



LIGIPÄÄSETAVUSE FOORUM

Transpordi ja tehiskeskkonna
ligipääsetavuse analüüs.

Lõppraport



Tallinn 2020

Uuringu tellis Sotsiaalministeerium koostöös Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ja Maanteeametiga. Uuring on valminud Euroopa Regionaalarengufondist Valdkondliku teadus- ja arendustegevuse tugevdamise programmi (RITA) tegevus 2 „Teadmistepõhise poliitikakujundamise toetamine” rahastamisel.

Aruande koostasid: Jüri Järve, Kristo Priks, Signe Falkenberg, Valeri Falkenberg, Teet Kallaste, Villu Urban, Artur Räpp

Sisukord

1. Analüüsi lühikokkuvõte	7
1.1 Transporditaristu ligipääsetavus	7
1.1.1 Raudtee ja trammipeatused	7
1.1.2 Bussipeatused	8
1.1.3 Jaamahooned	9
1.1.4 Ülekäigurajad	9
1.1.5 Invaparkimine	10
1.1.6 Invatualetid	10
1.1.7 Liftid	10
1.2 Muud transporditaristu ligipääsetavuse aspektid	10
2. Üldine taust	11
3. Metoodika	14
3.1 Koostöö ja huvigruppide kaasamine	14
3.2 Kaardistuse algandmete valikud	15
3.3 Sõlmpunktide ja peatuste kaardistus	22
3.3.1 Andmekogumise küsimustikud	22
3.3.2 Andmekogumise tulemused	27
4. Kaardistusandmete analüüs ja kohanduste maksumused	35
4.1 Ühistranspordipeatuste ligipääsetavuse kriteeriumite analüüs ja maksumus	38
4.1.1 Bussipeatused	38
4.1.1.1 Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?	38
4.1.1.2 Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?	40
4.1.1.3 Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?	41
4.1.1.4 Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?	41
4.1.1.5 Kas peatusel on ootekoda või varikatus?	43

4.1.1.6	Kas peatus on valgustatud?	46
4.1.1.7	Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?	47
4.1.1.8	Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga?	49
4.1.1.9	Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?	50
4.1.1.10	Kas ooteplatvormi sõiduteepoolne serv on kontrastselt tähistatud?	51
4.1.1.11	Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel?	52
4.1.1.12	Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?	53
4.1.1.13	Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks?	55
4.1.1.14	Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?	56
4.1.1.15	Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?	57
4.1.1.16	Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?	61
4.1.1.17	Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?	62
4.1.2	Rongipeatused	65
4.1.2.1	Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?	66
4.1.2.2	Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?	67
4.1.2.3	Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?	67
4.1.2.4	Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?	67
4.1.2.5	Kas peatusel on ootekoda või varikatus?	68
4.1.2.6	Kas peatus on valgustatud?	69
4.1.2.7	Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?	69
4.1.2.8	Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga?	69
4.1.2.9	Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?	70
4.1.2.10	Kas ooteplatvormi sõidutee poolne serv on kontrastselt tähistatud?	70
4.1.2.11	Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel?	71
4.1.2.12	Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?	71
4.1.2.13	Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks?	71
4.1.2.14	Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?	71
4.1.2.15	Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?	71
4.1.2.16	Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?	73
4.1.2.17	Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?	73
4.1.3	Trammipeatused	74

4.1.3.1 Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?.....	74
4.1.3.2 Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?	75
4.1.3.3 Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?.....	76
4.1.3.4 Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?	76
4.1.3.5 Kas peatusel on ootekoda või varikatus?	77
4.1.3.6 Kas peatus on valgustatud?	77
4.1.3.7 Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?	77
4.1.3.8 Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga?	78
4.1.3.9 Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?	79
4.1.3.10 Kas ooteplatvormi sõidutee poolne serv on kontrastselt tähistatud?	80
4.1.3.11 Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel?	81
4.1.3.12 Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?.....	81
4.1.3.13 Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks?	82
4.1.3.14 Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?	82
4.1.3.15 Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?	82
4.1.3.16 Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?	83
4.1.3.17 Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?	83
4.2 Bussi-, rongi- ja lennujaamad ning sadamad.....	84
4.2.1 Välisolud	85
4.2.1.1 Kas hoone on eemalt märgatav, sildid loetavad?.....	85
4.2.1.2 Kas jalg- ja kõnniteed sissepääsu juures on siledad ja tasased, kõva teekattega?	86
4.2.1.3 Kas hooneümbruse kergliiklusteede kalded vastavad nõuetele?.....	87
4.2.1.4 Kas hoone ees olevad vihmaveerennid vastavad nõuetele?	87
4.2.2 Uksed.....	88
4.2.2.1 Kas ukse ees on horisontaalne vaba pind ukse laiuses ja pikkusega 1,5 meetrit alates uksest?	89
4.2.2.2 Kas sissepääsuukse lävi vastab nõuetele?	89
4.2.2.3 Kas täisklaasuks ja suur klaaspind uksele on kontrastselt tähistatud?	91
4.2.2.4 Kas ukse vabaava laius on vähemalt 800 mm?	92
4.2.2.5 Kas käsitsi avatav uks avaneb ja sulgub maksimaalselt 25 njuutoni suuruse jõu avaldamisel?	92
4.2.2.6 Kas ukse fonolukk on helivõimendussüsteemiga ja vastavalt tähistatud?	92
4.2.2.7 Kas fonolukul on visuaalne väljund, mis teavitab kutsungi aktiveerumisest, kutsungi vastuvõtmisest ja ukse avanemisest?	92

4.2.3 Trepid	93
4.2.3.1 Kas trepiaste on tasase ja mittelibiseva pinnakattega?.....	93
4.2.3.2 Kas trepiaste erineb värvitoonilt tasapinnast?	93
4.2.3.3 Kas trepi esimene ja viimane aste on tähistatud vähemalt 50 millimeetri laiuste kontrastsete vöötidega astme kogupikkuses?	93
4.2.3.4 Kas katkematult ka trepimademel jätkuv käsipuu on trepi mõlemal pool?	94
4.2.3.5 Kas käsipuu ulatub mõlemas suunas üle trepi esimese ja viimase astme tõusu 300–400 mm?	94
4.2.4 Hoonete siseolud	94
4.2.4.1 Kas avalikult kasutatava ruumi põrandakate on libisemiskindel, võimalikult ühetooniline ja ei ole läikiv ega tekita staatilist elektrilaengut?	95
4.2.4.2 Kas vähemalt ühe teenindusleti kõrgus on vahemikus 0,75-0,95 m?	95
4.2.4.3 Kas vähemalt üks teeninduslett, -luuk, -kassa ja pileti müügi- ja kontrollimispunkt vastab ehitise avalikult kasutatava objekti ligipääsetavuse kriteeriumidele?.....	97
Silmusvõimendi tehniline ülevaade	97
4.2.4.4 Kas helivõimendussüsteemi olemasolu on tähistatud vastava piktogrammiga?	100
4.2.4.5 Kas avalikult kasutatava ruumi valgustus vastab minimaalsetele nõuetele?	101
4.2.4.6 Kas avalikult kasutatava ruumis on kasutatud tehnoloogiat ja materjale, mis aitavad kaasa ruumi kaja vähendamisele?	101
4.2.4.7 Kas hoonesisene liikumisteedel on kasutatud suunavate kombataivate ja kontrastsete juhtteedega lahendusi?	101
4.2.5 Iseteenindusterminalid	103
4.3 Invaparkimine	105
4.3.1 Kas invaparkimiskohatade arv on piisav?	105
4.3.2 Kas invaparkimiskoha mõõdud on korrektsed?	106
4.3.3 Kas invaparkimise tähistus on korrektne?.....	106
4.3.4 Kas invaparkimiskoht asub sihtpunktile lähedal?	107
4.3.5 Kas parkimiskoha teekate on kõva ja sile?	108
4.3.6 Kas kõnnitee äärekivi on madaldatud?	108
4.3.7 Kas parklas on kasutatud kohandatud ning tähistatud fonosüsteemi?.....	109
4.4 Ülekäigurajad	110
4.4.3 Kas ülekäiguraja liikumissuunal puuduvad takistused, välja arvatud jalakäija liikumist suunav lahendus?.....	112
4.4.4 Kas ülekäiguraja lähedal paiknev takistus on kontrastselt tähistatud?	113
4.4.5 Kas foori kutsunginupu asukoht on nõuetekohane?.....	113
4.4.6 Kas ülekäiguraja teekate on nõuetekohane?	114
4.4.7 Kas ülekäiguraja algus ja lõpp on tähistatud taktiilselt (mummukivi)?.....	115

4.4.8 Kas ülekäigurajani suunamiseks kasutatakse suunavat, kombatavat, reljeefset teekattematerjali (suunakivi)?	116
4.4.9 Kas ülekäiguraja üleminek sõiduteelt kõnniteele on sujuv, ilma järskude ja teravate servadeta?	117
4.4.10 Kas ülekäigurajal on nõuetekohane ohutussaar?.....	118
4.4.11 Kas ülekäiguraja tähistus (sebra) on korrektne?	119
4.5 Pandused	120
4.6 Invatualetid	121
4.7 Liftid	123
Silmusvõimendi lifti.....	123
5. Kohanduste maksumused kaardistuste alusel kokku.....	125
5.1 Peatuste kohanduste maksumused	125
5.2 Ülekäikude kohanduste maksumused	125
5.3 Jaamahoone maksumused	126
5.4 Kõik kulud kokku	126
5.5 Kohanduste maksumused Eestis kokku	126
6. Kokkuvõte	129
7. Summary.....	130
7.1 Accessibility of transportation infrastucture.....	130
7.1.1 Train and tramway stops	130
7.1.2 Bus stops.....	131
7.1.3 Stations	132
7.1.4 Pedestrian crossings	133
7.1.5 Parking for people with disabilities	133
7.1.6 Accessibile toilets.....	133
7.1.7 Elevators	134
7.2 Other aspects influencing accessibility of transportation infrastructure	134

1. Analüüsi lühikokkuvõte

Analüüsi käigus kaardistati üle Eesti olulisemad ühistranspordi sõlmpunktid, sealhulgas ühistranspordipeatused, mis tagavad erivajadustega inimeste ligipääsu spetsiifilistele teenustele. Lisaks olid kaardistatavateks objektideks jaamahooned ja nende juures olevad invaparkimiskohad ning põhilistele liikumissuundadele jäävad ülekäigud sõlmpunktide aladel. Kokku kaardistati 767 erinevat transporditaristu objekti. Andmekogumiseks kasutati spetsiaalseid küsimustikke ja vastavat arvestuskeskkonda.

Kasutatud andmestiku visualiseerimiseks eksporditi sõlmpunktide ja objektide asukohaandmed [Google Mapsi avalikku kaardirakendusse](#).

Kogutud andmeid hinnati iga taristuobjekti kaupa ning koondati küsimustike vastused tabelitesse. Seejärel hinnati, millised neist sõlmpunktidest ja objektidest ning millistes aspektides on erivajadustega inimestele ligipääsetavad, millised kohandused on vajalikud ligipääsetavuse tagamiseks ning milline oleks kohanduste eeldatav maksumus.

Analüüsitud andmete põhjal koostati kohandustööde maksumused ja eelarve kaardistatud objektide osas ning analoogiat kasutades hinnati bussipeatuste kohanduste maksumusi üle Eesti.

Käesoleva töö tulemuseks on ligikaudsed transporditaristu ligipääsetavuse kohandustööde maksumused, aga ka konkreetsete küsimustikud iga objekti kohta, mille alusel saab nende ligipääsetavust parandada lähtudes ehitusmääruse nõuetest.

1.1 Transporditaristu ligipääsetavus.

Järgnev on transporditaristu uuringu lühikokkuvõte kaardistatud objektitüüpide kaupa, kuhu on koondatud olulised ligipääsetavuse aspektid ja ettepanekud.

1.1.1 Raudtee ja trammipeatused

Kõikidest peatuste liikidest on parima ligipääsetavusega **raudtee- ja trammipeatused** (89 tk). Nendes peatustes on kõige rohkem arvestatud eri ligipääsetavuse aspektidega (füüsiline ligipääs, taktiilsed teekatted, kontrastsus, reaalarja infotablood jms). Väidet iseloomustab keskmine skooriväärtus¹ 80%. Võrdluseks on bussipeatuste (401 tk) keskmine skoor 59%.

Asjaolu on seletatav **raudtee- ja trammipeatuste** suhteliselt hilise rekonstrueerimisega, mis on võimaldanud arvestata kaasaegseid ligipääsetavuse nõudeid.

Oluline on märkida, et kuigi raudteepeatused (platvormid) on kaasaegsed, ligipääsetavad ja kohandustega, siis sinna pääsemisel esineb probleeme ja takistusi. Füüsilise ligipääsetavuse kriteerium on probleemne 30%-l raudteepeatustest, mis on väga suur näitaja, arvestades seda et tegemist on olulise transpordiliigiga, tihti maapiirkondades. Probleemsed on juurdepääsuteed ja parkimiskohad, mis tihti on füüsiliselt raskelt läbitavad, lagunenu teekattega või kruusateed.

Uute trammiliinide ja peatuste rajamisel soovitame sõiduteel asuv peatus projekteerida kindlasti koos tõstetud ooteplatvormiga. Ilma selle kõrgenduseta ei ole trammipeatus liikumisabivahendiga kasutatav.

¹ Skooriväärtuste kujunemist on täpsemalt kirjeldatud peatükis 3.3.1 Andmekogumise küsimustikud.

1.1.2 Bussipeatused

Bussipeatused on üldiselt heas seisukorras, erinevused esinevad regiooniti, parimad lahendused ja peatuste seisukorrad on suuremates linnades – Tallinn, Tartu, Pärnu.

Piirkonniti on kujundatud oma „stiil“ vastava infograafika, funktsionaalsuse ja arhitektuurse lahendusega. Soovitame omavalitsustel üle võtta juba olemasolevaid parimaid lahendusi.

Asulates, külates jt maapiirkondades on peatuste üldine seisukord linnadega võrreldes halvem – puuduvad ootekojad, valgustus, ooteplatvormid, teekate on liikumisabivahenditele mitterahuldav.

Ligipääsetavuse aspekt	Linn (276 tk)	Asula, küla (125 tk)
füüsiline ligipääs probleemne	13%	14%
puuduv ooteplatvorm	4%	25%
ootekoda puudub	32%	38%
valgustus puudulik	29%	43%
istepink puudub	14%	32%
Keskmine skoor, %	61%	56%

Tabel 1. Erinevate ligipääsetavuse aspektide osas linnades ja maapiirkondades.

Füüsilise ligipääsu seisukohast puudus ligipääs 13%-l peatustest, mida võib lugeda heaks tulemuseks. Liikumispuude puhul on keskmis ennekõike pääs ootealale ja sealt ühissõidukisse. Oluliseks elemendiks liikumisabivahendite kasutajatele on, et ooteplatvorm asuks sõiduteest kõrgemal (probleemsed on 10% peatustest, neist maal 25%), lihtsustamaks oluliselt ratastooli või rulaatoriga, aga ka eakate inimeste ühissõidukisse sissepääsu. Ootekoda või varikatus puudus 34%-l bussipeatustest. Ligipääsetavuse seisukohast on see asjaolu tähtis kõikidele inimgruppidele. Ligipääsetavuse Foorumi (LF) seisukoht on, et iga peatus oleks füüsiliselt ligipääsetav, ooteplatvormi, ootekoja, varustatud istepingiga ja valgustatud.

Vaegkuuljate seisukohast peatuste tähistusega probleeme praktiliselt ei esinenud. Küll aga võiksid linnaruumis olla paigaldatud rohkem suunaviitasid jaama või jaamahoone asukohale. Kui raudteepeatustes oli sõiduplaanid paigaldatud korrektselt, siis bussipeatustes oli kohati probleeme sõiduplaanide loetavusega – näiteks läbipaistvasse torusse paigutatud sõiduplaanidega, mida on kaarjal vormil raske lugeda. Esines ka laialivalgunud trükivärvi, paberi niiskuskahjustusi.

Soovitame peatustes sõiduplaani kuvada lisaks ka QR koodiga- vastavat mobiilirakendust või peatuse unikaalset identifitseerimisnumbrit, mille SMS abil teenusenumbrile saates saab vastuse peatusest väljuvate sõidukite infoga.

Määruse nõuete kohaselt peab ühistranspordipeatuses olema tähistatud transpordivahendi esiukse peatumise koht taktiilse hoiatava reljeefse teekattematerjaliga ning sinna suunamiseks kombatavat materjali. Uuring näitab, et reljeefne teekattematerjal on kasutusel vaid üksikutes peatustes Tartus ja Pärnus.

Ühistranspordi infotablood on vaegkuuljate, vaegnägijate ja pimedate seisukohast väga olulised ligipääsetavuse elemendid, tagamaks ligipääsu inforumile. Infotabloode kasutamine on

levinud suurlinnade bussi ja trammipeatustes, aga ka rongipeatustes, kuid neid võiks kasutada märksa enam.

1.1.3 Jaamahooned

Transpordi sõlmpunktide keskne objekt on **jaamahoone**, kuhu koonduvad liikuvusteenused aga ka muu infrastruktuur ja olmeteenused. Sellest tulenevalt on bussi-, rongi-, lennujaamade ja sadamahoone ligipääsetavuse ja Universaalse disaini (UD) põhimõtete tagamine ülioluline. Ligipääsetavust hinnati kokku 47-s eri liiki hoones, millest bussijaamasid 21, rongijaamasid 9, sadamaid 11 ja lennujaamu 6.

Madalaima skooriga on transporditaristuga seotud hooned, st bussi- ja raudteejaamad, sadamad (keskmine skoor 51-56%). Mõnevõrra paremas seisus on lennujaamad (58%), mis on seletatav rahvusvaheliste nõuetega, kuid see näitaja võiks olla palju parem. Näiteks Tallinna lennujaam, mis on küll füüsiliselt hästi ligipääsetav, kuid on teiste puudeliikide kohanduste osas puudulikum, üldskoor 50%.

Füüsiline ligipääsetavus

Kaardistatud hoonetest oli 70%-l välisuks käsitsi avatav ning ainult 30% automaatselt avatavate ustega. Suur hulk käsitsi avatavatest uustest on seletatav hoonete vanusega, kasutusmugavuse seisukohalt oleks oluline varustada ukseid automaatavamise funktsiooniga. Vanade jaamahoone probleemiks oli kitsas välisuks, kallak sissepääsul, kõrge lävi.

Teeninduslett ei vastanud nõuetele pooltel juhtudel, puudus madaldatud letiosa, tagamaks ligipääs ratastoolikasutajatele.

Kuulmispuue

Kuulmispuude puhul tähendab ligipääsetavus eelkõige ligipääsu infole. Kui inforuum eeldab suhtlemist (jaamahooned) või teatiste edastamist heli/kõne abil, siis tuleb teenindusletti, infolauda või müügikassasse paigaldada **silmusvõimendi** (suhtlemise abivahend vaegkuuljatele) ja võimaldada teadete edastamist teksti abil vastavatel **infoekraanidel**. **Vaegkuuljatele mõeldud silmusvõimenduse lahendused puudusid jaamahoones täielikult**, kuigi määrus seda nõuab. Kuigi jaamahoones oli olemas sõiduplaan, puudus seal operatiivinfo tekstilise edastamise võimalus. Vaegkuuljate ligipääsetavuse parendamiseks soovitame operatiivinfo edastada ka tekstina, mida saaks teha ka olemasolevaid infoekraane kasutades.

Nägemispuue

Juhtliiste ja muid taktiliseid lahendusi oli kasutatud ainult Pärnu bussijaamas ja Tallinnas Viru keskuse bussiterminalis, mujal need puudusid.

Ehitusmääruse nõuetele vastavaid **iseteenindusterminal**e ei tuvastatud kusagil, st olemasolevatel seadmetel puudusid vastavad audiovisuaalsed funktsioonid.

1.1.4 Ülekäigurajad

Ülekäigud on olulised tänavaruumi elemendid, mis mõjutavad liikumist sõlmpunkti ulatuses. Tegemist on tihtipeale tiheda liiklusega tänavalõikudega, mille ületamine on keeruline eelkõige liikumis- ja nägemispuudega inimestele. Kõrge või järsk äärekivi on takistuseks ratastoolile ja

lapsevankrile. Puudulik või kulunud "sebra" on oluline pimedate juhtkoerale ülekäigukoha tuvastamise seisukohalt, sest juhtkoer on õppinud teed ületama korrektselt joonitud ülekäigu järgi.

Helisignaali kasutamine ülekäikudel ei ole väga levinud, kuid liiklusohutuse ja vaegnägijate seisukohalt on nende kasutamine väga oluline. 198-st kaardistatud ülekäigust esines helisignaali kõigest 13-l teeületuskohal.

Meetmed, mis vajaksid rohkem omavalitsuste poolset tähelepanu, on ülekäigu taktiilne tähistamine, ülekäiguni suunamine ning helisignaali ja ülekäigutaimerite kasutamine.

1.1.5 Invaparkimine

Invaparkimiskohad on ehitusmääruse nõue, võimaldamaks puudega inimesel parkida hoone sissepääsule võimalikult lähedale (eriti oluline talvel). Heas seisus on transporditaristu hoonete juures olevad invaparkimiskohad, mille keskmine skoor on 70%. Näitaja võiks olla parem, kui kohalikud omavalitsused järgiksid täpselt ehitusmääruse nõudeid ning kontrolliksid vähemalt regulaarselt invaparkimiskohtade joonimist ning tähistust.

Kaardistatud jaamahoonetest (47 hoonet) puudus invaparkimine 29-l hoonel, st 61%-l, mis on halb tulemus. Invaparkimine peab olema tagatud iga jaamahoone, sadama jt juures.

1.1.6 Invatualetid

Invatualettide olemasolu on vajalik kõikjal, kus on avalikud tualetid, see on ka ehitusmääruse nõue. Kaardistatud jaamahoonetest puudus invatualett 28%-l juhtudest. Invatualettide rajamisele tuleb pöörata rohkem tähelepanu ja tagada nende olemasolu igas jaamahoones. Olemasolevad invatualetid tuleb viia vastavusse kehtivate nõuetega, kuna esineb mitmeid sisustuselementide puuduseid.

1.1.7 Liftid

Kaardistatud hoonetest olid liftid Tallinna lennujaamas, Tallinna Vanasadamas, Viru Bussiterminali hoones ning Paldiski Lõunasadamal. Kõikide liftide kabiinid olid suuruse osas sellised, et mahutasid vabalt vähemalt ühe suurema liikumisabivahendi. Kasutatud oli reljeefseid juhtnuppe, korruste plaane jms olulist infot külastajatele. Puudusid ehitusmäärusega nõutud korruste häälteavitused ja vaegkuuljate silmusvõimenduse lahendused.

1.2 Muud transporditaristu ligipääsetavuse aspektid

- Ehitusmääruse täiendamine

Soovitame täiendada ja ajakohastada ühistranspordipeatuste nõudeid lähtudes käesolevast tööst:

- täpsustada kontrasttähistuse kasutamine ühistranspordipeatuste elementidel;
- täpsustada ja konkretiseerida suuna ja mummukivide kasutamist;
- täiendada määrust reaalse infotabloode kasutamise nõudega;

- täpsustada sõiduplaanide ja -kaartide kasutamist (möödud, paigaldusviisid, -kõrgused jms);
- Omavalitsustes ja transpordiga tegelevates organisatsioonides soovitame pöörata enam tähelepanu **ühistranspordipeatuste seisukorrale talvetingimustes** (puudeorganisatsioonide soovitus). Peatuste ja ootealade, aga ka peatuste kõrval olevatele ülekäikudele lumekoristus, lume takistamatu ladustamine jms aspektid on transpordi ligipääsetavuse seisukohalt väga olulised. Enamasti on lumekoristus linnades paremini korraldatud kui maanteedel ja maapiirkondades.
- Oluline on **madalapõhjalise transpordi (põhiliselt bussid ja trollid) ligipääsetavus, bussijuhtide abistamisoskus ja bussijuhtide regulaarsed koolitused**. Kaaluda tuleks linnades **ainult automaatrampidega** busside/trollide/trammide kasutuselevõttu, mis säästaks bussijuhti „klienditeenindusest“ ja võimaldaks tal kontsentreeruda põhitegevusele ehk bussijuhtimisele. Automaatrampidega bussid on vägagi levinud EU liikmesriikides, neist lähim on Riia linn.
- Ühistranspordipeatuste ja ootealade projekteerimisel võiksid olla nn **kohustuslikud baastasemed**, mis Maanteameti koordineerimisel oleksid ühtsena kasutusel üle Eesti. Väljatöötatud normid võiksid sisaldada kõikide juba eespool mainitud eri puudeliikide ja UD ligipääsetavuse aspekte.
- Oluline on tõsta KOV-de ja teiste antud teemaga seotud ametite, organisatsioonide teadlikkust antud teemas, korraldada infopäevi, seminare jms.

2. Üldine taust

2007.a. võeti ÜRO-s vastu **puuetega inimeste õiguste konventsioon** (PIK). Eesti ratifitseeris selle rahvusvahelise leppe 2012.a., olles eelnevalt hoolikalt uurinud, millised kohustused riik selle dokumendi ratifitseerimisega endale võtab. Puuetega inimeste organisatsioonid Eestis toetasid ning ärgitasid igati konventsiooni ratifitseerima, kuna dokument käsitleb ühiskonna toimimist puuetega inimeste seisukohast väga laialt, sätestades nõuded ligipääsetavusele, elukvaliteedile, teenustele ning samuti lähtub konventsioon **Universaalse disaini printsiibist**. ÜRO PIK artikkel 9 sätestab juurdepääsu (ligipääsu) füüsilisele keskkonnale, transpordile, teabele ja suhtlusele, sealhulgas info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatele ja -süsteemidele ning muudele avalikele ehitistele ja teenustele nii linna- kui ka maapiirkondades, olulise eeldusena puuetega inimeste ühiskonnas osalemisele võrdselt ülejäänud ühiskonna liikmetega. Eestis toetab seda sätet meie Põhiseadus, mis ütleb, et igaühel, kes viibib seaduslikult Eestis, on õigus vabalt liikuda ja elukohta valida ning vabalt saada üldiseks kasutamiseks levitatavat informatsiooni.

2016.a. esitas Eesti ÜRO Puuetega inimeste õiguste komiteele oma esimese eduaruande. EPIKoda koos liikmesorganisatsioonide ja koostööpartnerite, sh. MTÜ Ligipääsetavuse Foorumi kaasabil valmis 2018.a. mahukas dokument, ÜRO puuetega inimeste õiguste konventsiooni täitmise variraport „Puuetega inimeste eluolu Eestis“ https://www.epikoda.ee/wp-content/uploads/2018/03/EPIK_variraport_webi.pdf, mis lühendatud versioonis esitati ÜRO puuetega inimeste õiguste komiteele 2019.a. veebruaris ning täiendav lühike kommentaar

käesoleva aasta veebruaris. 2020.a. märtsis toimuma pidanud Eesti aruande kaitsmine Genfis lükkus COVID-19 pandeemia tõttu edasi.

Mida variraport ligipääsetavusega valupunktidenä välja toob? Teemasid on terve rida, toome siinkohal välja mõned kõige olulisemad.

Täna kehtiv **võrdse kohtlemise seadus** ei käsitle puude tõttu kaupadele ja teenustele ligipääsu takistusi diskrimineerimisena, mis tähendab, et puuetega inimesed ei saa pöörduda võrdõigusvoliniku juurde puude tõttu diskrimineerimise tuvastamiseks näiteks ühistranspordi kasutamisel. Ehitusseadustik sätestab, et ehitisele esitatavad nõuded hõlmavad puudega inimeste erivajadusi. Tuuakse välja, et valdkonna eest vastutav minister võib määrusega täpsustada ehitisele esitatavaid nõudeid. Uus Ehitusseadustik jõustus 1. juulil 2015. aastal. Määrus, mis kehtestab nõuded liikumis-, nägemis- ja kuulmispuudega inimeste ligipääsetavusele üldkasutatavates hoonetes (edaspidi määrus), võeti vastu alles 2018.a. mais. See tähendas, et pea kolm aastat puudus Eestis ligipääsetavuse nõudeid määratlev juhend.

Praktikas tekkis vahepealsel ajal olukord, kus uute ehitiste ja keskkondade rajamisel käsitleti varasema määruse nõudeid soovituslike, mitte kohustuslike. Ligipääsetavuse järelevalve ülesanne on pandud kohalikele omavalitsustele, kel sageli puuduvad selleks vajalikud ressursid, eelkõige oskusteave. Probleemiks ligipääsetavuse osas on suur regionaalne erinevus. Hetkel toimib ligipääsetavuse järelevalve piisavalt hästi vaid seal, kus on aktiivsed puuetega inimesed. Positiivse näitena on Tallinnas kinnitatud strateegiline dokument "Tallinna ligipääsetavuse arengusuunad 2016–2022" <http://www.tallinn.ee/est/Ligipaasetavus>. On vajalik, et kõikides kohalikes omavalitsustes toimuks töö ja järelevalve samade põhimõtete ja süsteemidega.

Ligipääsetavust reguleeriva määruse jõustumise venimine üle kahe ja poole aasta ning kohalike omavalitsuste ressursipuudus juurdepääsetavuse järelevalve teostamisel on põhjustanud olukorra, kus puuetega inimeste valdkonnaga seotud ühingud teostavad ise ligipääsetavuse järelevalvet ja koostavad ligipääsetava keskkonna loomise juhendeid.

Näiteks avaldas Eesti Pimedate Liit 2016. aastal projekteerimisjuhendi "Ehitatud keskkonna ligipääsetavus nägemispuudega inimestele", mille eesmärk on täiendada ehitusseadustiku nõudeid, andmaks suuniseid nägemispuudega inimeste jaoks ligipääsetava keskkonna kavandamiseks. Mitmesuguste juhendmaterjalide väljaandmine on küll positiivne, kuid need ei asenda ühtseid standardeid ega pole kasutajatele kohustuslikud.

Kuigi **Riiklik Transpordi arengukava** aastateks 2014–2020 seab eesmärgiks liikumis-, nägemis- ja kuulmispuudega inimestele ligipääsetavuse tagamise infrastruktuurile ja infosüsteemidele, ei ole arengukava eesmärkide elluviimise tegevused süsteemidega planeeritud. Ühistranspordi seadus küll lubab toetada riigieelarvest puuetega isikute vedamiseks kohandatud ühissõidukite soetamist või ühissõidukite kohandamist puuetega isikute veoks, ent kohustuslik see pole. Praktikas ei ole toetuste andmine süsteemne. Samuti kohustab Ühistranspordi seadus vedajat avaldama info sõidukite ligipääsetavuse kohta liikumispuudega inimestele ning teavitama puuetega inimeste teenindamise, abistamise ja neile teabe andmise võimalustest, kuid ei kohusta vedajaid tagama tegelikkuses juurdepääsetavat ühistransporti. Näiteks on enamik maakondadevahelisi bussiliine teenindavatest bussidest ratastoolikasutajatele ligipääsmatud. Veidi parem, kuid siiski vaid **osaliselt ligipääsetav** on ühistranspordi olukord suuremates linnades nagu näiteks Tallinn ja Pärnu. Ligipääsetava linnatranspordi heaks näiteks on Tartu.

Rongiga reisimine on ratastoolikasutajatele üldiselt ligipääsetav, riigisisene reisimine laevaga on ligipääsetav osaliselt – väikesaartele jõudmisel esineb võrreldes ülejäänud reisijatega mitmeid takistusi. Eesti Pimedate Liidu hinnangul on linnades helisignaaliidid vähestel fooridel. Samuti on lahendamata ühissõidukite numbrite teatamine peatustes.

Võrdõigusvolinik algatas 2015. aastal hea tahte märgi **“SIIA SAAB”**. Tegemist ei ole siiski ligipääsetavuse kvaliteedimärgisega ning volinik ei kontrolli märki taotlejate asutuste tegelikku ligipääsetavust. Märgi eesmärk on näidata asutuste soovi ja tahet juurdepääsetavusele tähelepanu pöörata.

Kohalikel omavalitsustel lasub Eestis peamine vastutus puuetega inimestele vajalike teenuste osutamiseks. Seega tähendavad ligipääsmatud kohalike omavalitsuste koduleheküljed, et puuetega inimesed kogevad sageli takistusi ligipääsul teabele oma õiguste ja võimaluste osas kohalikul tasandil. Siin on oluline ka **transpordivõimaluste alase teabe** ligipääsetav pakkumine. Puuetega inimeste organisatsioonide initsiatiivil ja panusena korraldas Eesti Puuetega Inimeste Koda 2017. aasta oktoobris Eesti Euroopa Liidu Nõukogu eesistumise raames koostöös Riigikantselei ja Euroopa Puuetega Inimeste Foorumiga rahvusvahelise konverentsi, mis keskendus Euroopa Komisjoni Ligipääsetavuse direktiivi arutelule. Riiklik juurdepääsetavuse poliitika Eestis kahjuks puudub ning seetõttu on olnud raskendatud nii üksikute algatuste tervikuks liitmine kui ka ühtlaste juurdepääsetavuse standardite saavutamine.

2015. aastal loodud Ligipääsetavuse nõukogu koondas erinevate ministeeriumide, Riigi Kinnisvara AS, omavalitsusliitude, ehitussektoriga seotud erialaliitude ja puuetega inimeste organisatsioonide esindajaid. Paraku olid nõukogu ettepanekud soovituslikud ning puudus mehhanism nende ellurakendamiseks, mistõttu nõukogu töö mõju ligipääsetavuse paranemisele riigis on olnud tagasihoidlik. Tänapäeval on Riigikantselei ja Sotsiaalministeeriumi eestvedamisel ellu kutsutud 2 aastase tegevusajaga Ligipääsetavuse rakkerühm – mis asub otsima lahendusi erinevatele, sh eelpooltoodud ligipääsetavuse murekohtadele.

Mida 2018.a. koostatud ülevaade peamiste vajadustena ligipääsetavuse valdkonnas välja tõi?

1. Koostada puuetega inimeste õiguste kaitse ja edendamise riikliku strateegia osana kõikide puudeliikide ligipääsetavust hõlmav juurdepääsetavuse strateegia ja tegevuskava.
2. Kaardistada, kui suur osa avalikest hoonetest ja keskkonnast on puuetega inimestele ligipääsmatud ning võtta tarvitusele meetmed hoonete ja keskkonna ligipääsetavuse saavutamiseks.
3. Rakendada meetmed ligipääsetavuse järelevalve korraldamiseks ja finantseerimiseks kohaliku omavalitsuse tasandil.
4. Viia Ühistranspordi seadus vastavusse ÜRO puuetega inimeste õiguste konventsiooniga.
5. Kindlustada piisavas matus viipekeele- ja kirjutustõlketeenuse kättesaadavus kuulmispuudega inimestele, sh tagada küllaldane viipekeele- või kirjutustõlkide hulk.
6. Tagada valdkonna spetsialistide (arhitektid, sisearhitektid, linna- ja maastikuplaneerijad, ehitajad, toote- ja teenuste disainerid jne) ligipääsetavust ja universaalset disaini puudutav erialane ettevalmistus ja täiendõpe.

Niisugune paistis olukord 2018.a. Kuid nagu juba mainitud, on **mitmed olukorrad leidnud või leidmas lahendusi**. Üheks positiivseks arenguks on ka käesolev transpordi sõlmpunktide uuring.

Ligipääsetavuse ja universaalse disaini printsiibid on järjest enam leidnud tuge ning neid kasutatakse. Käimas on mitmed uuringud, investeeringud ning lähitulevikus on samuti oodata arendusi, mille suhtes universaalse disainil ja ligipääsetavusel on võtmeroll. Üheks selliseks on Rail Baltic rongiühenduse rajamine.

Ees seisab ka uus Euroopa Liidu eelarveperiood. Eesti Puuetega Inimeste Koda on korduvalt juhtinud Rahandusministeeriumi ning teiste ministeeriumite tähelepanu sellele, et Euroopa Liidu vahendite elluviimine peab olema kõiki elanikke kaasaval moel – s.t. Euroopa rahaga ei tohi juurde luua tõkkeid, vaid need tuleb eemaldada. Arusaamine on paranemas, meil on olemas programmid ja algatused - kohandame puuetega inimeste kodusid ligipääsetavaks, panustame erihooletunde taristusse jne. Kõik see on väga teretulnud, kuid saavutada tuleb ka olukord, kus absoluutselt kõikide projektide elluviijad mõtlevad kohe algfaasis – kuidas mina oma investeeringu või tegevuse nii läbi viia, et sellest saaksid osa kõik kodanikud.

Uue eelarveperioodi planeerimine on algamas ning see nõuab puuetega inimeste organisatsioonide tähelepanu. Kodanikuühiskonna panus ühiskonna arengusse on märkimisväärne ning seetõttu arvame, et kõik sarnased arengud, nagu käesolev kaardistus, aitavad riigil ja kohalikul omavalitsusel, aga ka erasektoril suunda seada ning Eesti inimestel on tuleviks lihtsam toime tulla. Tahame uskuda, et Euroopa Liidu vastse Komisjoni uue Rohelise leppe suund Jätkusuutlik ja nutikas liikuvus aitab tugevalt kaasa, et ligipääsetavus transpordile, kuid kogu avalikule keskkonnale paraneb ning uued lahendused on järjest nutikamad.

3. Metoodika

Metoodika peatükk koondab käesoleva töö raamides tehtud tegevusi – koostööd puuetega inimeste organisatsioonide ja erialaorganisatsioonidega, kaardistus ja andmekogumistööde, analüüsi ja maksumuse tööde kirjeldusi, analüüsi ja kokkuvõtvat informatsiooni.

3.1 Koostöö ja huvigruppide kaasamine

Käesoleva töö oluliseks komponendiks oli erinevate huvigruppide ja organisatsioonide kaasamine ja koostöö.

Toimusid kohtumised Eesti Puuetega Inimeste Kojaga (EPIK), Eesti Liikumispuudega Inimeste Liidu, Eesti Pimedate Liidu, Maanteeameti, Ühistranspordikeskuste ning Tellija esindajatega. Kohtumiste käigus anti ülevaade hanke kaardistusobjektide ning sõlmpunktide valiku põhimõtetest, uuringu metoodikast, andmekogumise viisidest (küsimustikud). Koostööpartneritelt paluti tagasisidet, koguti sisendit ettepanekute ja täiendustena.

Käesoleva töö raames väärrib esiletõstmist kohtumine **Tartumaa Ühistranspordikeskuse ja Põhja-Eesti Ühistranspordikeskuse** esindajatega, arvestamaks nende seisukohti ja ettepanekuid tehtavas töös ning arvestada esitatud ettepanekutega.

LF tutvustas käimasoleva riigihanke eesmärki, ülesandeid, aluseid, metoodikat, etappe ja kavandatava lõppraporti sisu. Oluliseks peeti mainida, et töö tegemisel on aluseks olnud UD põhimõtted, ehitusseadustik ja muud kehtivad normdokumendid. Diskuteeriti ligipääsetavust parendavate lahenduste perspektiivist efektiivsusest, maksumusest.

Tutvustuse illustreerimiseks analüüsis LF esindaja Balti jaama üht bussipeatust, selle vastavust kehtivatele normdokumentidele ja erivajadusega inimeste vajadustele. Näitena tekitas ühistranspordi peatustesse paigaldatavate elektrooniliste eelteavitustabloode paigaldamine diskussiooni, mille sisuks oli nende paigaldamise otstarbekus kõigisse käsitletud bussipeatustesse, selle sõltuvus peatust kasutavate inimeste arvust jm. Käsitleti ka veeremi rollist ligipääsetavuse kontekstis. Ühistranspordi ettevõtete esindajad pidasid käesolevat analüüsi väga oluliseks.

Nii MTÜ Põhja-Eesti, kui ka Tartumaa Ühistranspordikeskuse esindajad teavitasid, et tulevaste bussihangete juures on arvestatud vaid madalapõhjaliste bussidega, millel rampide liikumine on automatiseeritud. Aastaks 2022 on näiteks Viimsi vallas kõik bussid madalapõhjalised.

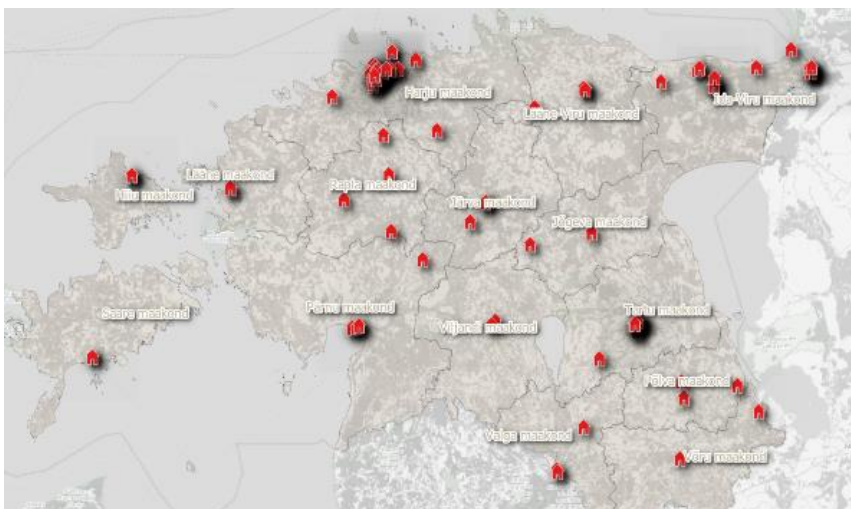
Ühistranspordikeskuste ettepanek oli luua ligipääsetavusealaseid transpordipeatuste baastasemed, mis oleksid projekteerijatele kohustuslikud. Nõudeid peaks järgima ka Maanteamet oma projektides, suurendada KOV-de ligipääsetavusealast teadlikkust.

3.2 Kaardistuse algandmete valikud

I-etapi tulemusena selgitas LF välja põhilised ühistranspordi sõlmpunktid ja peatused ning esitas koostatud valimid kaardirakenduse ja nimekirjadena. Kaardirakendus on oluline LS-de ja peatuste/jaamade asukohtade visualiseerimiseks.

Kogu Eestit hõlmavate ühistranspordi sõlmpunktide ja peatuste kaardistus põhineb tellija tehnilise kirjelduse ning lisadena etteantud nimekirjade alusel (Lisa1_Asutuste nimekiri_201218.xlsx). Valitud ja kaardistatud objektide nimekirjad ja statistilised graafikud asuvad töö lisas: *all_obj_final.xlsx*

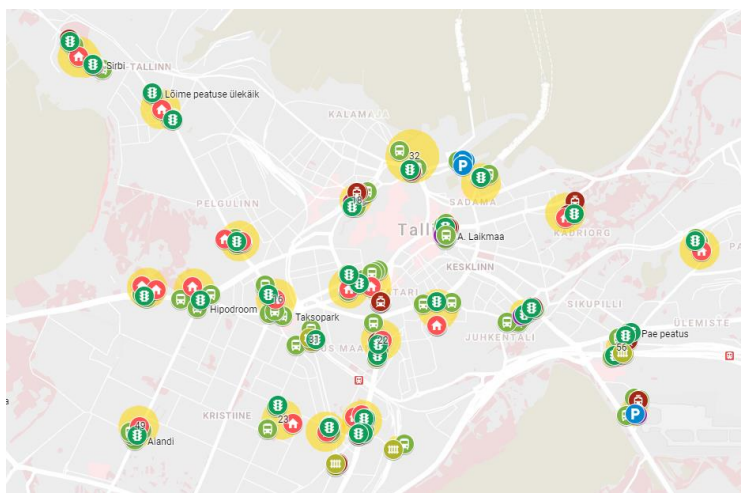
Tellijal poolt antud Lisa1 asutuste nimekiri sisaldas 108 erineva meditsiini- ja rehabilitatsiooni-asutuse aadressiandmeid. Määramaks nende tegelikku asukohta kaardil, kasutati Maa-ameti aadresside geokodeerimise teenust: (<http://inaadress.maaamet.ee/geocoder/bulk>). Etteantud aadresside järgi geokodeeriti igale asutusele Eesti kohalikus koordinaatsüsteemis-LEST xy-koordinaadid ning kanti need aluskaardile.



Joonis 1: asutuste geokodeeritud asukohad Eesti kaardil.

