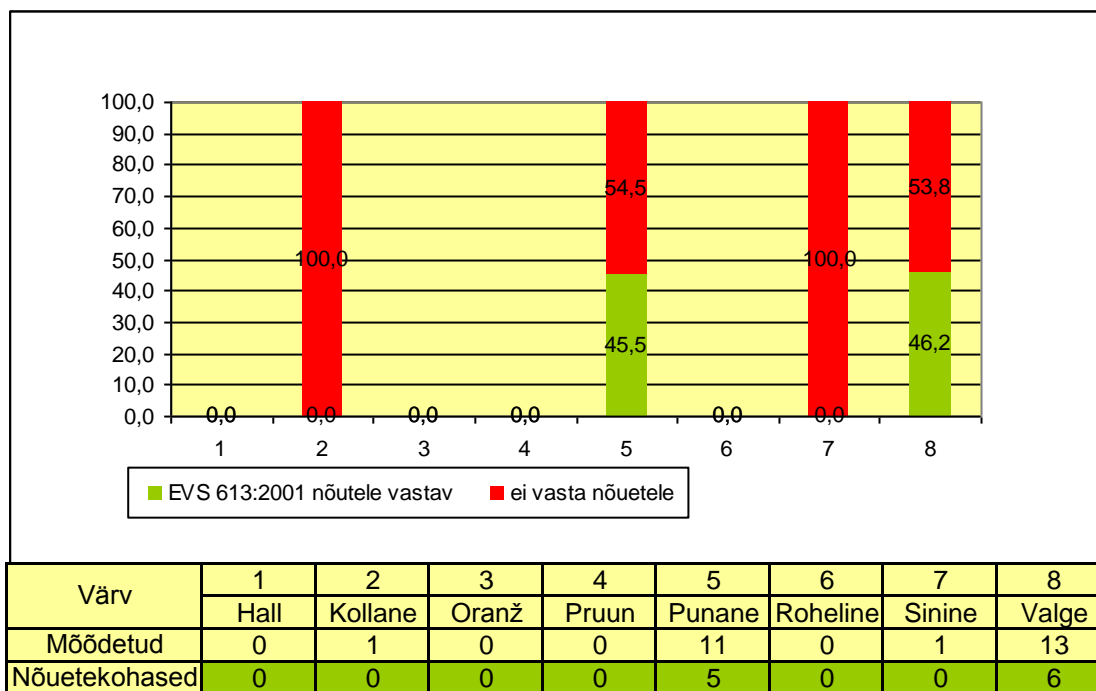


4.5.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 13 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 5 (38,5%).

7 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 15. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele tugimaanteedel



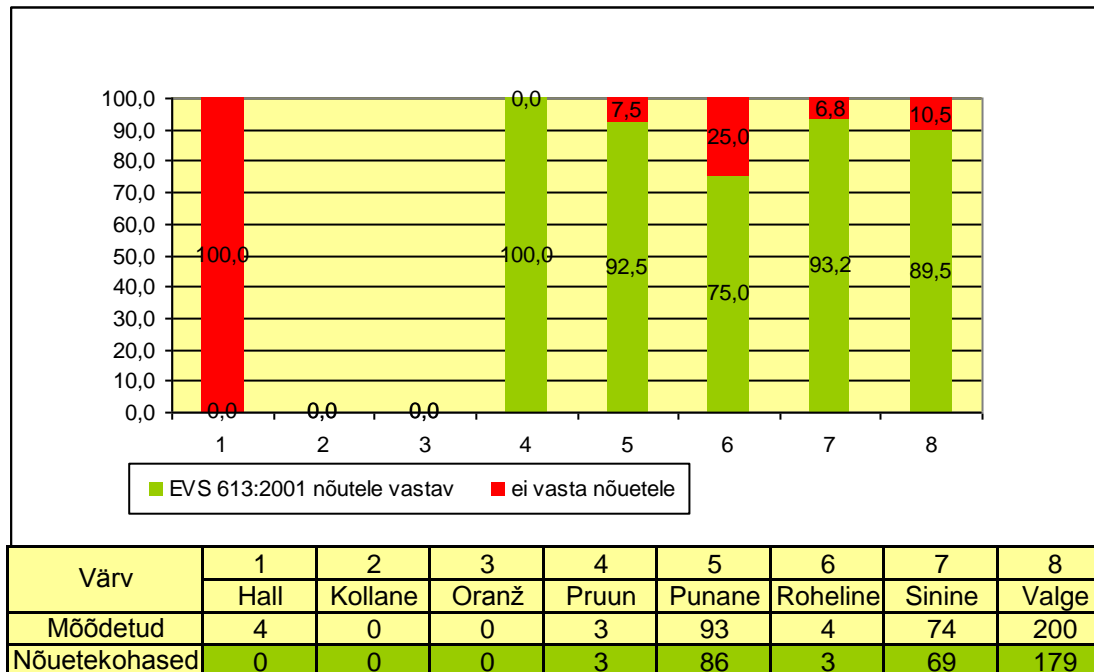
4.6. Kõrvalmaanteed

Kuueteistkümnel kõrvalmaanteel mõõdeti kokku 224 märki.

4.6.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 202 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 171 (84,7%).

Tabel 16. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele kõrvalmaanteedel

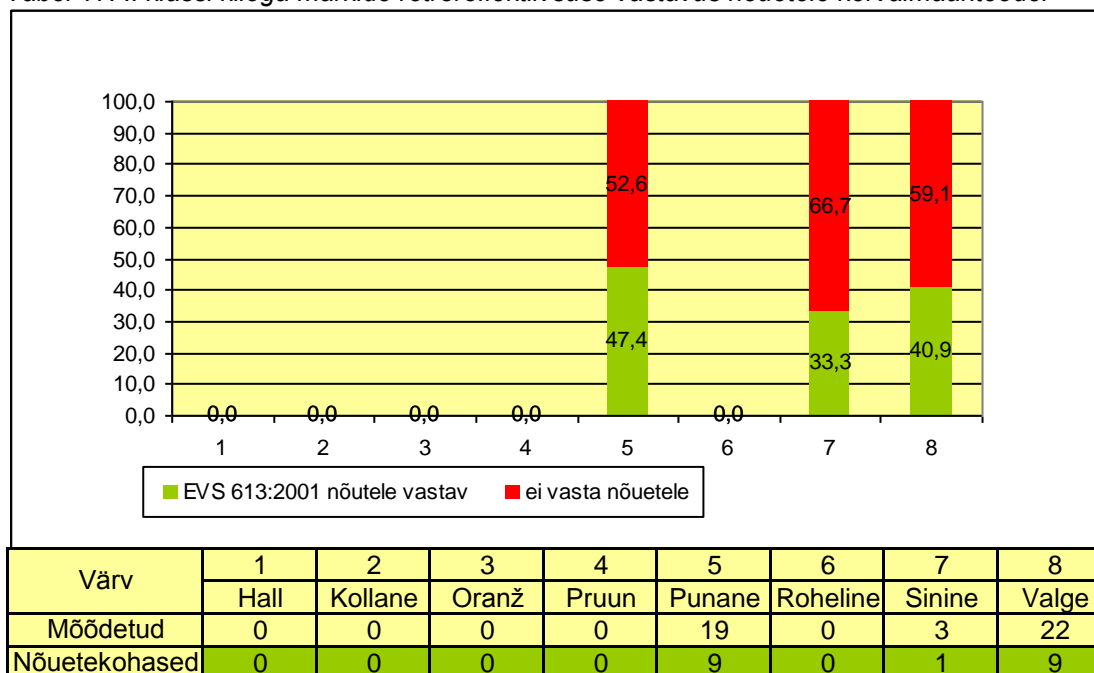


4.6.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 22 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 7 (31,8%).

10 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 17. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele kõrvalmaanteedel



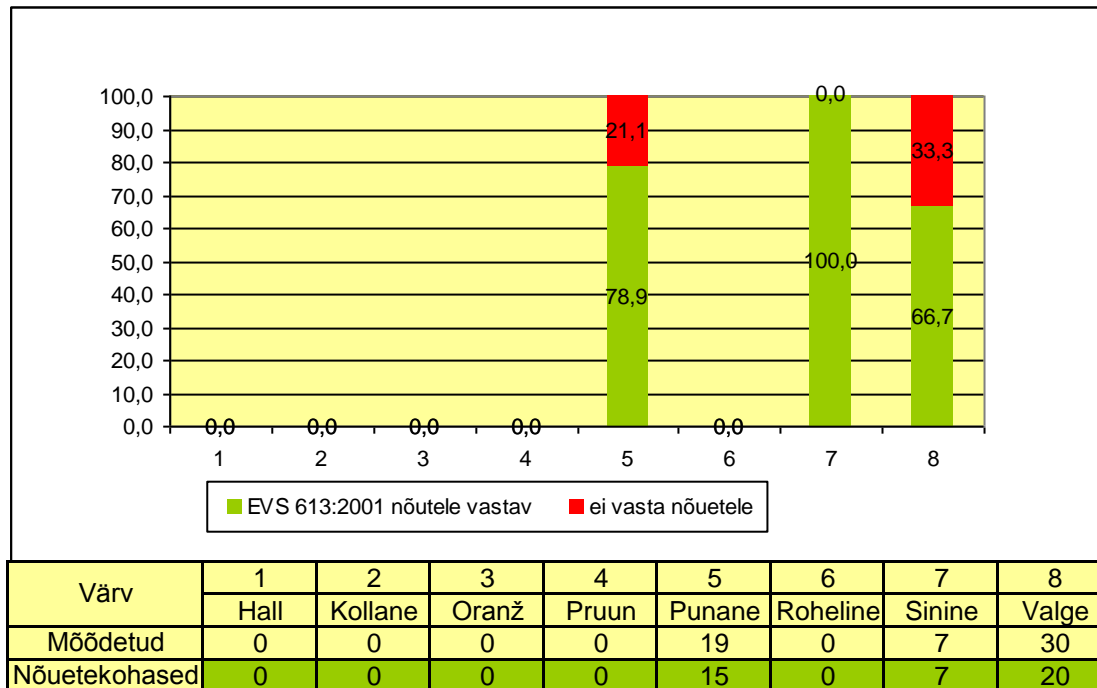
4.7. Kohalikud teed

Kuueteistkümnel kohalikul teel mõõdeti kokku 33 märki.

4.7.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 30 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 20 (66,7%).

Tabel 18. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele kohalikel teedel

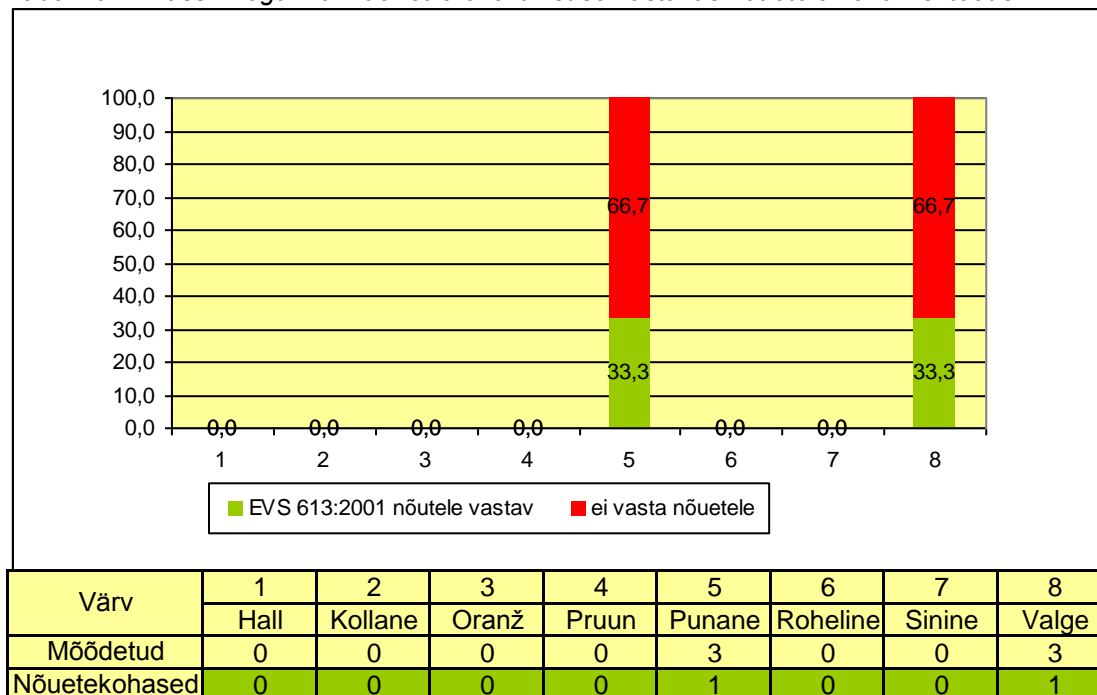


4.7.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 3 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 1 (33,3%).

2 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 19. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele kohalikel teedel



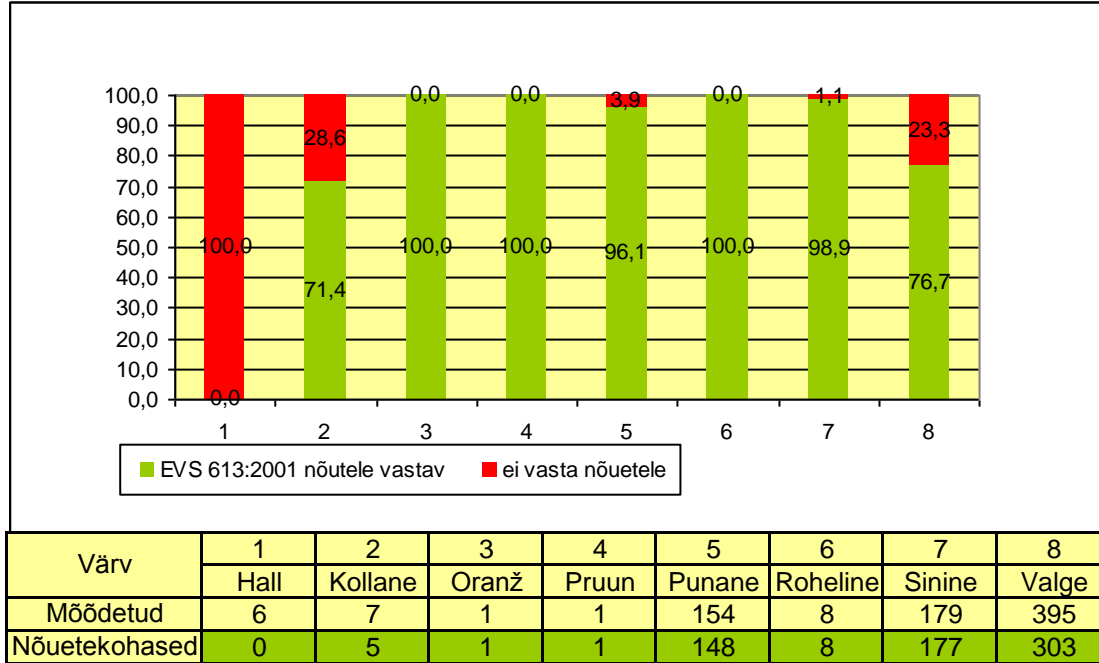
4.8. Linna- ja asulatänavad kokku

Tänavatel mõõdeti kokku 463 märki.

4.8.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 412 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 315 (76,5%).

Tabel 20. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele tänavatel

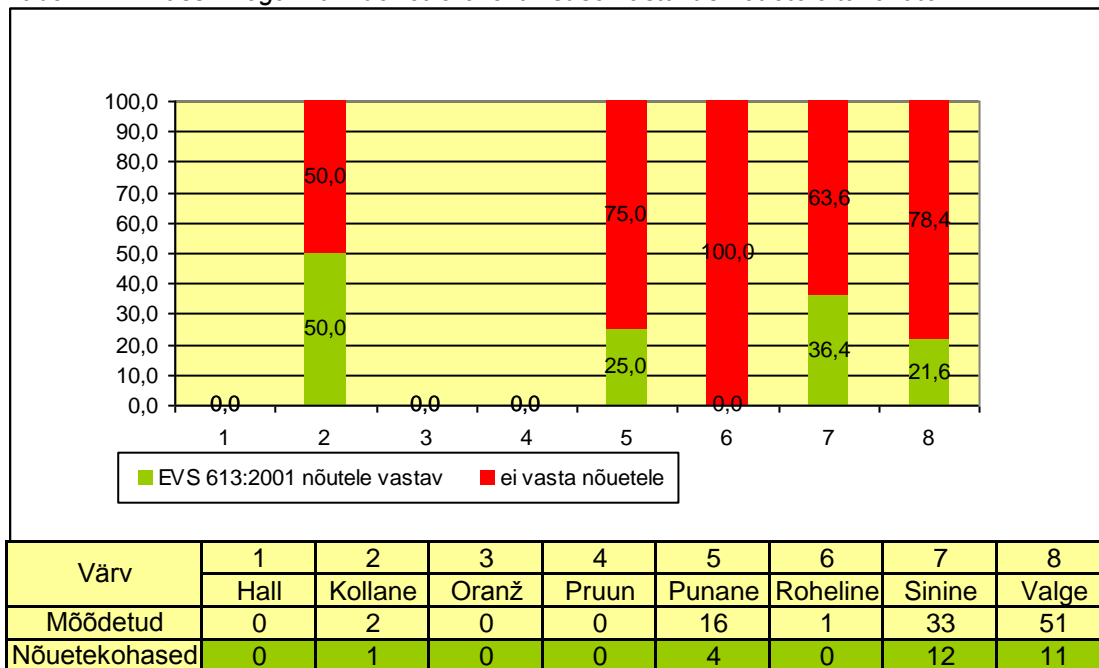


4.8.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 51 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 11 (21,6%).

27 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 21. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele tänavatel



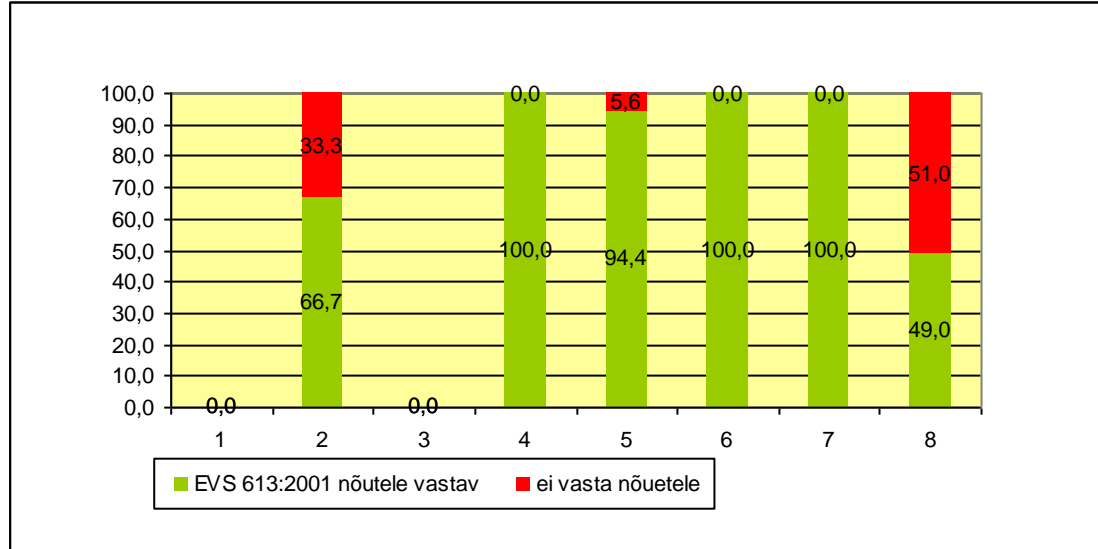
4.9. Tallinna põhitänavad

Neljal põhitänaval mõõdeti kokku 116 märki.

4.9.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 105 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 53 (50,5%).

Tabel 22. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele põhitänavatel



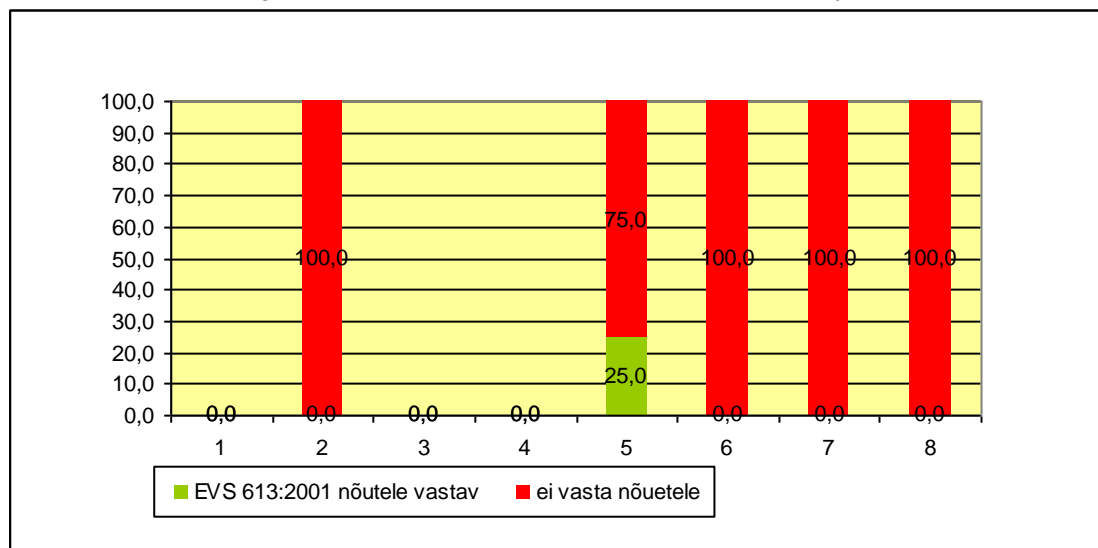
Värv	1	2	3	4	5	6	7	8
	Hall	Kollane	Oranž	Pruun	Punane	Roheline	Sinine	Valge
Mõõdetud	0	3	0	1	18	5	53	100
Nõuetekohased	0	2	0	1	17	5	53	49

4.9.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 11 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 0 (0%).

5 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 23. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele põhitänavatel



Värv	1	2	3	4	5	6	7	8
	Hall	Kollane	Oranž	Pruun	Punane	Roheline	Sinine	Valge
Mõõdetud	0	1	0	0	4	1	5	11
Nõuetekohased	0	0	0	0	1	0	0	0

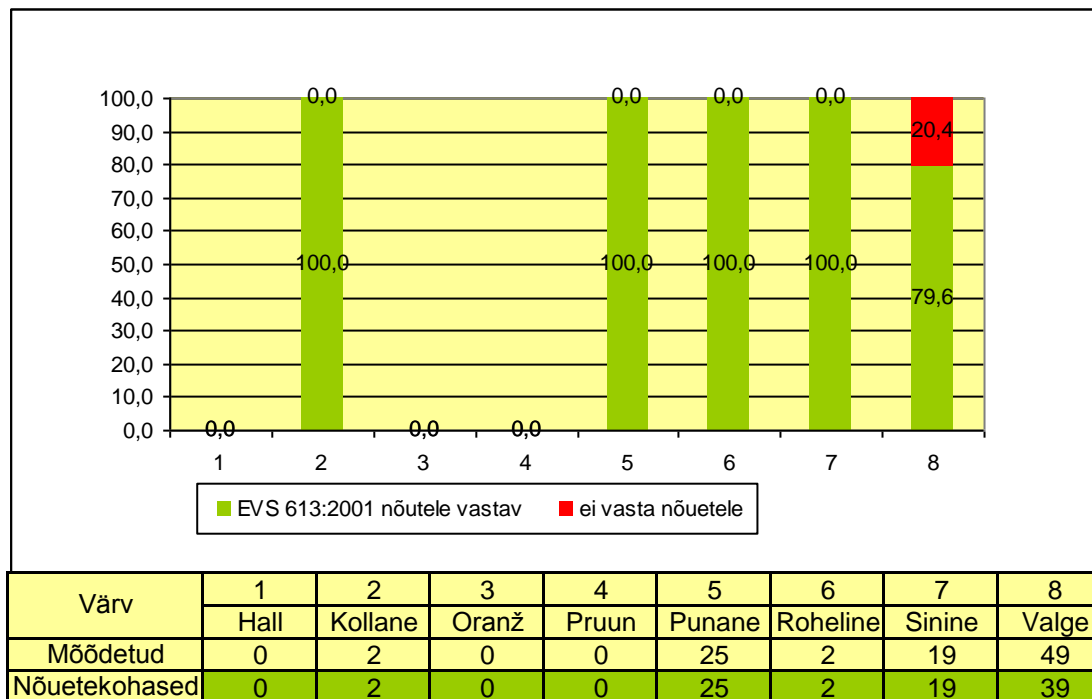
4.10. Tallinna jaotustänavad

Seitsmel jaotustänaval mõõdeti kokku 60 märki.

4.10.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 51 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 41 (80,4%).

Tabel 24. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele jaotustänavatel

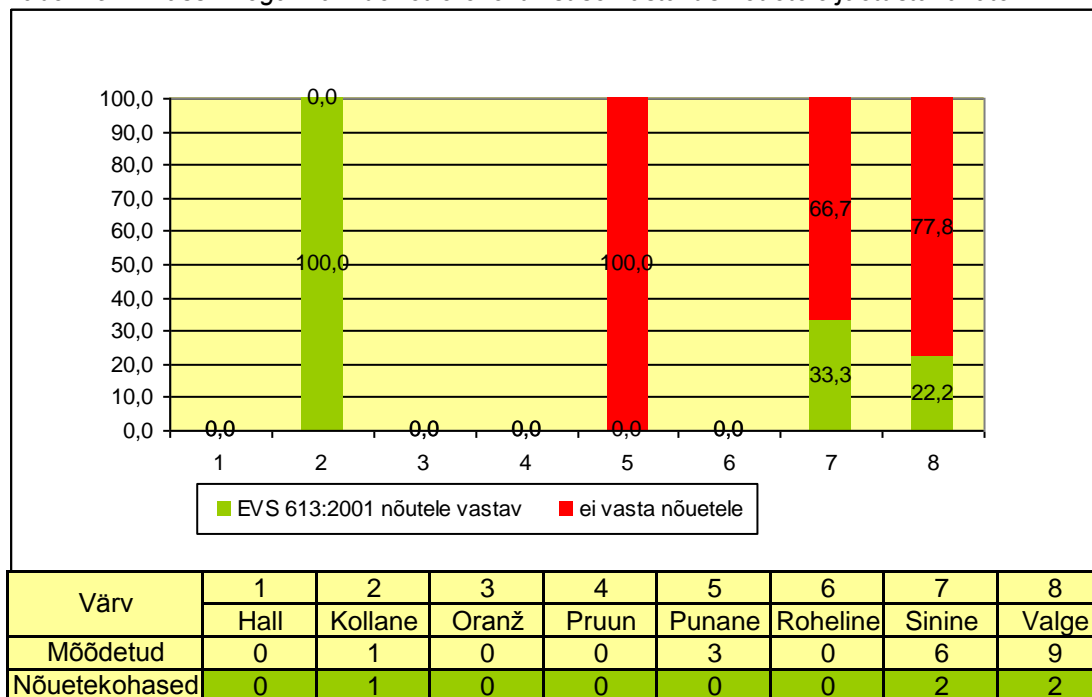


4.10.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 9 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 2 (22,2%).

7 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 25. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele jaotustänavatel



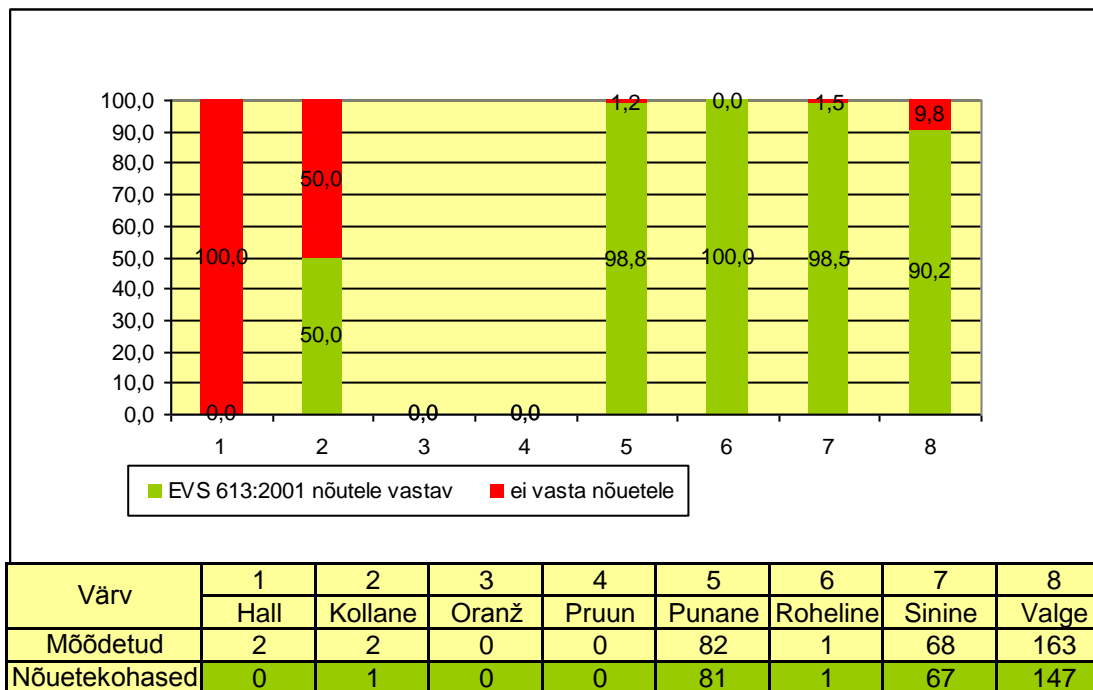
4.11. Tallinna kõrvaltänavad

Kahekümne kaheksal kõrvaltänaval mõõdeti kokku 192 märki.