Asutuste tegelike asukohtade järgi nihutati tingmärke selliselt, et näiteks sama aadressi korral ei tekiks nende asutuste tähistuste tingmärkide ülekatteid. Osade asutuste asukohad paigutati kaardil füüsiliselt õigetes kohtadesse. Hilisema kaardistamise käigus muutus mõnede asutuste füüsiline asukoht. Täpsed kaardistatud asutuste ja muude objektide asukohad asuvad GoogleMaps avalikul kaardil:

<https://drive.google.com/open?id=19oUFCGyTxVwnuJFbYAFBrSjdCOPkbrCR&usp=sharing>

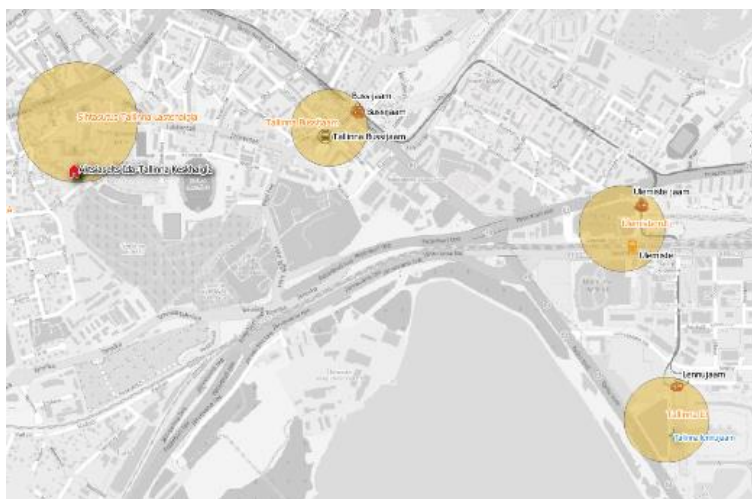


Joonis 2: GoogleMaps kaardirakendus

Asutuste ja ühistranspordipeatuste asukohtade ning sõlmpunktide määramiseks kasutati professionaalset vabavaralist geoinfotarkvara QGIS v3.4.2-Madeira. Aluskaartidena kasutati kaardirakenduses Maa-ameti hübriid- ja ortofoto wms-kaarte ning Open Street Maps (OSM) aluskaarte ja kaardiobjektide infot. Kõik kaardirakenduse transpordielemendid on geoinfo SHP-formaadis, mis on enimlevinud geoinfo andmeformaad ja võimaldab andmeid kasutada erinevates kaardirakenduste tarkvarades (ESRI ArcMap, MapInfo jms).

Kasutatud geoinfo andmed:

- Genereeritud sõlmpunktide SHP-geoinfo, põhineb allpool olevatest andmetest ning kujutab endast ringi või muudetud ringikujulist polügooni, pildil kollakas ringi tingmärk.



Joonis 3: sõlmpunktide näide

- Geokodeeritud **asutuste** asukohad *all_obj_final.xlsx* (fclass-office), asutused on kaardil tähistatud punase hoone tingmärgiga.



Joonis 4: meditsiinasutuste tähistuse näide

- **Bussipeatuste** asukohaandmestik on Maanteeametist, peatused on tähistatud peatuse tingmärgiga.
Sõlmpunktide sisalduvad bussipeatused (401 tk) on saadud LS-andmekihist 'select by location' funktsiooniga ning pärinevad bussipeatuste andmekihist (16642 peatust).



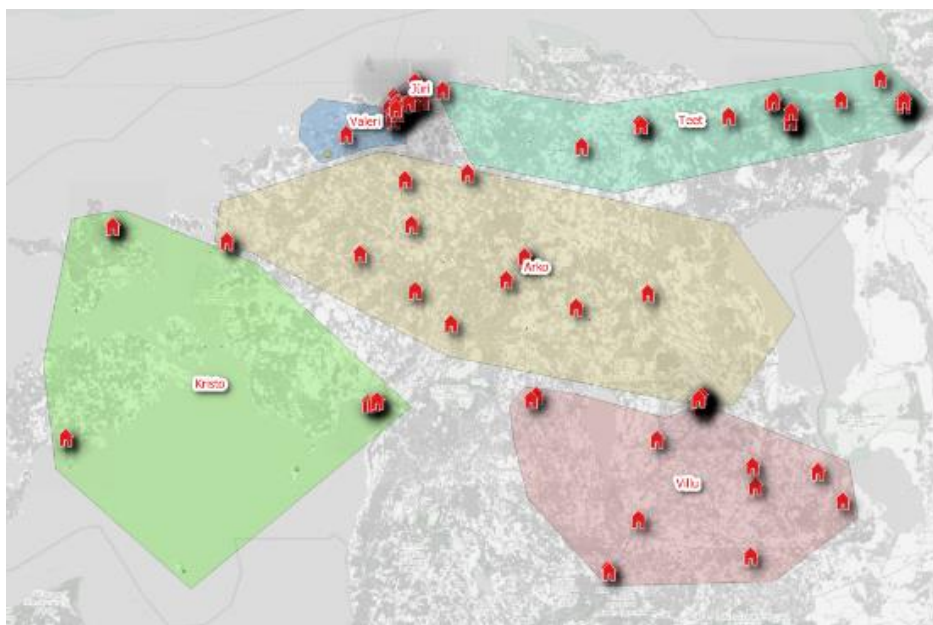
Joonis 5: bussipeatuste tähistuse näide

- **Trammi- ja rongipeatused, bussi- ja rongijaamad ning sadamate** geoinfo on pärit OSM andmekogudest (osm_transport, kokku 129 elementi). Lisaks kasutati nn liiklusatribuutide infot (ülekäigurada, parkla, osm_traffic_attr). Sõlmpunktides sisalduvad käeoleva andmekihi elemendid saadi LS-andmekihist 'select by location' funktsiooniga ning pärinevad osm_transport kihist.



Joonis 6: peatuste näide OSM kaardikihist

- **Lennujaamade** SHP-andmekihit, algallikas DELFI-kaart ja info.
- Lisaks on kasutati Maa-ameti maakondade, omavalitsuste ja asustusüksuste SHP-asukohainfot.
- Kaardirakendusse lisati ka **kaardistuspiirkonnad** (erivärvilised polügoonid), kus sõlmpunktid on kaardistusmeeskonna liikmete vahel jagatud.



Joonis 7: kaardistuspiirkondade jaotus

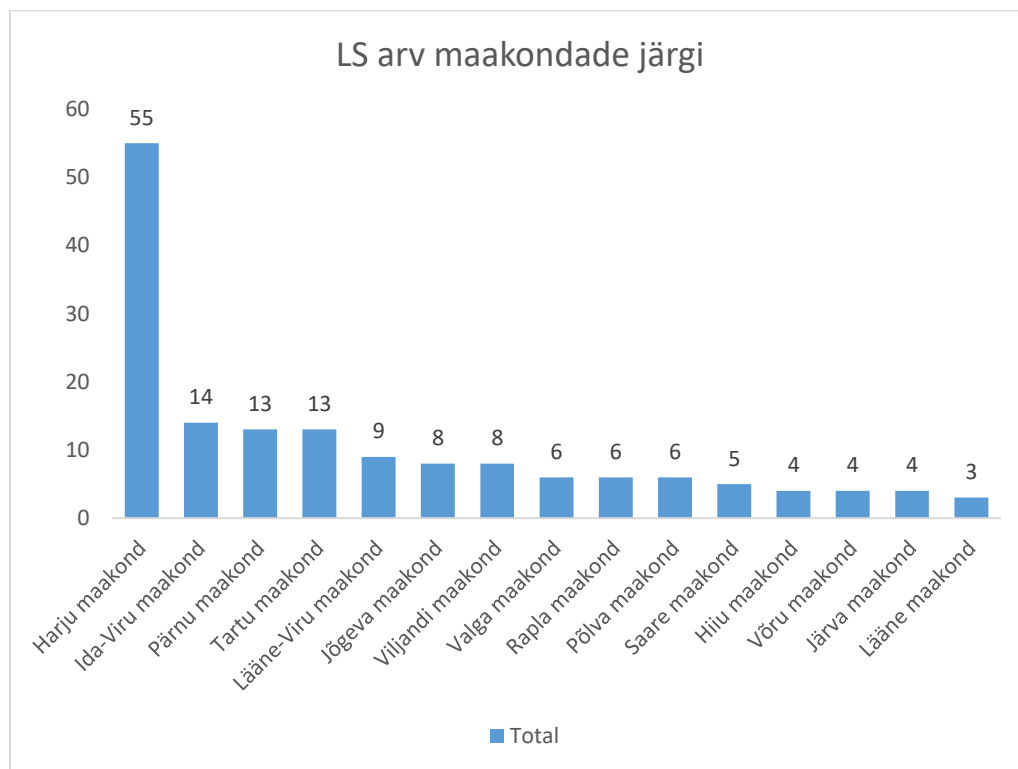
Sõlmpunktide (LS) määramise aluseks võeti asutuste geograafilised asukohad (108 tk) ning QGIS tarkvara abil asukohta puhverdades (250m raadiusega) saadi tulemuseks uus LS andmekihit (ringi läbimõõt ca 500 m), mille kuju on vajadusel modifitseeritud selleks, et LS-allasse mahutada

lähiümbruse transpordipeatuseid jt objekte. Vajadusel nihutati LS keskpunkti või muudeti LS polügooni kuju, kuid mitte rohkem kui 300-500 m, kuna liikumisabivahendi seisukohalt on see maksimaalne läbitav teepikkus (talvetingimusi arvestades ka oluliselt lühem).

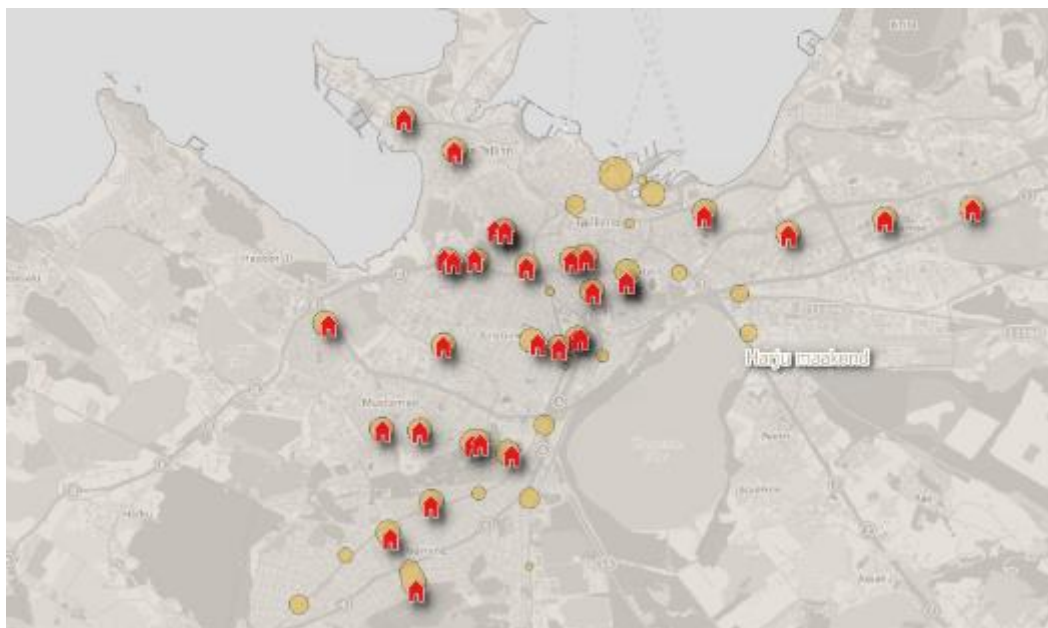
Kokku saadi LS-e arvuks 158 tk, kuna LS-e hulka lisati ka maakondade oluliste transpordi-sõlmede asukohad (bussi-, rongi- ja lennujaamad, sadamad) ning nende lähedusse jäävad peatused. Jaamahooned koondavad olulist liiklust piirkonnas ning nende ligipääsetavus on äärmiselt oluline. Sõlmpunktide arv maakondade kaupa, kokku 158 tk, on kättesaadav raporti lisast *all_obj_final.xlsx (sheet:LS_nimekiri)*. Nagu allolevalt jooniselt 8 näha, on enim LS Harju maakonnas - 55 tk ning sõlmpunktidega on kaetud kõik maakonnad.

Oluline on märkida, et bussipeatuste koguarv Eestis on ~16600. Käeolevas töös on tegelikult bussipeatuste arvuks, mis sisalduvad sõlmpunktides, 401 tk (see on lõplik koguarv, mis on saadud kaardistuste tulemusena). Nende peatustega on kaetud maksimaalne arv eri tüüpi peatuseid, nii linnades, kui ka maakondades/maanteedel.

Trammipeatuseid on 25 ning rongipeatuseid ja -jaamu 72.



Joonis 8: sõlmpunktide arv maakondade lõikes

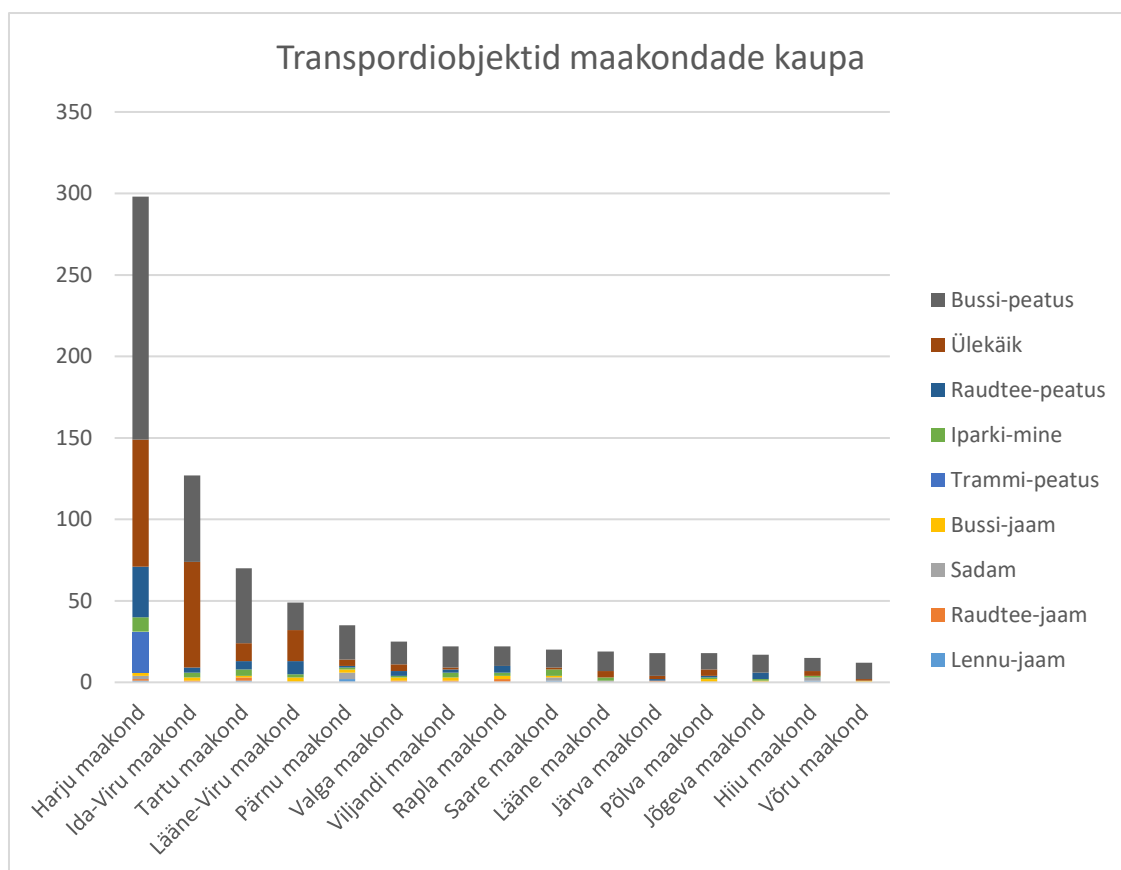


Joonis 9: näide, Tallinna piirkonna sõlmpunktid asutustega

Sõlmpunktide ja transpordipeatuste arv maakondade kaupa. Kokku on 158 sõlmpunktiga hõlmatud 767 bussi-, trammi-, rongipeatust, bussi-, rongi ja lennujaama ning sadamat ja LS-s olevad invaparkimiskohta, olulist ülekäigukohta, mis jäävad jaamade, asutuste ja terminalide vahetusse lähedusse.

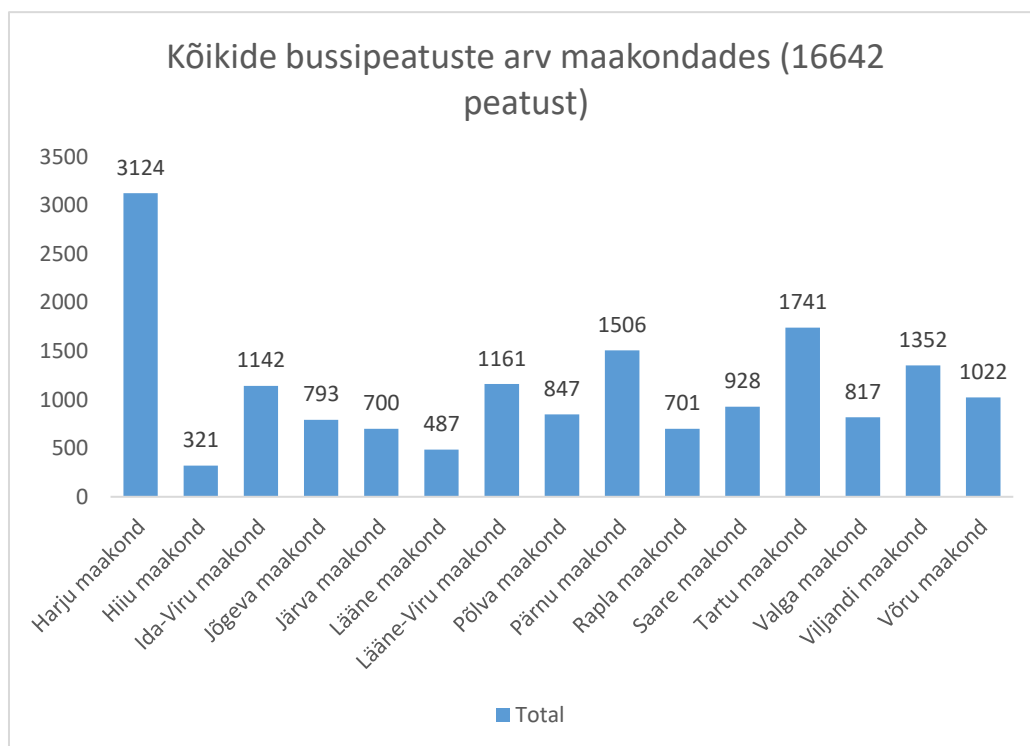
Maakond	Lennu- jaam	Raudtee- jaam	Sadam	Bussi- jaam	Trammi- peatus	Iparki- mine	Raudtee- peatus	Ülekäik	Bussi- peatus	Kokku
Harju maakond	1	1	2	2	25	9	31	78	149	298
Ida-Viru maakond		1		2		3	3	65	53	127
Tartu maakond	1	2		1		4	5	11	46	70
Lääne-Viru maakond				3		2	8	19	17	49
Pärnu maakond	2		4	2		1	1	4	21	35
Valga maakond		1		2		1	3	4	14	25
Viljandi maakond		1		2		3	2	1	13	22
Rapla maakond		2		2		2	4		12	22
Saare maakond	1		2	1		4		1	11	20
Lääne maakond			1			2		4	12	19
Järva maakond		1					1	2	14	18
Põlva maakond				2		1	1	4	10	18
Jõgeva maakond				1		1	4		11	17
Hiiu maakond	1		2			1		3	8	15
Võru maakond				1				1	10	12
Kokku	6	9	11	21	25	34	63	197	401	767

Tabel 2: transpordiobjektid maakondade kaupa



Joonis 10: transpordiobjektid maakondade kaupa graafikuna

Infoks ja võrdluseks bussipeatuste koguarv (16642 peatust) maakondade kaupa üle-Eesti.



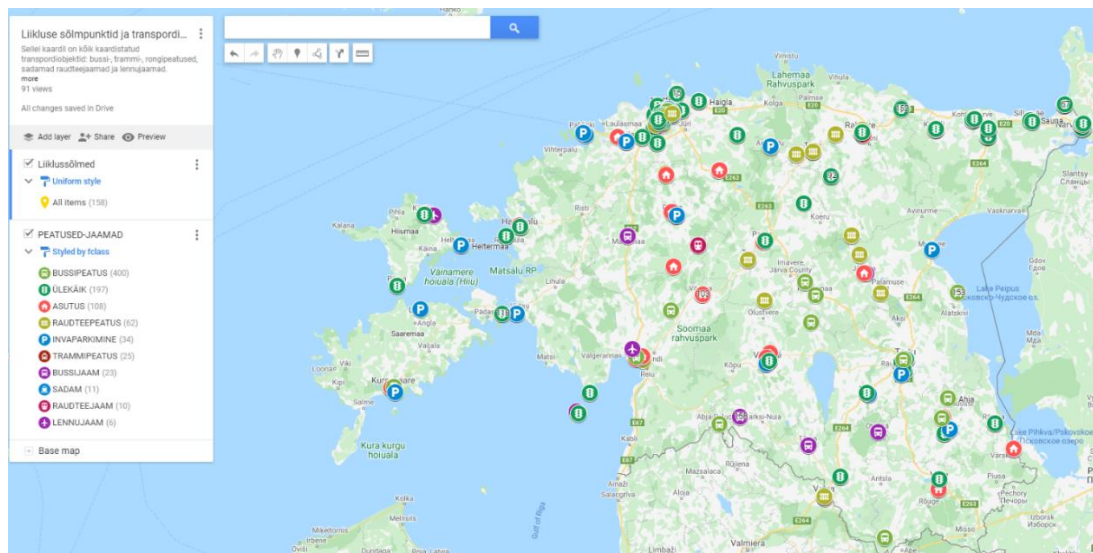
Joonis 11: bussipeatuste arv Eestis maakondade kaupa

Koostatud andmestiku paremaks esitamiseks ja visualiseerimiseks eksporditi QGIS tarkvaraga koostatud andmed Google Mapsi avalikku kaardirakendusse.

Link GoogleMaps kaardile:

<https://drive.google.com/open?id=19oUFCGyTxVwnuJFbYAFBrSjdCOpkbrCR&usp=sharing>

GoogleMaps kaardirakenduses saab erinevaid kihte sisse/välja lülitada, otsida erinevate nimetuste järgi, taustakaarti vahetada.



Joonis 12: GoogleMaps kaardirakendus

3.3 Sõlmpunktide ja peatuste kaardistus

Küsimustike põhjal koguti infot 767 erineva objekti kohta üle Eesti, millest suurema osa (401) moodustasid bussipeatused, vt Tabel 2: *transpordibjektid maakondade kaupa*. Kaardistatud objektide hulka kuulusid bussi- ja rongijaamad, sadamad, lennuväljad ning invalaparkimiskohad ja põhilistele liikumissuundadele jäävad ülekäigud. Kõik need objektid kokku moodustasid 158 liikluse sõlmpunkti (LS).

LS-d sisaldavad erineval kogusel kaardistusobjekte, sõltuvalt asukohast ning liiklustihedusest piirkonnas. Näiteks on Tallinna Balti jaama sõlmpunktis (nr 18)- 8 bussipeatust, 2 trammipeatust, üks ülekäik ning jaamahoone. Tartu Dorpat Tervis OÜ sõlmpunktis (nr 126) on 13 bussipeatust, 3 ülekäiku, bussijaam ja 2 terviseasutust.

Kokkuvõttes annab 767 transpordikeskkonna objekti kaardistus hea ülevaate ligipääsetavuse olukorrast üle riigi ning võimaldab järgmises etapis teha vajalikku ligipääsetavuse ja selle parandamise maksumuse analüüsi.

3.3.1. Andmekogumise küsimustikud

Küsimustike koostamise eesmärgiks on kaardistusandmete detailne, maksimaalselt süstemaatiline ja ühetaoline kogumine ning hindamine, mis võimaldab analüüsietapis infot võimalikult objektiivselt kasutada. Kõik küsimustikud arvestavad põhi-puudeliikide vajadusi, ehitusmäärusest tulenevaid norme ning universaalse disaini põhimõtteid. Hõlmatud on nii füüsiline keskkond, kui ka informuuri ja teabetaju. Küsimustike koostamise aluseks on kasutatud

hankedokumentatsiooni „Lisa 2. Ligipääsetavuse kriteeriumid_201218.docx“, mis põhinevad ehitusmääruse nr 28 nõuetel.

Lõplikud küsimustikud koostati seitsmes kategoorias, mille kasutuselevõtu põhjustas suur kogutav andmemahd ning vajadus detailiseerida näiteks hoone küsimustikku:

1. **Ühistranspordipeatuse** küsimustik.

Selles kategoorias kaardistati sõlmpunkti alasse jäävad bussi (troli), trammi, raudteepeatused.

2. **Hoone** küsimustik.

Hoonete all peeti silmas bussi-, raudtee, lennujaamade ja sadamate hooneid.

3. **Invaparkimise** küsimustik.

Invaparkimine fikseeriti, kui see jäi bussi-, rongi, lennujaama või sadamahoone sissepääsu vahetusse lähedusse, mitte kaugemale kui 50 m.

4. **Ülekäigurajad.**

Küsimustikuga fikseeriti sõlmpunkti alas olevad olulised ülekäigukohad, mis jäid põhilistele liikumissuundadele ning transpordipeatuse ja jaamahoone vahele.

5. **Panduse** küsimustik (bussi-, rongi-, lennujaam, sadam).

6. **Invatualettide** küsimustik.


Jaamahoonetes olevate invatualettide andmekogumise küsimustik.

7. **Liftide** küsimustik.

Jaamahoonetes olevate liftide andmekogumise küsimustik.

Küsimustike koostamine ning täitmine toimus professionaalse auditeerimislahenduse iAuditor (<https://safetyculture.com>) abil, nii veebikeskkonnas kui ka mobiilirakenduse vahendusel. Lisaks lisati küsimuste vastustele märkusi ja fotosid. Vastatud küsimustike aruanded esitati pdf-faili kujul.

Küsimustike vastamine toimus valikute „Jah“, „Ei“ ning teiste etteantud valikute kaudu. Juhul kui hinnataval objektil puudus vastav küsimustikus esitatud omadus (näiteks üksikul invaparkimiskohal ei kasutatud kohandatud fonosüsteemi vms), siis valiti variant **Puudub**, mis tähendas, et vastavat küsimust ei arvestatud üldskoori arvestuses.

Ühistranspordipeatuse kaardistus		100.00%
<input checked="" type="checkbox"/> Bussi (troli) peatus		
<input type="checkbox"/> Trammipeatus		
<input type="checkbox"/> Raudteepeatuse		
1. Kas ootetale pääsemine on füüsiliste takistusteta?	Jah	
— Photos		
		
2. Kas peatuse ootetale on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?	Jah	
3. Kas peatuse ootetavormile pääsemiseks on kaldtee?	Puudub	
Unanswered		
4. Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?	Jah	
5. Kas peatusel on ootekoda või varikatus?	Jah	

Joonis 13: küsimustiku näide

Allpool on toodud näide täidetud ühistranspordipeatuse küsimustiku päisest. Kasutajakonto kaudu täideti veebirakenduses automaatselt kaardistaja nimi, aeg ja koht (oli ka käsitsi valimise võimalus). **Vastuste osas peeti skoori %-des, mis näitab positiivsete vastuste osakaalu küsimustest, va „Puudub“ variant.**

Iga küsimustiku algusesse lisati vastava **sõlmpunkti number**, mida saab mobiilseadme kaardirakenduse kaudu tuvastada. Sõlmpunktide ja peatuste kaardirakenduse asukoha link:

<https://drive.google.com/open?id=19oUFCGyTxVwnuJFbYAFBrSjdCOpkbrCR&usp=sharing>

18 Aug 2019 / Kristo Priks	
Ühistranspordipeatuse küsimustik Complete	
Inspection score	Failed items
100.00%	0
Liiklussõime number: 104	
Bussipeatuse nimetus või peatuse nimi ja suund, n Saku->Tallinn või Saku->Tallinn Bussijaama linnaliini BP, Riia suund	
Kaardistas (nimi): Kristo Priks	
Asukoht: Pikk tänav T2, Pärnu, 80013 Pärnu maakond, Eesti (58.386192099999995, 24.5050985)	
Ligikaudne aadress/asukoht, kirjeldus: Pikk 11	
Töö teostaja: MTÜ Ligipääsetavuse foorum 18th Aug, 2019 3:24 PM EEST	

Joonis 14: küsimustiku päis

Hilisemas andmeanalüüsis kasutati põhiliselt peatuste, hoonete, ülekäikude ja invaparkimiskohtade küsimustike andmete infot. Panduste, liftide ja invatualettide küsimustikud on informatiivse iseloomuga ning kasutatavad vajadusel konkreetsete kohanduste teostamisel.

Ühistranspordipeatuse küsimustik:

1. Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?
2. Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?
3. Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?
4. Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?
5. Kas peatusel on ootekoda või varikatus?
6. Kas peatus on valgustatud?
7. Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?
8. Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombitava reljeefse teekattematerjaliga?
9. Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?
10. Kas ooteplatvormi sõidutee poolne serv on kontrastselt tähistatud?
11. Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel
12. Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?

13. Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks? 14. Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?
15. Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?
16. Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?
17. Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?

Hoone küsimustik (bussi-, rongi-, lennujaam, sadam):

1. Kas hoone on eemalt märgatav, sildid loetavad?
2. Kas jalg- ja kõnniteed sissepääsu juures on siledad ja tasased, kõva teekattega?
3. Kas hooneümbruse kergliiklusteede kalded vastavad nõuetele?
4. Kas hoone ees olevad vihmaveerennid vastavad nõuetele?
5. Kas ukse ees on horisontaalne vaba pind ukse laiuses ja pikkusega 1,5 meetrit alates uksest?
6. Kas sissepääsuukse lävi vastab nõuetele?
7. Kas täisklaasuks ja suur klaaspind ukssel on kontrastselt tähistatud?
8. Kas ukse vabaava laius on vähemalt 800 mm?
9. Kas käsitsi avatav uks avaneb ja sulgub maksimaalselt 25 njuutoni suuruse jõu avaldamisel?
10. Kas ukse fonolukk on helivõimendussüsteemiga ja vastavalt tähistatud?
11. Kas fonolukul on visuaalne väljund, mis teavitab kutsungi aktiveerumisest, kutsungi vastuvõtmisest ja ukse avanemisest?
12. Kas trepiaste on tasase ja mittelibiseva pinnakattega?
13. Kas trepiaste erineb värvitoonilt tasapinnast?
14. Kas trepi esimene ja viimane aste on tähistatud vähemalt 50 millimeetri laiuste kontrastsete vöötidega astme kogupikkuses?
15. Kas katkematult ka trepimademel jätkuv käsipuu on trepi mõlemal pool?
16. Kas käsipuu ulatub mõlemas suunas üle trepi esimese ja viimase astme tõusu 300–400 mm?
17. Kas avalikult kasutatava ruumi põrandakate on libisemiskindel, võimalikult ühetooniline ja ei ole läikiv ega tekita staatilist elektrilaengut?
18. Kas vähemalt ühe teenindusleti kõrgus on vahemikus 0,75-0,95 m?
19. Kas vähemalt üks teeninduslett, -luuk, -kassa ja pileti müügi- ja kontrollimispunkt vastab ehitise avalikult kasutatava objekti ligipääsetavuse kriteeriumidele?
20. Kas helivõimendussüsteemi olemasolu on tähistatud vastava piktogrammiga?
21. Kas avalikult kasutatava ruumi valgustus vastab minimaalsetele nõuetele?
22. Kas avalikult kasutatava ruumis on kasutatud tehnoloogiat ja materjale, mis aitavad kaasa ruumi kaja vähendamisele?
23. Kas hoonesisene liikumisteedel on kasutatud suunavate kombatavate ja kontrastsete juhtteedega lahendusi?
24. Kas teave on esitatud kasutajatele viisil, mis on nende jaoks tajutav?
25. Kas teave on kättesaadav rohkem kui ühe meelega kaudu?
26. Kas hoones esitatakse üld- ja operatiivinfot visuaalselt ja audititiivselt?
27. Kas teave on esitatud mittepeegelduval ja kontrastsel taustal?
28. Kas kirjatähtede kuju ja suurus tagavad teabe nähtavuse mõistlikust kaugusest ka vaegnägijale?
29. Kasutatakse rahvusvahelisi tähiseid ja piktogramme?
30. Kas iseteenindusterminaliga on ühendatav kasutaja abivahend (nt kõrvaklapid)?

31. Mittetekstilisele sisule on lisatud alternatiivsel viisil esitatud sisu ja teksti ettelugemise funktsioon?
32. Kas iseteenindusterminal kasutab teabe edastamiseks, tegevuse märkimiseks, vastuse nõudmiseks või elementide tuvastamiseks värvi ning kas pakutakse alternatiive värvi kasutamisele?
33. Kas iseteenindusterminal kasutab teabe edastamiseks, tegevuse märkimiseks, vastuse nõudmiseks või elementide tuvastamiseks helisignaale?

Invaparkimise küsimustik:

1. Kas invaparkimiskohtade arv on piisav?
2. Kas invaparkimiskoha mõõtmed on korrektsed?
3. Kas invaparkimise tähistus on korrektne?
4. Kas invaparkimiskoht asub sihtpunktile lähedal?
5. Kas parkimiskoha teekate on kõva ja sile ning tasane?
6. Kas kõnnitee äärekivi on madaldatud?
7. Kas parklas on kasutatud kohandatud ning tähistatud fonosüsteemi?

Ülekäiguradade ja fooride küsimustik:

1. Kas jalakäijafooriga reguleeritud ülekäigurada on varustatud nägemispuudega inimestele kohandatud märguandega (helisignaaliga)?
2. Kas jalakäijafooriga reguleeritud ülekäigurada on varustatud tulede vahetumise intervalli näitava sekundinäidikuga?
3. Kas ülekäiguraja liikumissuunal puuduvad takistused, välja arvatud jalakäija liikumist suunav lahendus?
4. Kas ülekäiguraja lähedal paiknev takistus on kontrastselt tähistatud?
5. Kas foori kutsunginupu asukoht on nõuetekohane?
6. Kas ülekäiguraja teekate on nõuetekohane?
7. Kas ülekäiguraja algus ja lõpp on tähistatud taktiilselt (mummukivi)?
8. Kas ülekäigurajani suunamiseks suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali (suunakivi)?
9. Kas ülekäiguraja üleminek sõiduteelt kõnniteele on sujuv, ilma järskude ja teravate servadeta?
10. Kas ülekäigurajal on nõuetekohane ohutussaar?
11. Kas ülekäiguraja tähistus (sebra) on korrektne?

Panduse küsimustik (bussi-, rongi-, lennujaam, sadam):

1. Kas pandus on kõva ja kareda pealispinnaga?
2. Kas panduse ühenduskoht tasapinnalise teesaga on sujuv, kuni 5-millimeetriste vahede ja servadega?
3. Kas panduse kalle on nõuetekohane?
4. Kas panduse pikikalde korral üle 5 protsendi on panduse algus ja lõpp kontrastribaga tähistatud?
5. Kas pandusel on mõlemal pool käsipuud (>5% kalde korral)?
6. Kas metallrestist pandus vastab nõuetele?

Invatualettide küsimustik:

1. Kas hoones on vähemalt üks puudega inimese erivajadusele vastav tualett?
2. Kas tualettruumi ukse välisküljel on tähistus?
3. Kas tualettruumi uks avaneb väljapoole ja on ühe käega kergesti avatav?
4. Kas ukse saab seest lukustada pööratava lukkkäepidemega ja vajadusel väljast avada?
5. Kas ukse siseküljel on horisontaalne lisakäepide?
6. Kas tualettruumi mõõdud vastavad nõuetele?
7. Kas WC-poti kõrgus põrandast prill-laua pealispinnani on 470–500 mm?
8. Kas WC-potil olles saab kasutada bideedušši ning on tagatud vee äravool põrandalt?
9. Kas WC-poti käetoed on nõuetekohased?
10. Kas kraanikausi paigutus on nõuetekohane?
11. Kas kraanikausi suurus tagab 1,5-meetrise läbimõõduga manööverdamisruumi?
12. Kas kraanisegisti veehulga reguleerimine toimub kergesti ja ühe liigutusega toimiva käsihoova abil ning vee temperatuuri reguleerimine termostaadiga?
13. Kas tualettruumis asuv peegel on nõuetekohane?
14. Kas kätekuivati või -paberi hoidja, seebialus või -dosaator, föön, pistikupesad ning valgustilülid on paigaldatud põrandast 900–1100 millimeetri kõrgusele?
15. Kas tualettruumis on nõuetekohane häiresignalisatsioon?
16. Kas WC-poti kõrval asuvale seinale on põrandast 1,2 meetri kõrgusele paigaldatud 2–3 nagi?
17. Kas tualetis on väikelaste mähkimislaud?
18. Kas tualettruumi läve kõrgus on vahemikus 0-20 mm?

Liftide küsimustik:

1. Liftide arv hoones.
2. Tüüp: standardlift, vertikaallift, platvormtõstuk, muu lift.
3. Kas lift vastab standardi EVS-EN 81-70 või samaväärsetele nõuetele?
4. Kas liftis on nähtavad teeninduskeskuse kontaktandmed?
5. Kas lift on varustatud häälteavitusega?
6. Kas lift on varustatud kuulmispuudega inimese erivajadust arvestava helivõimendus-süsteemiga ning tähistatud vastava piktogrammiga?
7. Kas liftil on visuaalne väljund, mis teavitab häireolukorras kutsungi aktiveerumisest, kutsungile vastamisest ja tegevustest?

3.3.2. Andmekogumise tulemused

Sõlmpunktide ja peatuste tabelandmed

II-etapi kaardistustööde ja küsimustike täitmise tööde tulemusena koostati tabelid kaardistatud objektide hetkeseisust erinevatest ligipääsetavuse kriteeriumitest lähtudes.

Kogutud ning süstematiseeritud andmed asuvad raporti lisa failis *all_obj_final.xlsx*, kus LS_nimekiri sheet sisaldab sõlmpunktide nimekirja, sh: *all_obj* - kõikide objektide nimekirja (raudteejaam ja -peatas, bussijaam- ja -peatas, trammipeatus, sadam, lennujaam, ülekäik ja

invaparkimine) ning kaardistatud transpordikeskkonna objektide arvuga tabelit maakondade kaupa sh: *gr_all_MNIMI*.

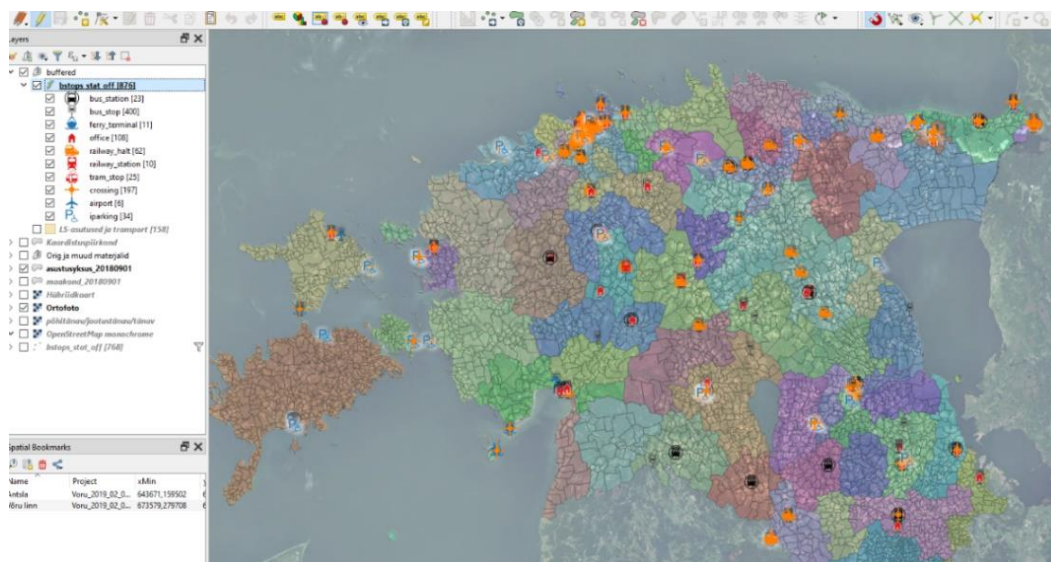
All_obj sheet sisaldab kõikide objektitüüpide (fclass) nimekirja, ligipääsetavuse hinnangu skoori 0-100%, asukoha koordinaate.

Fclass veeru objektide tähendused:

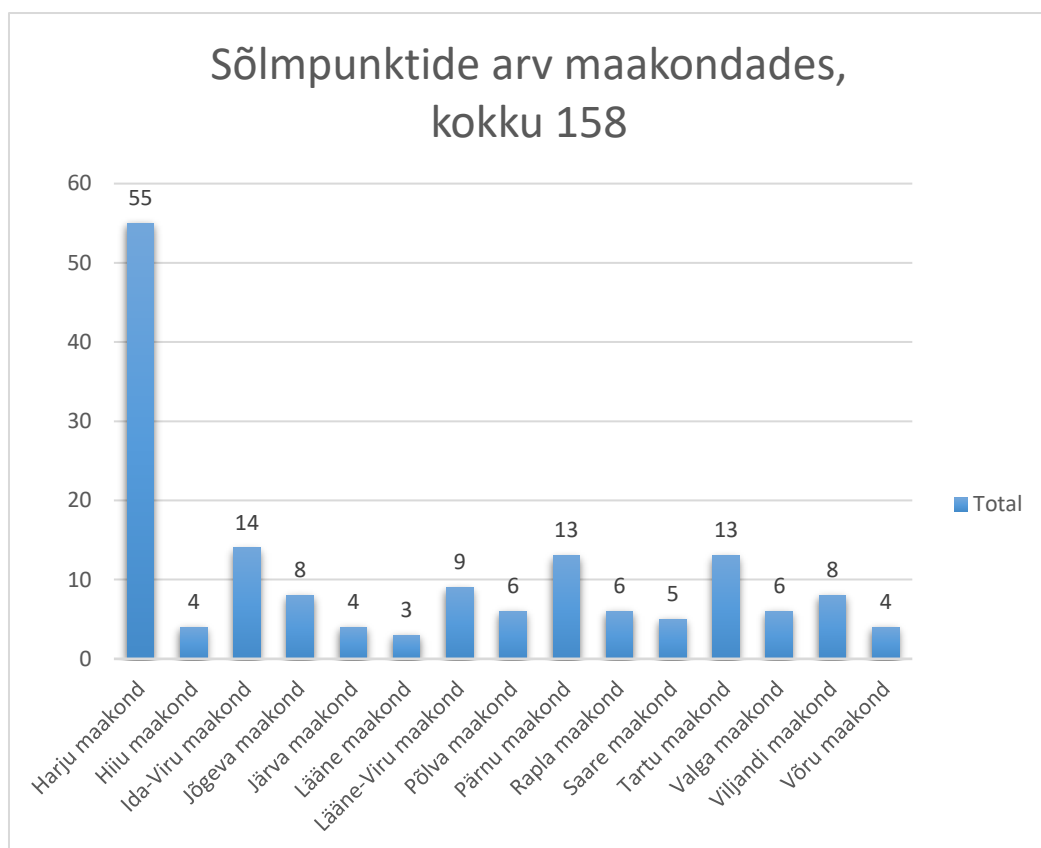
- bus_station	- bussijaam
- bus_stop	- bussipeatus
- railway_station	- rongijaam
- railway_halt	- rongipeatus
- tram_stop	- trammipeatus
- ferry_terminal	- sadam
- airport	- lennujaam
- crossing	- ülekäik
- iparking	- invaparkimine
- office	- meditsiini/rehabilitatsiooniasutus

Juhime tähelepanu, et tabelis on **office** andmeklass, millel ei ole skoori, kuna asutusi ei hinnatud ligipääsetavuse seisukohast. Küll on aga oluline hoida ühes tabelis ka asutuse andmeid, kuna tegemist on samuti punktobjektiga. Transpordiobjektide analüüsil võib seda andmeklassi ignoreerida (filtreerida), kuid geoinfo seisukohalt on oluline hoida andmeid koos ühes tabelis, arvestades seda hilisema kaardirakenduse koostamisel.