4.11.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 170 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 152 (89,4%).

Tabel 26. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele kõrvaltänavatel

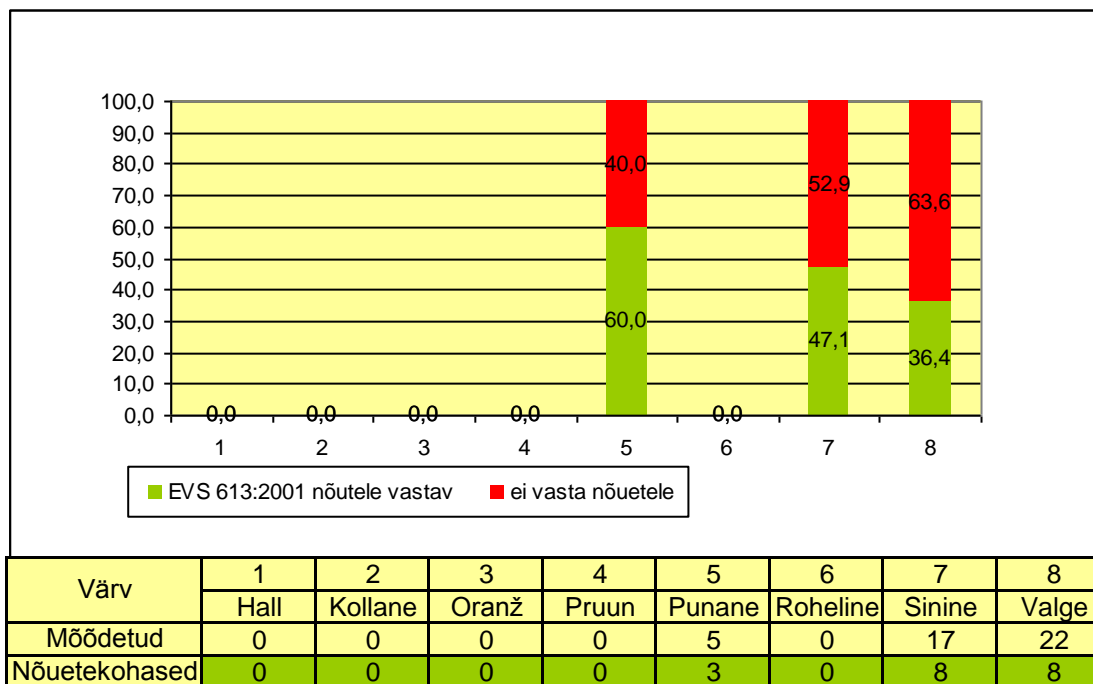


4.11.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 22 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 8 (36,4%).

9 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 27. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele kõrvaltänavatel



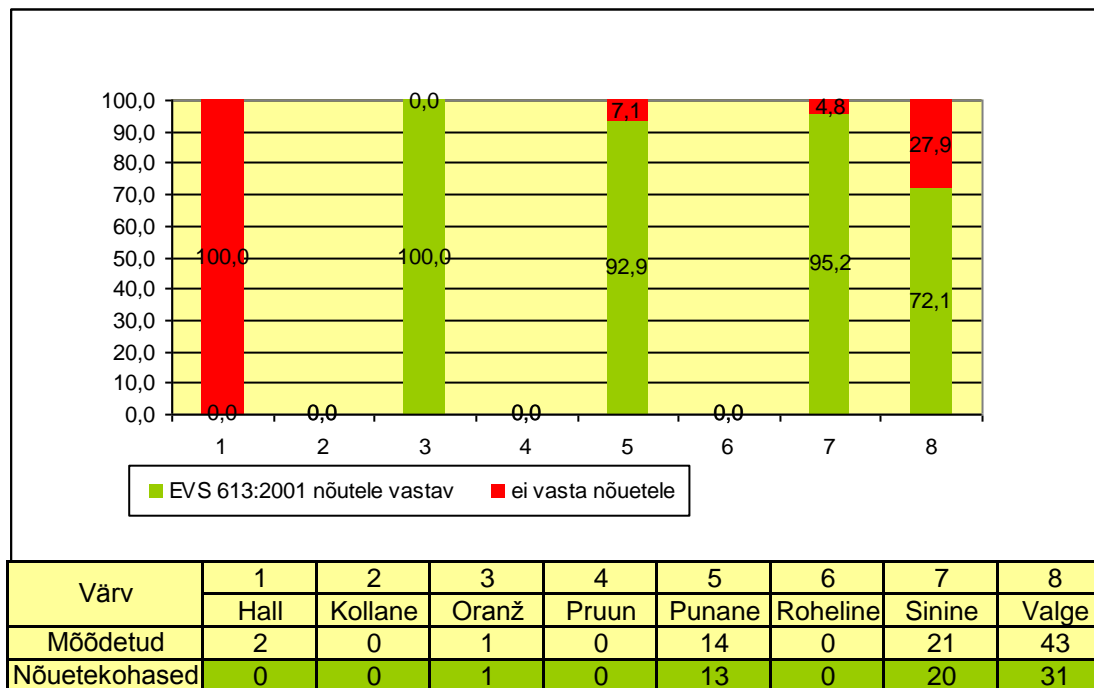
4.12. Tallinna veotänavad

Viiel veotänaval mõõdeti kokku 52 märki.

4.12.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 45 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 31 (68,9%).

Tabel 28. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele veotänavatel

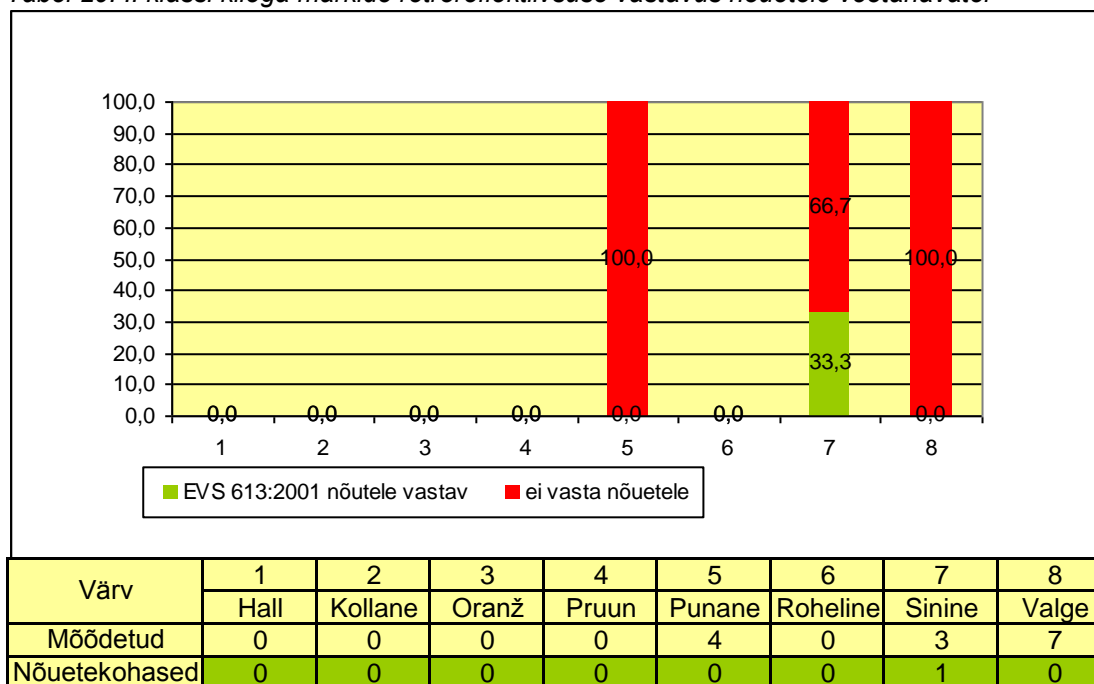


4.12.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 7 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 0 (0%).

6 märki puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 29. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele veotänavatel



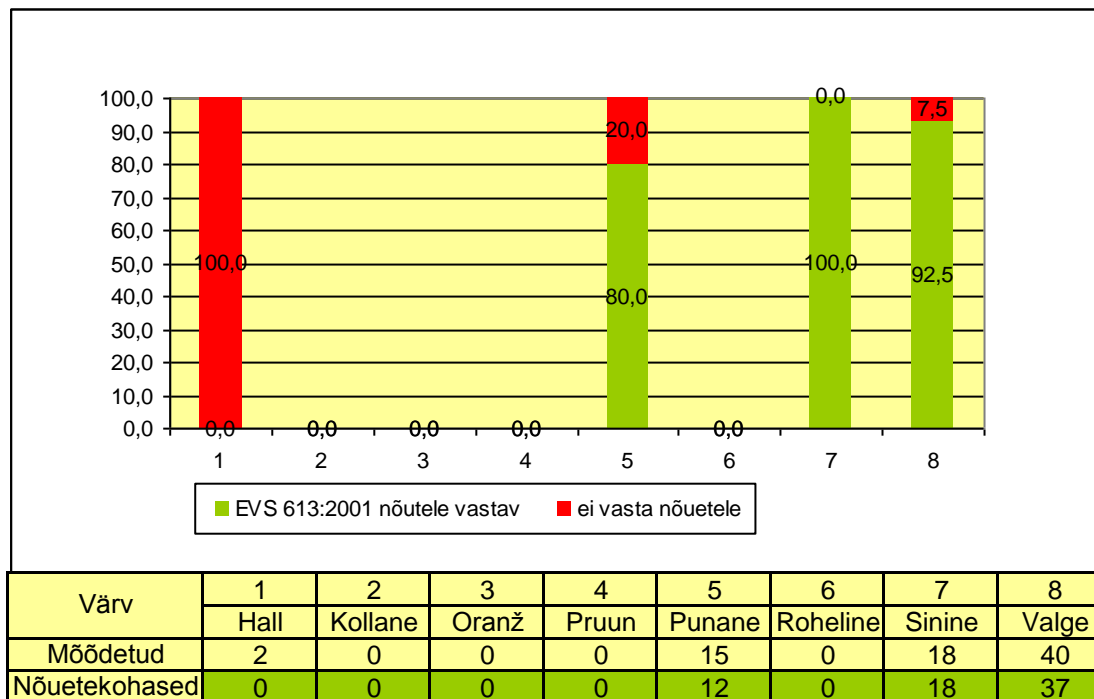
4.13. Harjumaa asulate tänavad

Jüri, Kose ja Saku seitsmel tänaval mõõdeti kokku 43 märki.

4.13.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 41 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 37 (90,2%).

Tabel 30. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele asulatänavatel

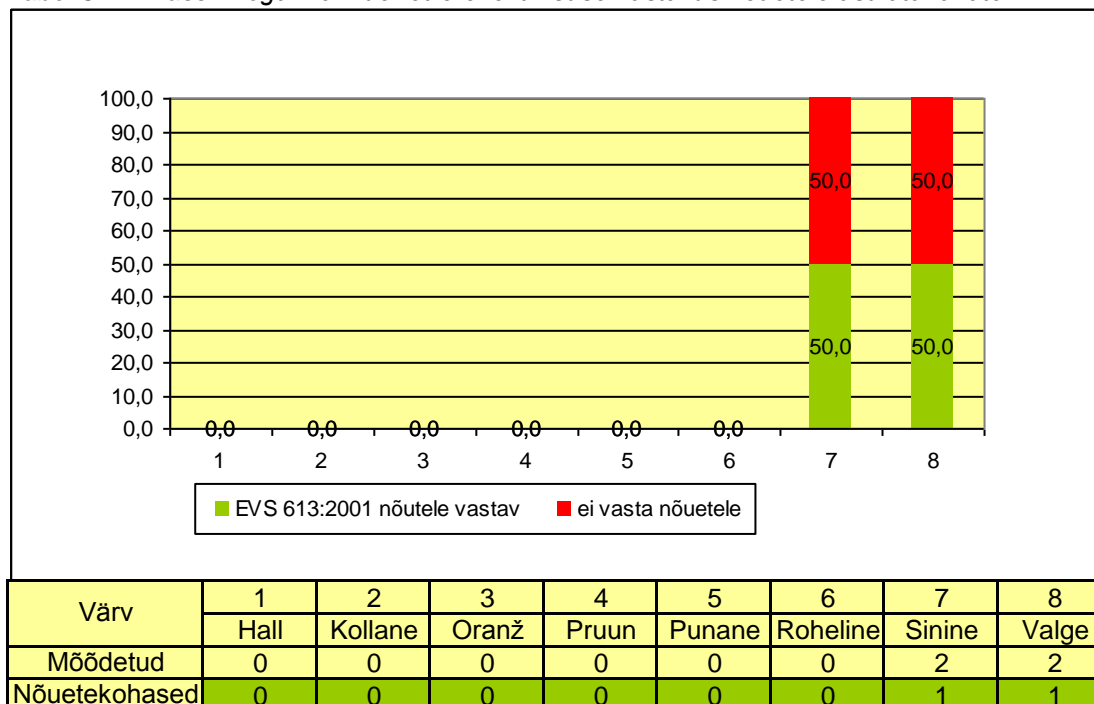


4.13.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 2 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 1 (50%).

1 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 31. II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele asulatänavatel



5. MÕOTMISTULEMUSTE ANALÜÜS MÄRKIDE JÄRGI

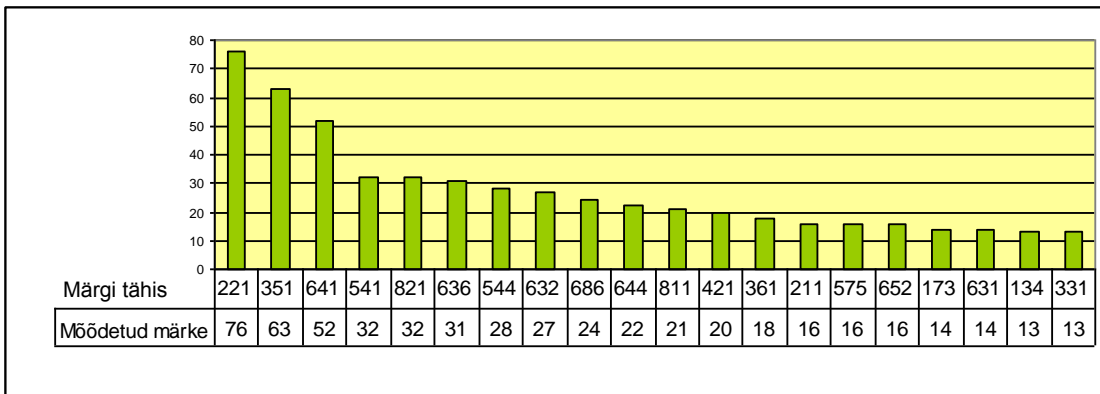
5.1 Üldist

Mõõdetud märkide hulgas kõige sagedamini esinenud märgigrupiks oli Suunaviidad (märgid 631-637) ja üksikmärk Anna teed (märk 221).





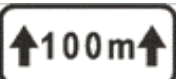
Esinemissageduse TOP 20 on toodud tabelis 32.

Tabelis 33 on toodud sagedamini esinenud märgid summeerituna märgigrupiti.





Tabel 32. Märkide esinemissagedus



Tabel 33. Enim kasutatud märgid

Märgi tähis	Märgi nimi ja kujutis	Mõõdetud märke
631-637	Suunaviidad 	80
221	Anna teed 	76
351	Suurim kiirus 	63
641	Kohanimetähis 	52
821-825	Mõjupiirkond 	40

Tabel 33. Enim kasutatud märgid (järg)

Märgi tähis	Märgi nimi ja kujutis	Möödetud märke
133-135	Ristumine kõrvalteega 	35
531-537	Sõidurajad ja -suunad 	35
541	Bussi- või trollipeatus 	32
811-816	Kaugus objektini 	32
544	Ülekäigurada 	28
421-423	Ümberpöike suund 	27
686	Ohtlik koht või teeäär 	24
644	Tee nimi 	22
361	Peatumise keeld 	18

Tabel 33. Enim kasutatud märgid (järg)

Märgi tähis	Märgi nimi ja kujutis		Möödetud märke
211	Peatee		16
575	Parkla		16
652	Tee number	 	16
173	Lapsed		14
331	Sissesõidu keeld		13

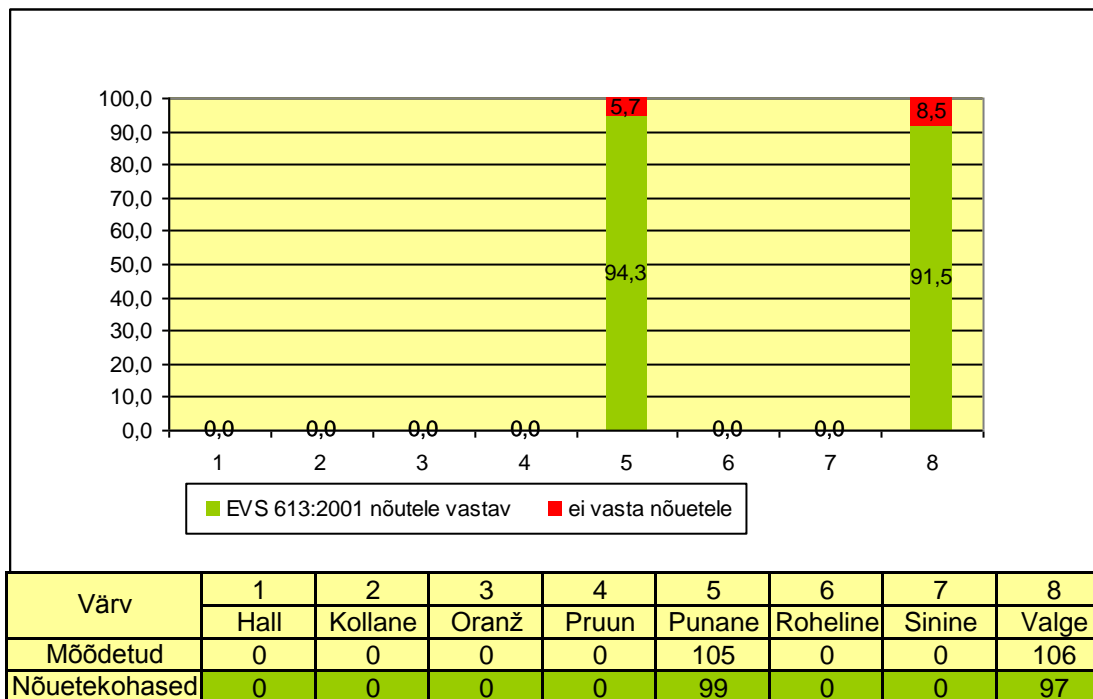
5.2. Hoiatusmärgid

Kokku mõõdeti 157 märki.

5.2.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 106 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 94 (88,7%).

Tabel 34. I klassi kilega hoiatusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

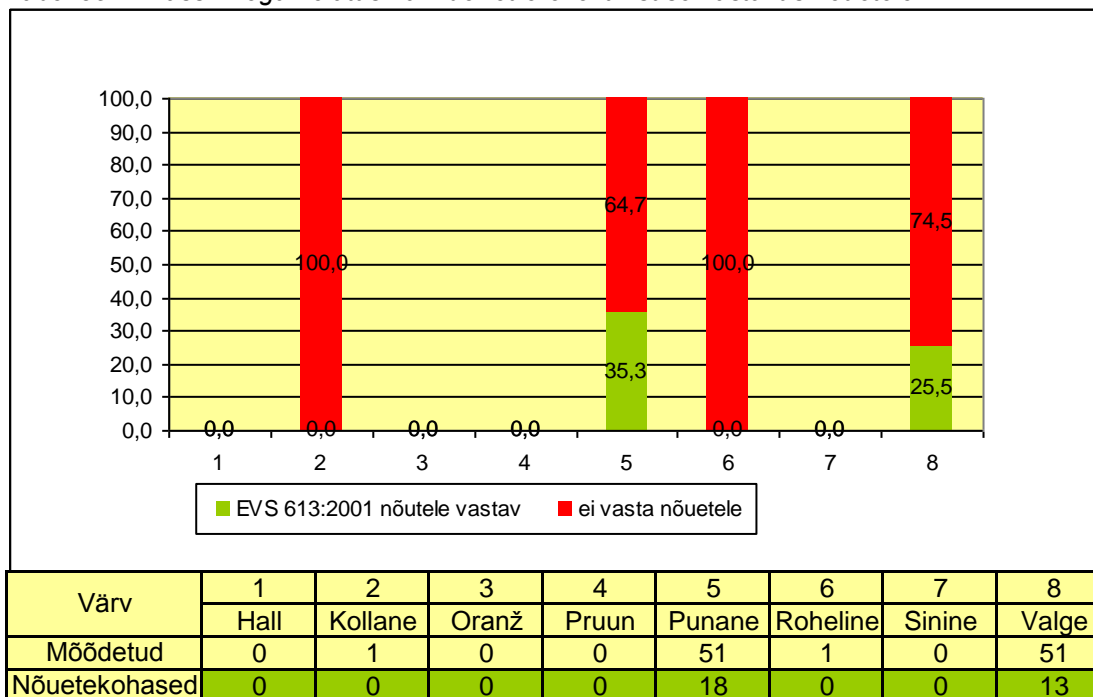


5.2.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 51 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 12 (23,5%).

32 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 35. II klassi kilega hoiatusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



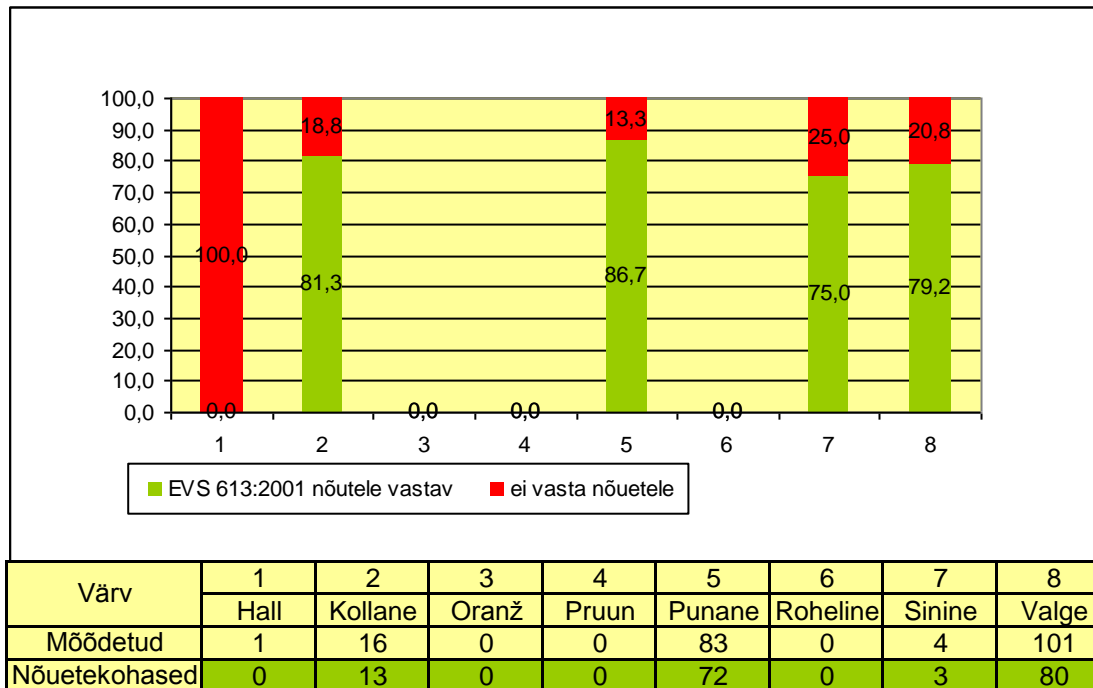
5.3. Eesõigusmärgid

Mõõdeti kokku 104 märki.

5.3.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 101 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 77 (76,2%).

Tabel 36. I klassi kilega eesõigusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

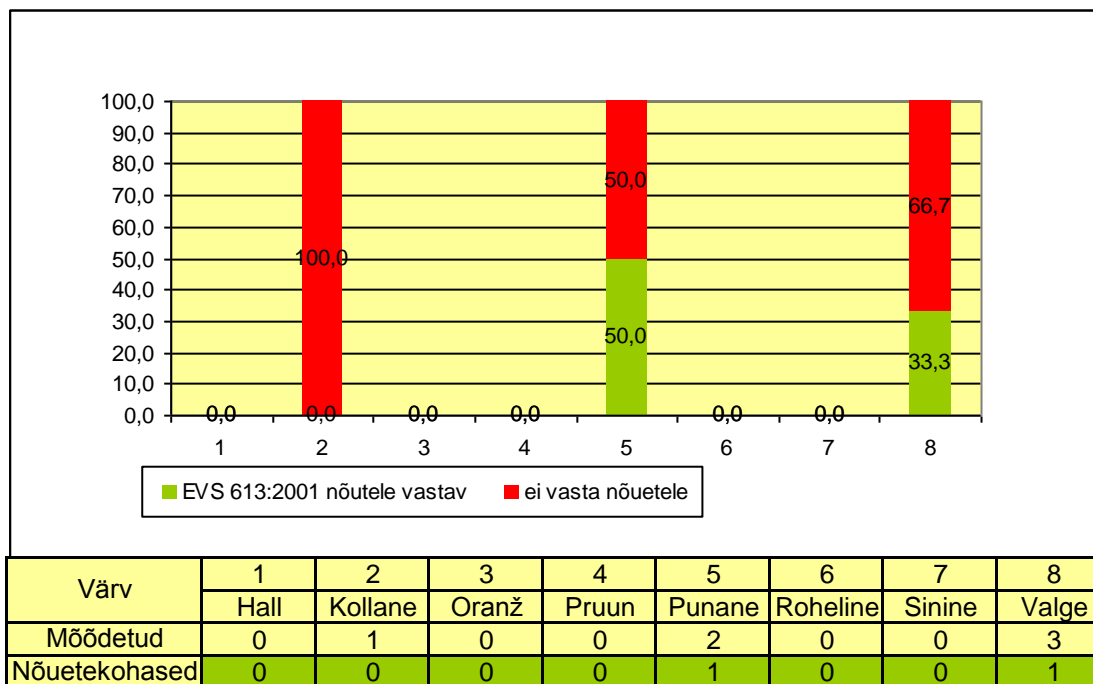


5.3.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 3 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 1 (33,3%).

2 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 37. II klassi kilega eesõigusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



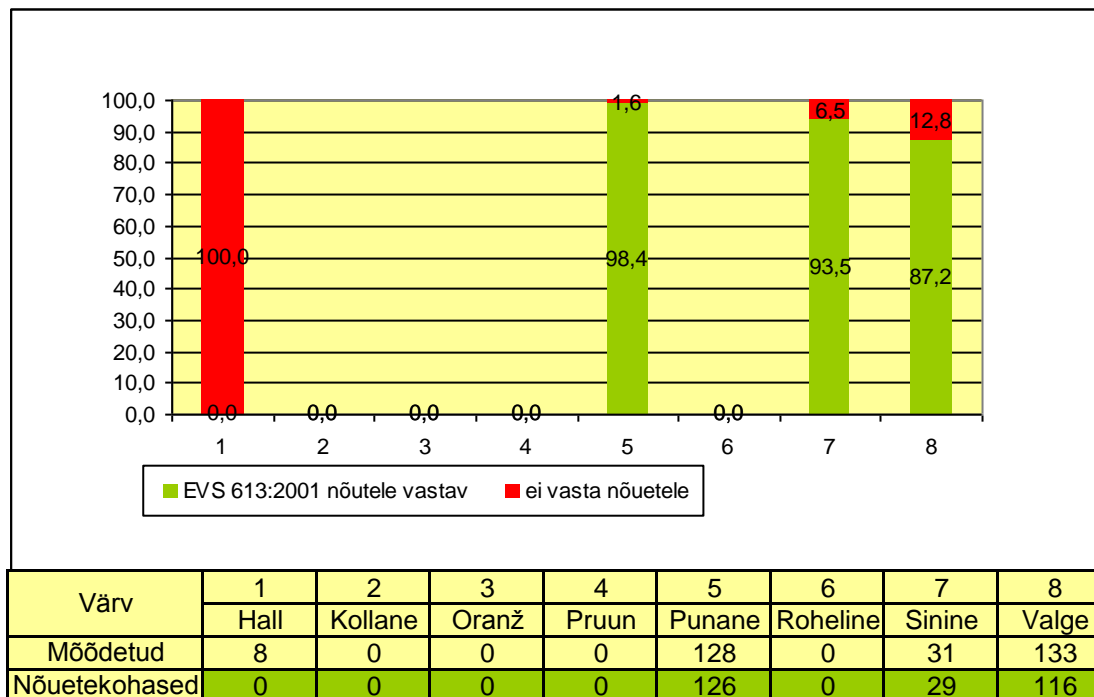
5.4. Keelu- ja mõjualamärgid

Mõõdeti kokku 151 märki.