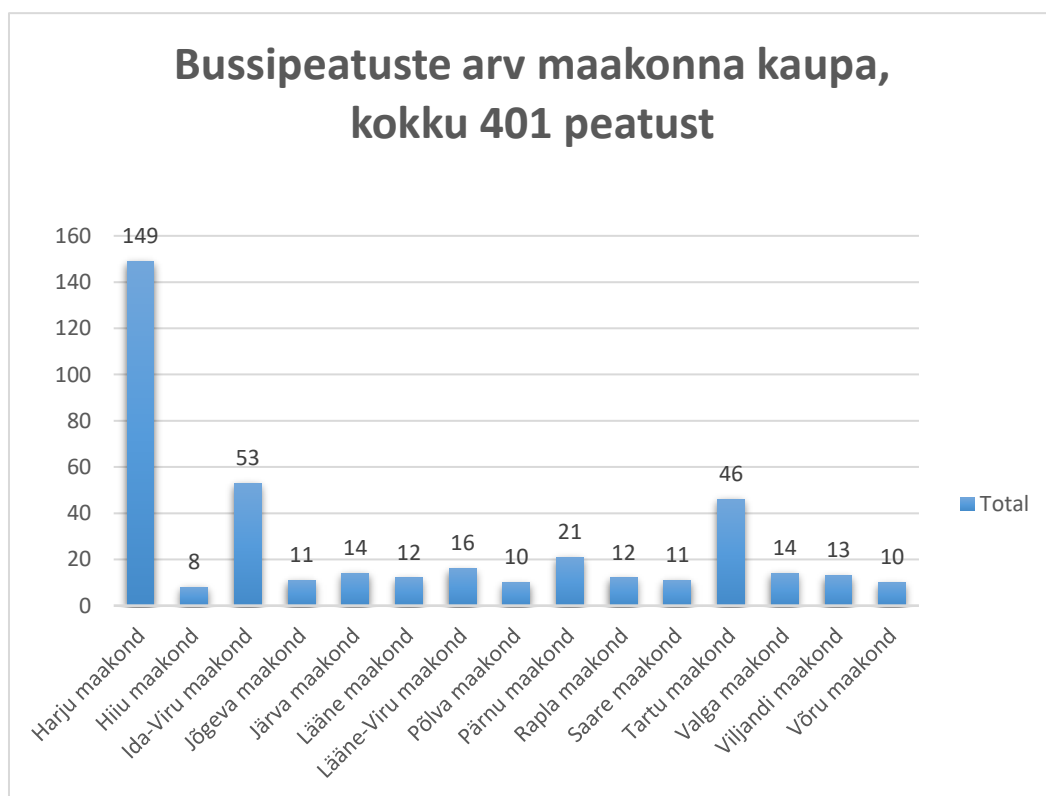
Peatuste nimekirja on täiendatud erinevate haldusüksuste infoga ning viidud see kooskõlla kehtiva haldusjaotusega, st igal objektil on täpne asukoht ka haldusüksuste mõttes (maakond (MNIMI), omavalitsus (ONIMI) ja asustusüksus (ANIMI)). Selline jaotus võimaldab palju täpsemalt infot analüüsida ning teha järeldusi, mitte ainult maakonna lõikes, vaid ka väiksemate haldusüksuste kaupa. Näiteks väikelinnade, asulate või valdade kaupa, ka näiteks Tallinna linnaosade kaupa (Tallinnas on suurim objektide arv).



Joonis 15: sõlmpunktid maakondade ja omavalitsuste jaotuses



Joonis 16: Sõlmpunktide arv maakondade kaupa



Joonis 17: bussipeatuste arv maakondade kaupa

Kokku on 158 sõlmpunktiga hõlmatud 767 bussi-, trammi-, rongipeatust, bussi-, rongi ja lennujaama ja sadamat ning ülekäigukohta ja invaparkimist.

Oluline on märkida, et lisaks eelmainitud transpordiobjektidele, kaardistati ka sõlmpunkti piirkonnas olevad invaparkimiskohad, olulised ülekäigukohad, mis jäävad transpordijaamade, asutuste, terminalide vahelistele liikumisteedele või vahetusse lähedusse.

Transpordiobjektide hindamine, skooriarvestus

Kuna küsimustiku täitmise üheks tulemuseks oli skooriprotsent, mis näitab positiivsete vastuste osakaalu küsimustest, siis saime analüüsida ligipääsetavust erinevate transpordiobjektide lõikes.

Selleks, et mõista skoori tähendust, koostati nn miinimumnõuded bussipeatustele. Miinimumskoor arvestab vähimate, aga samas oluliste kriteeriumitega, mida peab peatuse puhul arvesse võtma. **Miinimumnõuete küsimustiku (MIN nõuded bussipeatusele.pdf) lõppskooriks on ümardatult 40%**, selles on arvestatud põhiliselt füüsilise ligipääsu ja universaalsaini (kasutusmugavus) miinimumiga. Nii näiteks peab selline peatus olema füüsiliste takistusteta, olema ootekoja ja istepingiga ning olema valgustatud, muid kohandusi pole selles arvestatud.

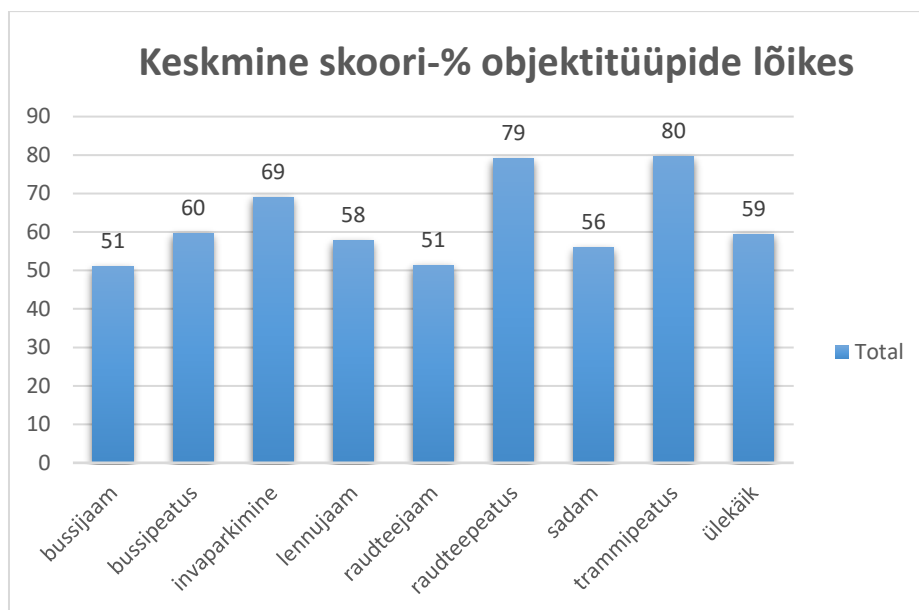


Joonis 18: Näide Tartu linna Tasku-keskuse piirkonna transpordiobjektide skoorist, mis bussipeatuste osas on üllatavalt hea tulemus

Kõnekas on kaardistatud objektide skooriarvestus (keskmine väärtus), järgnev graafik iseloomustab **rongi- ja trammipeatuste** suurt skoori – 80%. See on seletatav nende renoveerimiste ja remonttöödega viimaste aastate jooksul, oluline on märkida, et seal esineb ka kõige rohkem nägemispuude kohandusi.

Samas on suhteliselt madalama skooriga transporditaristuga seotud hooned, st bussi- ja raudteejaamad, sadamad (keskmine skoor 51-56%). Mõnevõrra paremas seisus on lennujaamad (58%), mis on seletatav rahvusvaheliste nõuetega, kuid see näitaja võiks olla palju parem. Näiteks Tallinna lennujaam, mis on küll füüsiliselt hästi ligipääsetav, kuid teiste

puudeliikide kohanduste osas nõrk, üldskoor 50%. Heas seisus on transporditaristu hoonete juures olevad invaparkimiskohad, mille keskmine skoor on 69%.

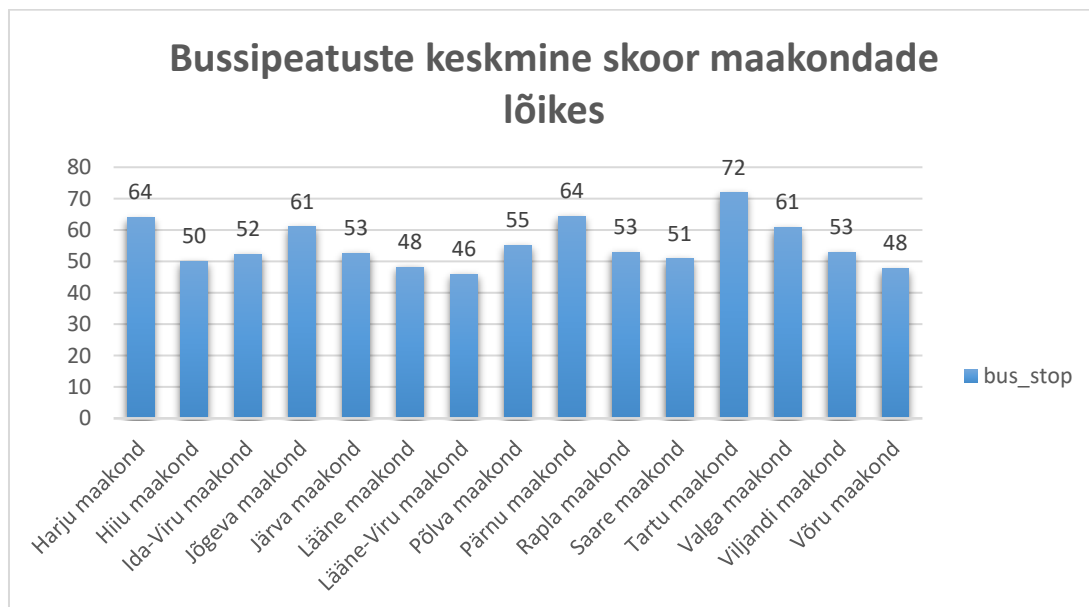


Joonis 19: skooriprotsent graafikuna objektide lõikes

Järgnev joonis 20 iseloomustab bussipeatuseid keskmise skoori järgi maakondade lõikes. Tähelepanuväärne on see, et kõik skooriväärtused on suuremad miinimum skoorist (40%).

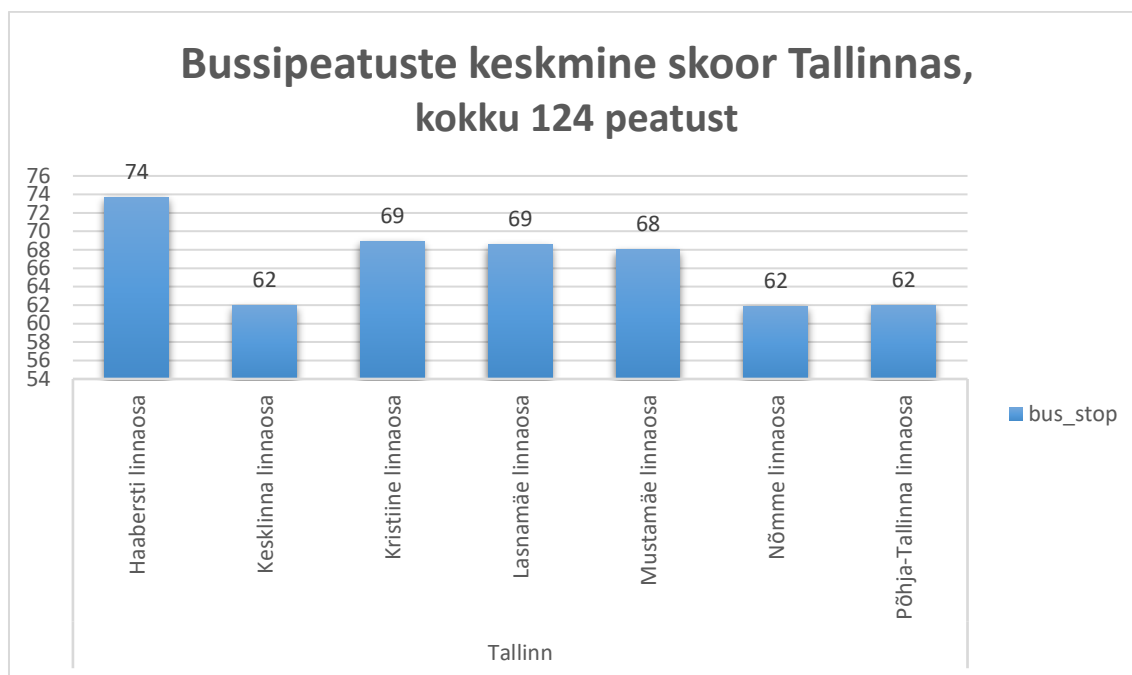
Keskmine skoor kõikide peatuste osas on 60%, mis on siiski väga hea tulemus.

Silma paistab Tartu maakond keskmise skooriga 72%, seda põhiliselt Tartu linna arvelt, kus peatuste seisukord on väga hea. Miinimumskoorist veidi suurema keskmisega on Lääne-Viru maakond, olles kõikidest maakondadest kõige madalama skooriga.

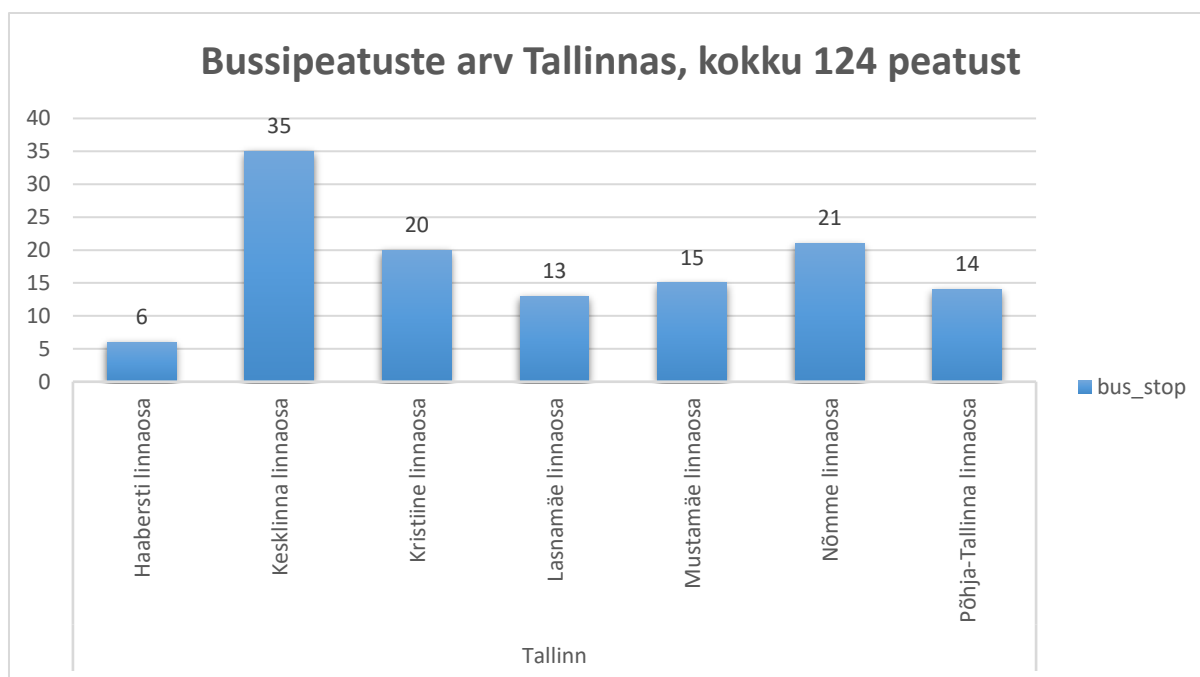


Joonis 20: bussipeatuste keskmine skoor maakondade lõikes

Järgneval *joonisel 21* on näide Tallinna bussipeatuste keskmisest skoorist linnaosade kaupa, kokku on tegemist 124 peatusega. Joonisel 22 on toodud peatuste arv linnaosade kaupa.



Joonis 21: bussipeatuste skoor Tallinnas

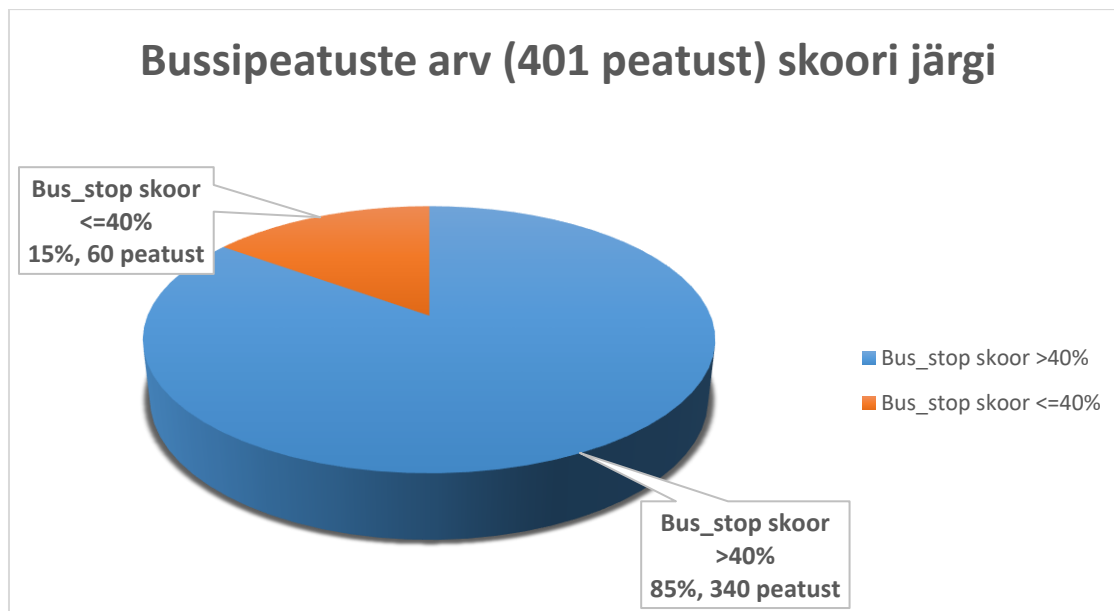


Joonis 22: bussipeatuste arv linnaosade kaupa Tallinnas

Tähelepanuväärne ja väga oluline järeldus bussipeatuste (kokku 401 peatust üleriigiliselt) kaardistamisest, arvestades miinimumskoori (40%) on järgmine:

Peatuste arv, mille skoor on väiksem 40%-st, moodustab kaardistatud peatuste arvust kõigest 15%. Ülejäänud 85% peatustest on skooriga 40 ja enam, st 85% peatustest (arvestades nii linna,

kui ka asulate ja maapiirkondade peatuseid) on füüsiliselt ligipääsetavad (liikumisabivahendid, lapsevankrid jms), on istepingi ja ootekoja või varikatusega ning valgustatud.



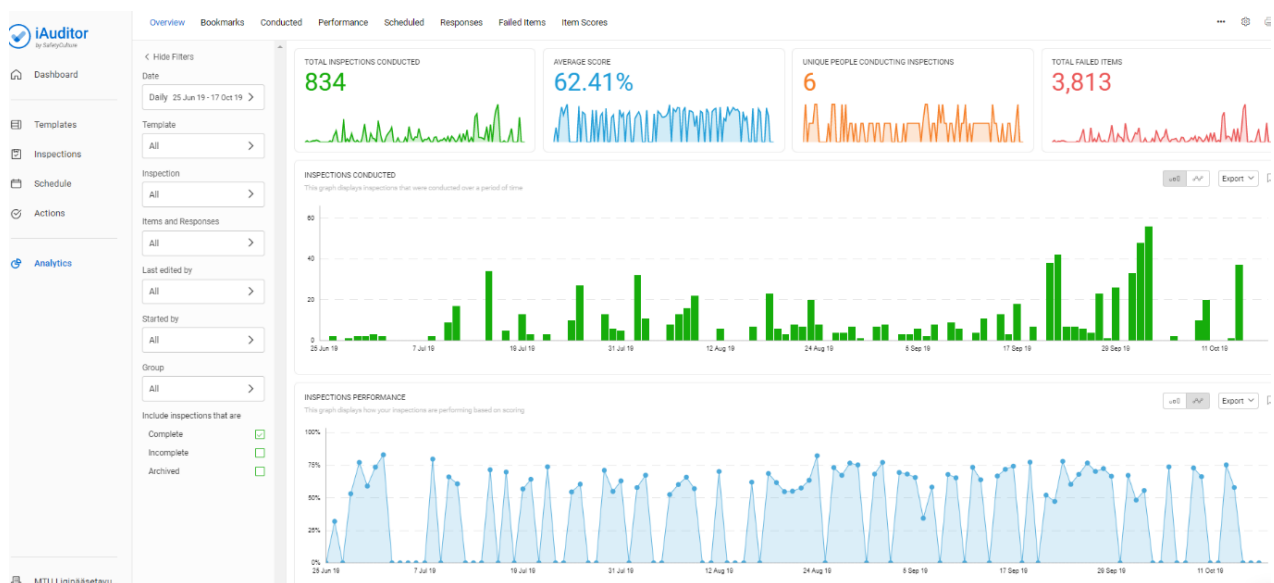
Joonis 23: bussipeatuste skoori jaotus

Küsimustike aruanded

Vastatud küsimustike aruanded on esitatud pdf-faili kujul lisamaterjalina, mille pakitud fail on esitatud aruandluse II-etapis.

Aruandefailid on jagatud sõlmpunktide numbrite ja nimetustega kataloogidesse, sisaldades vastava ala peatuste, hoonete, ülekäikude jms pdf-aruandeid.

Auditeerimistarkvara veebileht võimaldab dünaamiliselt fikseerida kõik andmekogumisega (inspection) seotud tegevused ning nende tegevuste ajatelge ning dünaamikat kuvada (dashboard). Allpool *joonisel 24* on toodud näide kaardistusvahemikust juuni-oktoober 2019.



Joonis 24: auditeerimiskeskonna töölaud kaardistuste osas

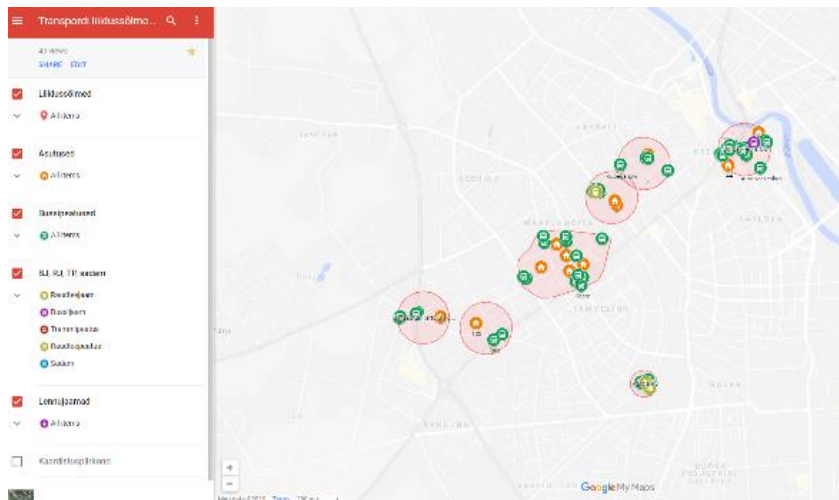
Sõlmpunktide ja peatuste visualiseerimine

Koostatud andmestiku paremaks esitamiseks ja visualiseerimiseks eksporditi I-etapis QGIS tarkvaraga koostatud andmed Google Mapsi avalikku kaardirakendusse. See võimaldas tellijal infot kontrollida, asukohta määrata ning teha omapoolseid ettepanekuid andmete lisamiseks või ära jätmiseks.

Link GooglMapsi kaardile (**I-e versioon**):

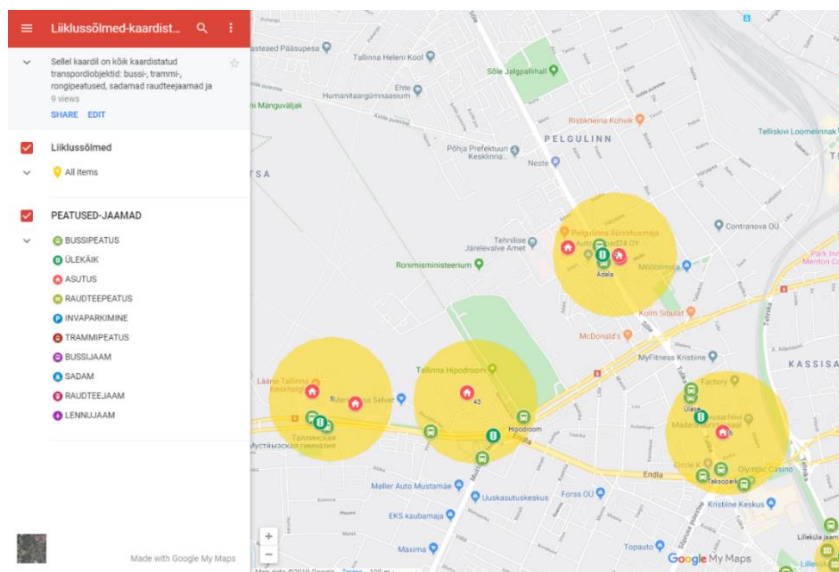
<https://drive.google.com/open?id=15qYdAmRNV7tug2snFyuc408lcn5zoAWx&usp=sharing>

Rakenduses saab erinevaid kihte sisse/välja lülitada, otsida erinevate nimetuste järgi, taustakaarti vahetada.



Joonis 25: Google kaardirakenduse I-e versioon

Käesolevas etapis on seoses kaardistatavate objektide täpsustamisega muutunud ka sõlmpunktide asukohad, suurused ning kaardistatud transpordiobjektide tegelikud arvud ja asukohad on viidud tegelikkusega kooskõlla. Koostati uus kaardirakenduse (**II-versioon**), mis on nähtav siit: <https://drive.google.com/open?id=19oUFCGyTxVwnuJFbYAFBrSjdCOPkbrCR&usp=sharing>



Joonis 26: Google kaardirakenduse II-e versioon

4. Kaardistusandmete analüüs ja kohanduste maksumused

Analüüsi III-etapp käsitleb ligipääsetavuse kohandustööde maksumuse analüüsi, sisaldades ka transporditaristu objektide küsimustike põhjal koostatud detailset statistikat, mille põhjal on arvutatud maksumused. Analüüs hindab sõlmpunktide ja peatuste ligipääsetavaks muutmise kogumaksumust. Maksumuses tuuakse välja kõigi analüüsis kasutatavate ligipääsetavuse kriteeriumite, sõlmpunktide objektide (bussijaam, raudteejaam, lennujaam, peatused, ülekäigud, invaparkimine) ja peatuste võimalikult detailsete kululiikide lõikes, nii, et Tellijal oleks vajadusel võimalik aja möödudes teha kululiikide põhjal uued arvestused. Lisaks hinnatakse sõlmpunktide ja peatuste ligipääsetavaks muutmise kogukulu Eesti transpordi- ja transpordi infrastruktuuri ettevõtetele, kohalikele omavalitsustele ja riigisektorile, võttes arvesse erinevat liiki peatuste arvu Eestis kokku.

III etapi tööde sisu lähtub hanke tehnilisest kirjeldusest. Tehtud otsused, valikud ja metoodika kooskõlastati 4.12.2019 ja 09.01.2020 kohtumistel Tellijaga.

Sõlmpunktide ja peatustega seotud tehiskeskond, mille ligipääsetavust erivajadustega inimestele hinnati, sisaldab kõiki rakendusi ja tehiskeskonna aspekte, mis on vajalikud selleks, et reisijad saaksid kasutada raudteedel, teeliikluses, lennuteedel ja merel opereerivaid transpordivahendeid.

Ligipääsetavuse olukorra kirjeldamisel lähtuti eeldustest, et avalikuks kasutamiseks mõeldud keskkonnas peab olema ligipääs järgmistele osadele ja järgmistel viisidel:

- tehiskeskonnaga seotud õuealad ja vahendid;
- hoonetele juurdepääsuks vajalikud alad;
- hoonete sissepääsud;
- horisontaalsed ja vertikaalsed liikumisrajad;
- avalikult kasutatavad ruumid;
- rajatiste ja seadmete kasutamine;
- tualett- ja sanitaarruumide kasutamine;
- väljapääsud, evakuaatsiooniteed ja -plaanid;
- kommunikatsioonivõimalus ja viidad rohkem kui ühe sensoorse kanali kaudu;
- rajatiste ja hoonete kasutamise võimalus neile ette nähtud otstarbel;
- kaitse ohtude eest nii keskkonna sise- kui välisaladel.

Ligipääsetavuse analüüsimisel lähtuti hankedokumendi lisas 2 esitatud kriteeriumitest.

Andmete ja maksumuse analüüs

Käesolevas peatükis kirjeldatakse kogutud andmete ja ligipääsu tagamiseks tehtavate kohandustööde põhimõtteid, metoodikaid ja lähtepunkte. Aruande järgnev osa on jagatud sõlmpunktide objektide järgi peatükkideks, st bussipeatused, rongipeatused, trammipeatused, hooned (bussi-, rongi- ja lennujaamad ning sadamate hooned), invaparkimiskohad ja ülekäigurajad, pandused, invatualetid ja liftid. Igas peatükis antakse sõlmpunkti objekti üldine informatsioon ja kirjeldus. Seejärel tulevad alapeatükid, mis vastavad andmekogumise küsimustike küsimustele. Iga küsimus peatükis on numereeritud ning sisaldab küsimuse sisu selgitust, statistilist informatsiooni koos näidetega ning vastavate ligipääsetavuse kohandustööde kirjeldust ja hinda. Peatükis on ka ära toodud summaarne kohanduste maksumus ning aruande kokkuvõtte osasse kõikide kohanduste maksumus sõlmpunkti objekti

kaupa. Kõik kohandustööde maksumused on Exceli tabelis nii konkreetse objektirea, kui ka tööde tüübi kaupa. See võimaldab näha maksumusi summaarselt iga üksiku objekti kaupa ning samuti kohandustöö tüübi kogumaksumusi.

Kaardistuste küsimustike vastuste statistilised tabelid on esitatud materjalide lisades Exceli tabelites:

- BS_data_v1.xlsx – ühistranspordipeatuste (bussi-, rongi- ja trammipeatused) küsimustike vastused peatuste kaupa, fail on aluseks objektide kohandustööde maksumuse arvestamisel;
- CROSSING_data_eelarve_v1.xlsx – ülekäikude küsimustike vastused koos statistiliste väljavõtetega sheetides;
- STATIONS_data_v1.xlsx – jaamahoonete küsimustike vastused koos statistiliste väljavõtetega sheetides;
- iParkimine_data_v1.xlsx – kaardistatud parkimiskohtade küsimustike vastused koos statistiliste väljavõtetega sheetides;
- RW_data_v1.xlsx - kaardistatud raudteepeatuste küsimustike vastused koos statistiliste väljavõtetega sheetides, see on väljavõtte tabelist BS_data_v1.xlsx ainult raudteepeatuste osas;
- TR_data_v1.xlsx - kaardistatud trammipeatuste küsimustike vastused koos statistiliste väljavõtetega sheetides, see on väljavõtte tabelist BS_data_v1.xlsx ainult trammipeatuste osas;

Andmete analüüs

Küsimustike teema on käsitletud käesoleva töö II-s etapis. III-s etapis on kaardistatud andmete detailseks analüüsiks koostatud Exceli tabelid (peatused, hooned, ülekäigud, invaparkimine), milles lisati iga kaardistatud objekti kohta vastava küsimustiku sisu veeru. Vastatud küsimused märgiti tabelis järgmiselt:

küsimustiku jah-vastus sai tabelis väärtuseks 1 ja ei-vastus, väärtus tabelis 0, vastamata küsimus jäi tabeli lahtris tühjaks. 0 ja 1-e kasutamine lihtsustas tabeli täitmist, kuna kaardistatud materjali maht oli väga suur. Tabelites täitis iga kaardistaja oma ainult oma osa, see kiirendas andmeanalüüsi protsessi.

Iseloomustamaks materjali mahtu:

Ühistranspordi peatused (bussid, trammid, rongid) – 489 peatust ja 17 küsimust;

Jaamade hooned (bussi-, rongi-, lennujaamad ja sadamad) – 47 hoonet 37 küsimust;

Ülekäigud – 198 ülekäiku ja 11 küsimust;

Invaparkimine – 34 parkimiskohta ja 7 küsimust.

Kokku vaadati ja kontrolliti ligi 12500 küsimuse vastust, lisaks panduste, tualettide ja liftide küsimustikud. Oluline on mainida, et tabelite täitmisel täpsustus küsimustike vastuste sisu, see muudeti tabelis ühetaolisemaks, lähtudes kohanduste eelarvestamisest, parandati vastamiste juhuslikke vigu jms. Tabelite täitmine iga küsimuse vastuse kaupa oli oluline ka selleks, et eelarvestamist ning kohanduste maksumust saaks määrata iga üksiku peatuse, parkimiskoha, ülekäigu jms kaupa ning arvestada maksumusi kohanduse, sõlmpunkti, maakonna jms järgi. Sellised tabelikujud võimaldavad hiljem tellijal opereerida maksumustega endale vajalikul kujul ja koostada iseseisvalt vajalikku maksumuste statistikat.

Ligipääsetavuse kohanduste maksumuse analüüs

1. Iga sõlmpunkti (LS) kohta selgitatati välja kõik nõutavad tööd ligipääsetavuse tagamiseks.
LS objektideks on:
BP – bussipeatus
RP – rongipeatus
TP – trammipeatus
H – bussi-, rongi- ja lennujaamade ning sadamate hooned
IP – invaparkimiskohad
ÜK – ülekäigurajad

Näiteks on invaparkimiskoha märkimiseks vajalikud tööd järgmised:
 - äärekivi madaldamine;
 - möötmine ja joonimine;
 - piktogrammi värvimine asfaldile;
 - parkimise märgi paigaldamine postile parkimiskoha ees
2. Arvutati iga LS objekti kohandamiseks vajalike kõigi tööde maksumus, arvestades hinna sisse tööjõukulu, materjalikulu, mehhanismide kulu, muud kulud. Arvutatud hinnale liideti üldkulud ja üksikobjekti ehitamisega seotud võimalikud kallinemise kulud.
3. Selgitati kohandamist nõudvate LS arv objektide ja tegemist vajavate tööde lõikes.
Näiteks bussipeatuses on vaja teha ooteplatvorm ning paigaldada istepink.
Kõik sarnase LS objekti tööde arv korrutati läbi vastava töö maksumusega.
4. Koostati LS objektide kaupa kohandamist nõudvate tööde eelarve.
5. Koostati LS kaupa vajaminevate tööde eelarve.

Tööde maksumuse arvutamiseks kasutati:

1. ehituse eelarvestuse programmi Caesar 6S (Spin Tek), selle ühikhindade baasi ja ressursside hinnakirju;
2. Maanteeameti teetööde ühikhindade prognoosi aastani 2027 (koostatud ERC Konsultatsiooni OÜ poolt 2018 aastal);
3. Maanteeameti Teetööde tehnilisi kirjeldusi;
4. Konsultatsioonide teel kogutud hinnainfot võrreldavate hindade koostamiseks erinevatelt KOV-ide transpordispetsialistidelt;
5. Hinnapakumisi erinevate tööde, materjalide ja seadmete tarnijatelt ja paigaldajatelt.

Eelarve arvutustes kasutatava lõpliku töö hinna kujundamisel arvestati asjaoluga, et tegemist ei olnud projekteeritud situatsioonidega ja paljude tööde maksumuste hindamisel on lähtutud keskmisest töö hulgast ja hinnast LS osa elemendi kohta.

Tööde hinnad arvutati ilma käibemaksuta. Käibemaks lisati eelarve osas kogumaksumusele. Maksumuste tabelid on ära toodud aruande lõpus p.10 koondtabelite näol ning objektide ja liikide kaupa lisades Exceli tabelites:

- BS eelarve_v1.xlsx – peatuste kohandustööde maksumused peatuste ja ligipääsukriteeriumite kaupa, siit näeb iga peatuse kohanduse kokku ning samuti summad tehtavate tööde osas kokku;
- CROSSING_data eelarve_v1.xlsx – ülekäikude kohanduste maksumused;

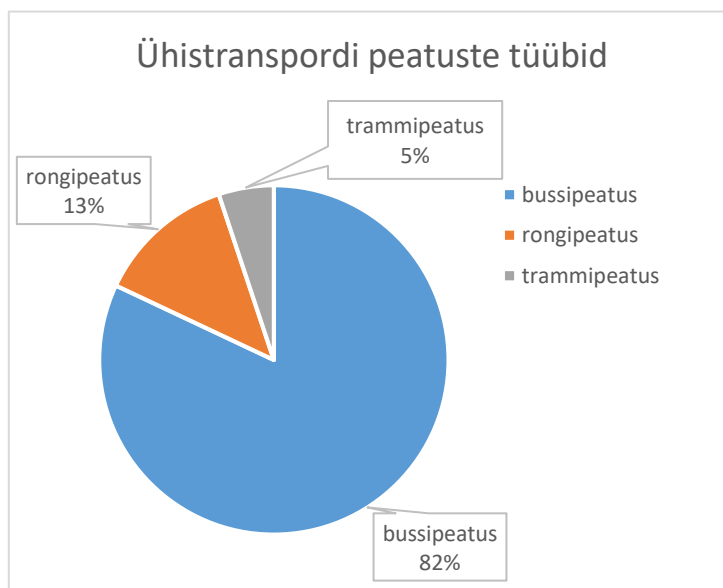
- STATIONS_data eelarve_v1.xlsx – jaamahooneite kohandustööd ja maksumused;
- summad kokku.xlsx – koondtabel maksumuste osas.

4.1 Ühistranspordipeatuste ligipääsetavuse kriteeriumite analüüs ja maksumus

Ühistranspordipeatuste kaardistuste tulemusena käidi kohapeal läbi 489 peatust, millest valdava osa moodustasid bussipeatused-401 peatust. Arvult järgmised olid rongipeatused (63) ja trammipeatused (25).

Järgnevalt peatuste tüübi jaotus graafiliselt:

Peatuse tüüp	Arv
bussipeatus	401
rongipeatus	63
trammipeatus	25
Kokku	489



4.1.1 Bussipeatused

Bussipeatuste ligipääsetavuse detailseks analüüsiks kasutati täidetud küsimustike vastuseid, kus positiivne vastus on tähistatud 1-ga ja negatiivne (omadus puudub) 0-ga. Andmestik asub failis *BS_data_v1.xlsx*, kus andmeid sisaldav sheet on esimene ning järgnevad sisaldavad statistilist materjali küsimustele vastavalt.

Peatuste küsimustikes oli kokku 17 küsimust, mille sisu vastab kehtiva määruse õuetele, lisaks ka mõni küsimus UD põhimõtetest lähtuvalt. Statistikas ja maksumuse arvestamisel arvestati enamuse küsimustega, millest jäeti välja maksumust mitte mõjutavad küsimused.

Peatuste kohanduste maksumused on toodud ära koondtabelis *BS eelarve_v1.xlsx*

Maakondade lõikes olid kaardistatud bussipeatuste andmed enamuses Harjumaalt (149, nendest Tallinnas 124 peatust), seejärel Ida-Virumaa (53) ja Tartu maakond (46).

4.1.1.1 Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?

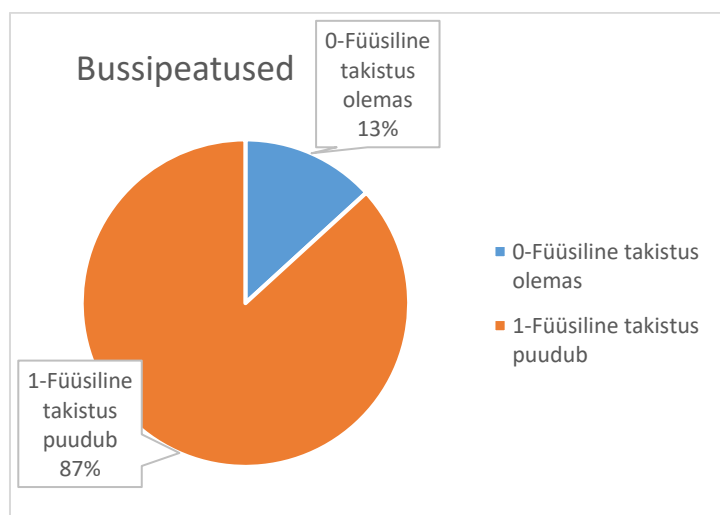
Küsimus iseloomustab peatusesse pääsemise füüsilist aspekti erinevate liikumisabivahendite seisukohast. Peatusesse viiv tee peab olema sile ja tasane, teekalle < 5-6%, puuduvad servad-astmed ooteplatvormile pääsemiseks, puuduvad muud ooteplatvormile liikumist takistavad tõkked.

Jah (1) - vastus tähendab - füüsiline ligipääs peatusesse on tagatud (sh tava- ja el-ratastoolid), pääs ooteplatvormile on tasapinnaline või kaldtee abil.

Ei (0) - peatuses puudub ooteplatvorm või kaldpind (platvormile pääsuks aste/serv, mis ei ole iseseisvalt läbitav), kaldtee võib olla servaga platvormi suhtes või on ligipääsutee raskelt või mitteläbitava teekattega (peen kruus, killustik vms).

Füüsiline takistus peatusesse pääsemiseks oli kaardistatud objektidest ainult 13 %-l, mis on väga hea tulemus. Füüsilise takistuse olemasolu on iseloomulik maapiirkondadele ning kõrvalistele peatustel ning kokkuvõttes pole valdav.

Nimi	Arv
0-Füüsiline takistus olemas	53
1-Füüsiline takistus puudub	348
Kokku	401



Näiteid:

Mileedi bussipeatus Tartus (LS nr 131), skoor 16%. Olukord on mitterahuldav - kõnnitee, platvormi, ootekoja, istmepingi jms puudumise tõttu. Abivahendiga liikumine on võimalik ainult sõiduteel, mis teeb liikumise ohtlikuks.



Foori bussipeatus, Valga (LS 134), skoor 29%. Peatuva bussini jõudmine on takistatud mittepiisava muruala ja istepingivahelise läbipääsuruumi tõttu .



Abja-Paluoja bussipeatus (LS 158), skoor 22%. Kõnniteeosa lagunenud ja ebatasane, kõrged servad. Puudub peatuse märk, ootekoda jms, istepingid on eemal.



Kohandustööd ja maksumus

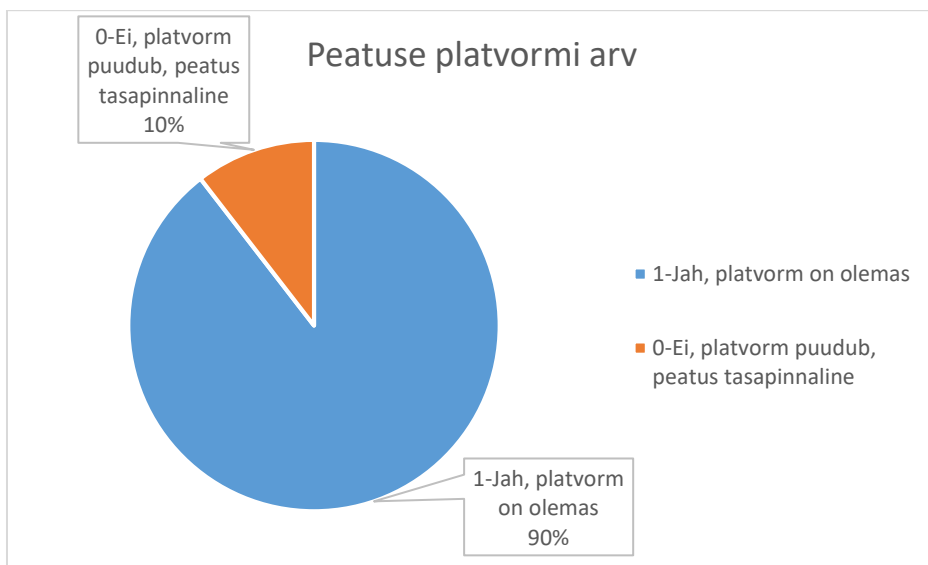
Võeti arvesse, kas füüsiline ligipääs peatusesse oli tagatud (sh tava- ja elektrilised ratastoolid) ning pääs ooteplatvormile on tasapinnaline või kaldtee abil. Kui peatuses puudus ooteplatvorm või kaldpind (platvormile pääsuks aste/serv, mis ei ole iseseisvalt läbitav), kaldtee oli servaga platvormi suhtes või oli ligipääsutee raskelt või mitteläbitava teekattega (peenkruus, killustik vms), siis eelarvestati antud takistuste kõrvaldamise maksumus. Probleemi lahendamiseks võib olla vaja pinnasetoid, teekatte töid, äärekivi demontaaži/montaaži. Töö mahuks peatuse kohta on võetud vähemalt 15m² või 15 jm. Töö keskmiseks hinnaks 1 bussipeatuse kohta arvutati hinnanguline maksumus 1200 eurot.

4.1.1.2 Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?

Küsimus annab vastuse, kas peatuse ooteala asub tõstetud (10-15 cm) platvormil. Sellega tagatakse liikumisabivahendite mugav pealeminek madalapõhjaliste busside korral või

vanemate inimeste liikumiskeskuste puhul. Platvormiks peetakse ka kõnniteed, mis on sõidutee suhtes tõstetud. Platvormita peatuste osakaal on suhteliselt väike, moodustades kõigest 10% kõikidest kaardistatud peatustest. Nendest 40% asuvad linnades ja väikelinnades, ülejäänud 60% asulates ja külates, st põhiliselt maapiirkondades.

Nimi	Arv
1-Jah, platvorm on olemas	359
0-Ei, platvorm puudub, peatus tasapinnaline	42
Kokku	401



Kohandustööd ja maksumus

Peatuse ooteala on tõstetud (10-15 cm), st asub platvormil, mis võimaldab mugava ühissõidukisse sisenemise nii liikumiskeskustega kui vanematel inimestel. Platvormi rajamise hinnanguliseks suuruseks on võetud pikkus 10m x laius 2m, kokku pindala 20m². Platvormi kõrgus 10-15 cm. Platvormi rajamiseks teostatakse kasvupinnase eemaldamine, kaeve, aluskihtide rajamine killustikust ja liivast ning kattepaigaldus: kas asfalt, betoonkivi või erikivi paigaldus. Platvormile rajatakse äärekivid ja kaldteed. Antud parameetritega platvormi rajamise hinnaks kujunes hinnanguliselt 3300 eurot.

4.1.1.3 Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?

Küsimus on indikatiivne, füüsilise takistuse olemasolul pääsuks peatusesse, arvestatakse kaldtee või -pinna rajamist punktis 1.

Maksumuses ei arvestatud.

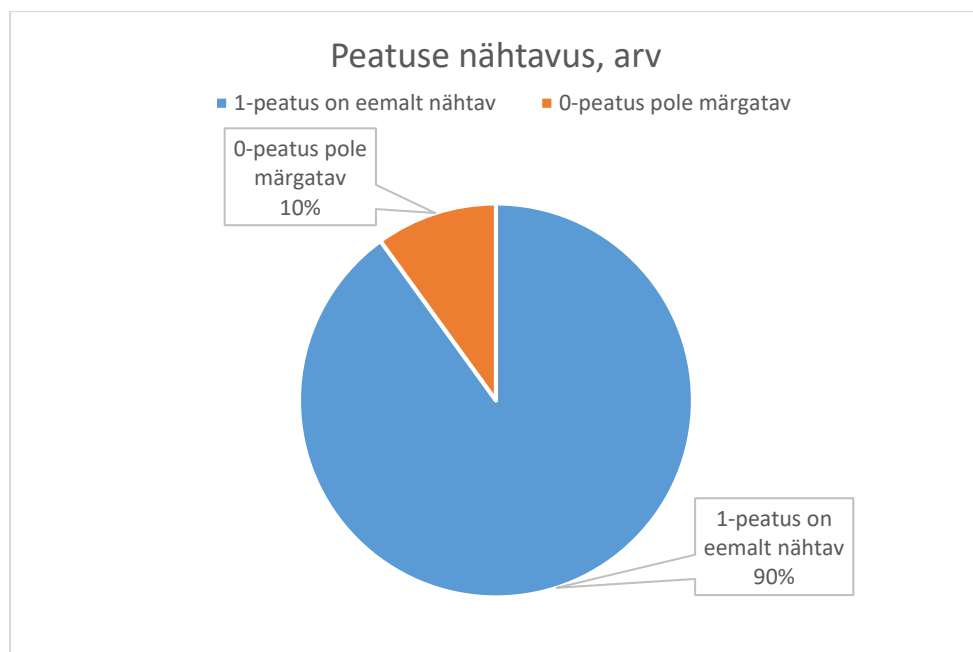
4.1.1.4 Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?

Ehitusmäärus: Ühissõiduki peatus ja ootekoda peavad eristuma ümbritsevast keskkonnast ning olema üldjuhul valgustatud.

Küsimus keskendub peatuse märgatavusele ja nähtavusele ning on hinnanguline. Hinnatakse peatus leitavust ja eemalt nähtavust, puudub peatuse märki varjav taimeistik, võsa jms.

1-peatus on eemalt nähtav, 0-peatus pole märgatav

Nimi	Arv
1-peatus on eemalt nähtav	361
0-peatus pole märgatav	40
Kokku:	401



Peatuse märgatavuse kriteerium on ligipääsetavuse aspektist oluline kriteerium, kuid kaardistusandmete põhjal pole see kõikide peatuste osas üldse domineeriv, pigem juhuslik ning olles kõigest 10% peatuste üldarvust. Samas on märkimisväärne, et ligi pooled piiratud nähtavusega peatused asuvad Tallinnas. Linnade osakaal märgatavuse osas on 85%.

Näiteid:

Kreenholmi manufaktuur, Narva (LS 64, skoor 39%). Peatuse silti varjab puuvõra ning varjab peatuse nähtavust eemalt. Puudub ka ootekoda, mis võiks nähtavust parandada.



Madala bussipeatus, Tallinn (LS 12, 68%). Puud varjavad peatuse märki, lisaks asub sõiduplaan füüsiliselt mitteligipääsetavas kohas postil.



Kohandustööd ja maksumus

Hinnati kas peatus on kergesti leitav ja eemalt nähtav, kas puudub peatuse märki varjav taimeistik, võsa jms. Lihtsa sildi paigaldamisega või võsa ja segava taimeistiku eemaldamisega on võimalik peatus teha nähtavamaks.

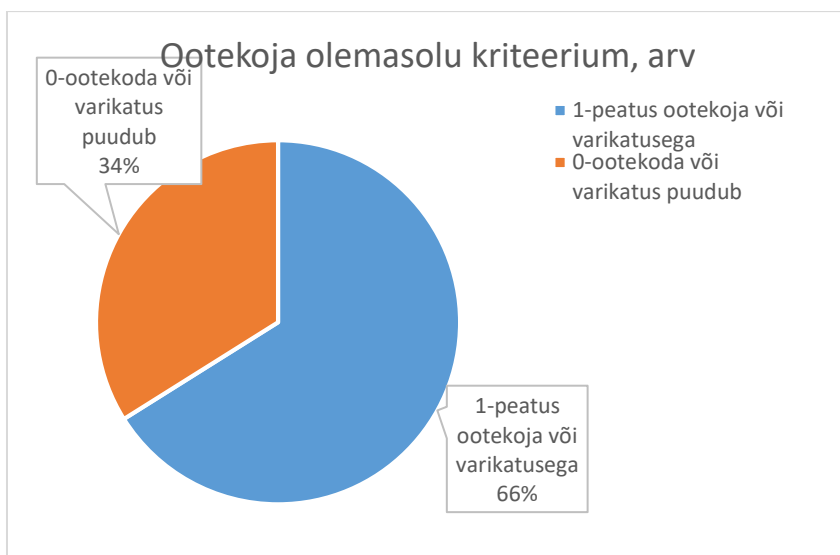
Keskmiseks töö hinnaks kujunes 300 eurot peatuse kohta.

4.1.1.5 Kas peatusel on ootekoda või varikatus?

Tegemist on ligipääsetavuse ja UD seisukohast ühe olulisema kriteeriumiga. Vajab ju transporti ootav inimene ilmastikuolude (vihm, lumi, tugev tuul jms) eest kaitset aastaringselt. Eriti

puudutab see puuetega inimesi ja vanureid, kellel pikkade vahemaade läbimine raske. LF soovitus on, et iga peatus (võimalusel) varustada ootekoja ja istepingiga ning vastaks ka muudele ligipääsetavuse kriteeriumitele.

Nimi	Arv
1-peatus ootekoja või varikatusega	265
0-ootekoda või varikatus puudub	136
Kokku:	401



Näiteid:

Ülase bussipeatus, Tallinn (LS 16, 37%). Ootekoja rajamine pole ilmselt võimalik, kuna see kitsendaks liikumisruumi kõnniteel.

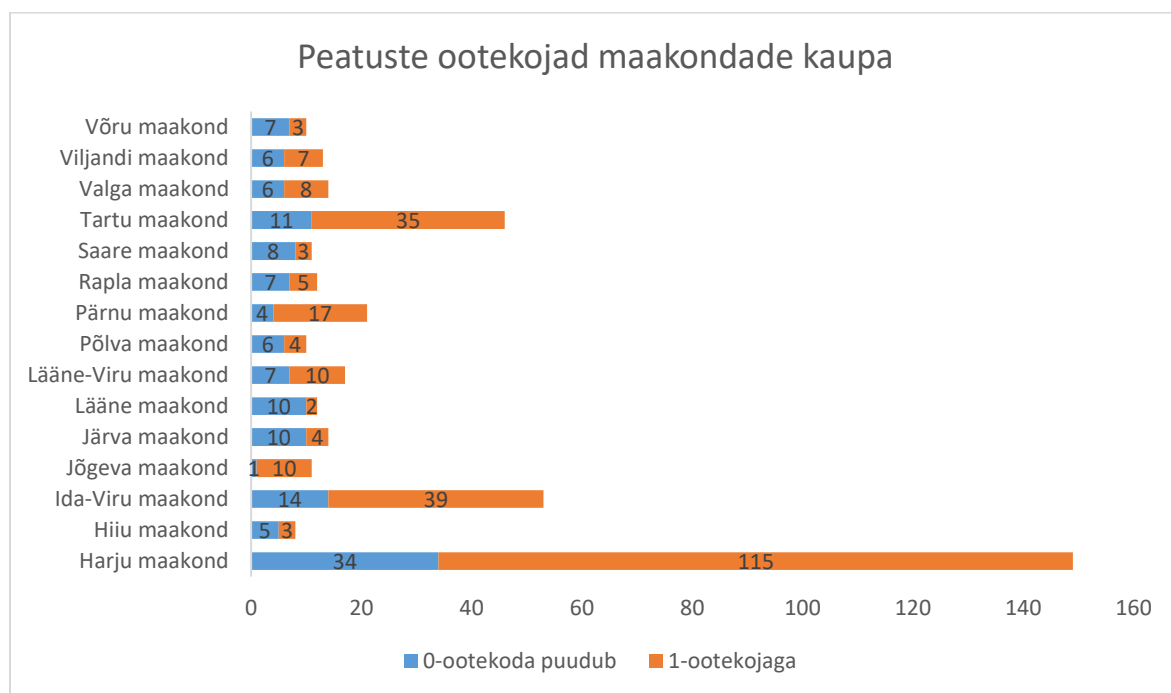


Saue jaam bussipeatus raudteejaama kõrval (LS 39, 53%). Ala on piisav ootekoja rajamiseks, tegemist on ka tiheda liiklusega alaga.



Ootekodade puudub kaardistatud peatustest 34%-l.

Maakondade lõikes on arv suurim Harjumaal, kuna kaardistatud peatuste osas asub seal enamus. Suure ootekodade puudumise osakaaluga paistavad silma Ida-Virumaa ja Tartu maakonnad.



Kohandustööd ja maksumus

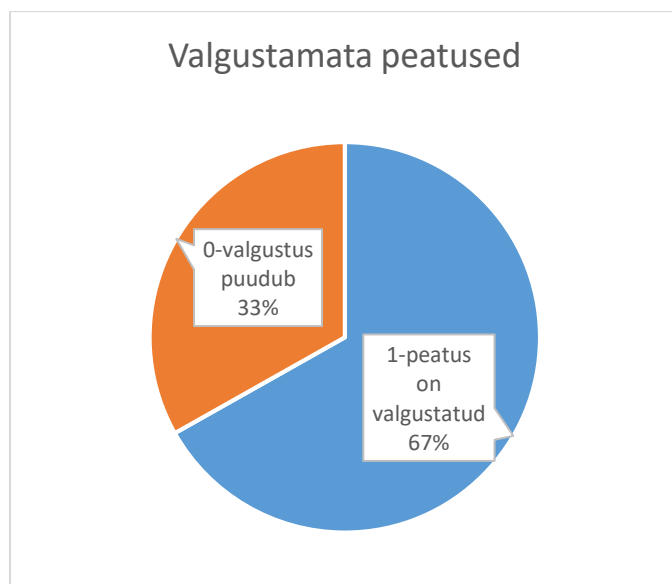
Hinnati peatuse ootekoja või varikatuse olemasolu. Kui vastav element puudus, siis arvutati ootekoja paigaldus koos kõigi vajaminevate töödega. Ootekoja koosseisu kuulub ka nõuetekohane istepink. Keskmiseks tänapäevase ootekoja/paviljoni ja istepingi paigaldamise hinnaks kujunes ca 3000 eurot. Kuna ei ole olemas projekti iga peatuse kohta, kuhu ootepaviljon tuleks paigaldada, siis on hind saadud konsultatsioonide ja juba teostatud sarnasete tööde analüüsi teel.

4.1.1.6 Kas peatus on valgustatud?

Ehitusmäärus: Ühissõiduki peatus ja ootekoda peavad eristuma ümbritsevast keskkonnast ning olema üldjuhul valgustatud.

Peatuste valgustatus on samuti oluline tingimus tagamaks reisijate mugavust ning ligipääsetavuse ja UD põhimõtteid. Peatuste hindamise käigus peeti valgustatuks peatust, kus valgustus-element jäi peatuse lähimasse ümbrusesse, st 15-20 m kaugusele. Tulemused on hinnangulised kuna spetsiaalseid mõõteseadmeid ei kasutatud ning valgustatus sõltub ka ilmastikuoludest jms.

Nimetus	Arv
1-peatus on valgustatud	268
0-valgustus puudub	133
Kokku:	401



Valgustus puudus 33%-l peatustest, mis on suur osakaal ja iseloomulik peamiselt maapiirkondadele. Linnades on valgustatus oluliselt parem. Tallinnas on näiteks valgustamata peatusi 17% kõikidest analüüsitud peatustest.

Näide Harju maakonna peatuste valgustatusest:

Omaavalitsus	0-valgustamata	1-valgustatud	Kokku:
Anija vald	1	4	5
Keila linn	1		1
Kose vald	2		2
Lääne-Harju vald	2	1	3
Maardu linn	1	3	4
Saku vald	1	3	4
Saue vald	1	2	3
Tallinn	22	102	124
Viimsi vald		3	3

Kokku:	31	118	149
--------	----	-----	-----

Näide:

Maarja bussipeatus, Kiidjärvel Põlvas (LS 98, 39%). Peatuses puuduvad kõik põhilised peatuse elemendid-ootekoda, tõstetud platvorm, istepink, valgustus. Juurdepääsuteed kruusased, kuid võimaldavad liikumisabivahendi iseseisvat liikumist.



Kohandustööd ja maksumus

Hinnati peatuse valgustatust. Kui peatuses puudus valgustus, siis arvestati kas eraldiseisva peatuse valgustamisega sõltumatu laternaposti paigaldamisega (post, valguspatareid, LED-valgusti + paigaldus) või valgusti paigaldamisega peatuse elemendi (paviljon, post vms) külge. Keskmiseks maksumuseks hinnati kuni 1000 eurot peatuse kohta.

4.1.1.7 Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?

Ehitusmäärus: *Peatuses asuv valgustus- või liiklusmärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt peab olema kontrastselt tähistatud.*

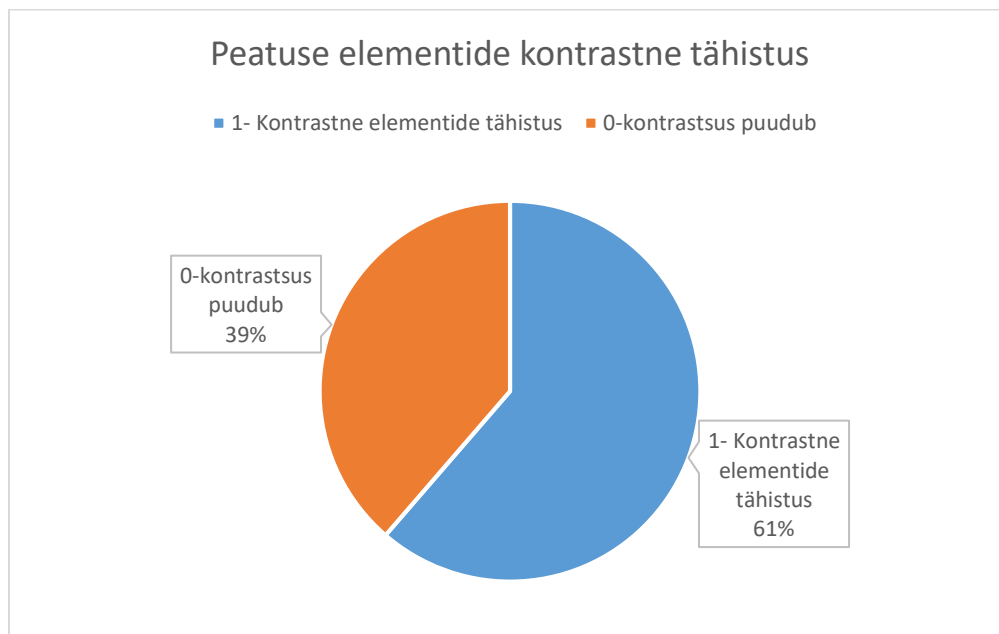
Ehitusmääruses puuduvad ka konkreetsed juhised tähistuse osas. Hindamisel parimatest praktikatest lähtuvalt järgmistest kriteeriumitest: peatuses asuv valgustus- või liiklusmärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt on kontrastselt tähistatud, st eristub ümbritsevast foonist, on eemalt märgatav ja tähele pandav.

Antud teema juures oleks oluline riiklikul tasemel välja töötada ühtsed kontrastse tähistuse põhimõtted koos vastava graafilise lahendusega.

Hinnanguliselt on elementide kontrastsuse puudumine omane ligi 40%-l peatustest.

Nimi	bus_stop
1- kontrastne elementide tähistus	246

0-kontrastsus puudub	155
Kokku:	401



Näide:

Pikri bussipeatus Tallinnas. Lasnamäel (LS 14, 67%). Peatuse elemente ja ootekoda iseloomustavad hallid toonid, mis ei eristu teekattest ja moodustavad ühtlase halli tausta. Nägemislangusega isikutele võivad liikumisel ohtlikuks osutuda prügikast, ootekoja seinad, post jms.



Kohandustööd ja maksumus

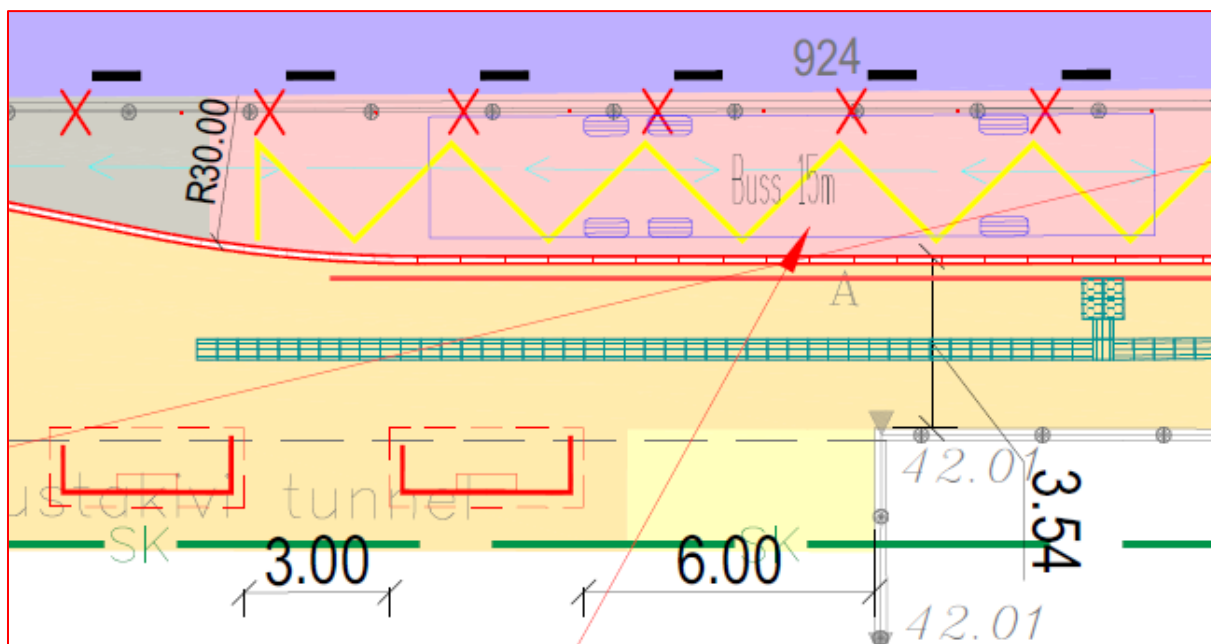
Jälgiti kui kontrastselt on tähistatud peatuses asuv valgustus- või liiklusemärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt. Üldjuhul on kontrastsus võimalik saavutada lihtsate vahenditega: värvimise, märgistamise, kleepsiltide ja lintide paigaldamise teel. Arvestati, et ühe peatuse kohta elementide tähistamine kontrastselt maksab hinnanguliselt kuni 150 eurot peatuse kohta.

4.1.1.8 Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga?

Ehitusmäärus: *Ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal peab olema tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga.*

Esiukse avanemise koha tähistamine on uus nõue ning bussipeatuste osas on seda täidetud ainult 2% ulatuses ning seda esineb bussipeatuste osas ainult Tartu kesklinna peatuste ja Pärnu Bussijaamas. Kokku on tähistatud peatuseid 7.

Probleemiks on taktiilse tähistuse projekteerimise täpsete juhendite puudumine, ehitusmäärus on oma sõnastuses väga üldine. Allpool näide 2019 aasta Mustakivi peatuse projektist, kus ca 20 meetri pikkune suunakivist (triibukivi, 420x420 mm) rada pöörab 90 kraadi ja lõppeb 2x2 laotud braikivide (mummukivide, 420x420 mm) alaga ca 1m² ulatuses. Selline taktiilse teekattematerjali paigaldamise lahendus on aluseks võetud maksumuse arvutamisel.



Näide:

Kesklinn I ja III peatused Tartus (LS 126, 85%). Bussi esiukse peatumiskoha tähistamiseks on kasutatud nn suunakivi, mis on paigutatud ca 2 meetri pikkuselt risti kõnnitee kulgemise suunaga.



Kohandustööd ja maksumus

Ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga. Mummukivi paigaldatakse bussi esiukse koha tähistamiseks. Töö sisaldab kuni 1m² olemasoleva teekatte eemaldamist, aluspõhja korrastamist/ valmistamist, kivide paigaldamist ja järeltööd ning maksab ca 180 eurot. Hinnanguline maksumus võtab arvesse üksiktöö puhul kõrget üldkulu, kuid on eeldatud, et mummukivi paigaldatakse koos suunakiviga (vt järgmine punkt). Peatustes, kus on arvestatud ooteplatvormi rajamisega, ei ole eraldi juurde arvatud mummukivi paigaldamist, sest see on arvesse võetud juba ooteplatvormi pinnakatte rajamise juures

4.1.1.9 Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?

Ehitusmäärus: *Esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali.*

Kaardistatud peatustest on suunakiviks peetud **Pärnu Bussijaama linnaliinide peatuses** olemasolevat taktilist teekatet. Klassikalisel mõttel on tegemist mummukiviga, mis on laotud kõnnitee serva hoiatamiseks sõidutee ohu eest ning mida võib kasutada ka liikumissuuna määramisel, siiski oleks korrektne kasutada triibulist suunakivi.

Suunakivi on kasutatud ka Tartu Kesklinna bussipeatustes, nii liikumise suunamiseks, kui ka sõiduki esiukse peatumise koha tähistamiseks. Kuna aga konkreetsed taktilise teekatte paigaldamise reeglid puuduvad, siis seetõttu esineb ka erinevaid lahendusi.



Kohandustööd ja maksumus

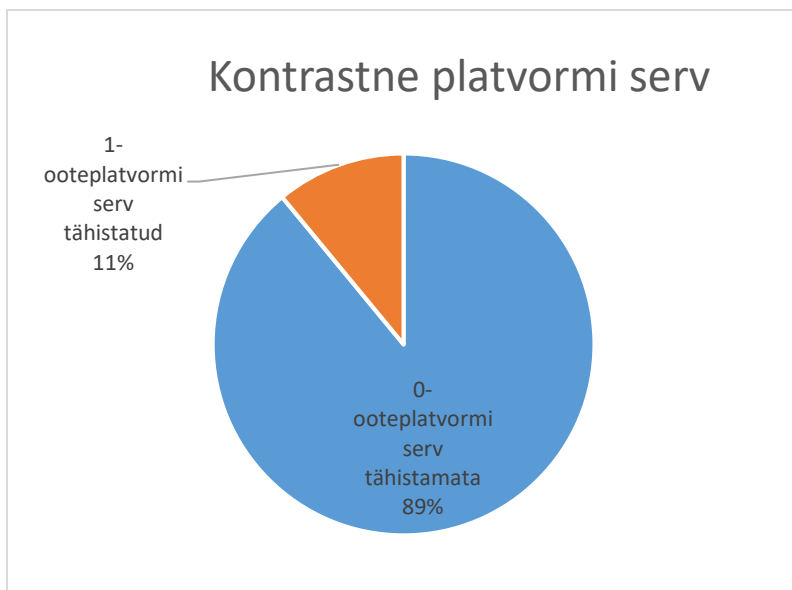
Hinnati esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatud kombatavat reljeefset teekattematerjali. Nn suunakivi paigaldatakse tavaliselt alates ooteplatvormi või peatuse ala servast kuni bussi esiukse kohta tähistava mummukivi platsini. Töö mahuks on ühe peatuse kohta võetud 2 x 15 jm, kokku ca 10 m² ja see sisaldab olemasoleva teekatte eemaldamist, aluspõhja korrastamist/ valmistamist, suunakivide paigaldamist ning järeltöid. Arvutatud maksumus on ca 180.- eurot /m² ning antud hind võtab arvesse üksiktöö puhul kõrget üldkulu. Peatustes, kus on arvestatud ooteplatvormi rajamisega, ei ole eraldi juurde arvutatud mummukivi paigaldamist, sest see on arvesse võetud juba ooteplatvormi pinnakatte rajamise juures.

4.1.1.10 Kas ooteplatvormi sõiduteepoolne serv on kontrastselt tähistatud?

Ooteplatvormi serva kontrastset tähistamist pole ehitusmääruses otseselt nõutud, kuid arvestades, et sellist tähistamist kasutatakse ka bussipeatuste juures suhteliselt laialdaselt, sh ka mujal arenenud riikides, eriti maapiirkondades, siis otsustati seda kriteeriumit arvestada. Rongipeatuste platvormide servad on kollase ribaga tähistatud kõikjal, trammipeatustest osaliselt.

Kontrastset tähistust esineb kõikidest bussipeatustest 11%-l.

Nimi	Arv
0-ooteplatvormi serv tähistamata	357
1-ooteplatvormi serv tähistatud	44
Kokku:	401



Näide:

Türi bussijaam (LS 80, 82%) ja **Tsirculiina bussipeatus** (LS 139, 71%). Türil on kasutatud erksat kollast tähistust, Tsirculiinas musta-valge kirjut äärekivi tähistamist. Mõlemad variandid on vastuvõetavad ning parandavad serva nähtavust oluliselt.



Kohandustööd ja maksumus

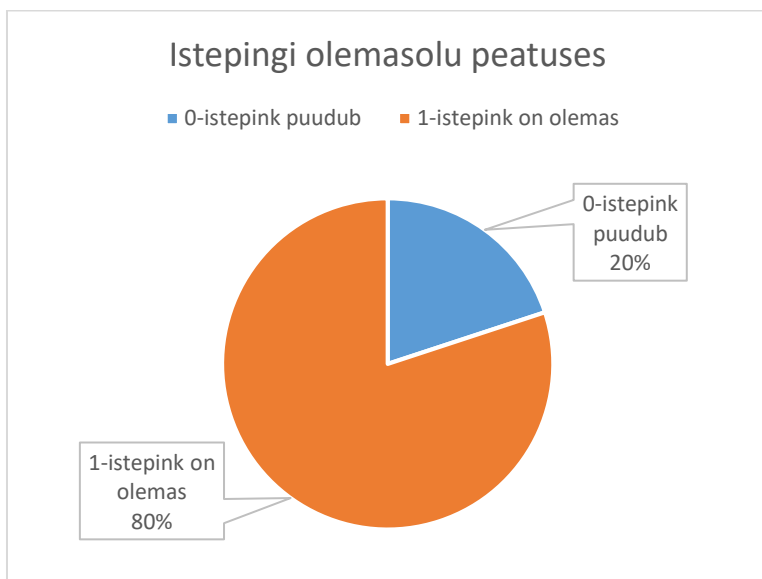
Hinnati ooteplatvormi sõiduteepoolse serva kontrastset tähistamist. Probleemi lahendab äärekivi värvimine kontrastselt ca 15 jm ulatuses, töö maksab ca 80.- eurot peatuse kohta (odavam on, kui värvitakse ühtlaselt ühe kontraste värviga, kui et tehakse triibutus).

4.1.1.11 Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel?

Ehitusmäärus: Ootekojas peab olema istetasapind kõrgusega 450–500 millimeetrit ja vaba liikumisruum vähemalt 1,5 korda 1,5 meetrit.

Kõik kaardistatud istepingid jäid ehitusmääruse nõuete 450-500 mm vahemikku, pingi olemasolu fikseeriti. Kuigi küsimustikus on küsimus istepingi kõrguse kohta, lepiti kaardistamisel kokku, et vastus tähistab istepingi olemasolu. Istepingi olemasolu on ehitusmääruse nõue ning kaardistatud andmete kohaselt puudub istepink 20%-l bussipeatustest ning on iseloomulik nii linnadele kui ka maapiirkondadele.

Nimi	Arv
0-istepink puudub	80
1-istepink on olemas	321
Kokku:	401



Kohandustööd ja maksumus

Istepinki on arvestatud punktis 5.

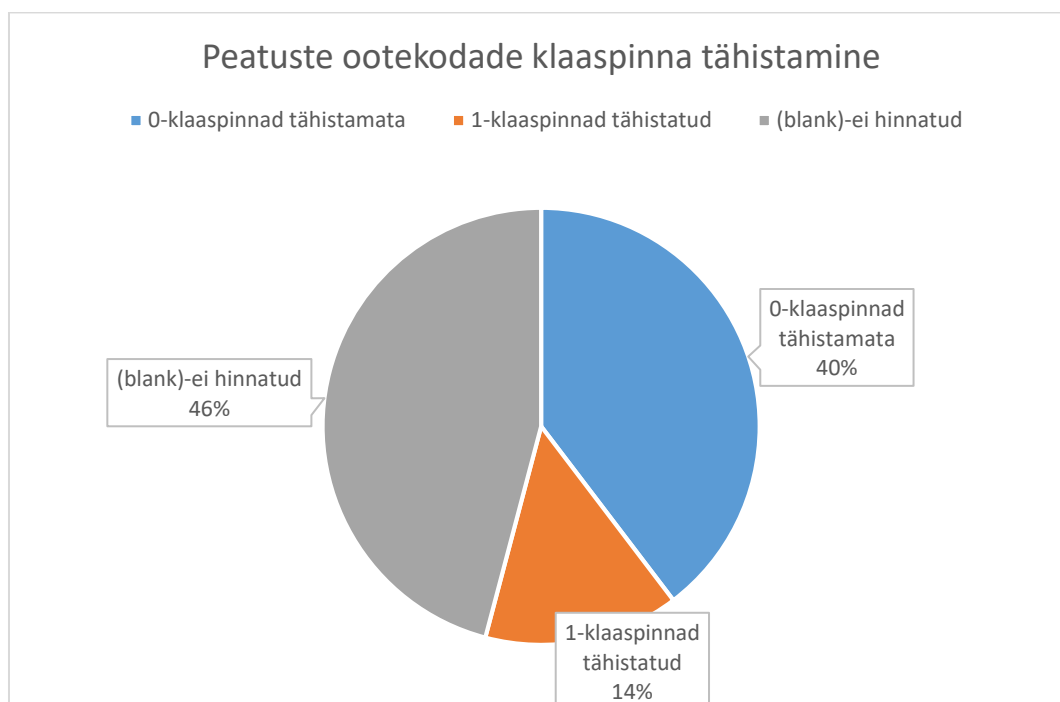
4.1.1.12 Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?

Ehitusmäärus: *Ootekoja klaaspinnad peavad olema tähistatud kontrastselt.*

Klaaspindade kontrastne tähistamine on ligipääsetavuse mõttes oluline, tähistamine aitab nägemislangusega inimesele teada takistuse olemasolust ning väldib juhuslikku kokkupõrget. Süsteemsemat tähistamist (värviliste ringikujuliste kleepsudega) oli Tallinnas, kus lisaks katsid klaaspindu linna kaardid koos sõiduinfo jms teabega. Hindamist teeb keeruliseks täpsete juhiste või nõuete puudumine, käesolevas töös on see hinnanguline. Ootepaviljonide klaaspindade mittetähistamist oli kokkuvõttes 40%-l ootekodadest, mida on päris palju, arvestades sellega, et see on ehitusmääruse nõue. Kontrastset tähistamist oli kõigest 14% ning põhiliselt Tallinnas ja Pärnus.

Nimi	Arv
0-klaaspinnad tähistamata	159
1-klaaspinnad tähistatud	58
(blank)-ei hinnatud	184

Kokku: 401



Näide:

Balti jaama bussipeatus, Tallinn (LS 18, 75%). Ootepaviljoni klaaspindu katavad plakatid ja kaart ning kontrastsed kleebitsed.

Liiva bussipeatus, Pärnu (LS 108, 72%). Tähelepanuväärne on, et lisaks kontrastsuse mõttes funktsionaalselt kenale graafikale klaaspinnal, on lisaks märgitud ka peatuse nimi ja sõidusuund.



Maksumuse määramisel seda kriteeriumit eraldi ei arvestatud, täpse tähistuskriteeriumi puudumise tõttu. Kuid kontrastsust on arvestatud uue ootekoja paigutamisel.

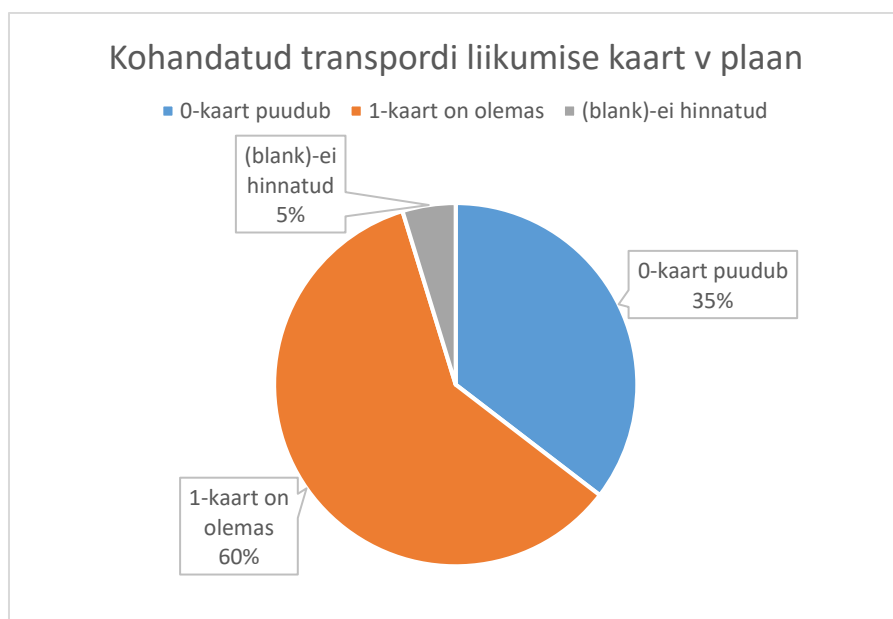
4.1.1.13 Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks?

Ehitusmäärus: *Peatuses peab olema ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks. Teave esitatakse kontrastsel taustal.*

Tegemist on samuti uue nõudega ehitusmäärusest, siiski esineb selle täitmist suhteliselt palju, eriti linnades ning 60%-l kõikidest peatustest. Kaartide paigutamisel on oluline selle paigalduskõrgus, st pingil istuv inimene ei tohiks kaarti varjata. Võimalusel tuleb kaart paigaldada külgeinalale, kus istuv inimene seda ei varjaks.

Maksumuse määramisel seda kriteeriumit eraldi ei arvestatud.

Nimi	Arv
0-kaart puudub	142
1-kaart on olemas	240
(blank)-ei hinnatud	19
Kokku:	401



Näide:

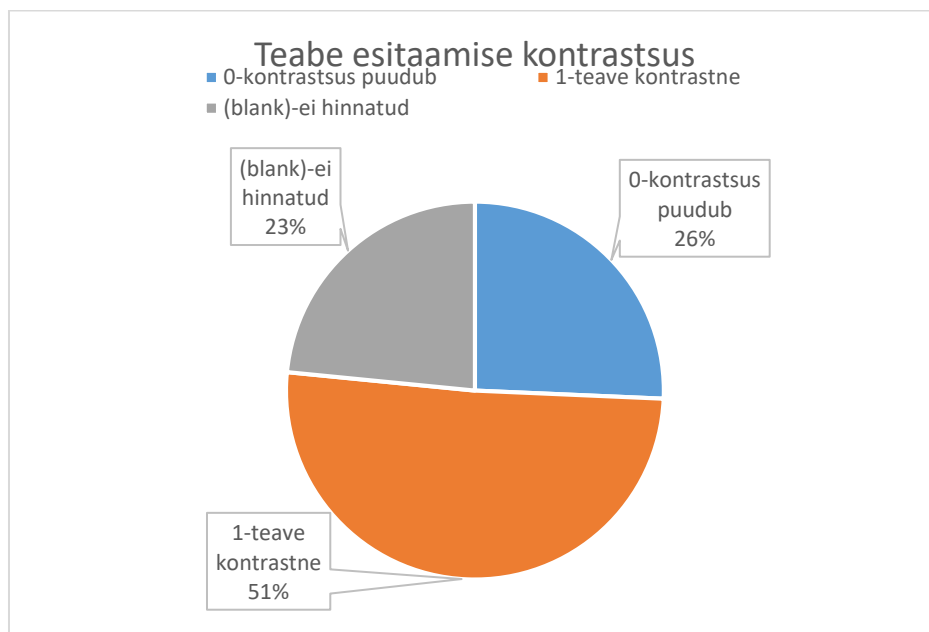
Madala bussipeatus, Tallinn (12, 79%). Tallinna bussipeatustes on ühtse kujunduse ja stiiliiga linnakaardid, vajalik info olemas. Madalapõhjaliste busside liikumisgraafiku leiab eraldi sõiduplaanilt.



4.1.1.14 Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?

Kaardistustulemuste põhjal hinnati kontrastsus piisavaks üle pooltes peatustes, ehk 51%. Mittekontrastseks hinnati 26% peatuses esitatud teabest. Tulemus on sõltuv paljuski ka sõiduplaani paigutusest ja valgusoludest, ilmastikutingimustest. Maksumuse määramisel seda kriteeriumit eraldi ei arvestatud.

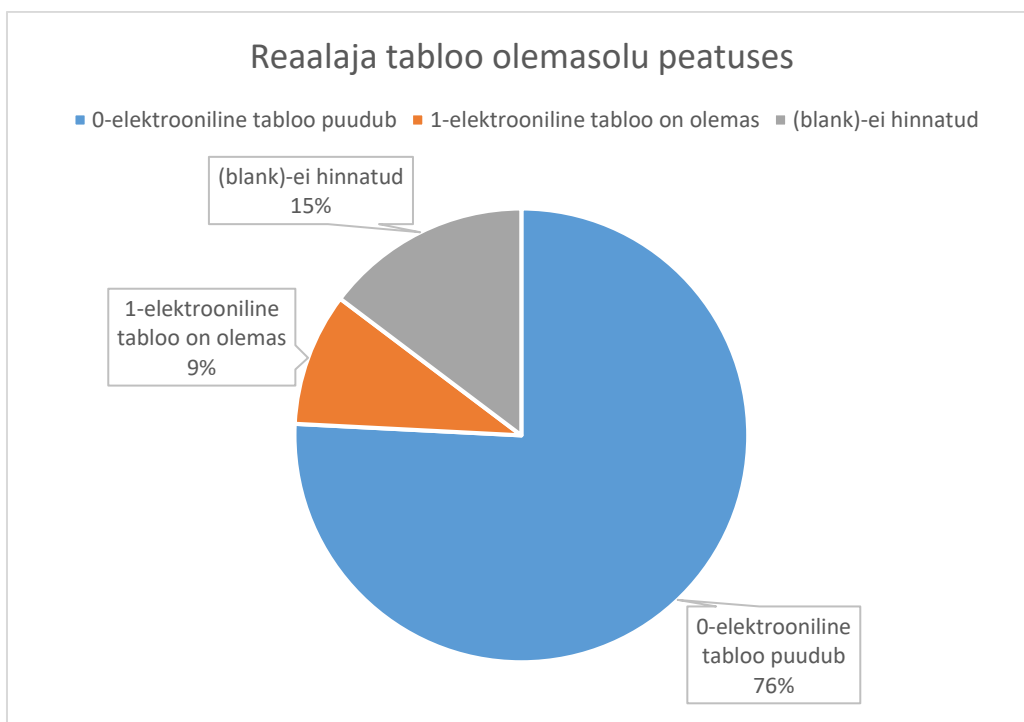
Nimi	Arv
0-kontrastsus puudub	103
1-teave kontrastne	204
(blank)-ei hinnatud	94
Kokku:	401



4.1.1.15 Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?

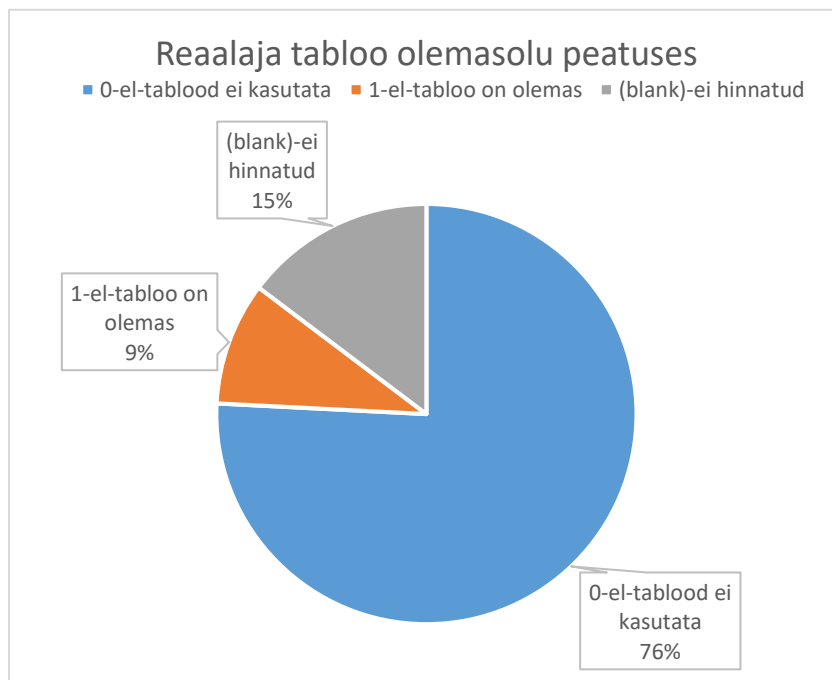
Elektrooniline tablo ehk sõidukite reaalaja liikumise tablo on UD seisukohalt väga oluline peatuse element, mida kasutatakse kõikide peatuseliikide puhul ning põhiliselt suuremates linnades. Tablood olid kaardistatud peatustest olemas 9%-l peatustest

Nimi	Arv
0-elektroniline tablo puudub	304
1-elektroniline tablo on olemas	38
(blank)-ei hinnatud	59
Kokku:	401



Elektroonilisi tabloosid on kaardistatud andmete kohaselt kõige rohkem Tartus, kuid neid on paigutatud ka väiksematesse linnadesse nagu Tapa, Valga, Viljandi jt, mis on väga positiivne. On arusaadav, et elektroonilise tablo paigutamine on kallis, eriti spetsiaalse toite paigutamise tõttu, puuduvate paigaldusnormatiivide ja juhendite tõttu vajab teema olulist tähelepanu. Vaegnägijate ja pimedate seisukohast on see tehnoloogiline lahendus võimalus muuta infot oluliselt ligipääsetavamaks.

Linn	Arv
Pärnu linn	4
Rakvere linn	1
Sillamäe linn	1
Tallinn	11
Tapa vald	1
Tartu linn	18
Valga vald	1
Viljandi linn	1
Kokku:	38



Näide:

Kasutatud reaalaja tablood: **Tartu Kesklinn VI peatus** (LS 126, 90%) ja **Tallinna Lennujaama peatus** (LS47, 61%).