5.4.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 151 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 124 (82,1%).

Tabel 38. I klassi kilega keelu- ja mõjualamärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



5.4.2. II klassi valguskilega märgid.

Märgirühmas ei ole II klassi kile kasutamine nõutud

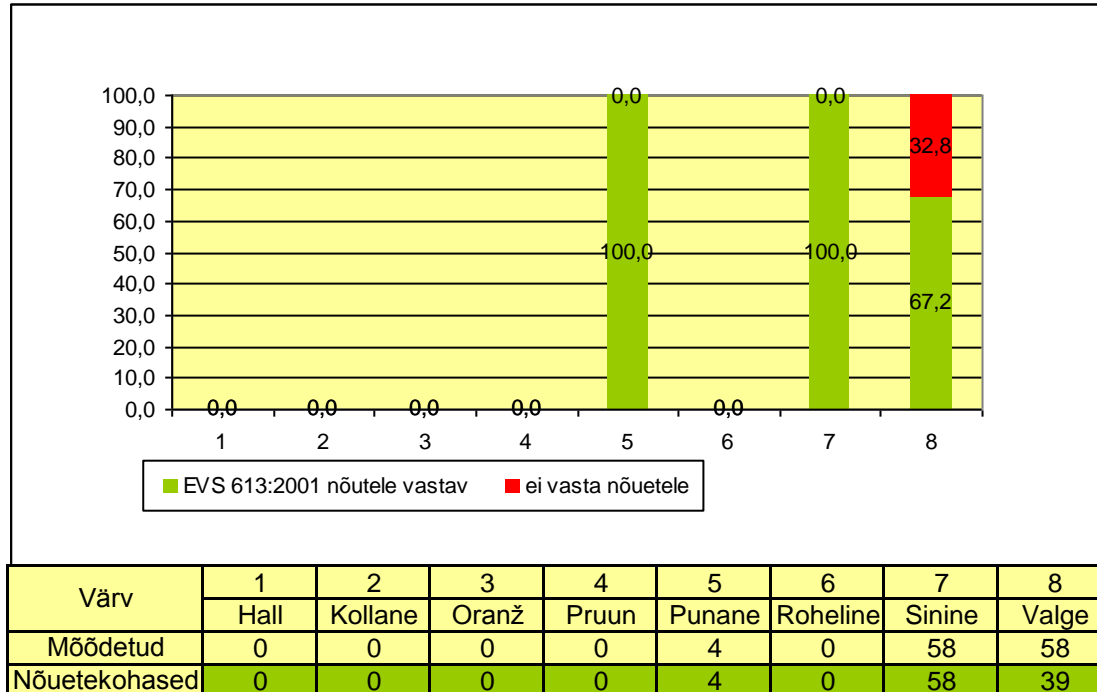
5.5. Kohustusmärgid

Möödeti kokku 58 märki.

5.5.1. I klassi valguskilega märgid.

Möödeti 58 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 39 (67,2%).

Tabel 39. I klassi kilega kohustusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



5.5.2. II klassi valguskilega märgid.

Märgirühmas ei ole II klassi kile kasutamine nõutud

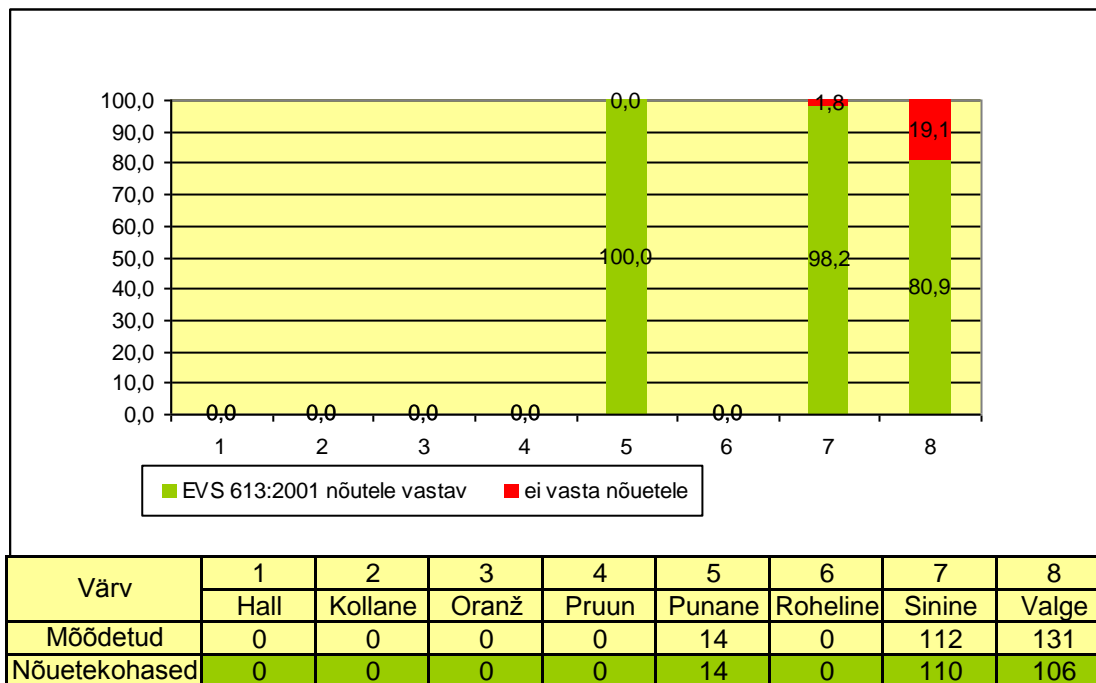
5.6. Osutusmärgid

Mõõdeti kokku 169 märki.

5.6.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 132 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 105 (79,5%).

Tabel 40. I klassi kilega osutusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

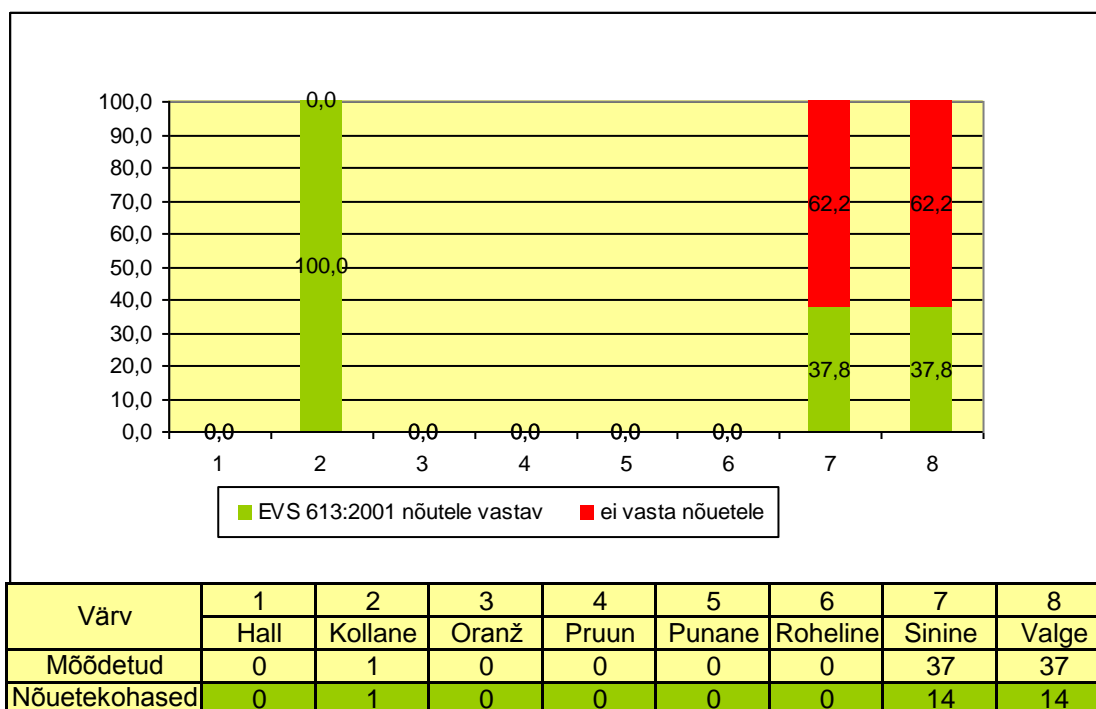


5.6.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 37 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 13 (35,1%).

17 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 41. II klassi kilega osutusmärkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



6. MÕÕTMISTULEMUSTE ANALÜÜS TOOTJATE JÄRGI

6.1 Üldist

Märgi tootja tuvastati tootja kleebise järgi.

Kleebisega olid varustatud 509 mõõdetud märki.

Kleebiste järgi oli võimalik tuvastada 5 tootjat:

1. Tootja I
2. Tootja II
3. Tootja III
4. Tootja IV
5. Tootja V

Järgnevalt on toodud märkide nõuetele vastavus tootjate lõikes.

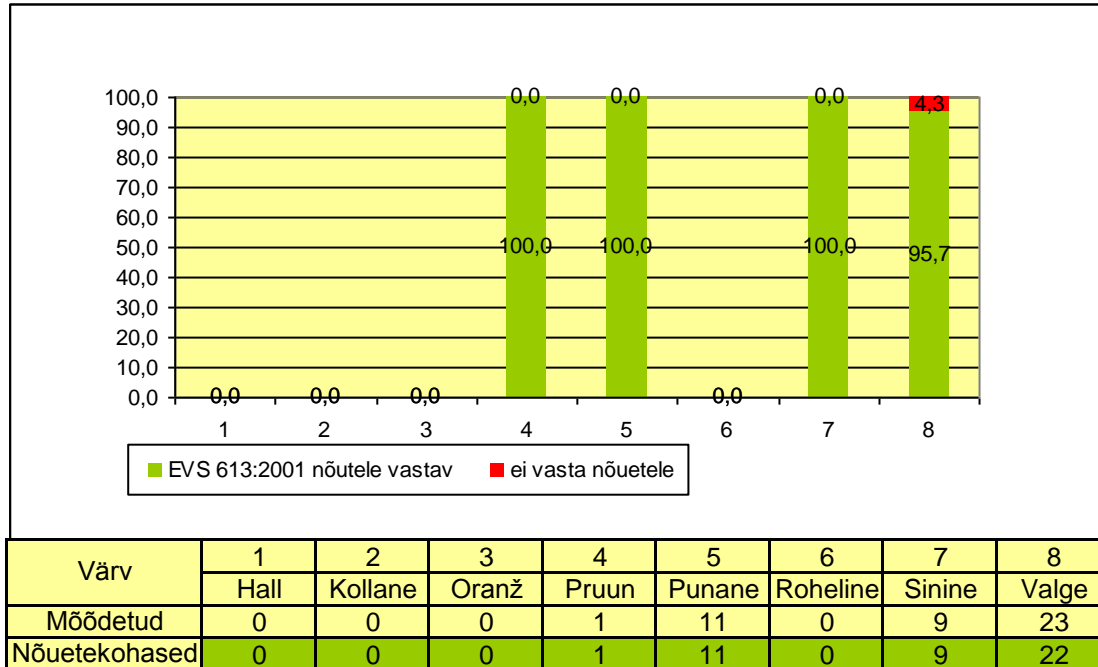
6.2. Tootja I

Mõõdetud märkide hulgas kokku 26 märki.

6.2.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 24 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 23 (95,8%).

Tabel 42. Tootja I toodetud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

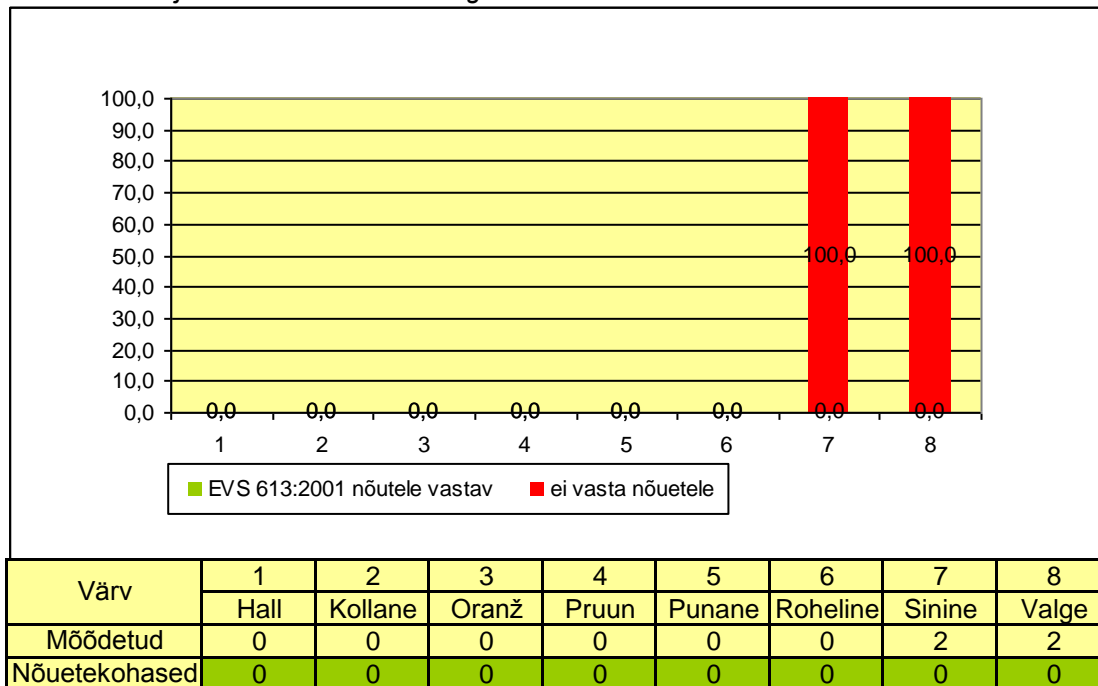


6.2.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 2 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 0 (0%).