Kohandustööd ja maksumus

Hinnati kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga. Elektroonilisi tabloosid on väga erinevaid ning ka nende paigalduse maksumus võib olla väga erinev – sõltub, kas peatuses on teisi elemente, millised vajavad elektrit ja sellega liitumine on juba olemas või tuleb teha ka elektrivõrguga liitumine. Antud töös on maksumuse aluseks võetud Tallinnas paigaldatava ühissõiduki peatuse reaalaja infotabloo paigaldamise maksumus koos liitumisega elektrivõrguga, milline on keskmiselt 15000 eurot peatuse kohta.

Ühistranspordi infotabloode tähtsusest

Eesmärk

Ühistranspordi infotabloosid kasutatakse ühistranspordi aegkriitilise info (muutused sõiduplaanis, ühistranspordivahendi reaalajagraafiku, avariide vms) sõiduplaani püsivate muutuste, sõiduplaanist hetkel olulise või kasutaja soovitud info alamhulga näitamiseks (järgmisena saabuv ühissõiduk), info paremaks loetavuseks (suuremad tähed, valgustatud tähed, jälgitavuse huvides väiksem infohulk korraga, alternatiivsed infoedastuskanalid – häälväljund, helisignaalid ühissõiduki lähenemisel).

Tehnilised lahendused

Ühissõiduki infotabloosid kasutatakse vaid visuaalse info väljastamiseks või ka alternatiivse infoväljundina – heliväljund -, kasutajate poolt juhitud – kasutajal olevad kaugjuhtimispuldid, infotabloo asukohas püsivalt olevad nupud või sensorid, ühissõidukite abil aktiveeritavad infotablood, reaalajainfot näitavad infotablood, dispetšeri vm kaughaldusest antud käsu peale uuenevad infotablood.

Eelised

Infotablood võimaldavad näidata ühistranspordiga seonduvat infot paindlikumalt, kajastada õigeaegselt muutunud sõiduplaanist või selle peatsest muutumisest, näidata vastava tugisüsteemi olemasolul ühissõidukite reaalajainfot: sõiduk hilineb, sõiduk jääb ära (sõitjal tuleb leida alternatiivne liikumisviis), ligipääsetav sõiduk on avarii tõttu asendatud mitteligipääsetavaga vm. Tulemusena teab sõitja täpsemalt, millal tema ühissõiduk saabub ja kui esineb tõrge, alustab ta õigeaegselt talle sobiva (puudega sobiva) alternatiivi otsimist.

Kuna tabloolt näidatavat infot saab hõlpsalt muuta, saab näidata vaid osa infost, hetkel olulisemat või just täpselt kasutaja soovitud, ning väiksema osa info näitamine võimaldab muuta seda paremini loetavaks ja mõistetavaks: näidata teksti suurema fondiga, eemaldada vaateväljast ebaoluline ja eksitav-tähelepanu häiriv info. Tulemusena muutub info hõlpsamalt loetavaks, paremini jälgitavaks ja mõistetavaks.

Kuna infotabloole edastatav info on elektroonilisel, masinloetaval kujul, on seda hõlbus edastada ka alternatiivsetes edastuskanalites, näiteks helina või elektrooniliselt kasutajal vastuvõtuseadmesse. Lennu- või raudteejaamades vms kohtades kasutatakse ka diktori häälteavitusi. Tulemusena muutub infotablool olev info ligipääsetavaks ka nägemispuudega inimestele, kes ei näe seda tabloolt lugeda. Kui info edastatakse ka elektrooniliselt, on võimalik seda kohandada ligipääsetavaks ka kurtide, võõrkeelsete vm lugemistakistusega inimeste jaoks. Info kiire, efektiivne ja õigeaegne hankimine on eriti oluline ühissõidukite puhul, mis peatuvad väga lühikest aega ja mis peavad sõidugraafikust, ühel või teisel põhjusel, võimalikult täpselt kinni pidama: rongid, laevad, lennukid vm. Samuti ka ühissõidukite puhul, mis käivad väga harva või mille puhul on pikemad katkestused tõenäolisemad, nt tramm, sest kasutaja peab langetama otsuse, kas tal on mõtet edasi oodata või ühissõiduk on juba lahkunud (järgmist tuleb väga kaua oodata) või avarii tõttu ei tule ühissõiduk veel nii peagi.

Infotabloode **oluline kasu** paljude liinidega peatuses on halva nägemise või ärevushäirega inimeste jaoks see, et nad teavad, millal on nende soovitud ühissõidukit oodata ja nii on neil

õige ühissõiduki peale hõlpsam jõuda. Eriti tõhus on see infotabloode puhul, kus näidatakse ühissõidukite reaalaja infot.

Lennujaamad ja teised ühistranspordi keskused

Lennujaamade kui väga keerukate ühistranspordisõlmede puhul on maailma erinevates lennujaamades kasutusel väga erinevaid lahendusi. Muuhulgas on kasutusel: ajas muutuva sisuga tablood ja suunaviidad, nii automaat- kui n-ö diktori ette loetav häälteavitus, spetsiaalsed nutitelefonirakendused, SMS-teavitused ja ka kohtundlikud teavitused (sõltub kasutaja asukohast).

Mida lihtsam ja väiksem on ühistranspordikeskus ja mida väiksem on sealt väljuvate ja saabuvate liinide arv, seda lihtsamaid süsteeme seal kasutatakse. Soovitav oleks infot edastada siiski vähemalt kahe erineva kanali kaudu: visuaalne ja heli, visuaalne ja elektrooniline vm.

Ühissõiduki peatused

Ühissõidukite peatustes kasutatakse järgmisi infotabloosid:

- Ainult visuaalset infot edastav tabloo (mittesoovitav)
- Tabloo koos sellel oleva info dubleerimisega heliväljundis. Viimase aktiveerimiseks tuleb vajutada peatusesse paigaldatud nuppu. (Soovitav: miinus - süsteem on vandalismile haavatav. Nupu leidmine võib olla keeruline), **sellist süsteemi kasutati Tartus**.
- Visuaalne tabloo ja heliväljund, mis aktiveeritakse kasutajal oleva kaugjuhtimispuldi abil. (Kasutajale kergem kasutada kui eelmine, vähem ohtu vandalismiks. Miinus - ilma puldita pole sellest inimesele kasu – pole kohalik inimene, pult ununes maha, patarei tühi vm), **sellist süsteemi kasutatakse Tallinnas**.
- Kaks eelmist lahendust dubleeritud. (soovitav, ei sõltu puldi olemasolust, süsteem puldi kasutamisel hõlpsalt käivitav. Miinus - vandalismioht jääb, kallim).

Infotabloo, heliväljund on käivitav ühissõiduki poolt. Ei vaja kasutajapoolset sekkumist, ega ka peatuses oleva või kaugjuhtimispuldi nupu vajutamist. Miinus - info öeldakse vaid ühissõiduki saabumisel, sõiduplaani infot ja avariiteateid ei öelda või neid tuleb pimesi n-ö dispetšeri poolt aktiveerida, sõltumata sellest, kas peatuses kedagi on või pole. Seetõttu on sellisest lahendusest väikese liiklusega peatustes piiratud kasu). Sellist lahendust pole Eestis rakendatud, mujal küll.

Veel teisi lahendusi. Siin on puudutatud üksnes n-ö erifunktsioone. Maailmas on ka kasutusel süsteeme, kus kas peatuses või inimese käes olevat pulti kasutatakse signaliseerimaks peale minemise soovist (ühissõiduk tuleb eelnevalt peatada, vaid tee servas olemisest ei piisa), kõrvalabi vajadusest, võimalust, et nimetatud nupuga saab käivitada ühissõiduki liinnumbri ütlemise (Tšehhi vabariigis on selline lahendus).

Peamised plussid kokkuvõtlikult

Infotablood võimaldavad ühistranspordi infot näidata lihtsustatult ja suurema fondiga, paremini loetavalt, kui väljaprintitud sõiduplaan.

Seda on kergem muuta, näidata seal ühissõidukite reaalaja infot, avariiteateid või ka vabade kohtadega n-ö nõudereisil olevat ühissõidukit.

Kui infotablool näidatakse reaalaia infot, võib selle paigutada ka mõnda hoonesse, mis jääb peatusele piisavalt lähedale, võimaldades inimestel mugavamalt ootamist. Vanemate ja puudega inimeste puhul on tihti oluline, et nad saaks oodata siseruumis, et vältida neile või nende abivahenditele kliimast põhjustatud probleeme.

Infotabloole saab hõlpsalt lisada alternatiivseid infoväljundeid: heliväljund, elektrooniline väljund, ning nii muuta ühistranspordi info ligipääsetavaks ka neile, kes ei saa visuaalset kirja lugeda või neil on selle mõistmisega probleem.

Infotabloole võib anda ka alternatiivseid funktsioone: anda inimestele muud olulist infot, muuta see ühistranspordi liin numbrite teatamise süsteemiks, muuta see ühissõiduki või n-ö nõudereisil oleva ühissõidukist teatamise ja selle peatamise süsteemiks. (hetkel on näiteks teel oleva marsruuttakso peatamine nägemispuudega inimesele sisuliselt võimatu).

4.1.1.16 Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?

Ehitusmäärus: *Peatuses peab olema ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks. Teave esitatakse kontrastsel taustal.*

Sõiduplaani paigutus ja loetavus on samuti oluline ligipääsetavuse (inforuumi) kriteerium, kuid otsesed sõiduplaani paigutamise juhised ei ole. Tavaliselt on tegemist A4 lehele väikeses kirjas trükitud lehega, mis on paigutatud vastavasse klaaskattega raami ning on kinnitatud postile. Paigutuskõrgus varieerub suurtes piirides ning sõltub tihti samale postile paigutatud eri sõiduplaanide arvust, on juhuseid kus mõni plaan on 2 m kõrgusel ja kõrgemalgi.

Silma hakkas Lõuna-Eesti piirkonnas (Tartus) kasutatav sõiduplaani paigutamise lahendus, mis seisneb selles, et trükitud leht on paigutatud spetsiaalse hoidjaga ümber toru, tavaliselt oli paigalduskõrgus heal loetavuse tasemel.

Märkimisväärne on, et 8%-l peatutest sõiduplaan puudus, plaani olemasolu peab olema kohustuslik. Maksimuses sõiduplaani paigutust ja loetavuse kriteeriumit ei arvestatud.

Näide:

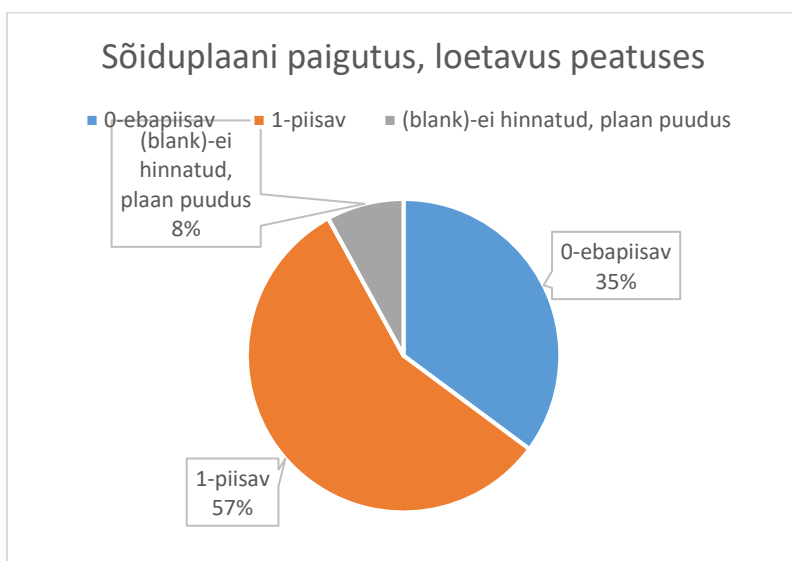
Vabaduse väljaku peatused, Tallinn. Ülemised sõiduplaanid on liiga kõrgel.



Sauna bussipeatused, Sillamäe (LS 42, 50% ja 44%). Sõiduplaanid on kolletunud, märgunud, loetavus väga halb.



Nimi	Arv
0-ebapiisav	141
1-piisav	228
(blank)-ei hinnatud, plaan puudus	32
Kokku:	401



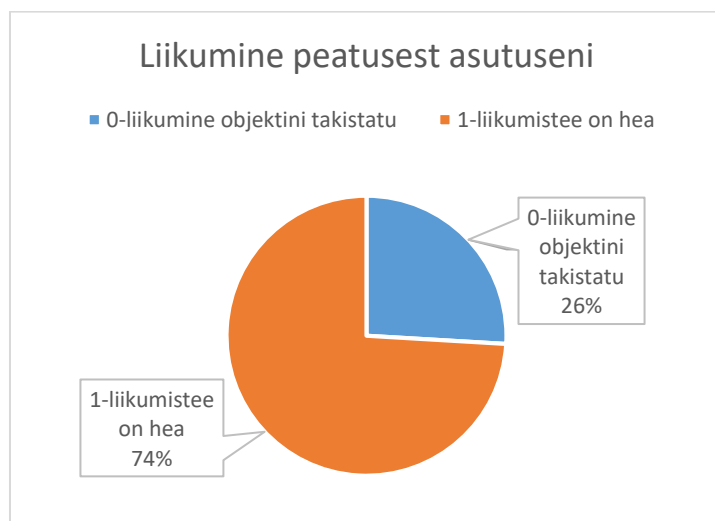
4.1.1.17 Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?

Antud ligipääsetavuse kriteeriumi kasutuselevõttu määras ära see, et osades sõlmpunktides, mis olid seotud meditsiini ja rehabilitatsiooniasutustega, **ei olnud liikumine peatusest asutuseni piisavalt takistuste vaba**. Takistuseks võis olla liikumistee teekate (lagunenud asfalt, kruus jms), astmed või kõrged servad teel, augud, trepid jms.

Tabelist on näha, et ligipääsetavuse kriteerium on puudulik 26%-l, mis on väga suur näitaja, arvestades seda et hinnatud on juurdepääsu meditsiiniga seotud asutustele.

Maksumuse arvestuses seda kriteeriumit ei arvestatud, kuna tegemist võib olla suuremate ja mahukamate ehitustöödega, mida käesolevas eelarvestuses on väga raske hinnata ning millele tuleb läheneda juhtumipõhiselt.

Nimi	Arv
0-liikumine objektini takistatu	104
1-liikumistee on hea	297
Kokku:	401



Näide:

Humala peatus, Tallinn (LS 8, 68%). Peatus asub Meremeeste polikliiniku juures ning liikumine sinna on takistatud haljasala ja trepiga. Liikumisabivahendi kasutajal tuleb teha hoonesse pääsemiseks lisaks 100 m ring ümber haljasala, talvetingimustes on see vägagi raske.



Lunini peatus, Tartu ja **Päevalille peatus**, Tallinn. Mõlemal on takistuseks kõrge äärekivi liikumisteel, vajalik võib olla kõrvalabi, sõltuvalt liikumisabivahendist.



Mahtra bussipeatus, Tallinn. Pääs rehabilitatsiooniasutusse on takistatud lagunenu teekatte ja mitteligipääsetava sissepääsu tõttu.



Viljandi Jämejala bussipeatus, kõrge äärekivi.



Ujula bussipeatus, Elva haigla juures. Liikumine liikumisabivahendiga on takistatud.

17. Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?

Ei

— Notes

Supelranna tänaval puudub kõnnitee. Hoone esimese sissepääsuni viib kõrge 20 astmeline trepp. Sõidutee tõus kaldteega sissepääsuni on 12% ja 25 m.

— Photos



Photo 2



Photo 3



Photo 4



Photo 5

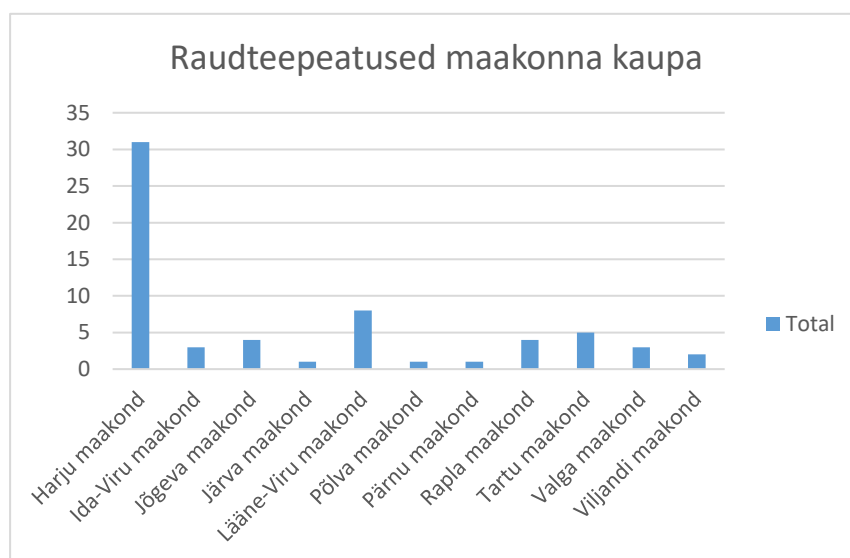


Photo 6

4.1.2 Rongipeatused

Kokku oli kaardistatud raudteepeatusi 63 ning suurem osa (31 peatust) Harju maakonnas.

Maakond	Arv
Harju maakond	31
Ida-Viru maakond	3
Jõgeva maakond	4
Järva maakond	1
Lääne-Viru maakond	8
Põlva maakond	1
Pärnu maakond	1
Rapla maakond	4
Tartu maakond	5
Valga maakond	3
Viljandi maakond	2
Kokku:	63



Rongipeatuste kohanduste maksumuse arvestus

Enamus rongiplatvorme on varustatud ka varikatusega. Vaadeldud rongipeatustest viiel see puudub. Maksumused on arvestatud kaks korda kõrgema hinnaga kui bussipeatuste ootepaviljonil, sest tavapäraselt on rongide ooteplatvormide varikatused pikemad ja erilahendusega. Antud varikatuse hind hinnanguline.

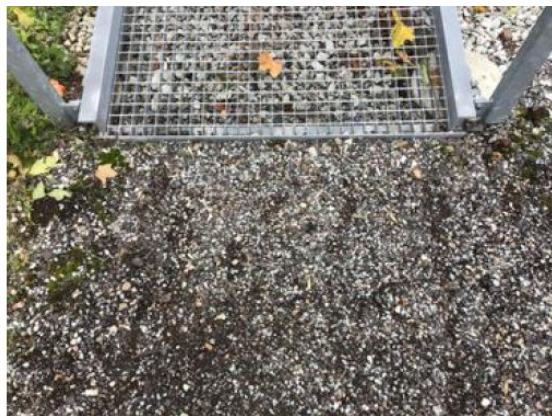
Muud ligipääsetavust parandavad elemendid on maksumuselt võrreldavad bussipeatuste omaga ja need on jäetud samaks. Rongipatuste kohanduste maksumused on toodud ära koondtabelis *BS eelarve_v1.xlsx*.

Küsimustike küsimuste osa on kirjeldatud analoogselt bussipeatuste omaga – kirjeldus, kokkuvõttev statistika, näited.

4.1.2.1 Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?

Füüsilise ligipääsu takistustega peatusi oli 3, st liikumisabivahendi pääs ooteplatvormini oli mingil põhjusel takistatud. Antud kriteerium on hindamisel oluline, kuna teekatteprobleemid või panduse vead võivad põhjustada rongist maha jäämist või ohtlikku olukorda isikule (ratastooli ümberpaiskumist, inimese kukkumist ratastoolist vms). Õnneks selliseid näiteid on ainult mõned.

Näited: **Kadrina rongipeatus**, Lääne-Viru maakond (LS 89, 67%). Selle raudteepeatuse põhiprobleemiks on ligipääsuteed ooteplatvormini, põhiliseks teekatteks on lahtine killustik, kuhu liikumisabivahendi rattad sisse vajuvad, liikumine võib olla raskendatud ka elektrilise liikumisabivahendi kasutajale, vedavad rattad võivad killustikku kinni jääda. Ohtlik on ka ratastooliga panduselt laskumine, kus esirataste killustikuga kokkupuutumine võib liikumiskiirust järsult pidurdada ja põhjustada inimese toolist väljakukkumist.



17. Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?

Ei

— Notes

Kruusa / killustikuseguga tee, millesse jäävad rattad kinni.

— Photos



Photo 9



Photo 10



Photo 11



Photo 12



Photo 13

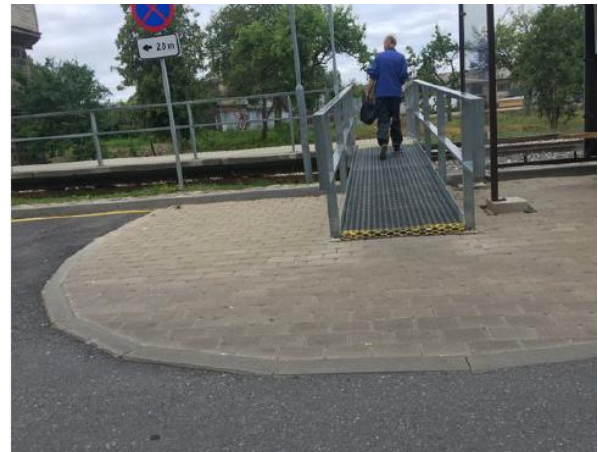
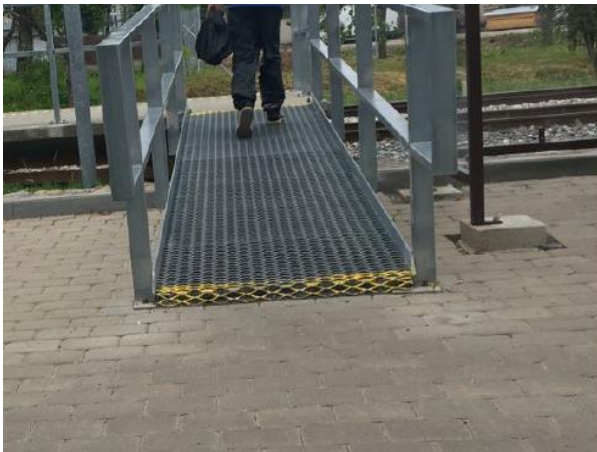


Photo 14

Elva rongipeatus, Tartu maakond (LS 127, 80%). Panduse ja ooteplatvormi üleminek on 25 mm servaga, mis teeb ratastoolikasutaja pääsu platvormile raskeks. Kaldes pinnalt üle serva liikumine on pea takistatud, **serv tuleb tasandada**. Teine füüsilist ligipääsu takistav asjaolu on kaldtee restiava, mis on pikema küljega liikumissuunas ning takistab oluliselt ratastooli lükkamist, kuna esirattad jäävad restiavasse kinni.



Viljandi rongipeatus, (LS 146, 75%). Pealesõitu kaldteele takistab ligi 50 mm kõrgune serv kalde alguses.



4.1.2.2 Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?

Kõik rongipeatused on ooteplatvormiga, millele ligipääs kaldtee abil. Maksumuses neid kriteeriumeid ei arvestatud.

4.1.2.3 Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?

Kõik rongipeatused on ooteplatvormiga, millele ligipääs kaldtee abil. Maksumuses neid kriteeriumeid ei arvestatud, kuna põhilises osas vastasid nõuetele.

4.1.2.4 Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?

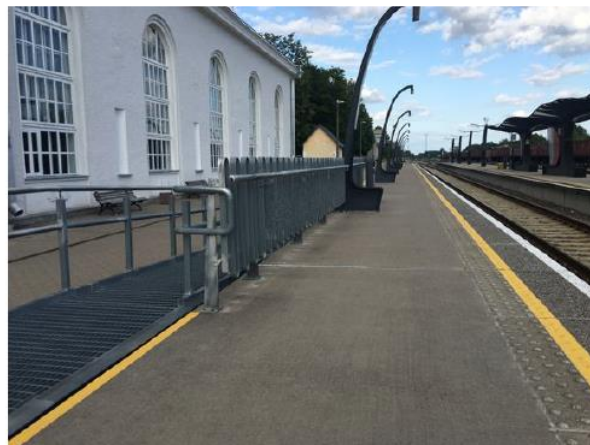
Kõik rongipeatused on märgatavad, va **Tapa rongijaama Tallinn-Moskva-Tallinn perroon** (LS 93, 47%), mida on raske märgata teiste kõrvalt. Perrooni tähistab pisike silt mõlemal pool otstes.



4.1.2.5 Kas peatusel on ootekoda või varikatus?

63-st raudteepeatusest puudub varjualune 5-s peatuses (Rapla 2-l platvormil, Kohila, Tapa, Valga raudteepeatused). Varjualune peab platvormil olema, kuna jaamahoone vms varjualusega hoone võib asuda kaugel ning sinna liikumine võib osutuda tülikaks.

Näide: **Valga** raudteepeatus (LS 141, 65%). Varikatus platvormil puudub, varju on võimalik minna hoonesse, kuid liikumiskaskuse ja liikumisabivahendi korral on see raske ja aeganõudev.



Rapla rongipeatus (LS 113, 55%).



4.1.2.6 Kas peatus on valgustatud?

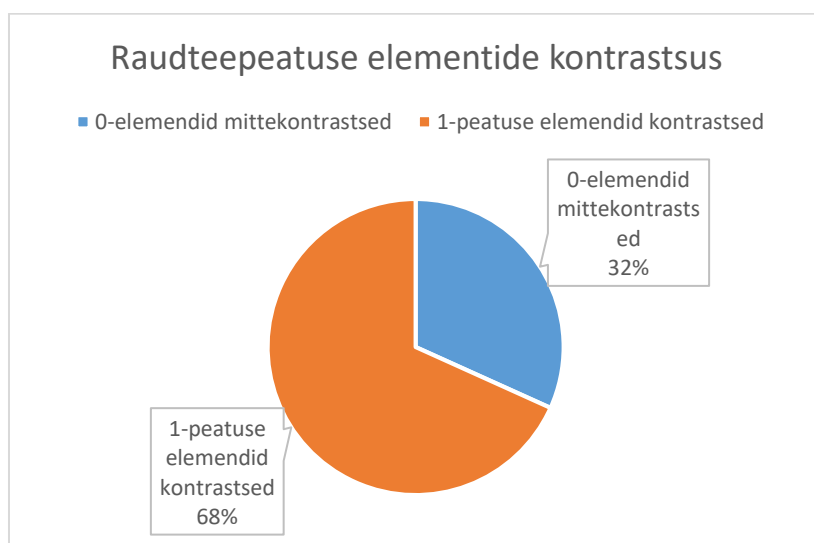
Kõik ooteplatvormid rongipeatustes on valgustatud. Maksumuses valgustust ei arvestata.

4.1.2.7 Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?

Ehitusmäärus: *Peatuses asuv valgustus- või liiklusemärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt peab olema kontrastselt tähistatud.*

Ehitusmääruses puuduvad kontrastsust määravad normid ja konkreetsed juhised. Hindamisel järgmistest kriteeriumitest: peatuses asuv valgustus- või liiklusemärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt on kontrastselt tähistatud, st eristub ümbritsevast foonist. Mittekontrastsete elementidega raudteepeatuseid 32%.

Nimi	Arv
0-elementid mittekontrastsed	20
1-peatuse elemendid kontrastsed	43
Kokku:	63



4.1.2.8 Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga?

Ehitusmäärus: *Ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal peab olema tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga.*

Sõiduki esiukse peatumise tähistamist pole raudteepeatustes kusagil kasutatud. On olemas mummukivi riba platvormi servas, mis tähistab ohtlikku platvormiserva, kuid esiukse koha tähistuse funktsionaalsust see ei oma.

Allpool on Tallinna Ülemiste raudteepeatuse esimese vaguni peatumise märk, kuid ehitusmääruse mõttes, ei ole see sama. Maksumuses on asjaolu arvestatud analoogselt bussipeatustega.



4.1.2.9 Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?

Ehitusmäärus: *Esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali.*

Sõiduki esiukse avanemise kohani suunamiseks pole raudteepeatustes taktilist teekattematerjali (suunakivi) kusagil kasutatud. On olemas mummukivi riba platvormi servas, mis tähistab ohtlikku platvormiserva, kuid esiukseni liikumise tähistuse funktsionaalsust see ei oma. Maksumuses on asjaolu arvestatud analoogselt bussipeatustega.

4.1.2.10 Kas ooteplatvormi sõidutee poolne serv on kontrastselt tähistatud?

Kõikide rongipeatuste ooteplatvormide rongipoolsed servad on tähistatud nii kontrastselt (pidev kollane riba), kui ka taktiliselt (mummukivi riba piki ooteplatvormi).

Esineb kollase riba kulumist ja värvi koorumist, seda asjaolu on oluline arvestada ning värskendada värvkatet korrapäraselt.

Kohanduste maksumusel kriteeriumit ei arvestata.

Näide: Ülemiste ja Tallinn-Väike ooteplatvormid.



4.1.2.11 Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel?

Ehitusmäärus: *Ootekojas peab olema istetasapind kõrgusega 450–500 millimeetrit ja vaba liikumisruum vähemalt 1,5 korda 1,5 meetrit.*

Istepingid on kõigis raudteepeatustes va Tapa perroon Tallinn-Moskva-Tallinn (LS 93, 47%). Tegemist on kaardistatud raudteepeatustest kõige vähem kohandatud platvormiga, millel ka kõige väiksem hinnanguskoor-47%. Kuna tegemist on marginaalse näitega, siis maksumuses ei arvesta.



4.1.2.12 Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?

Nõue käib põhiliselt klaasseintega bussiootekodade kohta, raudteepeatuste ooteplatvormid olid valdavalt metallelementidest, klaasiga olid kaetud sõiduplaanid ja infotahvlid. Maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.1.2.13 Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks?

Maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.1.2.14 Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?

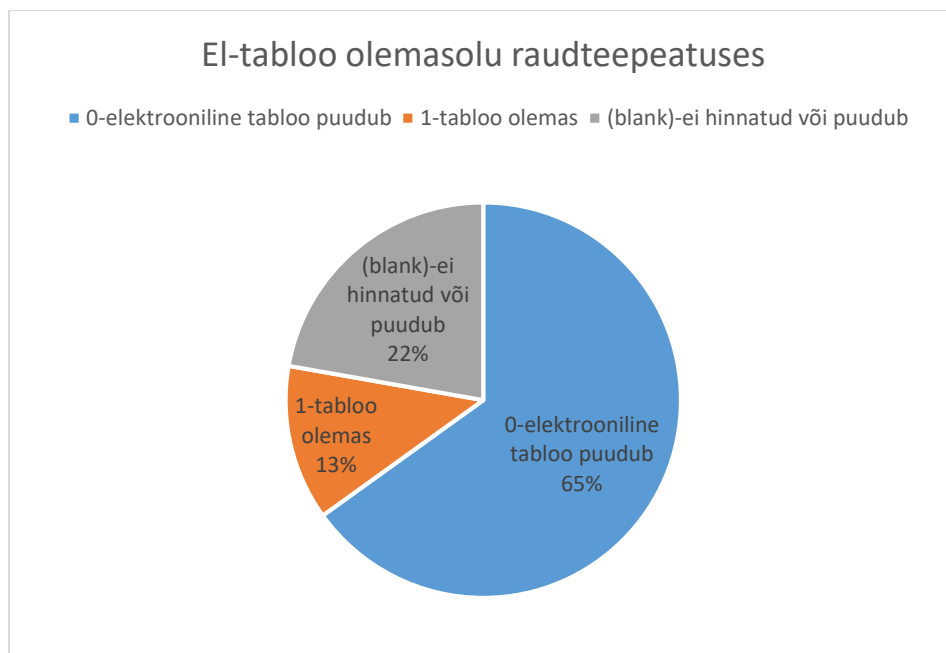
Maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.1.2.15 Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?

Kaardistatud raudteepeatustes ei ole elektroonilise tablo kasutamine eriti levinud, kõigest 8 peatust 63-st on sellise tablooga varustatud. Tablo erineb bussipeatustes kasutatavatest. Kohanduse maksumuses on hinnanguliselt arvestatud sama hinnaga, mis bussipeatuste korral – 15000€ peatuse kohta.

Ühistranspordi infotabloode tähtsusest vt p.15.

Nimi	Arv
0-elektroniline tablo puudub	41
1-tablo olemas	8
(blank)-ei hinnatud või puudub	14
Kokku:	63



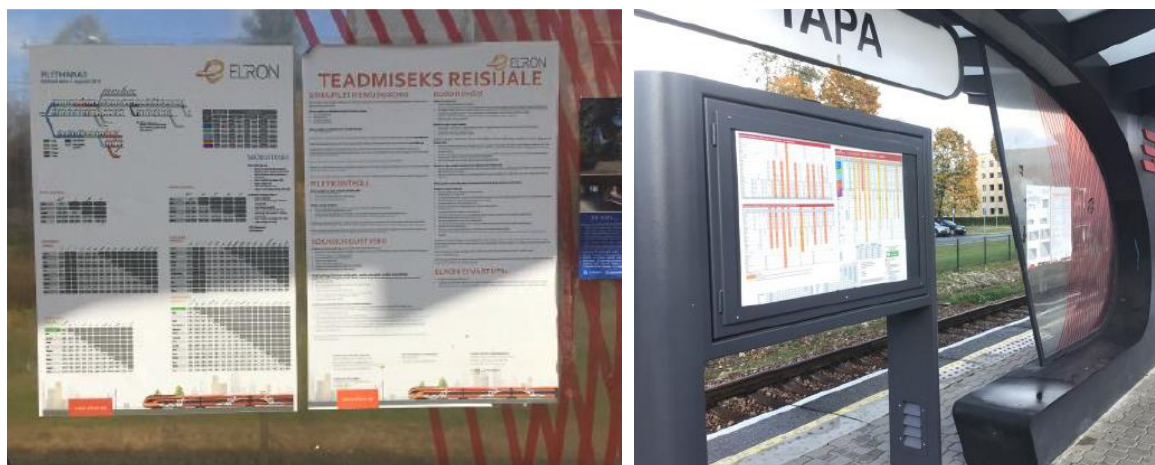
Näide: Elektronilised tablood Rapla ja Aegviidu raudteepeatustes.



4.1.2.16 Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?

Suurel enamusel raudteepeatustest on sõiduplaanide loetavus ja asukoht normide kohane, maksumusel seda kriteeriumit ei arvestatud.

Näited: **Tapa ja Aegviidu sõiduplaanidest**, loetavus on hea ja paigutus korrektne .



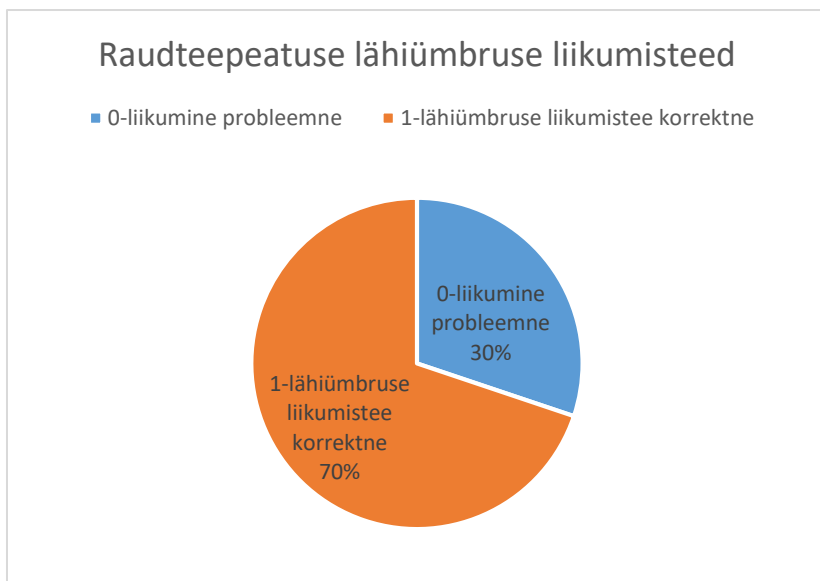
4.1.2.17 Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?

Nagu ka bussipeatuste puhul, määras selle ligipääsetavuse kriteeriumi kasutuselevõttu see, et osades sõlmpunktides, mis olid seotud meditsiini ja rehabilitatsiooniasutustega, ei olnud liikumine peatusest asutuseni takistuste vaba. Takistuseks võis olla liikumistee teekate (lagunenud asfalt, kruus jms), astmed või kõrged servad teel, augud jms.

Ligipääsetavus on probleemne 30%-l, mis on suur näitaja, arvestades seda et tegemist on olulise transpordiliigiga, eriti maapiirkondades. **Kahetsusväärne on see, kui raudteepeatused on kaasaegsed, ligipääsetavad ja kohandustega, siis sinna pääsemine on probleemne ja takistatud.**

Maksumuse arvestuses seda kriteeriumit ei arvestatud, kuna tegemist võib olla suuremate ja mahukamate ehitustöödega, mida käesolevas eelarvestuses on väga raske hinnata ning millele tuleb läheneda juhtumipõhiselt.

Nimi	Arv
0-liikumine probleemne	19
1-lähiümbruse liikumistee korrektne	44
Kokku:	63



4.1.3 Trammipeatused

Kõik trammipeatused asuvad Tallinnas, kaardistatud peatuste arvuks on 25. Trammipeatuste olukord on valdavalt hea, peatuste ja trammiteede rekonstrueerimine on toimunud viimase 5-6 aasta jooksul ning arvestatud on väga paljude ligipääsetavuse ja UD kriteeriumitega. Võib väita, et trammipeatuste näol on tegemist kaasaegsemate lahendustega ühistranspordis. Paigaldatud on vaegnägijate juhtteid, reaalaja tablood, arvestatud on kontrastsusega. Peatuse hindamise skoor on keskmiselt 80%, mis on väga hea näitaja. Peatuste platvormid on kaldpindadega ning võimaldavad liikumisabivahendite kasutajatel siseneda trammi avatava kaldplaadi abil. Siiski ei ole mitte kõik renoveeritud trammipeatused ideaalsed, kuna osadel trammipeatustel puuduvad ooteplatvormid.

Trammipeatuste kohanduste maksumuse arvestus

Trammipeatused asuvad Tallinnas ning on enamasti varustatud ooteplatvormide ja ootekodadega. Üksikud puuduvad elemendid on võetud maksumuselt võrdseks bussipeatuse rajatavate elementide maksumusega, kogumaksumuses muudavad nad hinda minimaalselt, kuna nende kogus on marginaalne. Vaid elektroonsed infotablood on samad ja puuduvad enamikes vaadeldud peatustes, nende maksumus on sarnane bussipeatustesse paigaldatavatega.

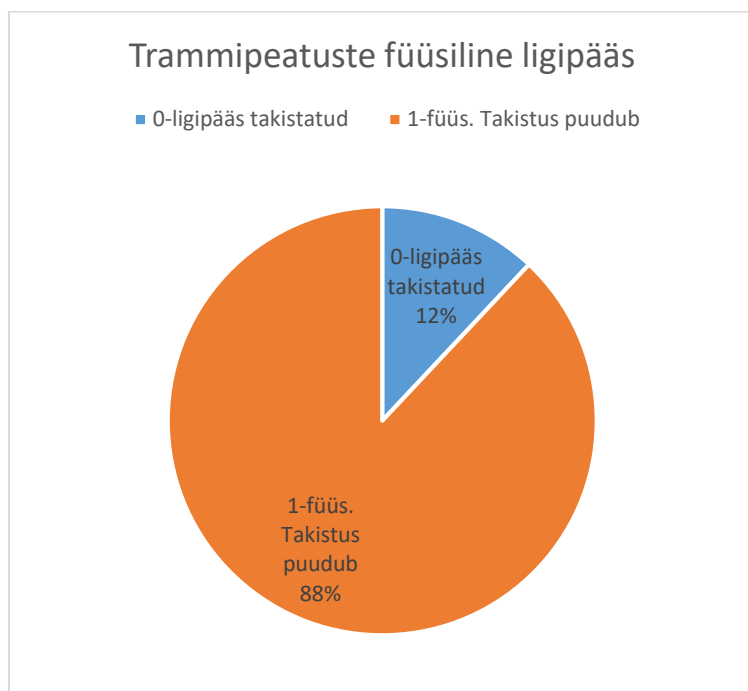
4.1.3.1 Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?

Kaardistatud trammipeatustest (25) on füüsilise ligipääsuga probleeme 3-l peatusel. Nii on **Kosmose (2 peatust, ootekoda olemas) ja Tallinn-Väike (puudub ka ootekoda) peatused ilma platvormita**, st trammi sisenemine toimub sõidutee tasapinnalt. Ratastooli jaoks tähendab see seda, et avatav trammiukse kaldpind moodustab ~35% kalde ning tavaratastooli kasutajale on sisenemine võimalik ainult kõrvalise abiga. **Elektrilise ratastoolikasutajale ei võimalda selline kalle sisenemist.** Platvormi puudumine on tõenäoliselt põhjendatud liiklusoludega.



On mõistetav, et liikluse seisukohast on tegemist keeruliste punktidega ning ooteplatvormi rajamine sõiduteele ei ole füüsiliselt võimalik. Seetõttu pole seda ligipääsetavuse kriteeriumit maksumuses arvestatud.

Nimi	Arv
0-ligipääs takistatud	3
1-füüs. Takistus puudub	22
Kokku:	25



4.1.3.2 Kas peatuse ooteala on sõiduteest ca 10-15 cm kõrgemal?

Platvorm puudus 3-l peatusel, maksumuses seda ei arvestatud.

4.1.3.3 Kas peatuse ooteplatvormile pääsemiseks on kaldtee?

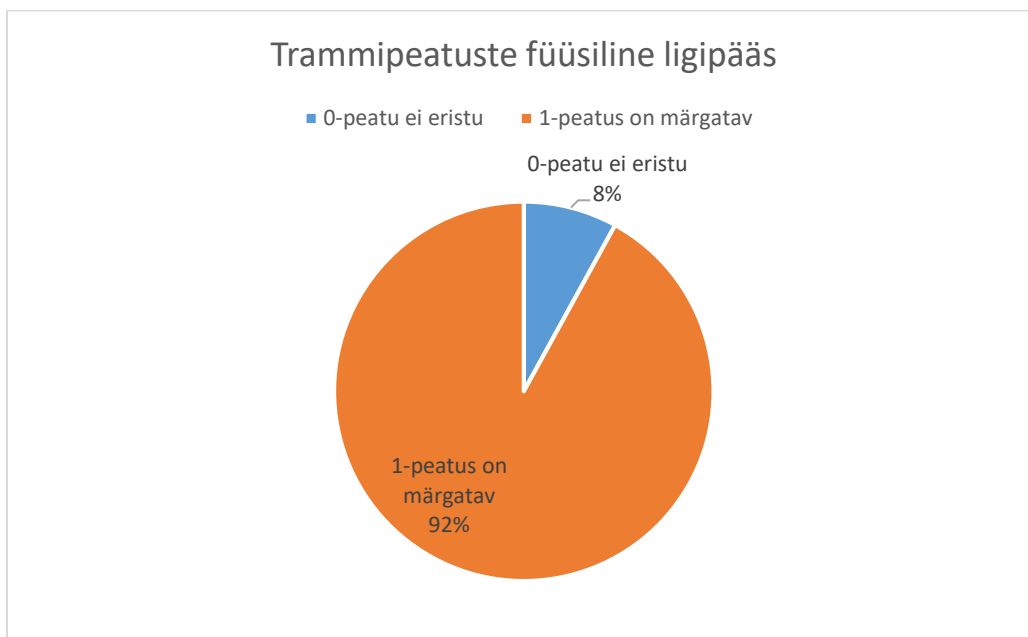
Kõigil eraldiseisvatel platvormitel olid kalded 5-6% vahemikus, mis vastavad nõuetele, maksumuses neid ei arvestatud.

4.1.3.4 Kas peatus eristub ümbritsevast keskkonnast?

Ehitusmäärus: *Ühissõiduki peatus (edaspidi peatus) ja ootekoda peavad eristuma ümbritsevast keskkonnast ning olema üldjuhul valgustatud.*

Küsimus keskendub peatuse märgatavusele ja nähtavusele ning on hinnanguline. Hinnatakse peatus leitavust ja eemalt nähtavust, puudub peatuse märki varjav taimeistik, võsa jms. Valdavas enamuses olid trammipeatused nähtavad ja kergesti leitavad. Kõigest kahel peatusel oli hinnanguliselt märgatavuse probleeme.

Nimi	Arv
0-peatu ei eristu	2
1-peatus on märgatav	23
Kokku:	25



Näide:

Poska trammipeatus Kadriorus (LS 48, 70%). Ootekoja peatus jääb suurte puude vahele, osaliselt on trammipeatuse märk ootekoja või roheluse varjus.

Tallin-Väike Tondi tn trammipeatus (LS 5, 12%). Siin on peatuse märk täielikult puuokste varjus, puudub ootekoda ja platvorm sõidutel. Tegemist on erivajadustega inimeste seisukohast üsna olulise kohaga, kõrval asub Põhja-Eesti Pimedate Ühing ning pimedate ja vaegnägijate liikuvus üsna suur.

Kohanduste maksumusega on arvestatud eelarvetabelis.



4.1.3.5 Kas peatusel on ootekoda või varikatus?

Ootekojata trammipeatus on ainult üks - **Tallin-Väike Tondi tn trammipeatus** (LS 5, 12%). Ootekoja rajamise maksumusega on arvestatud eelarvetabelis.

4.1.3.6 Kas peatus on valgustatud?

Peatuse valgustusega on arvestatud kõigis trammipeatustes.

4.1.3.7 Kas peatuse elemendid on kontrastselt tähistatud?

Ehitusmäärus: *Peatuses asuv valgustus- või liiklusemärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt peab olema kontrastselt tähistatud.*

Ehitusmääruses puuduvad kontrastsust käsitlevad normid ja juhised. Hindamisel lähtuti järgmistest kriteeriumitest: peatuses asuv valgustus- või liiklusemärgi post, prügikast, infotahvel ja muu liikumist segav objekt on kontrastselt tähistatud, st eristub ümbritsevast foonist.

Antud teema juures oleks oluline riiklikul tasemel välja töötada ühtsed kontrastse tähistuse põhimõtted koos vastava graafilise lahendusega.

Peatuse elemendid on hinnanguliselt vähekontrastsed **Lennujaama** (LS 47, 75%) ja **Tallinn-Väike** peatustes.

Näide: **Tallinna lennujaama** peatus, võrdluseks on m/v foto, kus hele sein ja postid ning valgustatud kõnnitee sulanduvad üheks halliks taustaks, vajalik on üksikelementide kontrastne tähistamine.



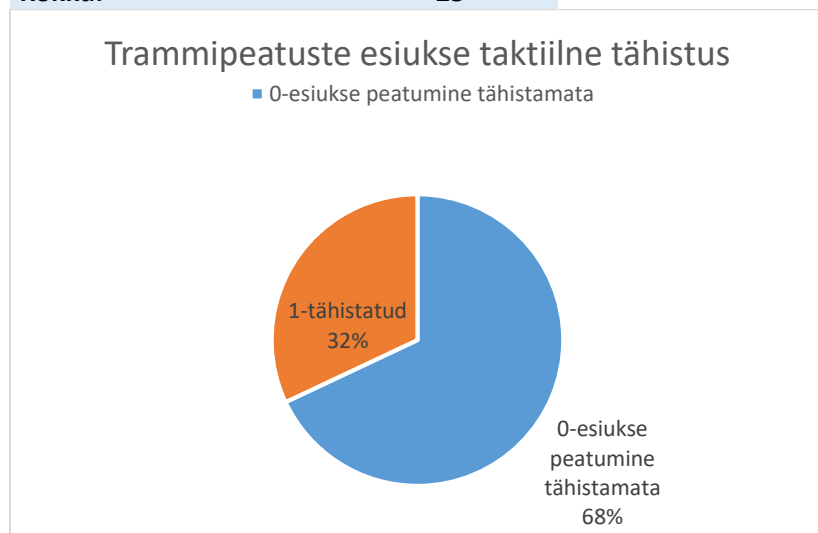
4.1.3.8 Kas ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga?

Ehitusmäärus: Ühissõiduki esiukse avanemise koht peatuse ootealal peab olema tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattematerjaliga.

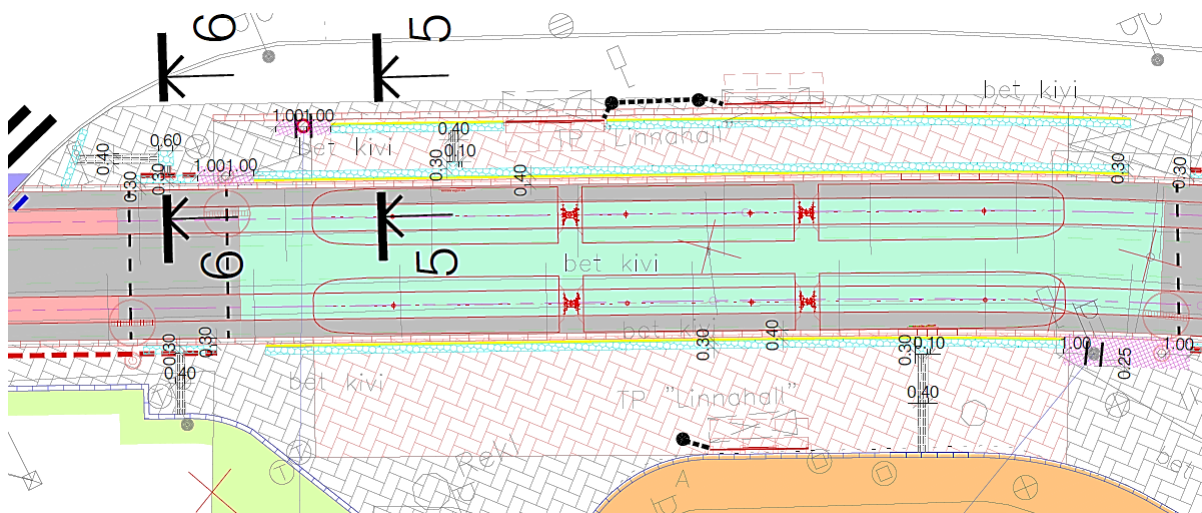
Trammi esiukse peatumise tähistamist hinnati 8-s peatuses 25-st ning seda hinnanguliselt, kuna päris korrektset tähistust olemas ei ole. Peatuste rekonstrueerimise projekteerimine ja ehitamine toimus aastatel 2015-2018, kui vastavaid nõudeid ei olnud. Siiski kasutati vaegnägijatele ja pimedatele mõeldud lahendusi väga palju. Kokkuvõttes on tegemist üsna hea tulemusega.

Kohanduste maksumuse arvestamisel lähtuti bussipeatuste analoogsete tööde maksumusest.

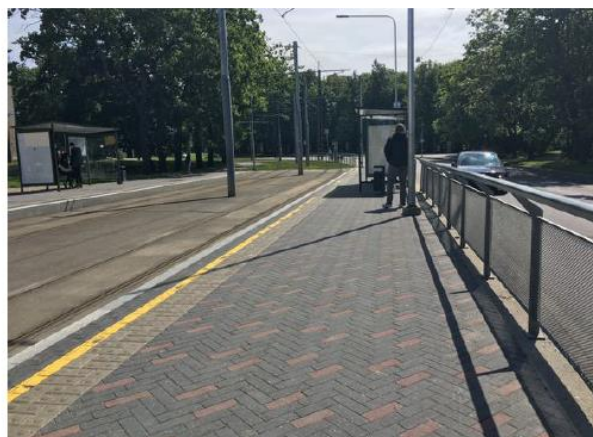
Nimi	Arv
0-esiukse peatumine tähistamata	17
1-tähistatud	8
Kokku:	25



Näide Linnahalli trammipeatuse rekonstrueerimise projekti taktiliste juhtteede lahendusest.



Näide **Sirbi trammipeatuse** (LS 13, 90,5%) taktilistest hoiatavatest ja suunavatest lahendustest.

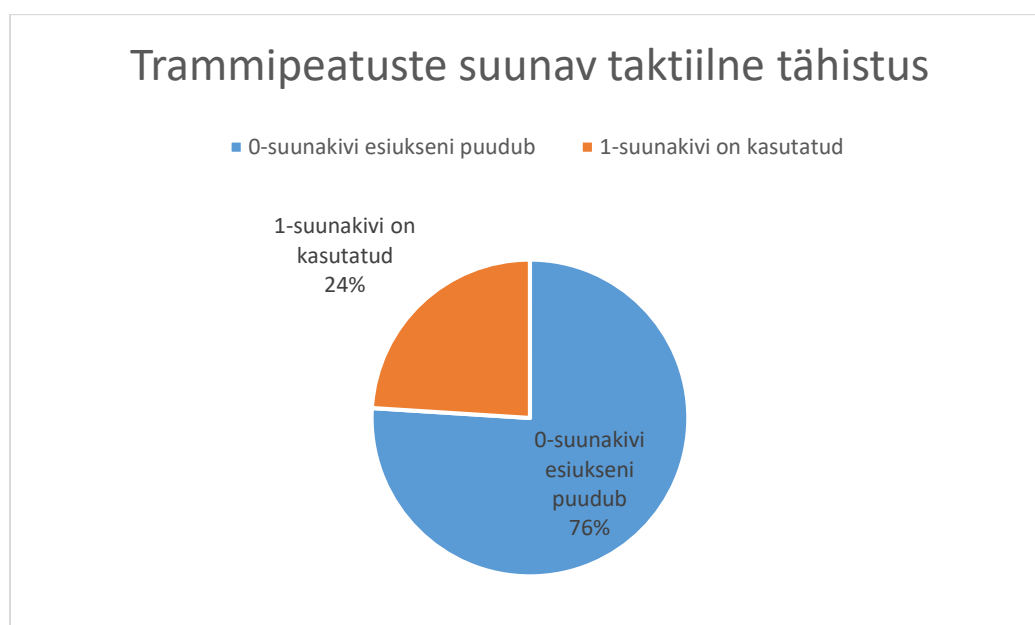


4.1.3.9 Kas esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali?

Ehitusmäärus: *Esiukse avanemise kohani suunamiseks kasutatakse suunavat kombatavat reljeefset teekattematerjali.*

Sõiduki esiukse avanemise kohani suunamiseks on taktilist teekattematerjali (suunakivi) kasutatud 6-s peatuses, vt k p.3.3.8. Kohanduste maksumuse arvestamisel lähtuti bussipeatuste tööde maksumusest.

Nimi	Arv
0-suunakivi esiukseni puudub	19
1-suunakivi on kasutatud	6
Kokku:	25



4.1.3.10 Kas ooteplatvormi sõidutee poolne serv on kontrastselt tähistatud?

Trammipeatuste ooteplatvormide serva kontrastset tähistamist esineb kõigest 32%-l. Tähistatud ooteplatvormide servad on tähistatud analoogselt rongipeatustele, st nii kontrastselt (pidev kollane riba), kui ka taktiliselt (mummukivi riba piki ooteplatvormi). Palju esineb kollase riba kulumist ja värvi koorumist, seda asjaolu on oluline arvestada ning värskendada värvkatet korrapäraselt. Kohanduste maksumuse arvestamisel lähtuti analoogselt bussipeatuste tööde maksumusest.

Nimi	Arv
0-platvormi serv ei ole kontrastne	17
1-kontrastne tähistus olemas	8
Kokku:	25



Näide: **Marati trammipeatus** Koplis (LS 13, 95%). Märgatav kollase värviriba kulumine, vaatamata suhteliselt hiljutisele rekonstrueerimisele.



Ülemiste trammipeatus (LS 56, 75%): puudub nii serva, kui ka klaaspindade kontrastne tähistus, ei ole taktiliseid juhtteid, ega elektroonilist reaalaja tablood.



4.1.3.11 Kas ootekojas on istetasapind nõuetekohasel kõrgusel?

Ehitusmäärus: *Ootekojas peab olema istetasapind kõrgusega 450–500 millimeetrit ja vaba liikumisruum vähemalt 1,5 korda 1,5 meetrit.*

Istepingid on kõigis trammipeatustes v.a. Tallinn-Väike, mida on varasemates punktides korduvalt märgitud. Istepinki arvestati ootekoja kohanduse maksumuses.

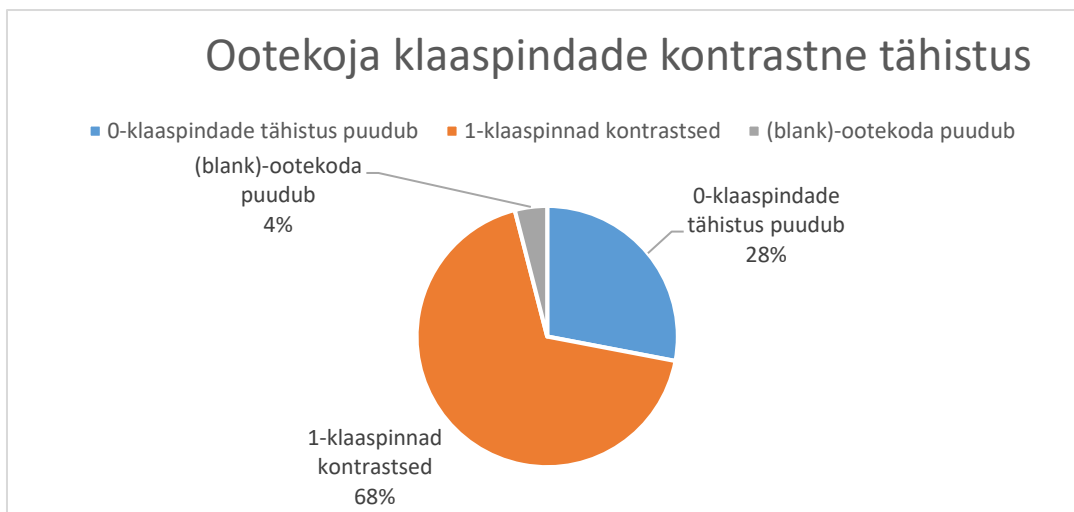
4.1.3.12 Kas ootekoja klaaspinnad on tähistatud kontrastselt?

Ehitusmäärus: *Ootekoja klaaspinnad peavad olema tähistatud kontrastselt.*

Klaaspindade kontrastne tähistamine on ligipääsetavuse mõttes oluline, tähistamine annab nägemislangusega inimesele teada takistuse olemasolust ning väldib juhuslikku kokkupõrget. Trammipeatuste korral on see oluline, kuna ootekodades on palju klaasi, samas on ka palju infoplakateid, reklaami, mis tagavad kontrastsuse.

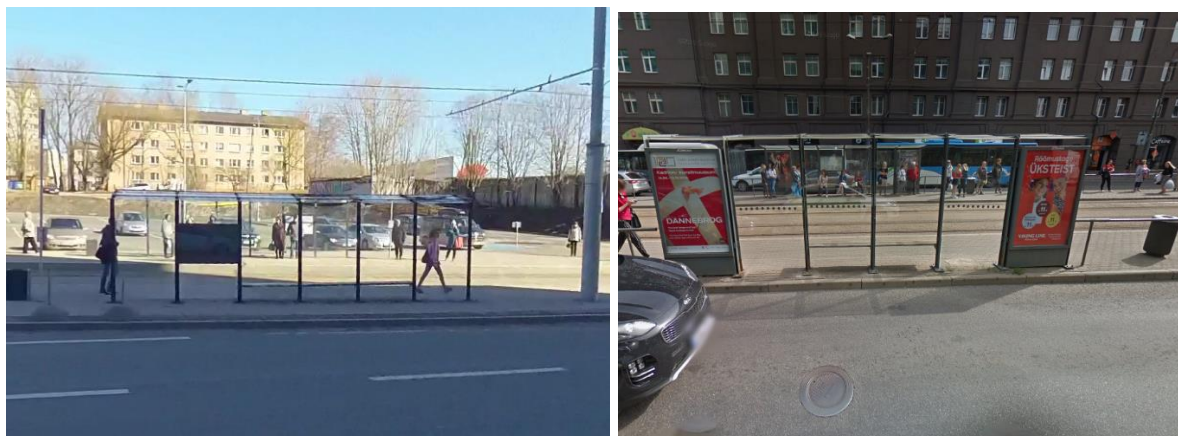
Maksumuses seda ei arvestatud.

Nimi	Arv
0-klaaspindade tähistus puudub	7
1-klaaspinnad kontrastsed	17
(blank)-ootekoda puudub	1
Kokku:	25



Näide Tallinna **Ülemiste** trammipeatusest, klaasi on väga raske märgata ka normaalnägemise korral.

Hobujaama peatus, kasutatud on kontrastseid kleep-mummusid ja plakateid.



4.1.3.13 Kas peatuses on ühistranspordi sõiduplaan ja kaart, kus on nähtav kohandatud transpordi liikumine, või muu samaväärne lahendus asjakohase teabe saamiseks?

Kaart-plaan puudus Tallinn-Väike trammipeatuses, maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.1.3.14 Kas eelnimetatud teave on esitatud kontrastsel taustal?

Maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.1.3.15 Kas peatus on varustatud sõidukite saabumist teatava elektroonilise tablooga?

Kaardistatud trammipeatustest esineb elektroonilise tablooo kasutamist 5-s peatuses 25-st. Elektroonilise tablooo maksumust on arvestatud kõikides trammipeatustes ning bussipeatustega sama hinnaga.

Ühistranspordi infotabloode tähtsusest vt bussipeatuste p.15.

Näide: **Balti jaama trammipeatus** (LS 18, 100%), tegemist on ühega vähestest ühistranspordipeatustest, kus skoor on 100%!



4.1.3.16 Kas sõiduplaan on loetav ning piisaval kõrgusel?

Suurel enamusel trammipeatustest on sõiduplaanide loetavus ja asukoht korrektne, maksumusel seda kriteeriumit ei arvestatud.

4.1.3.17 Kas liikumistee peatusest LS asutuse või transpordi hooneni on füüsiliste takistusteta?

Kuna tegemist on linnaruumiga, siis praktiliselt kõikides peatustes on füüsiline liikumine piisavas ulatuses tagatud. Erand on Tondi peatuse ligipääs raudteepeatusest, kus liikumisabivahendi kasutaja peab läbima rongipeatusest trammipeatusesse liikumiseks ~150 m alla või ülesmäge. Olemasolev trepp ja plaattee on amortiseerunud ja liikumisabivahenditele ohtlik. Reljeefse pinnavormi tõttu tuleb kasutada tuleb pikemat, aga ohutumaid teed. Maksumuse arvestuses seda kriteeriumit ei arvestatud.



Töö nimetus	peatusi	hind, eurot	summa, €
1. Füüsiliste takistuste kõrvaldamine	57	€ 1 200	€ 68 400
2. Ooteplatvormi rajamine	45	€ 3 300	€ 148 500
3. Peatuse nähtavaks tegemine	44	€ 300	€ 13 200
4. Ootekodade rajamine bussipeatustes rongi ja trammipeatustes	136 6	€ 3 000 € 6 000	€ 408 000 € 36 000
5. Peatuste valgustamine	134	€ 1 000	€ 134 000
6. Kontrastsuse tagamine	177	€ 150	€ 26 550
7. Mummukivi paigaldamine	419	€ 180	€ 75 420
8. Suunakivi paigaldamine	437	€ 1 800	€ 786 600
9. Serva kontrastseks tegemine	258	€ 80	€ 20 640
10. El-infotabloo paigaldamine	77	€ 15 000	€ 1 155 000
KOKKU			€ 2 872 310
Käibemaks 20%			€ 574 462
Kokku käibemaksuga			€ 3 446 772

Tabel 3. ühistranspordi peatuste kohanduste koondmaksumus

4.2 Bussi-, rongi- ja lennujaamad ning sadamad

Transpordi sõlmpunktide keskne objekt on jaamahoone. See koondab lähima ümbruskonna taranspordiobjektid-peatused, aga ka muu infrastruktuuri ja olmeteenused. Sellepärast on bussi-, rongi-, lennujaamade ja sadamate hoonete ligipääsetavuse ja UD-põhimõtete tagamine väga oluline.

Käesolevas töös hinnati ligipääsetavust kokku 47-s eri liiki hoones, sh invaparkimist, lifte ja invatualette. Hindamistulemused on on Exceli tabelites:

STATIONS_data_v1.xlsx ja maksumused STATIONS_data eelarve_v1.xlsx.

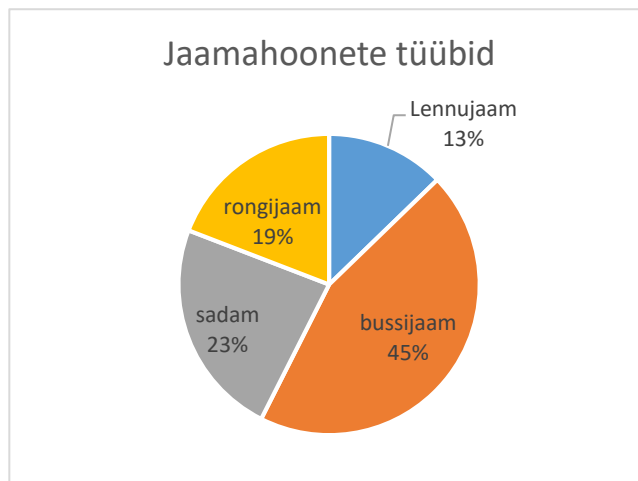
Hoonete hindamine toimus ehitusmääruse ja UD-põhimõtete järgi koostatud küsimustikel. Osad küsimused grupeeriti sise- või välisolude järgi, kuna maksumuse arvestuses arvestati need kokku.

Invaparkimise ja invatualettide maksumuse arvestati veergudes (STATIONS_data eelarve_v1.xlsx), kus need objektid vastavalt puudusid.

Liftide kohanduste osas arvestati silmusvõimenduse seadmetega, lähemalt p.4.2.4.3.

Koondmaksumuste tabel on toodud peatüki ja aruande lõppu.

Tüüp	Arv
lennujaam	6
bussijaam	21
sadam	11
rongijaam	9
Kokku	47



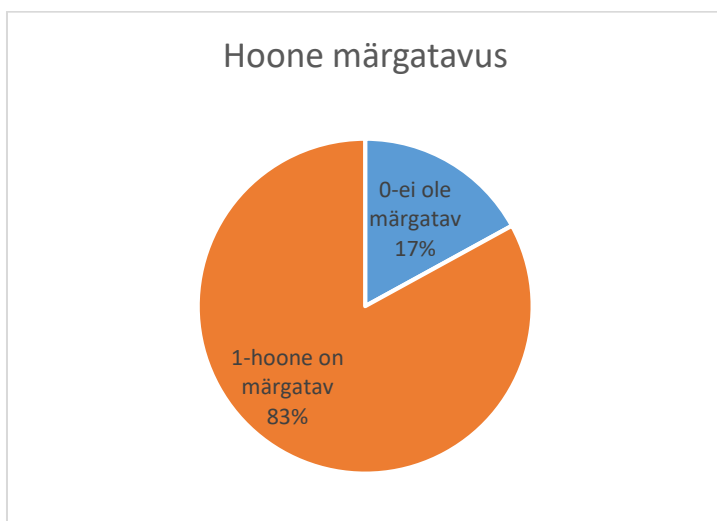
4.2.1 Välisolud

4.2.1.1 Kas hoone on eemalt märgatav, sildid loetavad?

Küsimus keskendub jaamahoone eemalt nähtavusele ning on hinnanguline. Hinnati hoone leitavust ja eemalt nähtavust, infotähistuse olemasolu.

Märgatava jaamahoone tähistuse puudumisel eelarvestati loetava infosildi paigaldamisega eeldatava maksumusega 1500 eurot.

Nimetus	Arv
0-ei ole märgatav	8
1-hoone on märgatav	39
Kokku:	47



Näide: **Rakvere bussijaam** (LS 87, 24%), jaamahoone peaks olema suur, eemalt märgatav jaamahoone silt. Võrdluseks **Tallinna bussijaama** hoone (LS 46, 55%) erksa ja suure tähistusega.



4.2.1.2 Kas jalg- ja kõnniteed sissepääsu juures on siledad ja tasased, kõva teekattega?

Probleemseid tänavaolusid oli jaamades 4-l korral 47-st, mis on hea tulemus. Olud olid puudulikud Sillamäe, Räpina ja Abja-Paluoja bussijaamades ning Kihnu lennuväljal. Eelarvestus on hinnanguline, puuduste korral eelarvestati ca 30 m² ulatuses kõvakatte paigaldust hoone lähiümbruses maksumusega ca 2000 eurot.

Näide: **Abja-Paluoja bussijaam** (LS 158, 33%), lagunenud teeosad, kruus, trepp.



Näide: **Kihnu lennuväli** (LS 101, 30%), lennuväljal puudub praktiliselt kõva teekate, va hoone vahetus läheduses.

1.2 Kas jalg- ja kõnniteed sissepääsu juures on siledad ja tasased, kõva teekattega?	Ei
<p>— Notes</p> <p>Hoone lähiümbruses kõnniteekivi. Kaugemal on kruusakate või muru.</p> <p>— Photos</p> <div></div> <div><p>Photo 2</p><p>Photo 3</p><p>Photo 4</p><p>Photo 5</p><p>Photo 6</p></div>	

4.2.1.3 Kas hooneümbruse kergliiklusteede kalded vastavad nõuetele?

Teede kalded mõjutavad oluliselt liikumisabivahenditega liikumist, ebasobiva kalde korral on liikumine võimalik kõrvalabi olemasolul. Kalded (mõnel juhul ka kõrget äärekivi) hinnati liiga suureks 8-l juhul 47-st.

Eelarvestati teede kallete korrigeerimist ca 20 m² ulatuses maksumusega 1500 eurot.

Näide: **Otepää bussijaam** (LS 138, 48%), vt selgitust pildil.

1.3. Kas hooneümbruse kergliiklusteede kalded vastavad nõuetele?	Ei
<p>— Notes</p> <p>Tartu tänav 3 ees on lagunenud kõnnitee. Valga mnt 1 ees on 7 cm kõrge äärekivi. Maxima suunas on järsk kruusakivi kattega tõus ja käsipuudeta 3 astmeline trepp.</p> <p>— Photos</p> <div></div> <div><p>Photo 2</p><p>Photo 3</p><p>Photo 4</p><p>Photo 5</p></div>	

4.2.1.4 Kas hoone ees olevad vihmaveerennid vastavad nõuetele?

Ehitusmääruse nõuete kohaselt peavad vihmaveerennid olema madalad ja laued, mis võimaldaks liikumisabivahendi kasutajale mugavat liikumist. Varasemalt paigutati suhteliselt sügavaid ja pealt lahtiseid betoonelementidest renne, mis olid aga lisaks ratastooli ja lapsevankritele ohtlikud ka tavaliikujale, põhjustades komistamist ja kukkumist. Ebasobivateks hinnati 8-a jaamahoone lähiümbruse vihmaveerennid 47-st hoonetest.

Vihmaveerennide asendamine eelarvestati pinnakatte 20 m² ulatuses ümberpaigaldamisega, koos pinnale sobiva kalde andmisega, maksumus kokku ca 1800 eurot.

Näide: ideaalne vihmaveerenni element ehitusprojekti näite põhjal.

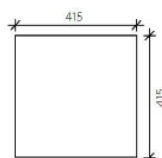
Hoonete vihmavee torudest juhatakse sajuvesi üle kõnnitee sõidutee rentsliise. Projekteeritud graniidist sajuveerennid, mis koosnevad nõgusatest graniitplaatidest mõõtmetega ca 40x40cm ja samade mõõtmetega päistest vihmavee torude otstes. Soovitatav on kasutada joonisel 1 toodud kuju ja mõõtmetega põletatud pinnaga graniidist renni plaate. Sajuveerennide asukohad täpsustada ehitustööde käigus.

KOURULAATAT

Koodi		leveys mm	pituus mm	korkeus mm	n. kpl/jm	n. kg/kpl
0949	Kourulaatta	415±3	415±3	100±4	2,4	45

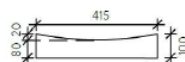
Ristipähakakut 401 - harmaa 407 - musta 410 - punainen

Poltetut 501 - harmaa 507 - musta 510 - punainen



Tilaustuote, saatavissa suomalaisissa (S) ja kiinalaisissa (K) kiviväreissä.

Näkyvät särmät viistetyt, viiste 2x2 mm. Reunat sahattu.

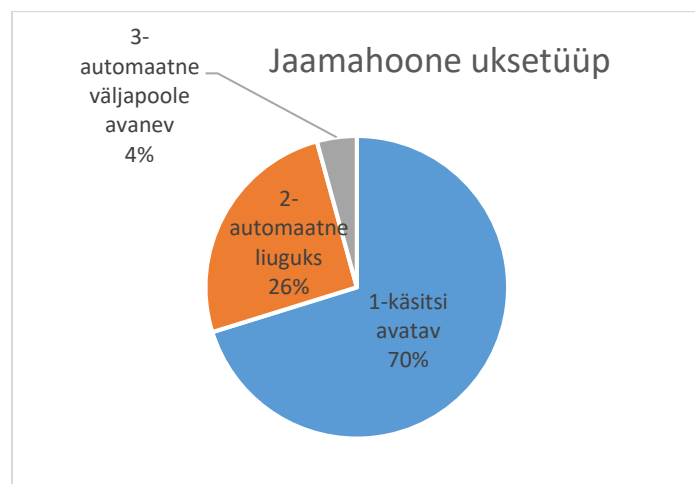


Joonis 1

4.2.2 Uksed

Hinnati jaamahoones kasutatavat uksetüüpi, milleks olid: 1-käsitsi avatav, 2-automaatne liuguks, 3-automaatne väljapoole avanev, 4-automaatne pöördüks. Viimast tüüpi ei esinenud üldse. Automaatsete uste osakaal jaamahoonetes on kõigest 30%. 70% avatavatest ustest on käsitsi avatavad. Füüsilise puude seisukohast on parim lahendus automaatsete liuguste kasutamine.

Nimetus	Arv
1-käsitsi avatav	33
2-automaatne liuguks	12
3-automaatne väljapoole avanev	2
Kokku:	47



4.2.2.1 Kas ukse ees on horisontaalne vaba pind ukse laiuses ja pikkusega 1,5 meetrit alates uksest?

Tegemist on ehitusmääruse nõudega, mille sisuks on horisontaalse sissepääsutasandi olemasolu ukse ees, vältimaks kaldes tasapindu. Ukseesise oli probleeme 6-l korral 47-st. Vaadeldud kohtades selle võimaluse puudumine on raskesti likvideeritav, kõigis kohtades pole see ka teostatav. Keskmiselt võib pakkuda antud puuduse leevendamise maksumuseks 1200 eurot, mille eest oleks võimalik madaldada kaldepinda või laiendada ukseesist vaba ala.

Näide: **Elva rongijaam** (LS 127, 32%), sissepääsu esine kaldes pind takistab ratastoolikasutaja sissepääsu, vajalik on ukseesise ala tasapinda viimine.

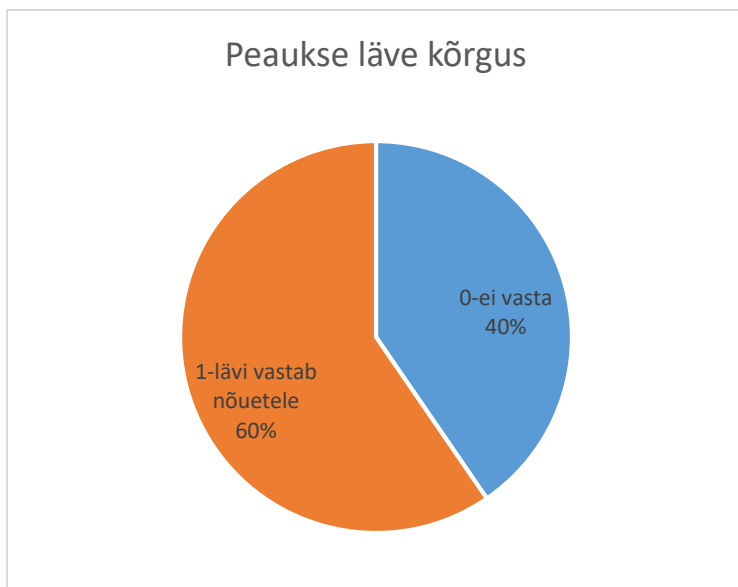
2.2. Kas ukse ees on horisontaalne vaba pind ukse laiuses ja pikkusega 1,5 meetrit alates uksest?	Ei
<p>— Notes</p> <p>raudtee pool ukse ees tõus 6%. Pargi tänava pool 2 astet.</p> <p>— Photos</p> <div data-bbox="204 958 434 1191"></div> <p>Photo 5</p> <div data-bbox="434 958 667 1191"></div> <p>Photo 6</p>	

4.2.2.2 Kas sissepääsuukse lävi vastab nõuetele?

Hinnati peasissepääsu ukseläve kõrgust, mis ehitusmääruse nõuete järgi peab olema vahemikus 0-20 mm. Kui lävepaku kõrgus ei ületa 50 mm, see on tasandatud jäigema kaldpleki või liistuga ja tasandus on tehtud kogu ukseava laiuses pikkusega 150mm. Lävepaku korrastamine nõuetele vastavaks on eelarvestatud summaga keskmiselt 300 eurot lävepaku kohta.

Lävi ei vastanud nõuetele 40%-l hoonetest, mida on liiga palju, selliste puuduste korrastamine on väga oluline.

Nimetus	Arv
0-ei vasta	19
1-lävi vastab nõuetele	28
Kokku:	47



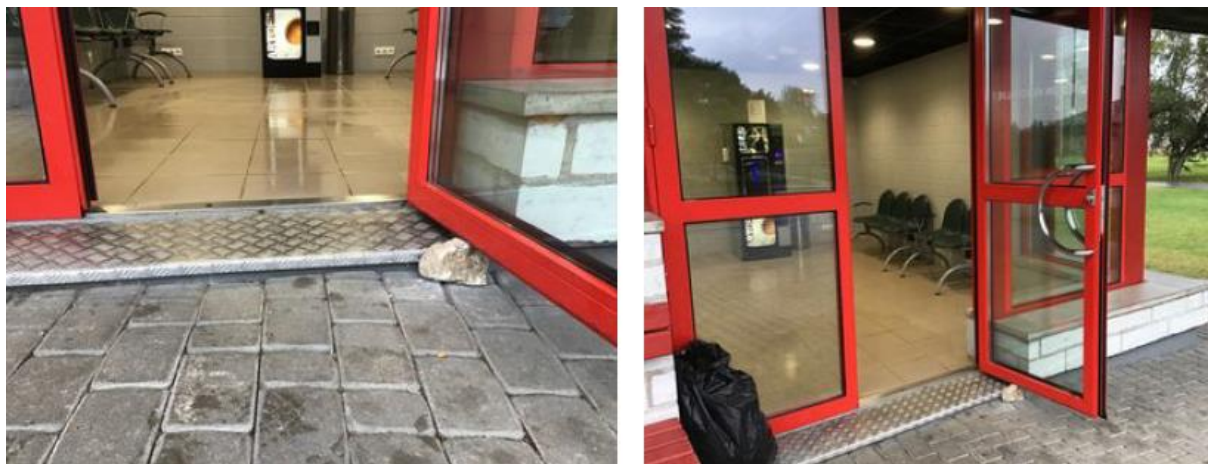
Näide: **Narva rongijaama sissepääsuks** (LS 63, 42%), lävi on kõrge mõlemas suunas liikudes, hoones on lisaks takistuseks harjasmatt, kuhu ratastooli rattad kinni jäävad. Vajalikud on tasandusplekid ja madalama jalamati kasutamine.



Näide: **Tõrva bussijaama sissepääs** (LS 140, 62%), läve kõrgus väljastpoolt on ~50 mm, mis on liiga kõrge, lävi vajab tasandamist.



Näide: **Tamsalu bussijaam** (LS 92, 36%), tegemist on mitterahuldava olukorraga kus ratastooli rattad jäävad kahe serva taha kinni ning iseseisvalt siseneda on väga keeruline.



4.2.2.3 Kas täisklaasuks ja suur klaaspind uksele on kontrastselt tähistatud?

Ehitusmääruse kohaselt peavad klaaspind uksele olem tähistatud kontrastselt, vältimaks inimeste klaasidesse jooksmist.

Ukse kontrastset tähistamist hinnati probleemseks 9-l juhul 47-st. Eelarvestuses seda kriteeriumit ei arvestatud, kuna lahendus on lihtne ja odav, vastava kleepmärgistuse paigaldamisel.

Näide: **Tapa bussijaama sissepääsuuks** (LS 93, 33%), ukse klaaspind on kontrastselt tähistamata, lisaks on ukse lävi ülikõrge (90 mm), siin ei piisa tasandusplekist, vaid kogu ukseesine ala on vaja tõsta ukse läveni ning tagada lauge pealeminek.



Photo 7



Photo 8



Photo 9



Photo 10

4.2.2.4 Kas ukse vabaava laius on vähemalt 800 mm?

Kitsas ukseava ei võimalda liikumisabivahenditel ja lapsevankritel hoonesse siseneda, 800 mm ava korral on see pea kõigil võimalik. Probleemsed olid 7 hoonet.

Vaadeldud juhtudel oli põhiliselt ukseava kitsam kahepoolsete uste korral. Probleemi lahendaks mõlema uksepoole avanemine ukseautomaatika abil, mille maksumuseks oleks ca 2500 ukseava kohta.

Näide: **Lelle raudteepeatuse** hoone (LS 112, 48%), lisaks kitsale uksele on ka aste ukse ees. **Elva raudteejaama sissepääs** (LS 127, 32%), laius 550 mm, millest üks pool on täilikult kinni, sissepääs vajab põhjalikku renoveerimist.



4.2.2.5 Kas käsitsi avatav uks avaneb ja sulgub maksimaalselt 25 njuutoni suuruse jõu avaldamisel?

Tegemist on ehitusmääruse nõudega, mis määrab ära ukse avamise jõu. Probleemseid hooneid oli kokku 8. Maksumuses seda ei arvestatud, kuna ukse avamine on reguleeritav käepäraste vahenditega, ideaalis võiks ust avada ukseautomaatika.

4.2.2.6 Kas ukse fonolukk on helivõimendussüsteemiga ja vastavalt tähistatud?

Kriteeriumit ei esinenud, kuna jaamahoonete lahtiolek on pidev ning fonosüsteeme ei vaja, maksumuses ei arvestatud.

4.2.2.7 Kas fonolukul on visuaalne väljund, mis teavitab kutsungi aktiveerumisest, kutsungi vastuvõtmisest ja ukse avanemisest?

Kriteeriumit ei esinenud, kuna jaamahoonete lahtiolek on pidev ning fonosüsteeme ei vaja, maksumuses ei arvestatud.

4.2.3 Trepid

Jaamahoonetes olevaid treppe hinnati küsimustike kohaselt ning fikseeriti vastused. Kohanduste maksumusel treppe ei arvestatud, kuna paljud nendest on teostatavad odavate ja lihtsate lahendustega.

4.2.3.1 Kas trepiaste on tasase ja mittelibiseva pinnakattega?

Probleemseteks hinnati kolm hoonet – Tartu ja Tallinna raudteehooned ning Abja-Paluoja bussijaam. Astmete libisemist on võimalik vähendada spetsiaalsete libisemisvastaste teipide paigaldamisega, mis on lisaks ka kontrastsed, maksumuses ei arvestatud.

4.2.3.2 Kas trepiaste erineb värvitoonilt tasapinnast?

Trepiastme värvitooni erinevust tasapinnast peeti puudulikuks 13-s hoones. Seda puudust on samuti võimalik lahendada lihtsate ja odavate lahendustega (astmete värvimine, valgustamine, kontrastsete ja mittelibisevate kleepribade paigutamisega), mida maksumuses ei arvestatud.

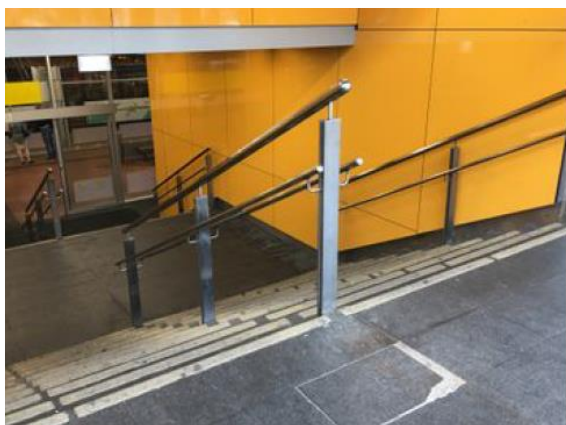
Näide: **Tartu Ülenurme lennujaam** (LS 134, 56%), lisaks seinavärviga sulanduvatele astmetele, puuduvad ka käsipuud mõlemal pool.



4.2.3.3 Kas trepi esimene ja viimane aste on tähistatud vähemalt 50 millimeetri laiuste kontrastsete vöötidega astme kogupikkuses?

Trepiastmete kontrastselt tähistamine jaamahoonetes ei ole levinud, kahest tähistatud hoonest (Tallinna Lennujaam ja Viru bussiterminal) oli 13-s muus hoones trepitähistus puudu. Kohanduste maksumuses seda ei arvestatud.

Näide: **Viru keskuse bussiterminal** (LS 54, 83%). Tegemist on ligipääsetavuse osas väga hea näitega, kus on kasutatud mitmeid lahendusi, eriti nägemispuude osas. Maa-alusele terminalikorrusele saab treppidest ja liftiga, treppidel on kõikide astmete kontrastmärgistus ning terminalis on kasutatud palju juhtteid.



4.2.3.4 Kas katkematult ka trepimademel jätkuv käsipuu on trepi mõlemal pool?

Käsipuu paiknemine trepikäigu mõlemal pool on ehitusmääruse nõue, see on oluline vanemate ja liikumisraskustega inimeste korral. Näiteks insuldi läbielanud inimestel, kellel on üks kehapool halvatud ning kes vajavad mõlemas liikumissuunas tuge. Maksumuses seda ei arvestatud, kuna vajab erilahendust nagu ka p.17.

4.2.3.5 Kas käsipuu ulatub mõlemas suunas üle trepi esimese ja viimase astme tõusu 300–400 mm?

Käsipuu üle trepikäispuu ulatamise nõue tuleb pimedate liikumisvajadusest trepil, varem lõppev käsipuu võib inimest desorienteerida ning põhjustada kukkumist. Maksumuses ei arvestatud, kuna kohandus vajab igal konkreetsel juhul eri lahendust.

Näide: **Tallinna lennujaam** (LS 47, 50%), käsipuu ei ulatu üle astme otsa.



4.2.4 Hoonete siseolud

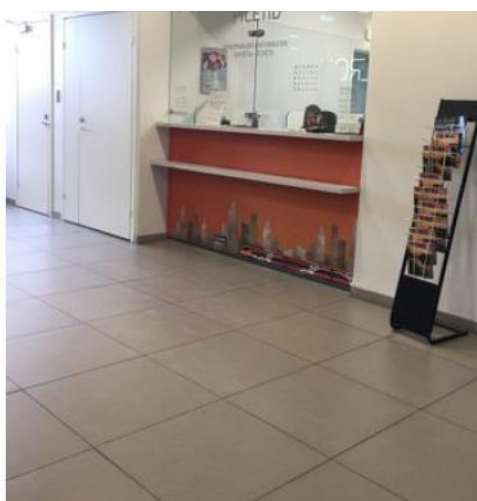
Siseoludes on väga palju nõudeid, mida on keeruline hinnata, vaatamata ehitusmääruste nõuetele. Tihti nõuavad kohanduste lahendused spetsiaalset sisekujunduse projekti, eri materjale ja seadmeid. Maksumuse eelarvestamisel arvestati kõikidest nõuetest teenindusleti kõrguse, seal kasutatava silmusvõimendi ja juhtteede nõude tagamist. Maksumused on

hinnangulised, eriti juhtteede osas, kuna maht (pikkus) võib olla eri hoonetes väga erinev. Näiteks Tallinna Lennujaama taktiilsete juhtteede ja hoiatavate tähistuste paigutamine võib olla sadu meetreid pikk ning vajab kindlasti eraldi projekti.

4.2.4.1 Kas avalikult kasutatava ruumi põrandakate on libisemiskindel, võimalikult ühetooniline ja ei ole läikiv ega tekita staatilist elektrilaengut?

Libedaks hinnati põrandakatet kolmel juhul, libeduse tähtsus tuleneb liikumisraksustega inimeste, keppide ja karkudega liikujate vajadusest. Maksumuses kohandust ei arvestatud, kuna see vajab igal konkreetsel juhul erilahendusi ning projekti.

Näide: **Balti jaam Tallinnas** (LS 18, 54%), pildil karkudega isik libedavõitu põrandal, libedust näitab ka ukseava valguse peegeldus põrandal.



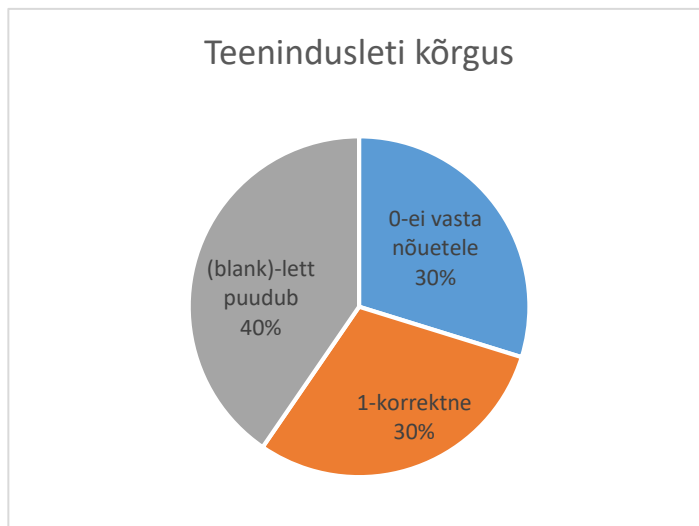
4.2.4.2 Kas vähemalt ühe teenindusleti kõrgus on vahemikus 0,75-0,95 m?