Mõlema märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 43. Tootja I toodetud II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



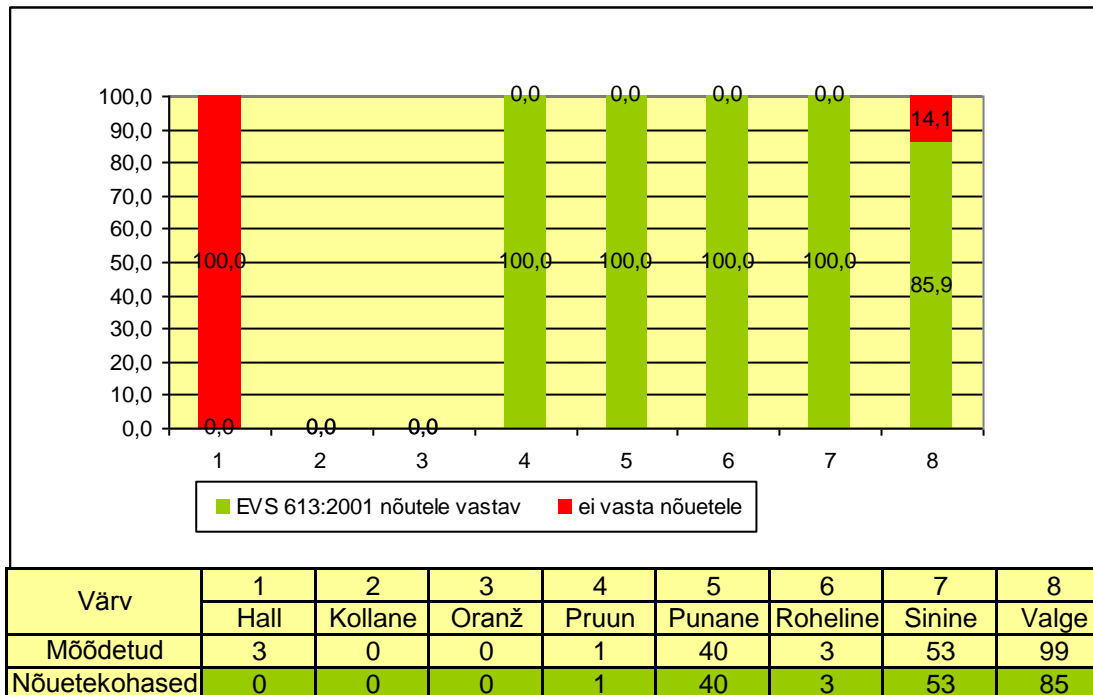
6.3. Tootja II

Mõõdetud märkide hulgas kokku 116 märki.

6.3.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 102 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 86 (84,3%).

Tabel 44. Tootja II toodetud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

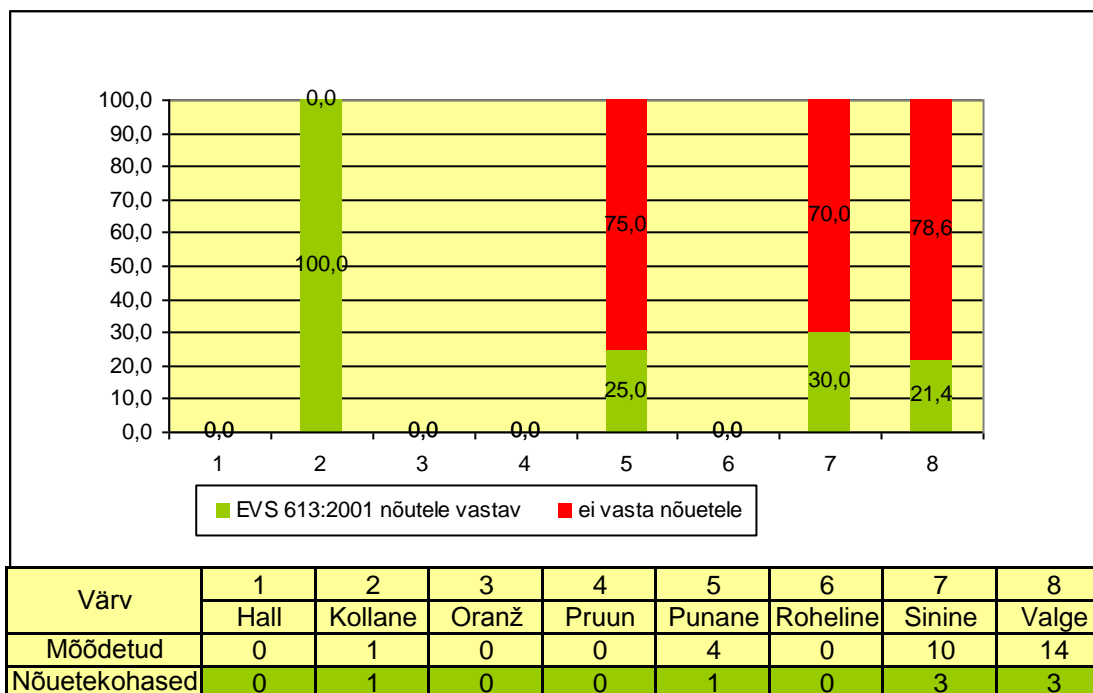


6.3.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 14 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 2 (14,3%).

8 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 45. Tootja II toodetud II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



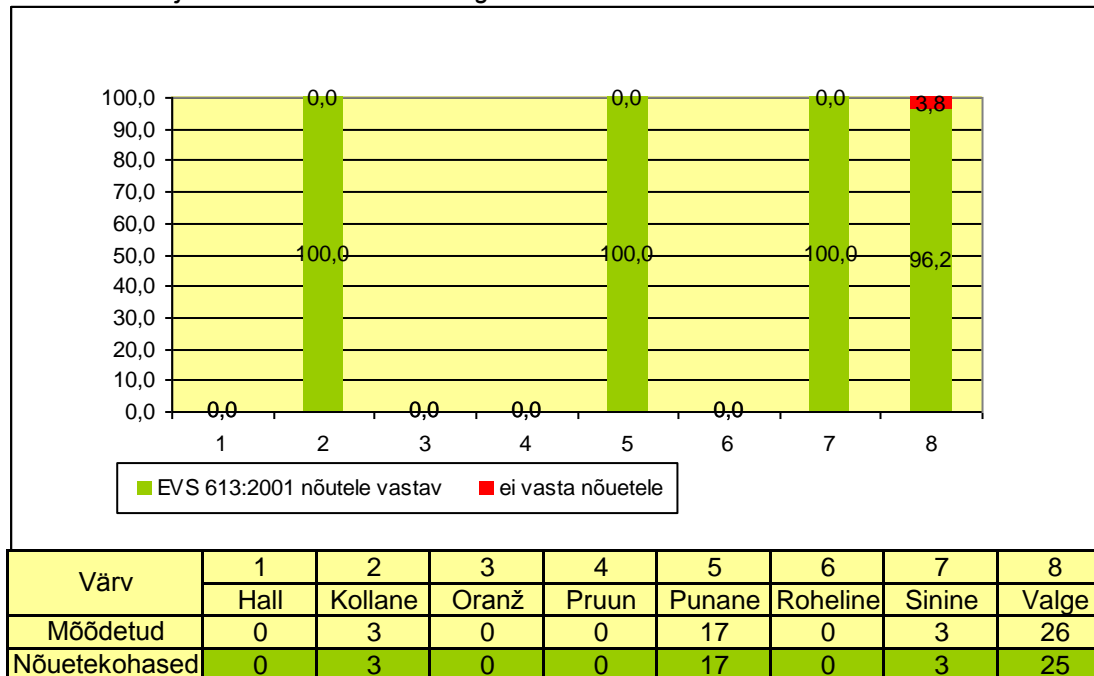
6.4. Tootja III

Mõõdetud märkide hulgas kokku 28 märki.

6.2.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 28 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 27 (96,4%).

Tabel 46. Tootja III toodetud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



6.4.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdetud märkide hulgas ei olnud.

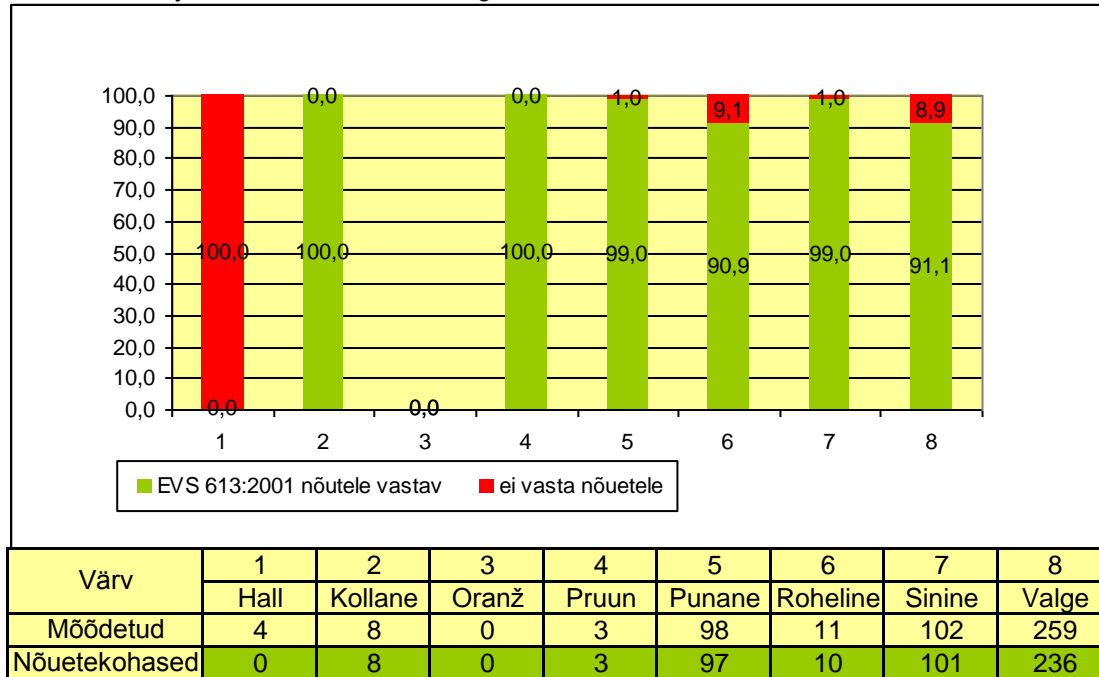
6.5. Tootja IV

Mõõdetud märkide hulgas kokku 290 märki.

6.5.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 265 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 238 (89,8%).

Tabel 47. Tootja IV toodetud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele

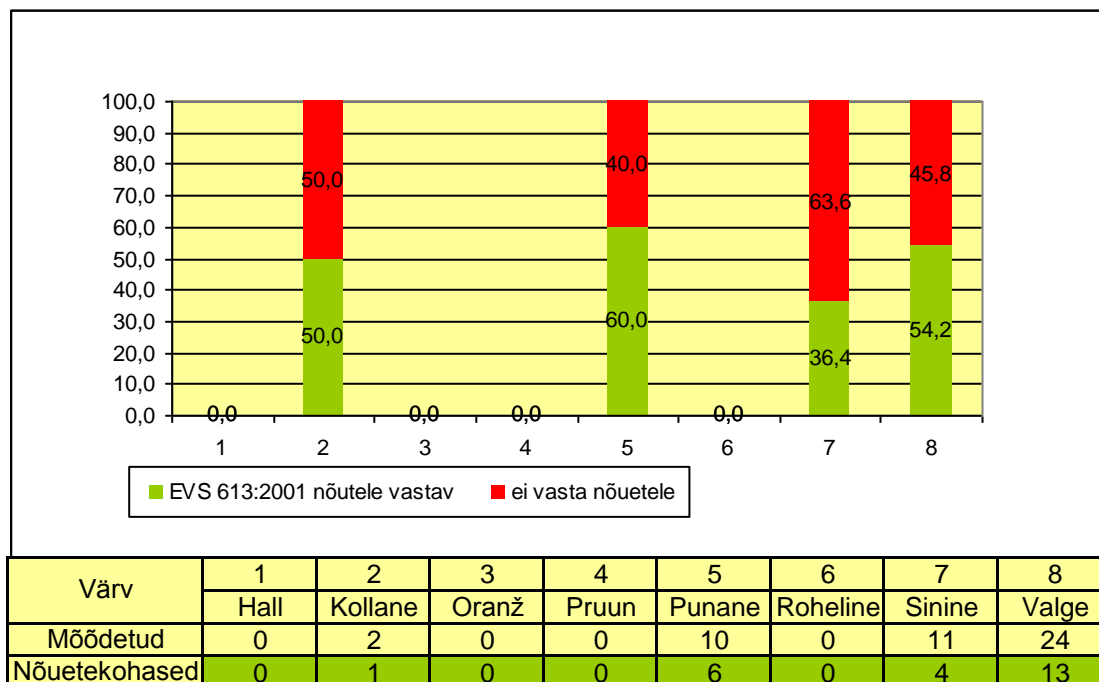


6.5.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 25 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 12 (48,0%).

7 märgi puhul oli kasutatud I klassi kilet.

Tabel 48. Tootja IV toodetud II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



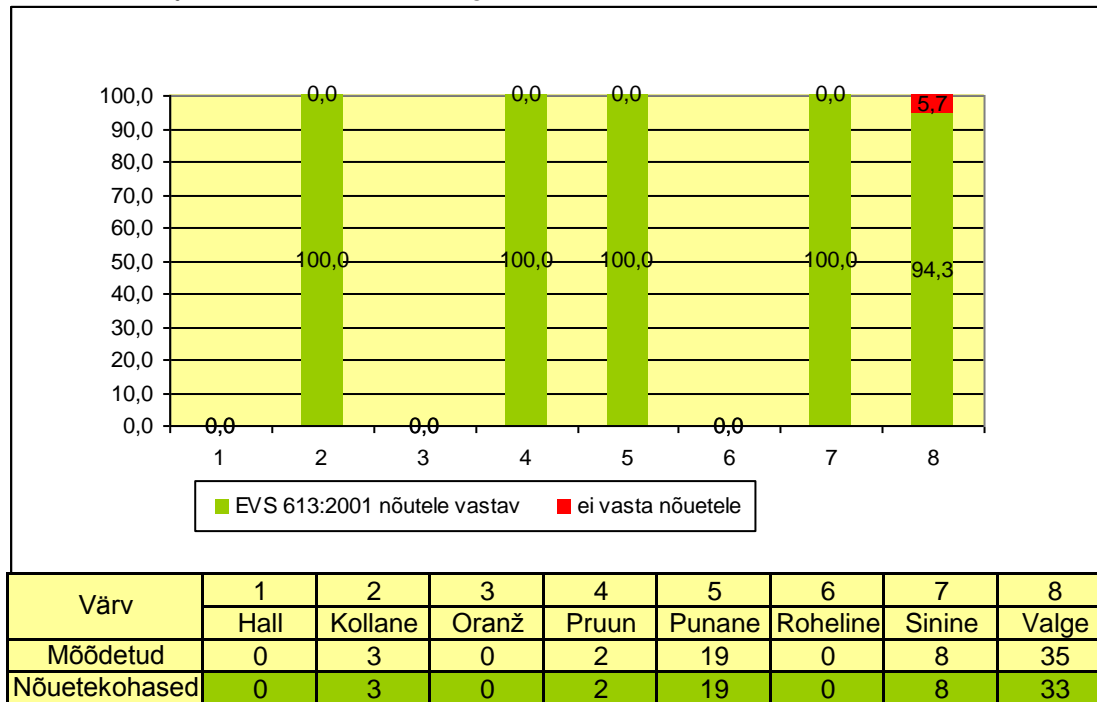
6.6. Tootja V

Mõõdetud märkide hulgas kokku 49 märki.