Hoonete hindamisel arvestati mittekehtiva, kuid mõõtudelt konkreetsema ehitusmääruse nõuetega (vähemalt ühe teenindusleti kõrgus peab olema vahemikus 0,75-0,95 m), kuna uue määruse vahemik liiga üldine ja suur - *Avalikult kasutatava objekti kasutamiskõrgus peab vastama ratastoolis liikuja erivajadusele, olles kõrgusvahemikus 0,75–1,4 meetrit.*

Näiteks 1,4 m kõrgune teeninduslett on ülikõrge nii ratastoolikasutajatele, lastele ja lühematele inimestele. Normaalkõrgusega e. madaldatud lett (0,75-0,95m) võimaldab ratastoolikasutajal teenindajaga normaalselt suhelda, täita kirjalikult dokumente, maksta raha jms. Madal lett puudus pooltel juhtudel.

Probleemi esinemise korral eelarvestati madalama lisaleti paigaldamine summas keskmiselt ca 750 eurot.

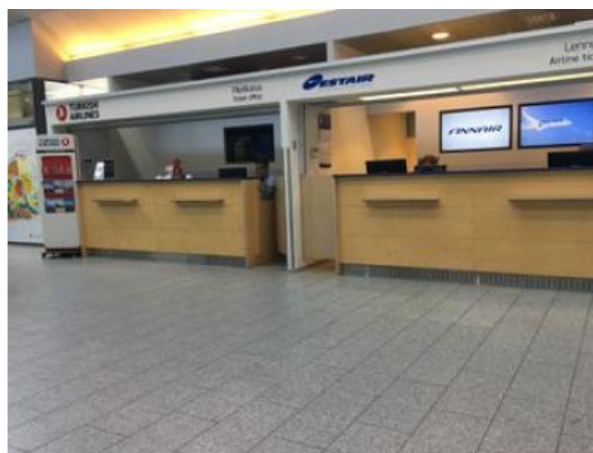
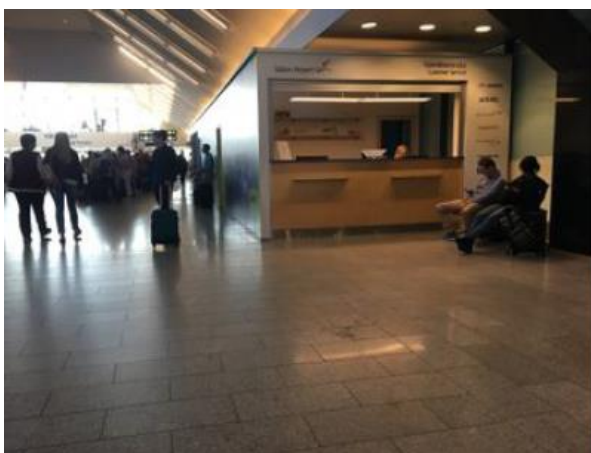
Nimetus	Arv
0-ei vasta	14
1-korrektne	14
(blank)-ei arvesta	19
Kokku:	47



Näide: **Tartu Ülenurme lennuvälja** (LS 134, 56%) teeninduslettide kõrguseks on 1200 mm.



Näide: **Tallinna lennujaam** (LS 47, 50%), pildil on näha istuva inimese (sama on ligikaudu ka ratastoolikasutajal) kõrgus on teenindajaga võrreldes oluliselt madalam.



Näide: **Pärnu bussijaam** (LS 104, 81%), tegemist on kõige uuema bussijaamaga, kus lisaks madaldatud letiosale näha ka pimedate juhtliistu fragmenti.

Pärnu lennujaam (LS 106, 79%), kõrge leti kõrval mõlemal pool on madaldused, mis võimaldavad ratastoolikasutajal teenindajaga mugavalt suhelda.



4.2.4.3 Kas vähemalt üks teeninduslett, -luuk, -kassa ja pileti müügi- ja kontrollimispunkt vastab ehitise avalikult kasutatava objekti ligipääsetavuse kriteeriumidele?

Selles ligipääsetavuse kriteeriumi punktis arvestati vähemalt ühes teenindusletis kasutatavat **silmusvõimenduslahendust**.

Silmusvõimendi puudus kõigis jaamahoonetes.

Maksumuse arvestamisel lähtuti sellest, et vähemalt üks teeninduslett, -luuk, -kassa ja pileti müügi- ja kontrollimispunkt vastab ehitise avalikult kasutatava objekti ligipääsetavuse kriteeriumitele. Silmusvõimendi puudumisel arvestati võimendi paigaldamisega teeninduskohale maksumusega keskmiselt 450 eurot.

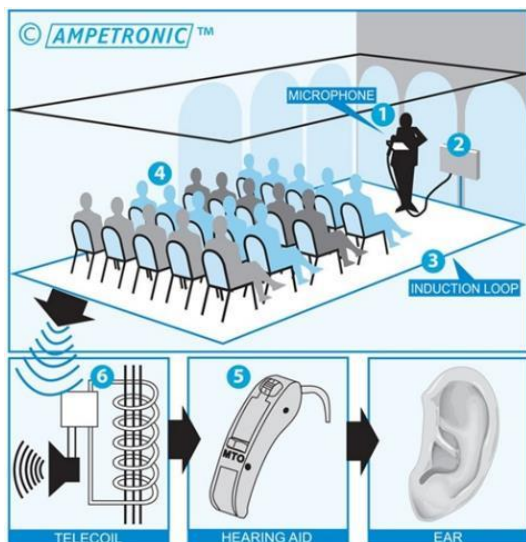
Silmusvõimendi tehniline ülevaade

Aruandes käsitleti statsionaarse silmusvõimendi kasutamist teeninduslettides, infolaudades ja müügikassades. Edapidises tekstis kasutatakse nende kolme erineva koha kohta ühtset mõistet – **teeninduslaud**. Teeninduslaud võtab reeglina enda alla ca 4m² ala. Samas võib see olla ka suurem. Reeglina ei ole teeninduslaua tööala, kus töötab ainult üks inimene suurem kui 30m². Lisaks on kirjeldatud ka silmusvõimendi paigaldamist lifti, vt p.9.

Silmusvõimendi näol on tegemist vaegkuuljatele mõeldud lisaabivahendiga, mis võimaldab vaegkuuljal kõnest paremini aru saada. Siinjuures võib tuua analoogi prillidega, kus näiteks peene kirja lugemine ilma prillideta ei ole võimalik, kuid prillidega saab seda vabalt lugeda. Heli jõuab seadme abil vaegkuuljani puhtalt, ilma segava taustamürata ning sobiva valjusega, tekitades selge ning meeldiva kuulmisaistingut, justkui räägitaks otse kõrva.

Silmusvõimendi toimetus heli elektromagnetvälja abil kuuldeaparaadi vastuvõtuseadmesse. Elektromagnetväli tekitatakse silmusvõimendi külge ühendatud kaabli kaudu. Silmust kasutades lülitatakse kuuldeaparaadi oma mikrofon välja, tänu millele taustamüra ei sega – kuuldeaparaati kandva inimese kõrva jõuab ainult induktioonsilmuse saatjast tulev heli. Kuna silmusvõimendist välja viidud kaabel sidestatakse alati samasse võimendisse tagasi, olenemata installeerimisviisist (perimeeter, SLS), siis sealt tuleneb eessõna silmus sõna võimendi ees.

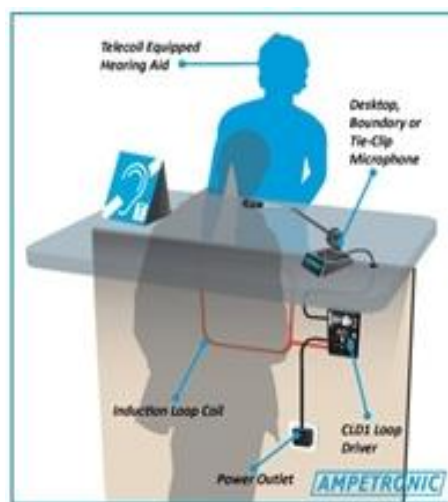
Silmusvõimendeid on erinevaid. Võimsamad neist võivad katta suure kontserdisaali või auditooriumi, koosneda mitmest võimendist ja kaablisilmustest või teise äärmusena olla vaid ühe inimese kasutuses olev individuaalsilmusvõimendi. Teeninduslauas võidakse kasutada ühte teeninduspunkti katvat minisilmust, mis võib olla nii püsiv kui ka ajutiselt paigaldatud. Püsivalt paigaldatav silmusvõimendi koosneb teenindusala ümber veetud vaskjuhtmetest, võimendist ja helisaatjast.



Allpool on toodud näide perimeeterinstallatsiooniga paigaldatud silmusvõimendist. *Silmusvõimendi üldine tööpõhimõte.*

Audiosisendi (1) kaudu edastatakse audiosignaali silmusvõimendisse (2). Saabuv signaal juhitakse silmusejuhtme(te)sse (või kaabli(te)sse) (3), mis loob soovitava tugevusega magnetvälja (4) temaga piiratud alal. Silmusvõimendi ja juhe on disainitud nii, et tekkiv magnetvälja vertikaalne ala välistaks võimalikud helilekked ja surnud tsoonid. Enamikel (ca 95%) kuuldeaparaatidel ja kuulumisimplantaatidel (5) on olemas väikene mähis (pool), mis võtab vastu magnetvälja signaali, mis on sobivalt võimendatud ja suunab selle kõrgekvaliteedilise audiosignaalina otse kuuldeaparaadi kasutaja kõrva.

Silmusvõimendiga varustatud ruumid või alad tähistatakse vastava märgendiga.



*Silmusvõimendi olemasolu tähistav märk Näide: Teeninduslaua konstruktsiooni külge
(ETSI standard) paigaldatud silmusvõimendi kaabeldus*

Ülaltoodud näites on näha silmusvõimendi (ingl. keeles Loop Driver), mis on paigaldatud hoidmisraamiga laua alla ja mis saab toidet 220V vooluvõrgu pistikust. Oranžina on tähistatud silmusekaabel (ingl. keeles Induction Loop Coil). Antud juhul võib silmusejuhe olla paigaldatud konstruktsiooni külge nii eraldiseisva kaablina kui ka silmusepadja näol. Laua peal on näha veel mikrofoni ja silmusvõimendi märki.



Näide: Teeninduslaua silmusvõimendi



Näide: Teeninduslaua silmusvõimendi tagantvaade



Näited: Lauamikrofon



Silmuseraam



Silmusepadi



Näide: Silmusvõimendiga piletikassa, kus punase kriipsjoonega on näha paigaldatud silmuseraami/-padja soovitatav asukoht vaegkuulja suhtes.



Kui on tegemist klaasiga vms eemaldatud teeninduskassaga nagu ülaltoodud pildil, siis võib osutuda vajalikuks paigaldada väljaspoole kassat ka täiendavad kõlarid. On ka vaegkuuljaid (näiteks pensionärid), kes ei kanna kuuldeaparaati (pole endale muretsenudki) või ka selliste kuuldeaparaatide kandjaid, kuhu ei ole silmuserežiimi sisse ehitatud. Nende jaoks on välised kõlarid hea lahendus.

4.2.4.4 Kas helivõimendussüsteemi olemasolu on tähistatud vastava piktogrammiga?

Vt eelmine punkt, maksumuses on silmusvõimendi piktogrammiga arvestatud seadme paigalduse hinna sees.

4.2.4.5 Kas avalikult kasutatava ruumi valgustus vastab minimaalsetele nõuetele?

Valgustust hinnati ebapiisavaks kolmel juhul, maksumuses seda kriteeriumit ei arvestatud.

4.2.4.6 Kas avalikult kasutatava ruumis on kasutatud tehnoloogiat ja materjale, mis aitavad kaasa ruumi kaja vähendamisele?

Kriteeriumi hindamise keerukuse ja vastavate parenduslahenduste tõttu maksumuses ei arvestatud.

4.2.4.7 Kas hoonesisene liikumisteedel on kasutatud suunavate kombatavate ja kontrastsete juhtteedega lahendusi?

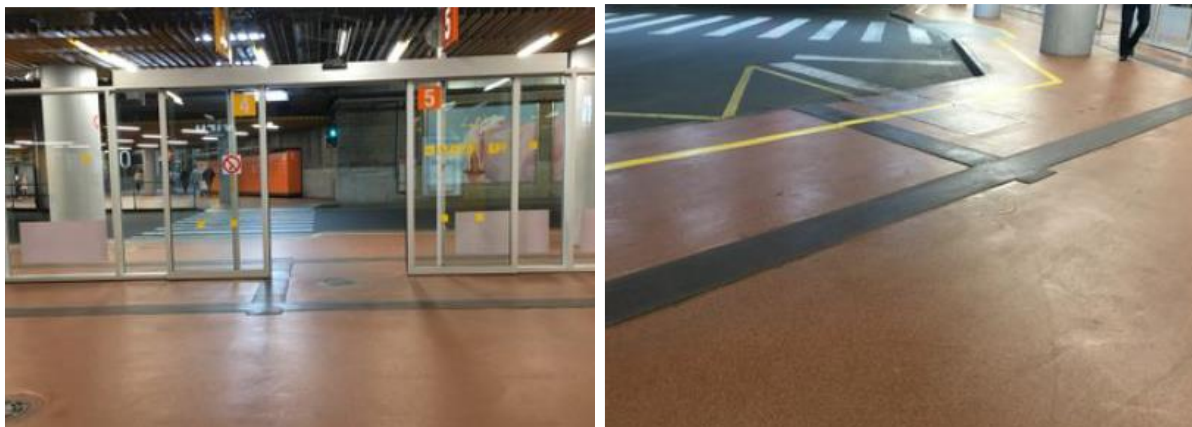
Taktiliste juhtteede nõue tuli sisse kehtivas ehitusmääruses ning on suhteliselt uus, vaatamata sellele esines juhtliistude paigutamist kolmes kohas – Tartu Bussijaamas, Viru keskuse bussiterminalis ja Pärnu bussijaamas. Nendest Tartu bussijaama juhtteed on tinglikud ning on ainult kontrastsuse funktsiooniga, juhttee reljeefsust ei ole.

Enamikes hoonetes vastav lahendus puudus. Töö eelarvestamisel eeldati juhtliistude paigaldamisega vähemalt 50 jm ulatuses ning minimaalselt kahe pöördepunktiga juhtneetide paigaldamiseks, materjaliks on roostevaba juhtliist ning neet tugeval kleepalusel. Töö maksumuseks ühel objektil kujuneb ca 1900 eurot.

Taktiliste juhtliistude ja neetide paigalduse näide **Tallinna PIK ja Kuressaare Töötukassa** büroos (sellised lahendused on maksumuse arvutuse aluseks võetud):



Näide: **Viru keskuse bussiterminal** (LS 54, 83%). Reljeefsed juhtteed on paigutatud kogu terminalitasapinna ulatuses ning juhivad vaegnägijat eri sissepääsudest busside peatumiskohtade ja liftini.



Järgnevaid siseruumide aspekte arvestati hindamiste juures ning vastused on ära toodud küsimustikes.

Olukord on hea suurtes lennujaamades, sadamates ja bussijaamades, kus tulemus on saavutatud asjakohase infograafika ja audiovisuaalse lähenemise kaudu.

Kõik küsimused põhinevad ehitusmäärusel, kuid mille hindamine on väga hinnanguline ning maksumuses me seda ei arvestanud. Kõiki alljärgnevaid küsimusi tuleb vajadusel lahendada komplekselt sisekujundusprojektidega.

Järgmiste punktide maksumust ei arvestatud:

4.2.4.8 Kas teave on esitatud kasutajatele viisil, mis on nende jaoks tajutav?

4.2.4.9 Kas teave on kättesaadav rohkem kui ühe meelega kaudu?

4.2.4.10 Kas hoones esitatakse üld- ja operatiivinfot visuaalselt ja audiitiivselt?

4.2.4.11 Kas teave on esitatud mittepeegelduval ja kontrastsel taustal?

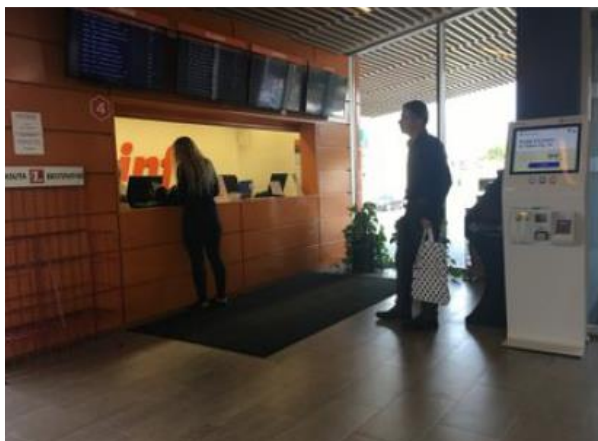
4.2.4.12 Kas kirjatähtede kuju ja suurus tagavad teabe nähtavuse mõistlikust kaugusest ka vaegnägijale?

4.2.4.13 Kasutatakse rahvusvahelisi tähiseid ja piktogramme?

Näide: **Tallinna Viru keskuse bussiterminal**, kasutatud on palju erinevaid lahendusi klientide informeerimiseks – interaktiivne sõiduplaan ja suur infotabloo.



Näide: **Tallinna bussijaam**, infotabloo-paneelid bussijaama erinevates paikades.



4.2.5 Iseteenindusterminalid

Iseteenindusterminalide ligipääsetavuse nõuded on kirjas ehitusmääruses, neid küsimusi arvestati hindamiste juures ning vastused on ära toodud küsimustikes.

Iseteenindusterminalide piletite ostmiseks kaardistati 7-s hoones ning tegemist on suurte sõlmpunktide hoonetega - Tartu Bussijaam, Tallinna Bussijaam, Tallinna lennujaam, Tallinna Vanasadam, Pärnu bussijaam, Rakvere, Tartu Ülenurme lennujaam.

Võib kindlalt väita, et küsimustes esitatud funktsionaalsust ei olnud arvesse võetud mitte üheski kaardistatud kohtadest, kuna puudusid nõutud audio-visuaalsed väljundid. Seetõttu maksumuse arvestamisel nõuet ei arvestatud.

Järgmiste punktide maksumust ei arvestatud:

4.2.5.1 Kas iseteenindusterminaliga on ühendatav kasutaja abivahend (nt kõrvaklapid)?

4.2.5.2 Mittetekstilisele sisule on lisatud alternatiivsel viisil esitatud sisu ja teksti ettelugemise funktsioon?

4.2.5.3 Kas iseteenindusterminal kasutab teabe edastamiseks, tegevuse märkimiseks, vastuse nõudmiseks või elementide tuvastamiseks värvi ning kas pakutakse alternatiive värvi kasutamisele?

4.2.5.4 Kas iseteenindusterminal kasutab teabe edastamiseks, tegevuse märkimiseks, vastuse nõudmiseks või elementide tuvastamiseks helisignaale?

Näide: Tallinna bussijaam, iseteenindusterminalid bussijaamas ning Tallinna lennujaamas.



Nr	Töö nimetus	hooneid	hind, €	summa, €
1	Invaparkimiskoha märkimine	29	900	26100
2	Invatualeti rajamine	13	3500	45500
3	Hoone märgatavuse parendamine	8	1500	12000
4	Kõnniteede tasandamine	4	2000	8000
5	Kõnniteede kallete kohendamine	8	1500	12000
6	Vihmaveerennide korrastamine	8	1800	14400
7	Horisontaalpinna rajamine	6	1200	7200
8	Lävepaku korrastamine	19	300	5700
9	Ukseautomaatika paigaldamine	7	2500	17500
10	Lisateenindusleti paigaldamine	14	750	10500
11	Silmusvõimendi paigaldamine	28	450	12600
12	Juhtteede rajamine	42	1900	79800
13	Lifti silmusvõimendus	4	463	1852
	KOKKU			€ 253 152
	Käibemaks 20%			€ 50 630
	Kokku käibemaksuga			€ 303 782

Tabel 4. jaamahooneite kohanduste koondmaksumus

4.3 Invaparkimine

Invaparkimiskohtade kaardistamise ja küsimustiku koostamise määras ära ehitusmääruse nõue parklate kohta - parklas peab olema ette nähtud ka invaparkimiskohti. Kuna kaardistatud sõlmpunktides on 48 erinevat jaamahoonet, siis nende hoonete parklates peab olema ette nähtud ka invaparkimine. Invaparkimiskoht võimaldab puudega inimesel parkida hoone sissepääsule võimalikult lähedale, vältimaks pikka teed parkla kaugemast otsast (eriti oluline talvel).

Ehitusmäärus: (1) Liikumis- või nägemispuudega inimest teenindava sõiduki ning liikumispuudega juhi sõiduki (edaspidi üheskoos puudega inimese sõiduk) parkimiseks peab parkimiseks ettenähtud alal (edaspidi parkla) olema vähemalt:

- 1) üks protsent kõigist parkimiskohtadest, kuid mitte vähem kui kaks kohta;
- 2) üks koht alla 20 parkimiskohaga parklas.

Sõlmpunktides jälgiti, kas **invaparkimiskohad on olemas** ning kas need on nõuetekohaselt tähistatud ja kasutatavad. Invaparkimiskohtade kaardistusi olemasolevate kohtade järgi on 34, samas mitte kõikide jaamahoonte juures ei ole invaparkimist (hooneid kokku 47).

Maksumuse arvestus:

Invaparkimiskohtade puudumise korral eeldati, et on olemas parkimisplats või -ala, kuhu need rajada. Vajaminevateks töödeks loeti parkimisala ja kõnnitee vahelise äärekivi madaldamine nõuetekohasele kõrgusele ca 3 m pikkuselt, parkimiskoha märgistamine piktogrammi ja liiklusemärgiga. Töö hinnanguliseks maksumuseks kujuneb ca 900 eurot juhul, kui märgitakse üksik parkimiskoht. Enama kui ühe parkimiskoha märkimise puhul kujuneb hind odavamaks. Küsimustike küsimused olid järgnevad ning need põhinesid ehitusmääruse nõuetele:

4.3.1 Kas invaparkimiskohatade arv on piisav?

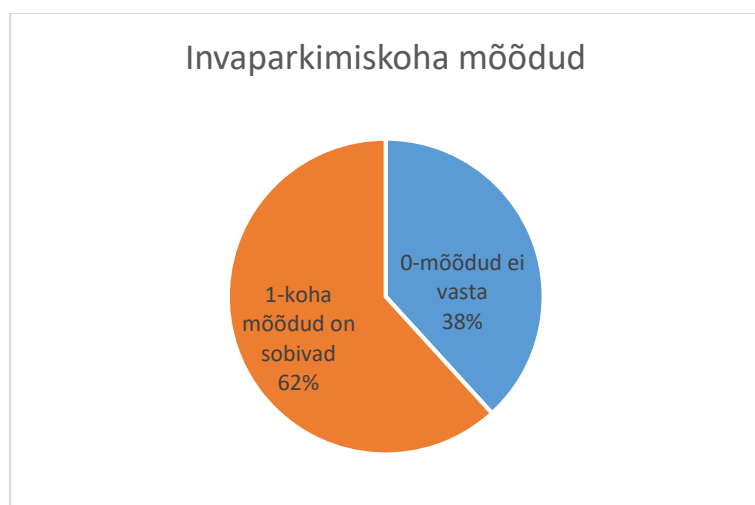
nimetus	Arv
0-parkimiskohtade arv ei ole piisav	8
1-kohtade arv on piisav	26
Kokku:	34



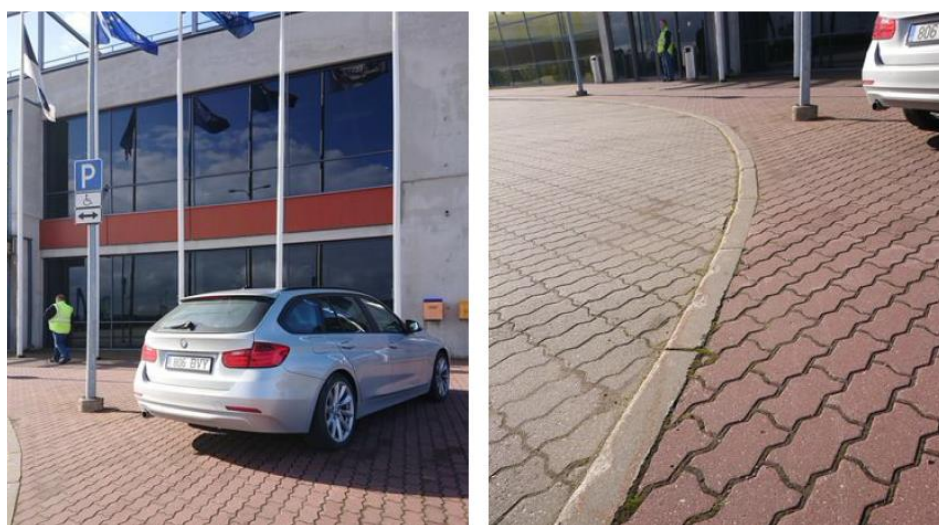
4.3.2 Kas invaparkimiskoha mõõdud on korrektsed?

Parkimiskoha mõõdud on olulised, kuna nõuete järgi peab invaparkimiskoht olema laiem (3,5 m) ja pikem. See nõue on väga oluline, kuna joonimise puudumisel võib kõrval-parkija invasõidukile liiga lähedale parkida (nn kinni parkida) ning selle tõttu ei pruugi liikumis- abivahendit kasutav isik autosse sisse või välja pääseda. See punkt on oluline ka tõstukitega väikebusside korral, kus piki teed parkides võidakse tõstuk tagant poolt kinni parkida.

Nimetus	Arv
0-mõõdud ei vasta	13
1-koha mõõdud on sobivad	21
Kokku:	34



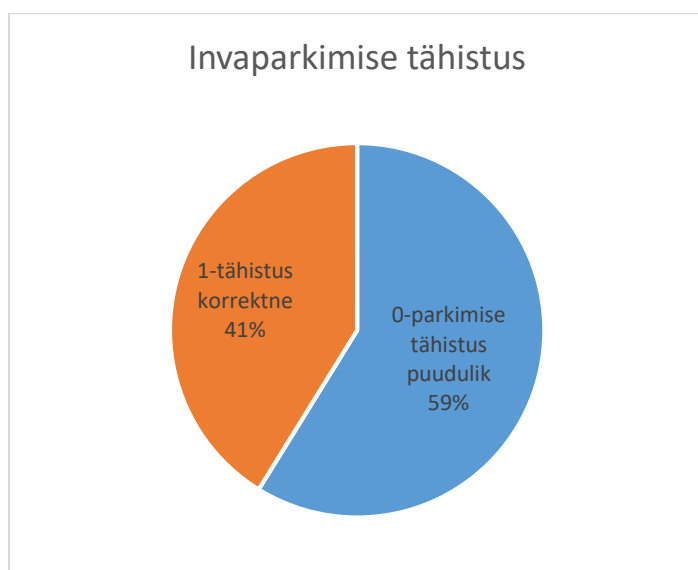
Paldiski Lõunasadama invaparkimine (LS 33, 56%), joonimine ja piktogramm puudub, invaparkimise märk on postil.



4.3.3 Kas invaparkimise tähistus on korrektne?

Selgus, et 60% invaparkimiskohtadest pole nõuetekohaselt tähistatud. Siin arvestati nii parkimiskoha tähistust teekattel (piktogramm), kui ka lisatahvi olemasolu parkimiskoha ees (liiklusmärk postil või hoone seinal). Tegemist on invaparkimise seisukohast väga olulise nõudega, kuna näiteks lisatahvi puudumisel ning talveoludes „kaob“ lume tõttu parkimiskoht ära.

Nimetus	Arv
0-parkimise tähistus puudulik	20
1-tähistus korrektne	14
Kokku:	34



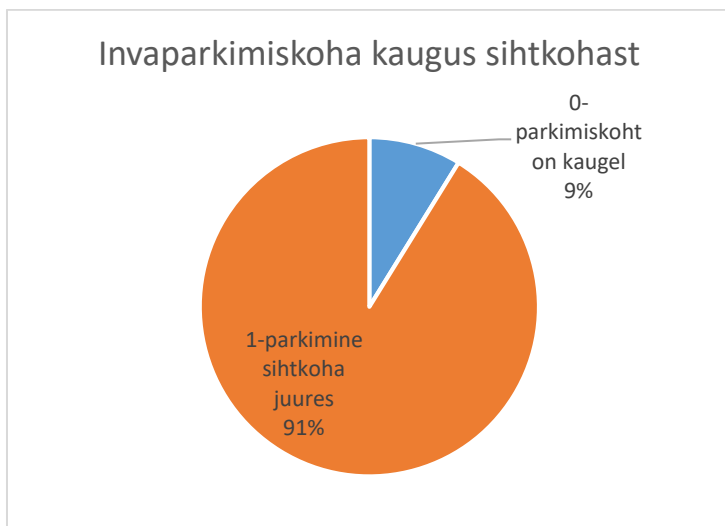
Näide: **Elva raudteejaama invaparkimine** (Ls 127, 63%), puudub lisatahvel ning äärekivid on kõrged.



4.3.4 Kas invaparkimiskoht asub sihtpunktile lähedal?

Ehitusmäärus sätestab: *Puudega inimese sõiduki parkimiskoht peab asuma sihtpunktile lähedal* (kuna määruhes täpset mõõtu ei ole ette antud, lähtuti hindamisel maksimaalselt 50 m kaugusest).

Nimetus	Arv
0-parkimiskoht kaugel	3
1-parkimine sihtkoha juures	31
Kokku:	34



Näide: **Tallinna Vanasadama** 3-e kohaline invaparkimine asub sissepääsust ~100 m kaugusel, kuid see on ka arusaadav ja vastuvõetav, kuna siin on mõeldud pikemaajalist parkimist. Nõuetekohane parkimiskoht asub sissepääsu juures ca 15 m kaugusel.



4.3.5 Kas parkimiskoha teekate on kõva ja sile?

Parkimiskoha teekate oli korrektne kõikides parklates.

4.3.6 Kas kõnnitee äärekivi on madaldatud?

Nimetus	Arv
0-äärekivi kõrge	6
1-äärekivi madaldatud või puudub	28
Kokku:	34



Näide: **Valga raudteejaama invaparkla** (LS 141, 63%). Puudub invaparkimist tähistav lisatahvel ning äärekivimadaldused.



4.3.7 Kas parklas on kasutatud kohandatud ning tähistatud fonosüsteemi?

Üheski parklas fonosüsteeme ei kasutatud ning puudus ka vajadus.

Invaparkimise kohanduste koondmaksumus

Sõlmpunktides jälgiti, kas invaparkimiskohad on olemas, kas need on nõuetekohaselt tähistatud ja kasutatavad.

Invaparkimiskohtade puudumise korral eeldati, et on olemas parkimisplats või –ala, kuhu need rajada. Vajaminevateks töödeks loeti parkimisala ja kõnnitee vahelise äärekivi madaldamine nõuetekohasele kõrgusele ca 3 m pikkuselt, parkimiskoha märgistamine piktogrammi ja liiklusmärgiga. Töö hinnanguliseks maksumuseks kujunes ca 900 eurot, juhul, kui märgitakse üksik parkimiskoht. Enama kui ühe parkimiskoha märkimise puhul kujuneb hind odavamaks. Maksumuse määramisel lähtuti ainult uute parkimiskohtade rajamisest, eelpool mainitud kohandusi eraldi ei arvestatud.

TÖÖDE EELARVELISED MAKSUMUSED SÕLMEDE INVAPARKIMISKOHTADEL

Töö nimetus	sõlmi	hind, €	summa, €
1. Invaparkimiskoha märkimine	29	900	26100
Käibemaks 20%			5220
Kokku käibemaksuga			31320

4.4 Ülekäigurajad

Kuigi ülekäigurajad otseselt transporditaristusse ei puutu, on tegemist vägagi oluliste tänavaruumi elementidega, millest sõltub liikumine sõlmpunkti ulatuses. Tegemist on tihtipeale tiheda liiklusega tänavalõikudega, mille ohutu ületamine on eelkõige liikumis- ja nägemispuudega inimestele. Kõrge või järsk äärekivi on takistuseks ratastoolile, puudulik või kulunud sebra -tähistus on aga tähtis pimedale juhtkoerale ülekäigukoha tuvastamise seisukohalt, sest juhtkoer on õppinud teed ületama korrektselt joonitud ülekäigu järgi.

Tähtis on ka ülekäigu taktiilne tähistamine ja ülekäiguni suunamine, ka seda arvestati ülekäikude küsimustiku koostamisel.

Kõik küsimused ning ülekäikude hindamised on koostatud kehtiva ehitusmääruse nr 28 nõuetest lähtuvalt, lisaks ka mõni küsimus UD põhimõtetest.

Järgmiste punktide maksumust ei arvestatud:

4.4.1 Kas jalakäijafooriga reguleeritud ülekäigurada on varustatud nägemispuudega inimestele kohandatud märguandega (helisignaaliga)?

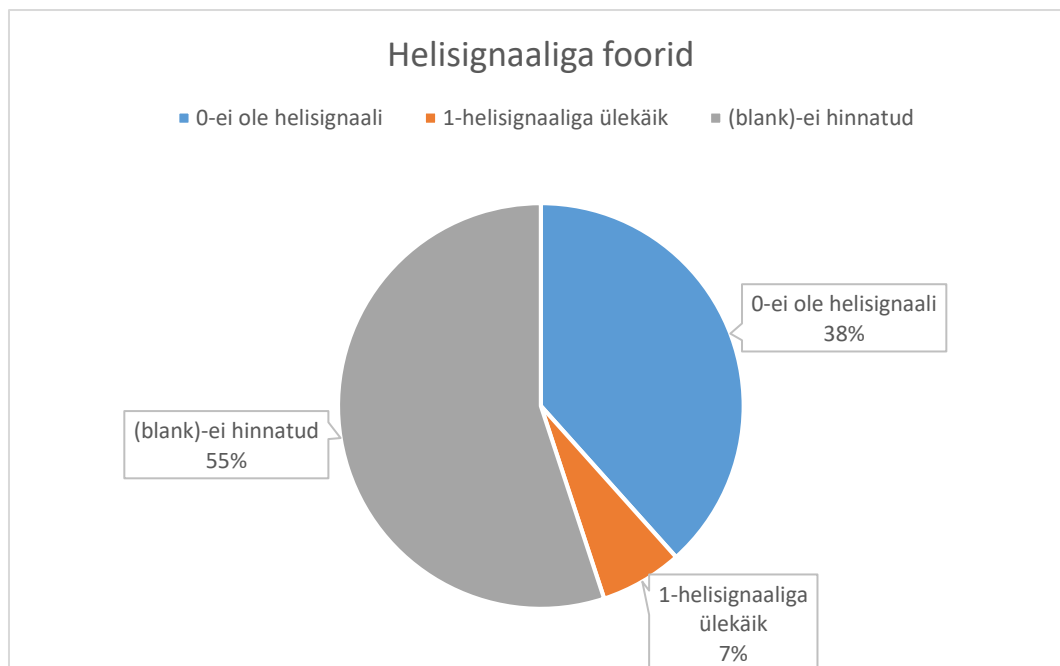
4.4.2 Kas jalakäijafooriga reguleeritud ülekäigurada on varustatud tulede vahetumise intervalli näitava sekundinäidikuga?

Hinnati ülekäigukoha varustatust helisignaalide ja fooritulede vahetumise intervalli näitava sekundinäidikuga.

Helisignaalidega fooride tähtsust on mainitud „Kasava elukeskkonna juhendmaterjal, Liikumine & liikumisteed“: *Suured ja keerulised liiklussõlmed tuleb eraldada ohutuspiiretega ja sünkroonsete helisignaalidega varustatud foorituledega, mis aitavad vaegnägijaid sõidutee ületamisel. Jalakäijatefoori tuled peavad olema sobival kõrgusel, hästi margataval taustal ja sõidukitefoori tuledest eksimatult eristatavad. Jalakäijatefoori tulesid ei tohi teised liikluskorraldusvahendid ega puuksad varjata.*

Helisignaalide kasutamine ülekäikudel ei ole väga levinud, kuid liiklusohutuse ja vaegnägijate seisukohalt on nende kasutamine väga oluline. 198-st kaardistatud ülekäigust esines helisignaali kõigest 13-l teeületuskohal.

Nimi	Arv
0-ei ole helisignaali	76
1-helisignaaliga ülekäik	13
(blank)-ei hinnatud	109
Kokku:	198



Sama kehtib ka **sekundinäidiku** kohta, mis liikumisabivahendit kasutava isiku seisukohalt annab võimaluse planeerida aega sõidutee ületamiseks, kuna liikumisabivahendi liikumine võib sõltuda nii abivahendi tüübist kui ka inimese füüsilisest võimekusest.

Kaardistatud sai ainult 1 sekundinäidik **Vineeri trammipeatuse** ülekäigukohas (LS 22, 77%).



Kohandustööd ja maksumus

Vaatamata mainitud seadmete olulisusele, ei arvestatud nende maksumust ülekäikude kohandamisel. Seadmete paigutamist ühele või teisele ülekäigule tuleb määrata kohalikest oludest sõltuvalt ning kaasates sihtrühmasid ning teha seda eraldi uuringu või töö tulemusena. Siiski toome ära seadmete ligikaudse maksumuse, mis on saadud foori seadmete paigaldusega tegelevate firmade käest. Helisignaali ja sekundinäidu seadmete paigaldus ühe ülekäigu kohta on ca 1000 eurot (800 + 200 eurot).

4.4.3 Kas ülekäiguraja liikumissuunal puuduvad takistused, välja arvatud jalakäija liikumist suunav lahendus?

Selle kriteeriumiga arvestati erinevaid liikumistakistusi ülekäigukoha ületamisel. Takistusteks võisid olla betoonist vms materjalist tõkised, autode sõitu kõnniteele takistavad väikevormid, lagunenenud asfalt ülekäiguraja all, liiga suured kalded tõusuks kõnniteele jms. Kaardistatud andmetest peeti takistuseks 15% tuvastatud takistuspunkti.

Nimi	Arv
0-ülekäigul on takistused	29
1-takistused puuduvad	169
Kokku:	198



Näide: **Lastepolikliniku ülekäik** Tallinnas (LS 45, 0%). Tegemist on nii liikumisabivahendi kasutaja, kui ka nägemisvaegusega inimese seisukohast ühe probleemseima ülekäiguga. Betoontõkised ei ole kontrastsed, teekattega sama värvi, äärekivid ja on kõrged, teekate lagunenenud.



Võidujooksu tn ülekäik Lasnamäel (LS 28, 57%). Takistuseks on täringukivist laotud teeosa, mis on tavaratastoolile takistuseks. Ehitusmäärus sätestab, et *ülekäikudel ei tohi kasutada ebatasast teekattematerjali*.



Koidula peatuse ülekäik Rakveres (LS 87, 0%). Iseloomulikud on lagunenud teekate, kõrge äärekivi, kulunud sebra jms.



Kohandustööd ja maksumus

Lähtuvalt väga eriilmelistest ja erineva töömahukuse ning maksumusega takistustest eelarvestati ja kujundati keskmiseks maksumuseks 29 loendatud takistuspunkti kohta 1500 eurot.

4.4.4 Kas ülekäiguraja lähedal paiknev takistus on kontrastselt tähistatud?

Maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.4.5 Kas foori kutsunginupu asukoht on nõuetekohane?

Maksumuses seda nõuet ei arvestatud.

4.4.6 Kas ülekäiguraja teekate on nõuetekohane?

Hinnati ülekäiguraja liikumissuunal kasutatud teekatematerjali, sh kasutatud muna-, täringu- ja muud ebatasast ning laia ja sügava vuugivahega paigutatavat kivi. Selgus, et kõigest 13%-l ülekäikudest ei ole sobiv teekate. Iseloomulik on, et kõik takistused on Ida- ja Lääne-Virumaal.

Nimetus	Arv
0-teekate ei ole sobiv	26
1- ülekäigu teekate on sobiv	172
Kokku:	198



Näide:

Jõhvi bussijaama ülekäik (LS 61, 58%). Ülekäigul on tähistamata lillepotid, ebatasane teekate ja üleminek sõiduteele.



Rakvere polikliiniku ülekäik (LS 87, 8%), ülekäigul on takistuseks post, kumer ja lagunenud teekate üleminekutel.



Kohandustööd ja maksumus

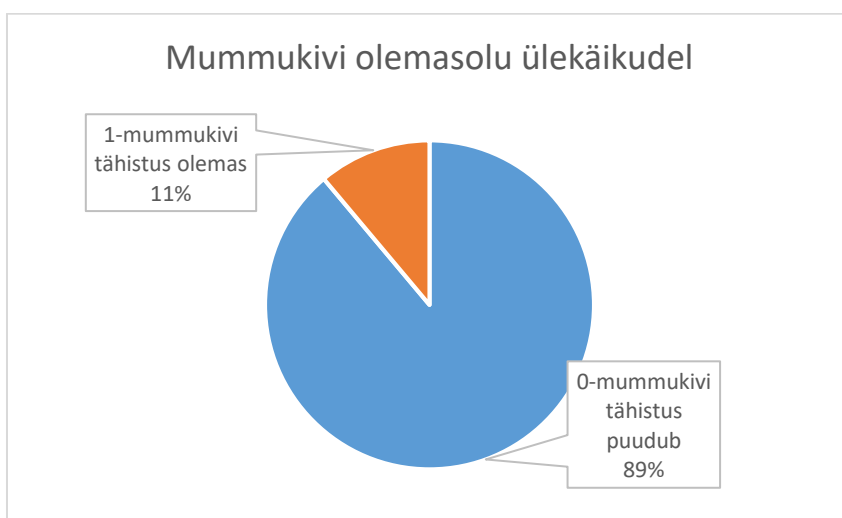
Eelarvestatud liikumistee laiuselt (ca 900mm täringu või munakiviga kaetud teekattel) siledale kiviplaatide paigaldamiseks või lagunenud asfaldi parandamisega ca 10 m² ulatuses. Töö maksumuseks kujuneb keskmiselt 1600 eurot.

4.4.7 Kas ülekäiguraja algus ja lõpp on tähistatud taktiilselt (mummukivi)?

Ehitusmäärus: *Ülekäiguraja algus ja lõpp on tähistatud kergliiklusteel hoiatava kombatava, teekattest erinevat tooni reljeefse ja risti tee suunaga paigaldatud teekattematerjaliga kogu ülekäigu laiusel.*

Taktilist mummukivi on paigutatud kõigest 11%-l ülekäikudest, põhiliselt Tallinnas, Tartus ja Narvas.

Nimetus	Arv
0-mummukivi tähistus puudub	176
1-mummukivi tähistus olemas	22
Kokku:	198



Näide: **Puusepa tn ülekäik** Tartu kliinikumi ees (LS 130, 67%). Mummukivi on paigaldatud, kuid sebra on täielikult kulunud.



Lilleküla jaama ülekäik Tallinnas (LS 31, 77%), korrektne tähistus.



Kohandustööd ja maksumus

Taktilise mummukivi puudumisel eeldatakse, et ülekäiguraja algus ja lõpp tähistatakse hoiatava, kombatava, teekattest erinevat tooni reljeefse ja risti tee suunaga paigaldatud teekattematerjaliga kogu ülekäigu laius. Eeldatavaks töö mahuks on ühel ülekäiguraja otsal ca 2,5 m², kokku seega 5m² ja maksumuseks 1000 eurot.

4.4.8 Kas ülekäigurajani suunamiseks kasutatakse suunavat, kombatavat, reljeefset teekattematerjali (suunakivi)?

Suunakivi puudub praktiliselt kõikjal, va Tallinna kahel ülekäigul uute trammipeatuste kõrval. Näide **Marati trammipeatuse** ülekäigust (LS 13, 75%). Paigutatud on nii mummu- kui ka suunakivi.