6.6.1. I klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 38 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 36 (94,7%).

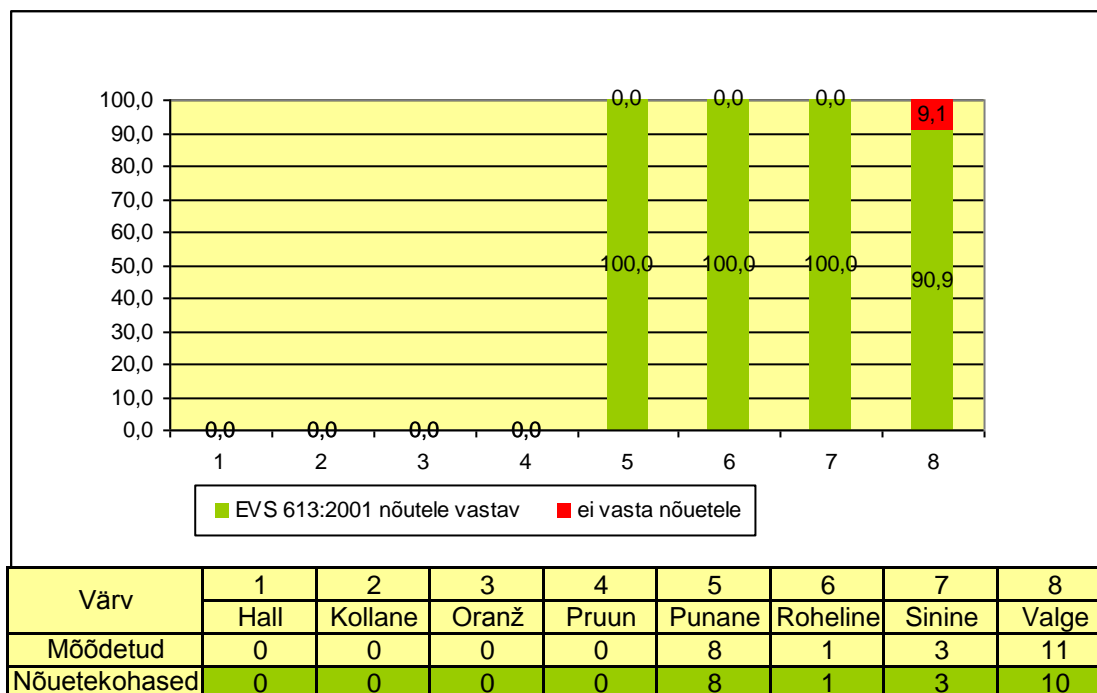
Tabel 49. Tootja V toodetud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



6.6.2. II klassi valguskilega märgid.

Mõõdeti 11 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega märke oli 10 (90,9%).

Tabel 50. Tootja V toodetud II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



7. MÕOTMISTULEMUSTE ANALÜÜS MÄRGI VANUSE JÄRGI

7.1 Üldist

Märgi vanus tuvastati tootja kleebise järgi.

Kleebisega, millel oli fikseeritud tootmisaasta oli varustatud 481 märki.

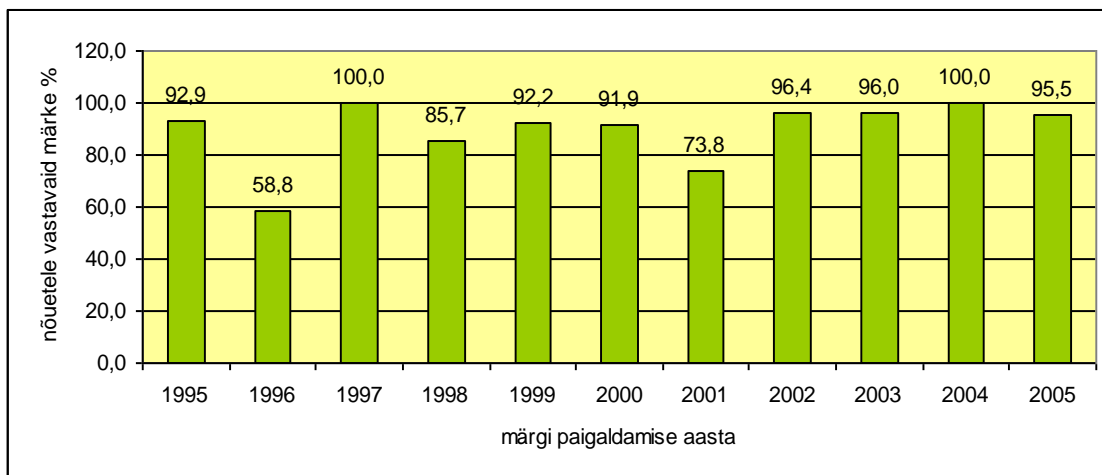
Aastal 2003 või hiljem oli paigaldatud 153 märki.

Normatiivse garantiipiiri – I klassi kile korral 7 aastat, olid ületanud 64 märki.

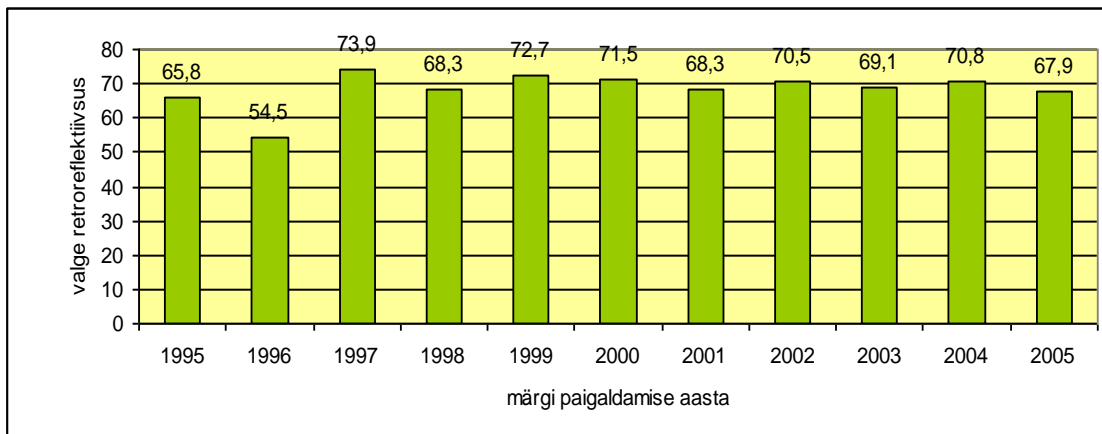
7.2. Märkide vastavus nõuetele aastate lõikes.

Võrreldi aastate lõikes paigaldatud I klassi kilega märkide vastavust nõuetele ja märgil kasutatud valge kile keskmist retroreflektiivsust.

Tabel 51. Paigaldatud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



Tabel 52. Märkidel kasutatud valge kile keskmine retroreflektiivsus

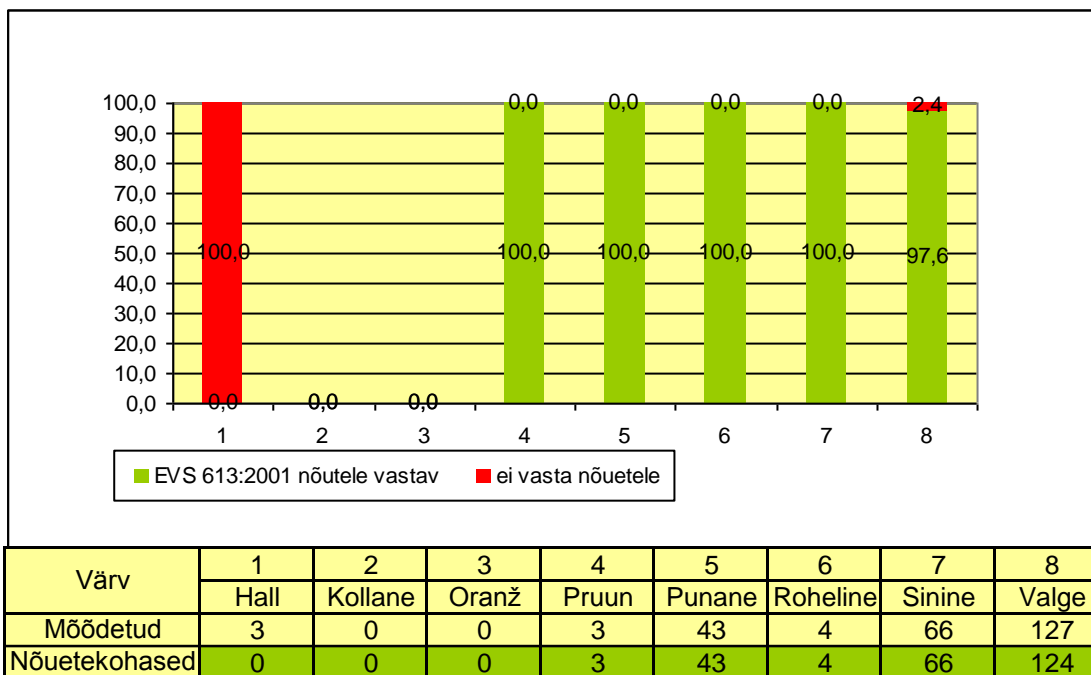


Tulemused annavad küll statistilise koondi, kuid sellelt ei ole näha selget trendi märgil kasutatud kile omaduste muutumise kohta vananedes.

7.3. Aastal 2003 või hiljem paigaldatud I klassi valguskilega märgid.

Mõõdetute hulgas 131 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega - 125 (95,4%).

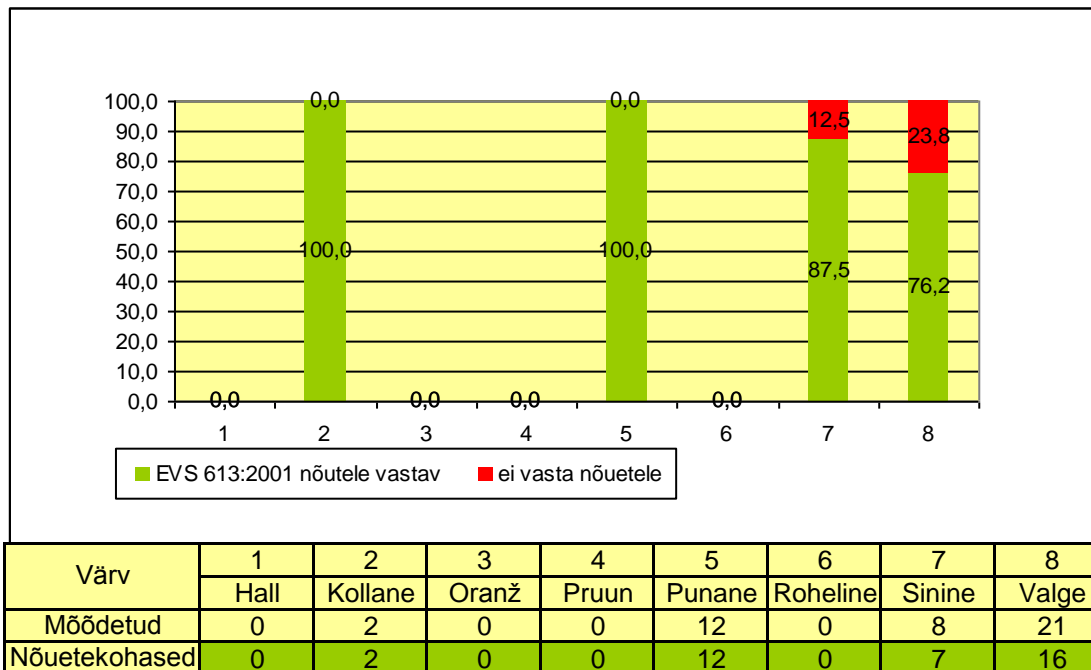
Tabel 53. 2003 või hiljem paigaldatud I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



7.4. Aastal 2003 või hiljem paigaldatud II klassi valguskilega märgid.

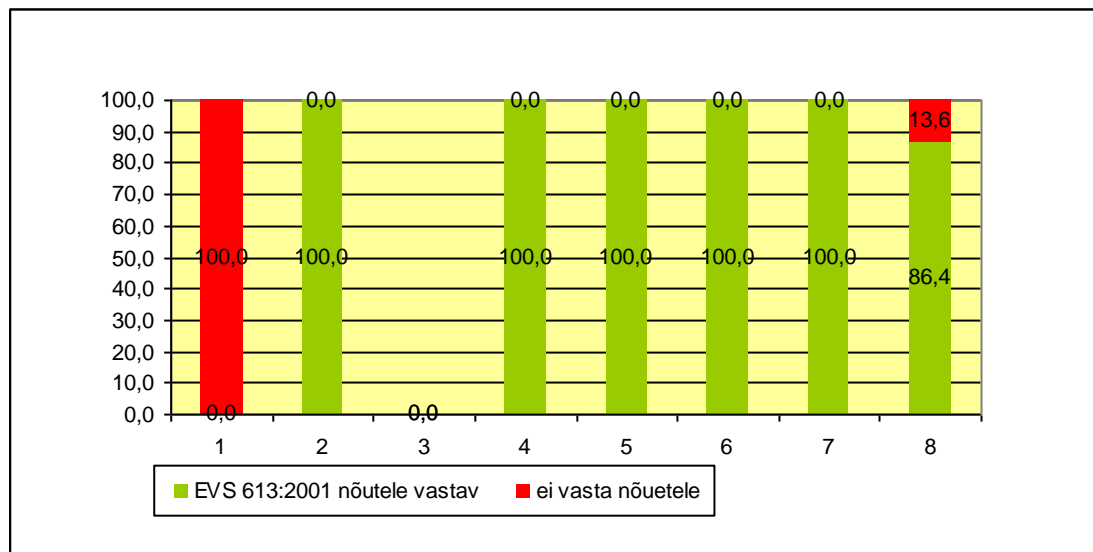
Mõõdetute hulgas 22 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega - 17 (77,3%).

Tabel 54. 2003 või hiljem paigaldatud II klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele



7.5. I klassi valguskilega märgid peale 7-aastast eksploatatsiooni.

Mõõdetute hulgas 62 märki, sh nõuetekohase retroreflektiivsusega - 53 (85,5%).

Tabel 55. I klassi kilega märkide retroreflektiivsuse vastavus nõuetele peale 7-aastat kasutust


Värv	1	2	3	4	5	6	7	8
	Hall	Kollane	Oranž	Pruun	Punane	Roheline	Sinine	Valge
Mõõdetud	1	2	0	1	30	1	21	59
Nõuetekohased	0	2	0	1	30	1	21	51

8. MÄRKIDE PUHTUS

8.1 Retroreflektiivsus peale kohtpuhastust

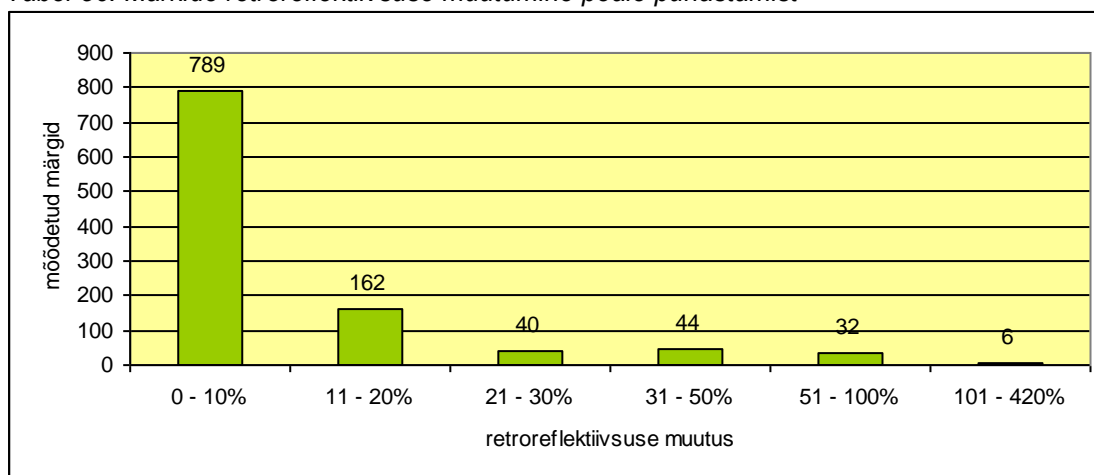
Iga mõõdetud märgi põhivärvi retroreflektiivsus mõõdeti enne ja peale mõõtmisala kohtpuhastamist. Kohtpuhastust tehti kuiva puhta tekstiiliga.

Retroreflektiivsuse muutumine peale puhastust oli vahemikus -12 kuni $+54 \text{ cd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$.

“ – “ tulemus esines 24 märgi puhul ja see näitab, et märki kattev mustus kuivpuhastusele ei allunud ja märgi fotomeetrilised omadused halvenesid.

Retroreflektiivsuse muutus avaldatuna %-des algsest oli vahemikus 0 – 420%, kusjuures 73,5% märkidel jäi muutus 10% piiresse.

Tabel 56. Märkide retroreflektiivsuse muutumine peale puhastamist



Visuaalne hinnang retroreflektiivsuse muutus järgi:

kuni 10% - puhtad või vähemäärduvad märgid;

11 – 100% - määrduvad märgid;

101 – 420% - väga määrduvad (sammaldunud, tolmused etc) märgid.

8.2 Retroreflektiivsus peale puhastust ja niisutamist

Tallinn – Narva maantee 15 märgil tehti põhivärvil kohtpuhastus kuivalt ja seejärel pihustati puhastatud pinnale vett.

Retroreflektiivsus mõõdetuna puhastatud niisutatud pinnal paranes keskmiselt 13,6%.

9. KOKKUVÕTE

Kokkuvõttes on toodud mõõdetud märkide vastavus standardi fotomeetrilistele nõuetele erinevate valikukriteeriumite järgi.

Teeliigiti:

Riigimaanteedel mõõdetud 577 märgist oli nõuetekohaseid 466 (80,8%)

sh põhimaanteedel mõõdetud 182 märgist 144 (79,1%);

tugimaanteedel mõõdetud 171 märgist 143 (83,6%);

kõrvalmaanteedel mõõdetud 224 märgist 178 (79,5%).

Kohalikel teedel mõõdetud 33 märgist oli nõuetekohaseid 21 (63,6%).

Tallinna tänavatel mõõdetud 420 märgist oli nõuetekohaseid 288 (68,6%)

sh põhitänavatel mõõdetud 116 märgist 53 (45,7%);

jaotustänavatel mõõdetud 60 märgist 43 (71,7%);

kõrvaltänavatel mõõdetud 192 märgist 160 (83,3%);

veotänavatel mõõdetud 52 märgist 31 (59,6%).

Harjuma asulate tänavatel mõõdetud 43 märgist oli nõuetekohaseid 38 (88,4%).

Märkide järgi:

hoiatusmärgid – 157 mõõdetud märgist oli nõuetekohaseid 106 (67,5%);

eesõigusmärgid – 104 mõõdetud märgist oli nõuetekohaseid 78 (75,0%);

keelu- ja mõjualamärgid – 151 mõõdetud märgist oli nõuetekohaseid 124 (82,1%);

kohustusmärgid – 58 mõõdetud märgist oli nõuetekohaseid 39 (67,2%);

osutusmärgid – 169 mõõdetud märgist oli nõuetekohaseid 118 (69,8%).

Märkidel kasutatud kile värvide järgi:

valge - 1044 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 818 (78,4%);

sinine - 444 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 401 (90,3%);

punane - 444 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 388 (87,4%);

kollane - 33 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 27 (81,8%);

roheline - 25 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 21 (84,0%);

Märkide vanuse järgi:

Aastal 2003 või hiljem paigaldatud märgid – 153 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 142 (92,8%);

7a kasutusel olnud I klassi kilega märgid - 62 mõõtmisest oli nõuetekohaseid 53 (85,5%);

Märkide puhtuse järgi:

789 märki (73,5%) olid puhtad või vähemäärduvad;

278 märki (25,9%) olid määrduvad ja võivad vajada puhastamist;

6 märki (0,6%) olid väga määrduvad ja nende puhastamine on hädavajalik.

Märgid, millel II klassi valgustpeegeldava kile kasutamine on kohustuslik:

kokku – 106 mõõdetud märgist oli nõuetekohaseid 34 (32,1%);

sh riigimaanteedel – 52 mõõdetud märgist 22 (42,3%);

Tallinna tänavatel – 49 mõõdetud märgist 10 (20,4%).

10. HINNANG MÄRKIDE SEISUNDILE

Uurimistöös võrreldi märkide fotomeetrilisi omadusi aastal 2005 kehtivate nõuetega, mis kajastab hetkeolukorda teedel/tänavatel, kuid ei anna objektiivset ülevaadet enne nõuete kehtestamist paigaldatud märkide formaalsest nõuetekohasusest, kuna paigaldamishetkel olid teised nõuded.

Kehtestatud nõuetega võrreldes on meie märkide seisund kokkuvõttes mitterahuldav, aga vähemalt osaliselt on see tingitud ka nõuete rangusest.

Negatiivseimad koondid:

- 68% märkidest, mille puhul standard seab II klassi valgustpeegeldava kile kasutamise kohustuse ja on seega liikluse seisukohalt eriti olulised, ei vasta nõuetele;
- 24% meie teedele paigaldatud liiklusmärkidest ei vasta kehtestatud nõuetele;
- 0,6% eksploatatsioonis olevatest märkidest on nende omadusi oluliselt muutval määral määrdunud ja vajaksid puhastamist.

Uurimistöö objektide valik Harjumaal ja Tallinnas koostati võimalikult esinduslik ja võimaldab suure tõenäosusega üldistada tulemusi kogu regioonile.

11. ETTEPANEKUD

Kehtestatud nõuded.

Teeseaduse § 10 lõike 2 alusel kehtestatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. detsembri 2002. a määrus nr 45 "Tee seisundinõuded" sätestab standardi EVS 613:2001 kaudu paigaldatavate liiklusmärkide fotomeetrilised nõuded I klassi kilega märkide korral seitsmeks kasutusaastaks ja II klassi kilega märkide korral kümneks kasutusaastaks.

Tänaseid õigusakte järgides tuleb aastal 2003 ja hiljem paigaldatud nõuetele mittevastavad märgid asendada nõuetekohastega.

Varempaigaldatud märkide osas õigusakt nõuet ei sea, kuid vähemalt nende oluliste märkide osas, mille puhul on II klassi kile kohustuslik, tuleks kaaluda seisundinõuete seadmist.

Euroopa standard sätestab märgi fotomeetrilistele omadustele kestvuse nõude – peale 3 aastast kasutuskatset peab märgi retroreflektiivsus olema vähemalt 80% uue märgi nõudest. Võrreldes sellega on meie nõuded liigagi ranged - 7 ja 10 aastase eksploatatsiooni järel peavad märgi fotomeetrilised omadused vastama uue märgi nõuetele.

Nimetatud nõue on märkide nõuetekohase seisundi kestvuse suhtes oluline, aga selle karmus vajab revideerimist.

Standardid

Eesti on üle võtnud püsiliiklusmärke käsitleva euroopa standardi EN 12899-1:2001 (ülevõetuna EVS-EN 12899-1:2002) ja sellega seoses ka kohustuse – hiljemalt detsembriks 2005 tuleb tühistada käesoleva standardiga vastuollu minevad rahvusstandardid.

Uurimistöö käsitles märkide fotomeetrilisi omadusi ja selles on toodud nimetatud nõuete vastuolulisus EVS ja EN vahel, kuid vastuolusid on ka teiste nõuete osas.

Kuna EN 12899-1 ei ole veel harmoneeritud, siis ei ole kohustust standardit täies mahus nõudeks seada, aga vastuollu sattuvad punktid kasutusel olevas standardis EVS 613 tuleb kiirendatud korras muuta Euroopa standardiga vastavaks, vastasel juhul on Eesti Standardikeskus CEN-i esindajana sunnitud rahvusstandardi tühistama.

Märkide kontroll vastuvõtul ja järelevalve korras.

Nõuetele mittevastavate märkide osakaal on suur ja fakt, et varempaigaldatud märgid olid paigaldamisel selle aja nõuete kohased ei paranda tänast olukorda liikluses.

Olukorra muutmiseks oleks kindlasti vaja kontrollmõõtmiste kohustuse sätestamine uute märkide vastuvõtul. Kuna nõue on seatud kõigile kasutatavatele kiledele, siis on vajalik ka kõigi märgi komponentide kontroll.

Perioodilise märkide järelevalve korraldamisel tuleks lähtuda märkidele kehtestatud kestvusnõuetest ja kontrolli teostada just sätestatud perioodi lõppemisel.

Järelevalve kava koostamise eelduseks on ajakohase märgiregistri olemasolu.

12. ABSTRACT

This report includes an analysis, which is based on the results of the survey on photometrical features of fixed retroreflective traffic signs; also suggestions concerning the requirements to traffic signs and monitoring of the situation of traffic signs in the whole road network. The survey was carried out on wide network of sites in Harju County and Tallinn.

Field survey was carried out in May – September and office work in October - December 2005.

In total 1073 traffic signs were measured, in Harju county state roads – 577, in Harju county local roads – 33, in Harju county dwelling areas – 43 and in Tallinn – 420 signs.

For analyzing the data a standard EVS 613:2001 Traffic signs and application validated with a legal act was used.

Standard EVS 613:2001 requirements in the field of photometric features were compared with European standard EVS EN 12899-1:2002 Fixed, vertical road traffic signs – Part 1: Fixed signs, requirements.

The photometric features of the retroreflective sheeting on traffic signs were measured – the relation between the luminance of the surface of each color and light tightness in case of a direct light source. Measuring was carried out with reflectometer RetroSign 4000 (geometrics - $b = +5^\circ$; $a = 20'$).

The results of the survey are the following.

The conformity to photometrical requirements of the standard of the measured traffic signs has been recorded according to various criterions.

By road classification:

577 traffic signs were measured in state roads of which 466 met the requirements (80,8%).

Including, 182 signs were measured in main roads of which 144 met the requirements (79,1%);

171 signs were measured in main connecting roads of which 143 met the requirements (83,6%);

224 signs were measured in secondary roads of which 178 met the requirements (79,5%);

33 traffic signs were measured in local roads of which 21 met the requirements (63,6%).

420 traffic signs were measured in the streets of Tallinn of which 288 met the requirements (68,6%).

Including, 116 signs were measured in main streets of which 53 met the requirements (45,7%);

60 signs were measured in distribution streets of which 43 met the requirements (71,7%);

192 signs were measured in alleys of which 160 met the requirements (83,3%);

52 signs were measured in haulage streets of which 31 met the requirements (59,6%);

43 traffic signs were measured in the streets of Harju county dwelling areas of which 38 met the requirements (88,4%).

By traffic sign classification:

Danger warnings – of 157 measured signs 106 met the requirements (67,5%);
Priority signs – of 104 measured signs 78 met the requirements (75,0%);
Prohibitory and influence area signs – of 151 measured signs 124 met the requirements (82,1%);
Compulsory signs – of 58 measured signs 39 met the requirements (67,2%);
Direction signs – of 169 measured signs 118 met the requirements (69,8%).

By the colors used on traffic signs:

white – of 1044 measurements 818 met the requirements (78,4%);
blue – of 444 measurements 401 met the requirements (90,3%);
red – of 444 measurements 388 met the requirements (87,4%);
yellow – of 33 measurements 27 met the requirements (81,8%);
green – of 25 measurements 21 met the requirements (84,0%);

By the age of the traffic signs:

Traffic signs installed in 2003 or later – of 153 measurements 142 met the requirements (92,8%);
Traffic signs used for the compulsory period (accordingly 7 years) – of 62 measurements 53 met the requirements (85,5%);

By the cleanness of the signs:

789 signs (73,5%) were clean or slightly dirty;
278 signs (25,9%) were dirty and might require additional cleaning (in addition to the natural way of cleaning with rain and wind);
6 signs (0,6%) were very dirty and urgently require cleaning.

Traffic signs that require using II class retroreflective sheeting:

total – of 106 measured signs 34 met the requirements (32,1%);
including in state roads – of 52 measured signs 22 met the requirements (42,3%);
in streets of Tallinn – of 49 measured signs 10 met the requirements (20,4%);