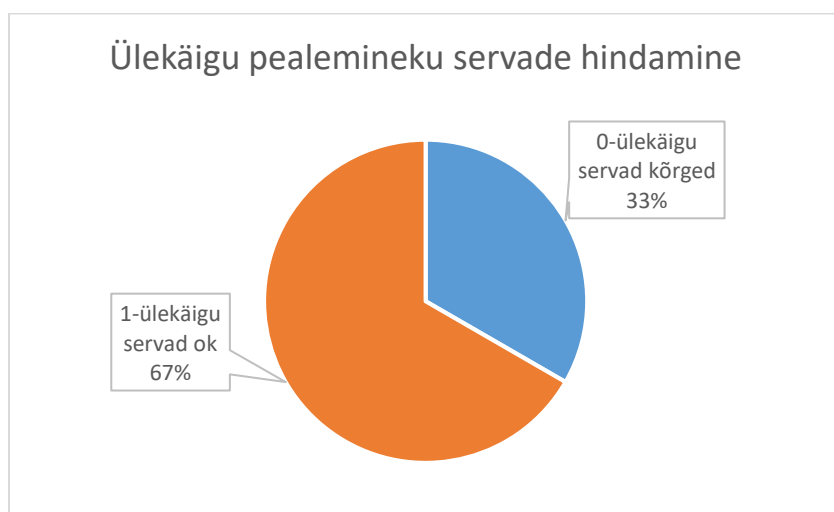
Kohandustööd ja maksumus

Eelarvestati ülekäigurajani suunamiseks kombatavat reljeefset teekattematerjali (suunakivi). Töö mahuks on ühe ülekäigu kohta 2 x 15 jm, kokku ca 10 m² ja see sisaldab olemasoleva pinnakatte eemaldamist, aluspõhja korrastamist/valmistamist, suunakivide paigaldamist ning järeltöid. Arvutatud maksumus on ca 180 eurot /m².

4.4.9 Kas ülekäiguraja üleminek sõiduteelt kõnniteele on sujuv, ilma järskude ja teravate servadeta?

Liikumisabivahendi seisukohalt on tegemist äärmiselt olulise ligipääsetavuse näitajaga. Põhiliselt on tegemist kõrge kõnnitee äärekiviga, mis on kõrgem kui 30 mm. Kaardistatud andmetest esineb probleemi 33%-l ülekäikudest.

Nimetus	Arv
0-ülekäigu servad kõrged	66
1-ülekäigu servad ok	132
Kokku:	198



Maakondade lõikes on kõige probleemsem Ida-Viru maakond.

Nimetus	Arv
0-ülekäigu servad kõrged	66
Harju maakond	13
Hiiu maakond	1
Ida-Viru maakond	37
Lääne maakond	1
Lääne-Viru maakond	9
Põlva maakond	2
Pärnu maakond	1
Tartu maakond	2
Kokku:	66

Näide: **Narva-Jõesuu Linnadevahelise peatuse ülekäik** (LS 67, 20%), lisaks kõrgele äärekivile on paigutatud munakivi äär. Iseseisev liikumisabivahendiga liikumine on oluliselt raskendatud.



Kohandustööd ja maksumus

Kõrgete ülekäiguservade puhul on eelarvestatud äärekivi madaldamised ja kõnniteepoolsele pinnale kalde rajamisega, mis tähendab pinnatööde teostamist ca 7-10 m² ületuses. Keskmiseks maksumuseks kujuneb 1500 eurot.

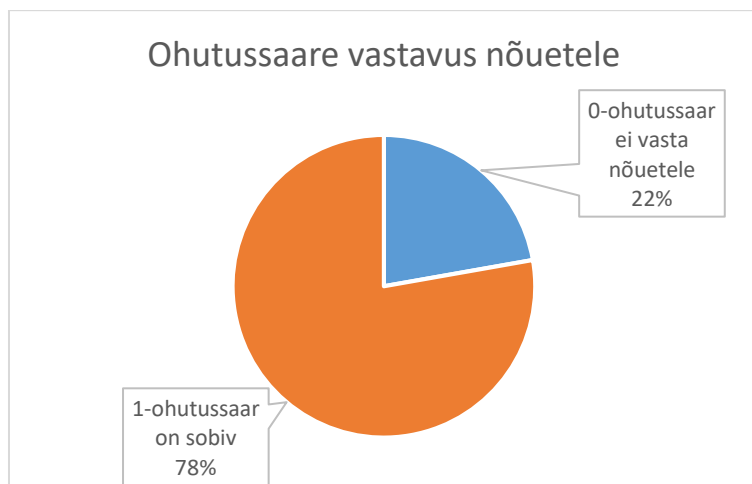
4.4.10 Kas ülekäigurajal on nõuetekohane ohutussaar?

Nõuetekohaseks loetakse ohutussaar laiusega on vähemalt 2 m ja pikkusega vähemalt 3 m, kui selle algus ja lõpp on tähistatud hoiatava kombatava reljeefse teekattmaterjaliga nii, et nägemispuudega inimene tajub liiklemisolukorra muutumist. Ülekäiguraja ohutussaarele minekut tähistab hoiatav kombatav reljeefne teekattmaterjal ülekäigurajal.

Ohutussaari hinnati nõuetele vastavaks 78%, tuleb silmas pidada, et hindamine oli hinnanguline, ega arvestanud liikluse nõuetest tulenevaid asjaolusid.

Nimetus	Arv
0-ohutussaar ei vasta nõuetele	18
1-ohutussaar on sobiv	63

Kokku: 81



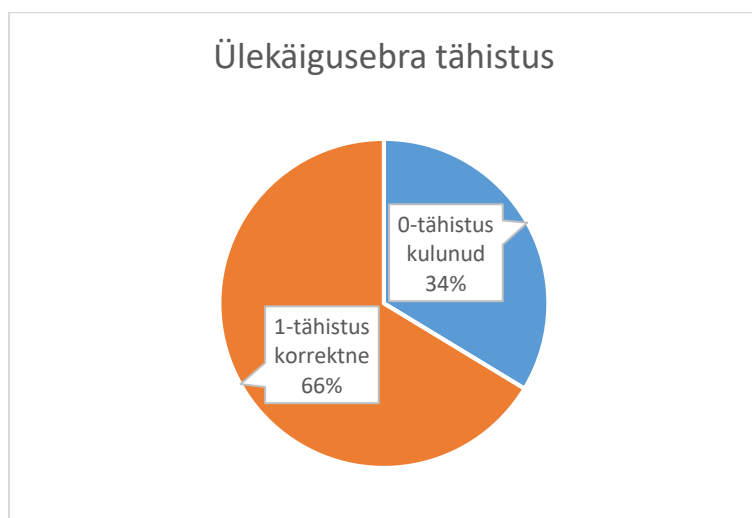
Kohandustööd ja maksumus

Keskmiselt on arvestatud ohutussaare nõuetekohaseks kohendamisel servade tasandamisega või reljeefse teekatte paigaldamisega ohutussaare servadesse ca 900-1200 euro ulatuses. Ülekäigu kohandamise maksumuse määramisel seda kriteeriumit ei arvestatud.

4.4.11 Kas ülekäiguraja tähistus (sebra) on korrektne?

Vaegnägijate ja pimedate juhtkoerte seisukohast on tegemist väga olulise näitajaga ning hindamise kohaselt on probleeme 34%-l juhtudest. Sebrad peavad olema tähistatud korrektselt, kuna kulunud tähistust ei pruugi juhtkoer ülekäiguna tuvastada.

Nimetus	Arv
0-tähistus kulunud	65
1-tähistus korrektne	128
Kokku:	193



Näide: Mustamäe-Kadaka ristmiku ülekäik (LS 49, 21%). Praktiliselt kulunud sebrale lisaks on üleminekud kõnniteele vanadest betoonelementidest, mis on väga järsud.



Kohandustööd ja maksumus

Sebra korrastamine (värvimine) maksab keskmiselt 15-20 eurot /m², keskmiselt ühe ülekäigu värvimiseks on arvestatud 250 eurot.

Jrk nr	Töö nimetus	ülekäike	hind, €	summa, €
1	Füüsiliste takistuste kõrvaldamine	29	1500	43500
2	Teekatte korrastamine	26	1600	41600
3	Taktiline tähistamine mummukiviga	176	1000	176000
4	Suunakivi paigaldamine	196	1800	352800
5	Sõidutee servade korrastamine	66	1500	99000
6	Sebra korrastamine	65	250	16250

KOKKU € 729 150

Käibemaks 20% € 145 830

Kokku käibemaksuga € 874 980

Tabel 5. ülekäikude kohanduste koondmaksumus

4.5 Pandused

Panduste kohta koostatud küsimustikud on informatiivsed ning eelkõige rongipeatuste kohta, üldiselt on need nõuetekohased. Probleemide korral arvestati seda raudteepeatuste punktis 4.1.2. Maksumuste arvestust eraldi panduste kohta ei tehtud.

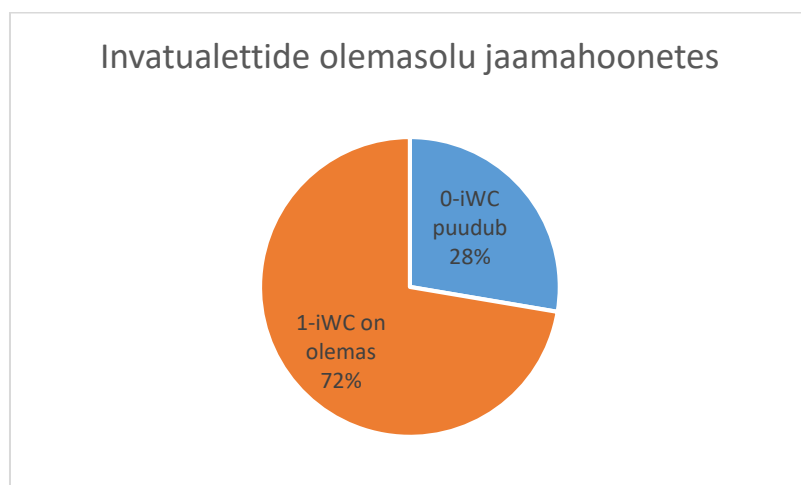
4.6 Invatualetid

Invatualetid on oluline osa igasugusest infrastruktuurist, sh ka transporditaristuga seonduvast, kuigi otseselt see sinna ei puutu, vaid on tähtis eelkõige kliendimugavuse seisukohast. Nõuab ka ehitusmäärus invatualeti olemasolu kohtades, kus on avalikud, klientidele mõeldud tualetid. Invatualettide kaardistuste küsimustikes on lähtutud ehitusmääruse nõuetest ning küsimustikud on täidetud kujul olemas ning esitatud sõlmpunktide kaustades. Küsimustike vastuste järgi on hoone haldajal võimalik edaspidi teostada ligipääsetavuse kohandused oma äranägemise järgi, tihti lihtsate ja odavate lahendustega. Iga olemasoleva invatualeti ehitusmääruse nõuetega kooskõlla viimist maksumuses ei arvestata.

Küll aga arvestati invatualeti rajamisega kohtades, kus need puuduvad. Eelduseks on loomulikult sobiva ruumi (määruse nõuete järgi on invatualeti suuruseks 2200x2500 m) olemasolu hoones. Ruumi ümberehitamine invatualetiks maksab kuni 3500 eurot (koos sisustuse, plaatimise jms-ga). Invatualettide koondmaksumus on tabelis STATIONS_data eelarve_v1.xlsx ning aruande lõpus jaamade kohanduste tabelis p.11.

Invatualetid puuduvad 28%-l kõikidest jaamahoonetest.

Nimetus	Arv
0-iWC puudub	13
1-iWC on olemas	34
Kokku:	47



Küsimustike küsimused:

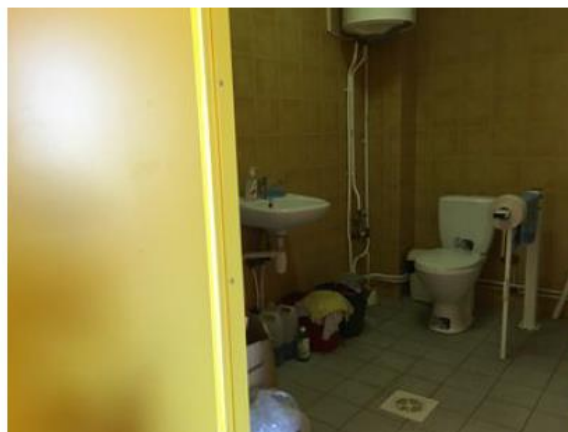
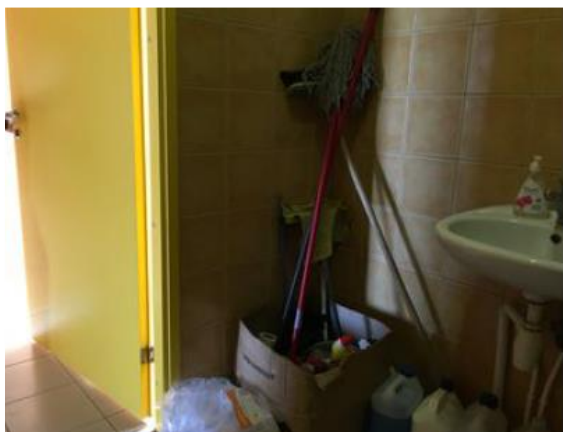
1. Kas hoones on vähemalt üks puudega inimese erivajadusele vastav tualett?
2. Kas tualettruumi ukse välisküljel on tähistus?
3. Kas tualettruumi uks avaneb väljapoole ja on ühe käega kergesti avatav?
4. Kas ukse saab seest lukustada pööratava lukkkäepidemega ja vajadusel väljast avada?
5. Kas ukse siseküljel on horisontaalne lisakäepide?
6. Kas tualettruumi mõõdud vastavad nõuetele?
7. Kas WC-poti kõrgus põrandast prill-laua pealispinnani on 470–500 mm?
8. Kas WC-potil olles saab kasutada bideedušši ning on tagatud vee äravool põrandalt?
9. Kas WC-poti käetoed on nõuetekohased?

10. Kas kraanikausi paigutus on nõuetekohane?
11. Kas kraanikausi suurus tagab 1,5-meetrise läbimõõduga manööverdamisruumi?
12. Kas kraanisegisti veehulga reguleerimine toimub kergesti ja ühe liigutusega toimiva käsihoova abil ning vee temperatuuri reguleerimine termostaadiga?
13. Kas tualettruumis asuv peegel on nõuetekohane?
14. Kas kätekuivati või -paberi hoidja, seebialus või -dosaator, föön, pistikupesad ning valgustilülid on paigaldatud põrandast 900–1100 millimeetri kõrgusele?
15. Kas tualettruumis on nõuetekohane häiresignalisatsioon?
16. Kas WC-poti kõrval asuval seinal on põrandast 1,2 meetri kõrgusele paigaldatud 2–3 nagi?
17. Kas tualetis on väikelaste mähkimislaud?
18. Kas tualettruumi lävekõrgus 0-20 mm?

Näide: **Virtsu sadamahoone** (LS 111, 75%) invatualetis oleva peegli paigutus ei vasta nõuetele. Käetugedel puuduvad paberihoidjad ning seinal oleva paberirullini ei ulatu potil olles. Kõik need puudused on lihtsate vahenditega kõrvaldatavad.



Näide: **Võru bussijaama invatualett** (LS 154, 52%), tualetis puudub tualeti tähistus, ukse lisakäepide ning kõik olulised invatualeti seadmed, lisaks on ruum koristaja panipaigaks muudetud.



4.7 Liftid

Kaardistatud hoonetest olid liftid Tallinna lennujaamas, Tallinna Vanasadamas, Viru Bussiterminali hoones ning Paldiski Lõunasadamas. Kõikide liftide kabiinid mahutasid vähemalt ühte suuremat liikumisabivahendit. Kasutatud oli reljefseid juhtnuppe, korrusteplaanid jms infot külastajatele. Puudusid korruste häälteavitused ja vaegkuuljate silmusvõimenduse süsteemid.

Küsimustike küsimused:

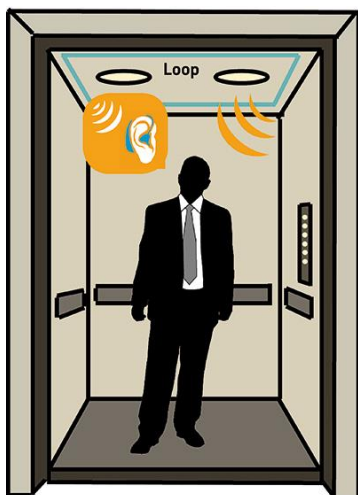
1. Liftide arv hoones.
2. Tüüp: standardlift, vertikaallift, platvormtõstuk, muu lift.
3. Kas lift vastab standardi EVS-EN 81-70 või samaväärsetele nõuetele?
4. Kas liftis on nähtavad teeninduskeskuse kontaktandmed?
5. Kas lift on varustatud häälteavitusega?
6. Kas lift on varustatud kuulmispuudega inimese erivajadust arvestava helivõimendus-süsteemiga ning tähistatud vastava piktogrammiga?
7. Kas liftil on visuaalne väljund, mis teavitab häireolukorras kutsungi aktiveerumisest, kutsungile vastamisest ja tegevustest?

Näide: **Tallinna Lennujaama** ja parkimismaja liftide juhtnupudest.



Silmusvõimendi lifti

Vastavalt MKM määrusele nr. 28 Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele §13 – Nõuded liftile, tuleb ka avalikus kasutuses olevad liftid varustada silmusvõimendiga. Siinjuures on silmas peetud eesmärki, et vaegkuuljal peab olema võimalik hädaolukorras suhelda häiret likvideeriva teeninduskeskusega. Eriti siis, kui ta on liftis näiteks üksi ega ole kedagi, kes kõnest arusaamisel saaks abistada. Eesmärk on tagada, et vaegkuulja saaks infot. Tavaliselt on liftis olemas küll kõlar, aga sellest tulev heli ei pruugi vaegkuuljale arusaadav olla.



Näide – Silmusvõimendi lifti – siin on näidatud, kuidas silmuse kaablit (pildil sinise värviga laes) lifti paigaldada.

Silmusvõimendi lifti:

Hind koos paigaldusega 462,51€ ilma käibemaksuta, kasutades Univoxi mudelit CLS-5, hind sisaldab ka paigutamist lifti.



Näide mitmeotstarbelisest, s.h. lifti sobivast silmusvõimendist.

Lifti puhul integreeritakse silmusvõimendi hädaolukorrast teeninduskeskusega suhtleva liidesega lifti juhtpaneelis. Silmuse kaabeldus võib olla pandud nii lae peale (soovitatav) kui ka näiteks juhtpaneeli küljele. Silmusvõimendite juhtplokke liftide jaoks on olemas mitmesuguseid. Mõnel liftitootjal, näiteks Kone, on olemas ka nende endi väljatöötatud lahendused vaegkuuljate tarbeks.

5. Kohanduste maksumused kaardistuste alusel kokku

5.1 Peatuste kohanduste maksumused

Töö nimetus	peatusi	hind, eurot	summa, €
1. Füüsiliste takistuste kõrvaldamine	57	€ 1 200	€ 68 400
2. Ooteplatvormi rajamine	45	€ 3 300	€ 148 500
3. Peatuse nähtavaks tegemine	44	€ 300	€ 13 200
4. Ootekodade rajamine bussipeatustes	136	€ 3 000	€ 408 000
rongi ja trammipeatustes	6	€ 6 000	€ 36 000
5. Peatuste valgustamine	134	€ 1 000	€ 134 000
6. Kontrastsuse tagamine	177	€ 150	€ 26 550
7. Mummukivi paigaldamine	419	€ 180	€ 75 420
8. Suunakivi paigaldamine	437	€ 1 800	€ 786 600
9. Serva kontrastseks tegemine	258	€ 80	€ 20 640
10. El-infotabloo paigaldamine	77	€ 15 000	€ 1 155 000
KOKKU			€ 2 872 310
Käibemaks 20%			€ 574 462
Kokku käibemaksuga			€ 3 446 772

Tabel 6. peatuste kohanduste maksumused

5.2 Ülekäikude kohanduste maksumused

Jrk nr	Töö nimetus	ülekäike	hind, €	summa, €
1	Füüsiliste takistuste kõrvaldamine	29	1500	43500
2	Teekatte korrastamine	26	1600	41600
3	Taktiline tähistamine mummukiviga	176	1000	176000
4	Suunakivi paigaldamine	196	1800	352800
5	Sõidutee servade korrastamine	66	1500	99000
6	Sebra korrastamine	65	250	16250
	KOKKU			€ 729 150
	Käibemaks 20%			€ 145 830
	Kokku käibemaksuga			€ 874 980

Tabel 7. ülekäikude kohanduste maksumused

5.3 Jaamahooneite maksumused

Nr	Töö nimetus	hooneid	hind, €	summa, €
1	Invatualeti rajamine	13	3500	45500
2	Hoone märgatavuse parendamine	8	1500	12000
3	Kõnniteede tasandamine	4	2000	8000
4	Kõnniteede kallete kohendamine	8	1500	12000
5	Vihmaveerennide korrastamine	8	1800	14400
6	Horisontaalpinna rajamine	6	1200	7200
7	Lävepaku korrastamine	19	300	5700
8	Ukseautomaatika paigaldamine	7	2500	17500
9	Lisateenindusleti paigaldamine	14	750	10500
10	Silmusvõimendi paigaldamine	28	450	12600
11	Juhtteede rajamine	42	1900	79800
12	Lifti silmusvõimendus	4	463	1852
KOKKU				€ 227 052
Käibemaks 20%				€ 45 410
Kokku käibemaksuga				€ 272 462

Tabel 8. jaamahooneite maksumused

5.4 Kõik kulud kokku

Sõlmpunkti liik	Tööde maksumus	Käibemaks	SUMMA
1. Tööd transpordipeatustes	2872310	574462	3446772
2. Tööd sõlmpunktide ülekäigu kohtades	729150	145830	874980
3. Tööd invaparklate rajamisel	26100	5220	31320
4. Tööd jaamahoonetes	227052	45410	272462
Kokku käibemaksuga	€ 4 625 534		

Tabel 9. kõik kulud kokku

5.5 Kohanduste maksumused Eestis kokku

Peatuste ligipääsetavuste kohanduste maksumuse arvestamisel Eestis kokku, lähtuti ainult bussipeatustest, mida Maanteeameti andmetel on ~16600. Üle- Eestiliselt ei arvutata jaamahooneite kohanduste maksumust, kuna suur enamus hoonetest on juba varasemas arvestuses sees. Kaardistuse käigus kaardistati praktiliselt kõik olulisemad sadama ja lennujaamade hooned, bussi ja raudteejaamad. Invaparkimiste kohandused on samuti arvestatud jaamahooneite järgi.

Töös ei ole arvestatud ja taandatud ülekäikude kohanduste maksumusi Eesti ülekäikude koguarvule, kaardistustes arvestati nn sõlmpunktidesse jäävad ning meditsiinasutuste,

jaamahoone ja eraldi olevate peatuste põhilistele liikumissuundadele jäävate ülekäigukohtade seisukord. Ülekäikude koguarvu ei ole käesoleva töö raamides võimalik tuvastada, samas saab kaardistatud ja eelarvestatud ülekäikude maksumusi kasutada kohanduste planeerimisel.

Bussipeatuste ligipääsetavuse kohanduste maksumuste taandamisel üle vabariigi lähtuti kahest arvutusvariandist:

- Variant 1 - keskmine peatuse kohanduse maksumus peatuste koguarvust lähtudes;
- Variant 2 - kaardistatud 401-st bussipeatuse kohandust vajavate osakomponentide-% taandamine peatuste üldarvule.

Pöörame tähelepanu asjaolule, et kogumaksumuse Eesti arvestuses jätsime välja peatuste kohandamise mummu- ja suunakivide paigutamise osas. Maksumus on arvestatud kaardistatud peatustes. Kaardistuse tulemusena selgus, et mummukivi oli kasutatud ainult 2%-l peatustest ning suunakivi 0%-l, st praktiliselt taktilise teekattematerjali kasutamist ei esinenud.

Kindlasti peab taktiliste materjalide kasutamine olema eelkõige vajaduspõhine, st eelkõige linnades, suurtes sõlmpunktides jms kohtades. Maapiirkondades ning maanteeäärsetes vms peatustes ei pruugi taktilise materjali kasutamine anda seda efekti, mida oodatakse, küll aga oleks kulu (2000€) peatuse kohta küllaltki suur.

Lisaks eeldab taktiliste kivide kasutamine ka asfalt või betoonkivi teekatte kasutamist ootealadel, mida aga igal pool ei ole.

Eelnevast tulenevalt ei ole käesolevas uuringus hinnatud taktiliste teekattematerjalide kasutamise vajadust üle-Eestiliselt ning lihtsalt kohanduste maksumuse korrutamist 16642-ga ei pea me õigeks.

Variant 1:

Tabelis *BS eelarve_v1_eesti.xlsx* (sheet B_stops) on iga peatuse viimases veerus arvutatud kohanduste kogumaksumus peatuse kohta. Arvutades keskmise väärtuse kõikide peatuste (401 peatust), saame keskmiseks **3762€**, selles on arvestatud kõiki kohandusi kaasaarvatud taktiliste teekattematerjalide kohandusi. Ilma taktiliste materjalideta oleks kohandustööde maksumus keskmiselt **1998€**.

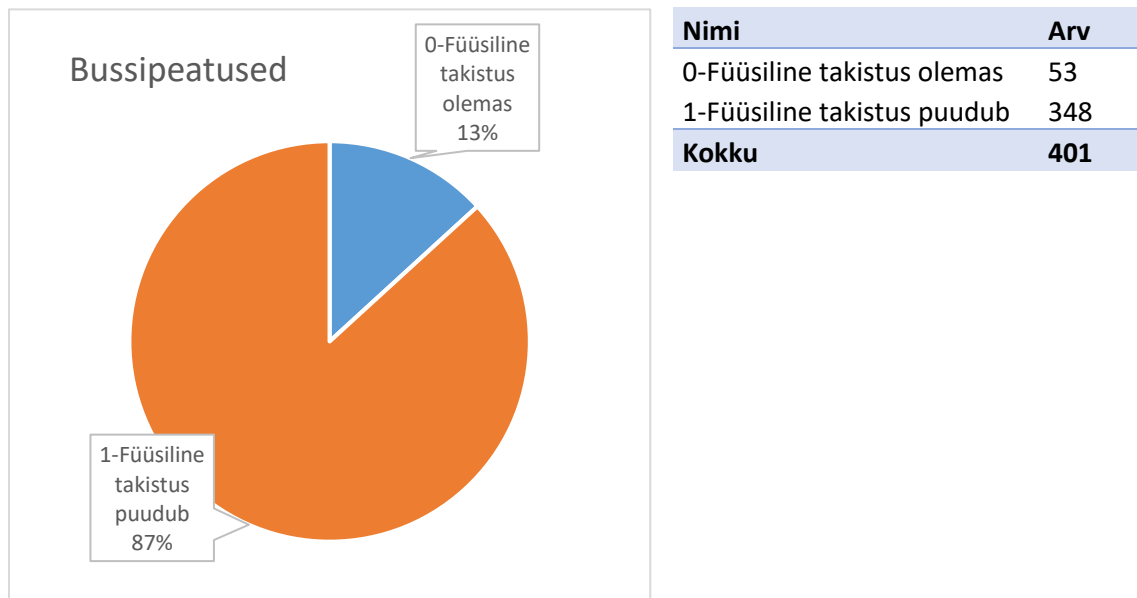
Võttes aluseks bussipeatuste koguarvu 16642, saadi bussipeatuste ligipääsetavuse kohandustööde kogumaksumuseks Eestis kokku **33 167 506€**:

Nr	Kohandus	Peatuse	
		kohanduse	
		keskmine hind, €	Hind kokku, €
1	Arvestades taktiliste materjalide kasutamisega	3 758 €	62 540 636 €
2	Ilma taktiliste materjalideta	1 993 €	33 167 506 €
		20% km, €	6 633 501 €
		Hind km-ga, €	39 801 007 €

Tabel 10. bussipeatuste ligipääsetavuse kohandustööde kogumaksumus Eestis Variant 1

Variant 2:

Arvutuse aluseks võeti kaardistatud peatuste (401) kohandustööd nn kohandustüübi järgi tabelist *BS_data_v1.xlsx* (sheets 1-10) ja vastavad kohandust vajavad %-d. Näiteks peatuse ootealale füüsilise pääsemise jaotus oli järgmine (Kas ootealale pääsemine on füüsiliste takistusteta?):



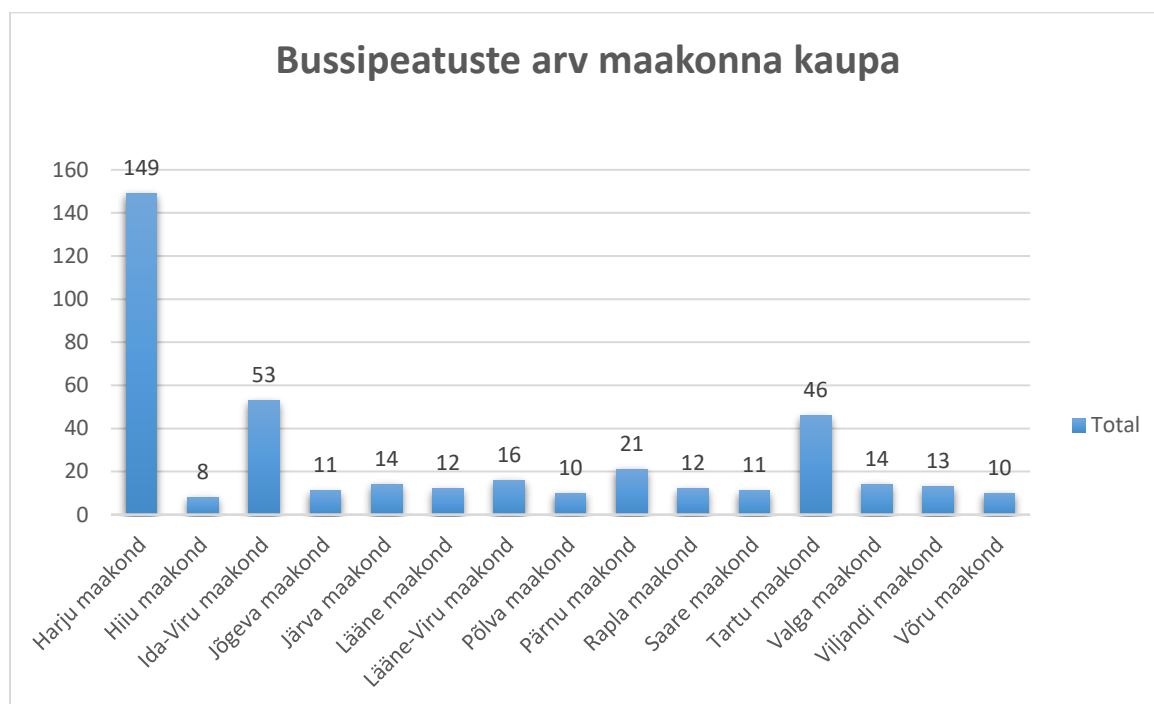
Saadud vajalike kohandustööde osakaal on 13%. Vastavate kohandustööde % taandati kõikide peatuste (16642) arvule ning saadi järgmised tulemused:

Töö nimetus	Peatusi Eestis	Kohanduste % üldarvust	Peatusi kokku	Hind, eurot	Summa kokku, €
1. Füüsiliste takistuste kõrvaldamine	16642	13%	2163	€ 1 200	€ 2 596 152
2. Ooteplatvormi rajamine	16642	10%	1664	€ 3 300	€ 5 491 860
3. Peatuse nähtavaks tegemine	16642	10%	1664	€ 300	€ 499 260
4. Ootekodade rajamine bussipeatustes	16642	34%	5658	€ 3 000	€ 16 974 840
5. Peatuste valgustamine	16642	33%	5492	€ 1 000	€ 5 491 860
6. Kontrastsuse tagamine	16642	39%	6490	€ 150	€ 973 557
7. Mummukivi paigaldamine	16642	98%	16309	€ 180	
8. Suunakivi paigaldamine	16642	100%	16642	€ 1 800	
9. Serva kontrastseks tegemine	16642	89%	14811	€ 80	€ 1 184 910
KOKKU					€ 33 212 439
Käibemaks 20%					€ 6 642 488
Kokku käibemaksuga					€ 39 854 927

Tabel 11. bussipeatuste ligipääsetavuse kohandustööde kogumaksumus Eestis Variant II

Tulemus on praktiliselt sama võrreldes variandiga 1. Siiski tuleb rõhutada, et kogumaksumused kokku on hinnangulised ning ei pruugi arvestada kõiki asjaolusid. Selle iseloomustamiseks on bussipeatuste arv maakondade kaupa graafikul, mille järgi on näha, et kaardistustihedus on

ebaühtlane. Suurim arv peatusi on Harjumaal, Ida-Virumaal ja Tartu maakonnas, ülejäänud maakonnad on oluliselt väiksemate peatuste arvuga. See asjaolu võib oluliselt mõjutada lõpptulemust üle-Eestilises maksumuse arvestuses.



Joonis 27. bussipeatuste arv maakonna kaupa

6. Kokkuvõte

Analüüsi käigus määrati ning seejärel kaardistati üle Eesti olulisemad ühistranspordi sõlmpunktid (158), sealhulgas ühistranspordipeatused, mis on vajalikud, et tagada erivajadustega inimestele ligipääs spetsiifilistele teenustele. Lisaks olid kaardistatavateks objektideks jaamahooned ja nende juures olevad invaparkimiskohad ning põhilistele liikumissuundadele jäävad ülekäigud sõlmpunktide aladel.

Kokku kaardistati kohapeal 767 erinevat transporditaristu objekti, sh 489 peatust, millest bussipeatuseid – 401, rongipeatuseid – 63 ja trammipeatuseid – 25. Bussijaamu oli – 21, lennujaamu – 6, raudteejaamu – 9, sadamaid – 11, invaparkimiskohti – 34, ülekäikusi – 197. Andmekogumiseks kasutati spetsiaalseid küsimustikke ja vastavat arvestuskeskkonda.

Koostatud andmestiku paremaks esitamiseks ja visualiseerimiseks eksporditi QGIS tarkvaraga koostatud objektide asukohaandmed [Google Mapsi avalikku kaardirakendusse](#).

Kogutud andmeid hinnati iga taristuobjekti kaupa ning koondati küsimustike vastused tabelitesse. Seejärel hinnati, millised neist sõlmpunktidest ja objektidest ning millistes aspektides on erivajadustega inimestele ligipääsetavad, millised kohandused on vajalikud ligipääsetavuse tagamiseks ning mis oleks kohanduste eeldatav maksumus.

Analüüsitud andmete põhjal koostati kohandustööde maksumused ja eelarve kaardistatud objektide osas ning analoogiat kasutades hinnati bussipeatuste kohanduste maksumusi üle Eesti.

Käesoleva töö tulemuseks on ligikaudsed transporditaristu ligipääsetavuse kohandustööde maksumused, aga ka konkreetsete küsimustikud iga objekti kohta, mille alusel saab nende ligipääsetavust parandada lähtudes ehitusmääruse nõuetest.

7. Summary

In the frames of the analysis, most important public transportation hubs in Estonia were mapped, including public transportation stops, which are used when accessing specific services offered for people with special needs. In addition, stations and parking slots for people with disabilities and crossings in the hub areas towards main directions of movement were mapped.

In total, 767 different transportation infrastructure units were mapped on spot, including 489 stops, of which bus stops - 401, train stops - 63 and tramway stops - 25.

Bus stations there were - 21, airports – 6, railway stations - 9, harbours – 11, parking slots for people with disabilities - 34, crossing mapped - 197.

For data gathering, special questionnaires and a management environment was used.

In order to visualize the data, information on hubs and data on locations, using QGIS software was thereafter exported into [Google Maps public map](#) application.

Gathered Information was analyzed by each infrastructure unit and the answers were inserted into a chart. Thereafter it was evaluated, which of the hubs and units and on which specific accessibility criteria accessibility is present already, which improvements are required in order to secure accessibility and what could be the cost of foreseen improvements.

Based on data what was analyzed, a cost estimate for the mapped units has been presented.

Using the same methodology, also costs for accessibility improvements for bus stations across Estonia were evaluated.

The main outcome of the mapping exercise is the cost estimates for accessibility improvements of the infrastructure units. Questionnaires for accessibility improvements for each unit shall also be considered as an important result, upon which accessibility can be altered, based on construction legislation requirements.

7.1 Accessibility of transportation infrastructure.

The following is a short summary on the mapping of transport infrastructure by type of units analyzed, along with most important accessibility features and suggestions on how to improve the situation.

7.1.1 Train and tramway stops

Of all transportation stops, **train and tramway stops** (89 units) have the best accessibility. Those stops have the most different accessibility features provided (physical access, tactile surfaces, contrasting colours, real time information on arrivals etc.) The current statement is backed up by the average score value² which is 80%. If we compare with bus stops (401 units), average score value is 59%.

² How the score value was established is described in chapter 3.3.1 Data gathering questionnaires.

This is due to relatively recent reconstruction of **train and tramway stops**, what has enabled taking into account modern accessibility requirements.

It is important to notice, that even though the train stops (platforms) are modern, accessible and equipped with accessibility features, access to the platforms is sometimes hindered.

There are issues with physical accessibility in 30% of the train stops, which is quite high, taken into consideration that this is an important mode of transportation, in particular in the rural areas. Access paths and parking lots pose problems, being often physically difficult to navigate, because of damaged surface or unsuitable surface of gravel.

When constructing new tramway lines and stops, we recommend to design those with raised waiting areas. Without such higher area by the road, the tramway stops would not be usable with a mobility device.

7.1.2 Bus stops

Bus stops are generally in good condition, while there are regional differences, where the best solutions and conditions are in bigger towns – Tallinn, Tartu, Pärnu.

Regions have developed own „style“ along with graphics, functionality and architectural solutions. We hereby recommend the municipalities to start using elaborated best practices instead.

In small town, villages and other rural areas the overall condition of stops is worse compared to towns – there are no shelters, proper lighting, waiting platforms, the surfaces are unsuitable for use with mobility devices.

Accessibility failure	Town (276 units)	Small town, village (125 units)
problematic physical accessibility	13%	14%
no waiting platform	4%	25%
no waiting shelter	32%	38%
insufficient lighting	29%	43%
no bench	14%	32%
Average score, %	61%	56%

Chart 1. Different accessibility features in towns and rural areas.

Physical access was not available for 13% of stops, what can be considered a good result. For mobility impaired people, the most important accessibility aspect is access to waiting area and into the public transportation vehicle. An important feature for users of mobility devices would be that the waiting area is higher than the road (10% of stops had failures, of which 25% in rural areas), considerably helping wheelchair or rollator users, but elderly people in general to access the vehicles. 34% of stops didn't have shelter or covering. This is an important accessibility aspect for all user groups. According to Ligipääsetavuse Foorum /Accessibility Forum/ (LF /AF/), each stop should be physically accessible, with waiting platform, shelter, equipped with a bench and properly illuminated.

There were virtually no issues for people with hard of hearing, when finding out where the stops are. However, more signs should be placed in the urban environment pointing out where the stations or station buildings are located.

If at train stations, the timetables were placed in an accessible way, the bus stops had some problems with legibility – for instance timetables were placed in a round tube, on the curved format they were occasionally hard to read. Situations where ink was dissolved, paper had humidity damage, occurred as well.

In addition to the timetables, we also recommend to use of either QR code – a relevant mobile application or a unique identification number for this stop, using which, one can send an SMS and receive the information about vehicles departing from the stop.

The accessibility legislation is requiring that public transportation stops are equipped with a tactile surface at the spot, where the vehicle's front door can be entered, and the path to the abovementioned spot shall be able to navigate by touchable surface materials. The study shows that such surface materials are only used at a few stops in Tartu and Pärnu.

Public transportation information panels are very important for people with hard of hearing, visually impaired and blind people, an important accessibility component to provide information. Information panels are widely used in bigger towns at bus and tramway stops, as well as at train stops. More widespread usage of this feature would be very useful.

7.1.3 Stations

The center of a transportation hub would be **station building**, where mobility services, but as well all other infrastructure and utility services are gathered. Therefore, it is crucial to secure accessibility and use of Universal design (UD) principles at bus terminals, train stations, airports and harbours. Accessibility was evaluated in case of 47 different buildings, of which bus terminals were 21, train stations 9, harbours 11 and airports 6.

Lowest score gained the transport infrastructure related buildings, that is bus and train stations and harbours (average score 51-56%). Slightly better was the outcome for the airports (58%), what is possible to explain with the international regulations applied there, but even that situation could be much better. For instance Tallinn Airport is physically well accessible, but not that adapted what concerns other types of disability, total score was 50%.

Physical accessibility

The buildings mapped had 70% manually opened front doors and only 30% had doors opening automatically. A great amount of the manually opened doors are to do with the age of the building, however it would be advisable for user-friendliness to install features enabling automatic opening of the doors. For older station buildings the problem would be too narrow front doors, a slope at the entrance, high threshold.

Service counter was not following the requirements at half of cases, there were no lowered counters, enabling access for wheelchair users.

Hearing impairment

For hearing impairment, accessibility means mostly access to information. If the information sphere requires communication (station buildings) or delivering a message by sound/speech, the service counter, information desk or ticket office have to be equipped with **induction loop**

(communication device for people with hard of hearing) and enable transfer of messages by text at **information screens**.

There were no induction loop solution in station buildings, even though the legislation requires it. Despite having the timetables available, there were no possibilities to send text information when needed. In order to improve the accessibility for people with hard of hearing, updated real time information should be provided by text as well, using existing information screens.

Visual impairment

Guiding lines and other tactile solutions have been only used at Pärnu Bus Terminal and in Tallinn, Viru Center Bus Terminal, other places there were no such solutions available. There were no **self-service terminals** what would meet the requirements of the Estonian building regulations, meaning that the equipment did not have the audio-visual functions.

7.1.4 Pedestrian crossings

Pedestrian crossings are important elements in urban environment, influencing the mobility within the transportation hub. Often we deal with a part of the street where traffic is intensive, making crossing difficult for in particular mobility and visually impaired people. High or steep curbstones would be barriers for wheelchair and baby carriage. Lack or badly maintained crossings – „zebras“ is a problem, as it is important for guide dogs to find those and the guide dogs have been taught to only cross at correctly elaborated crossings. Sound signals at crossings is not too common, but very important for safety reasons and for the visually impaired. 198 of crossings mapped only 13 crossings had the sound signal installed.

Measures needing more attention from the municipalities would be tactile marking of pedestrian crossings, easy leading to the crossing and use of sound signals and timer solutions at crossings.

7.1.5 Parking for people with disabilities

Parking for people with disabilities is a legislative requirement, enabling people with disabilities to park as close to the building entrance as possible (in particular important during winter time). Parking lots close to transport infrastructure buildings are in good shape, the average score being 70%. The outcome could be better, if the municipalities would follow the legislative requirements and check regularly the elaboration of parking lots for people with disabilities and signs informing about such.

Of station buildings mapped (47 buildings) there was no parking for people with disabilities in case of 29 building, that is 61%, which is a poor result. Parking for people with disabilities should be provided at each station building, harbour etc..

7.1.6 Accessible toilets

Accessible toilets are needed everywhere, where public toilets are available, also according to the legislation. Accessible toilet was lacking in case of 28% of station buildings mapped. More attention should be given for construction of accessible toilets and ensure that there is one at

each station building. Existing accessible toilets have to be brought into accordance with the legislative requirements, as many shortcomings occur when furnishing accessible toilets.

7.1.7 Elevators

Of the buildings which were mapped, elevators were in place at Tallinn Airport, Tallinn Old Harbour, Viru Center Bus Terminal and Paldiski South Harbour. All the cabins of the elevators were enabling easy access of at least one bigger mobility device. Signs were equipped with tactile marking, included plans of different floors and other crucial information for visitors. Elevators didn't have sound notifications and induction loop systems for people with hard of hearing.

7.2 Other aspects influencing accessibility of transportation infrastructure

- Amendments to Building legislation

We recommend amendments and improvements for requirements of public transport stops based on the current mapping exercise:

- specify use of contrasting marking for elements of public transportation stops;
- specify and clarify use of tactile leading lines and pavement blocks;
- specify requirements adding use of real-time information screens;
- specify use of timetables and maps (size, place, height etc.);
- We recommend, that the municipalities and organisations dealing with transportation issues pay more attention to **conditions of public transportation stops during winter** (a recommendation of organisations of people with disabilities). It is crucial that snow is removed and transported away from the crossings close to the stops, for accessibility of public transportation to function smoothly. Mostly snow removal is organised better in towns than at roadsides and in the rural areas.
- It is important to **regularly educate drivers of low-floor vehicles (mostly buses and trolleybuses) for accessibility, on ability to assist users**. In towns, only buses/trolleybuses/tramways with automatic floor lowering should be used, enabling the driver to avoid „customer service“ and concentrate on main task which is driving. Automatic ramps are very widespread in EU member states, closest example is Riga.
- When designing public transportation stops and waiting areas, so-called **basic knowledge** should be obligatory to use, coordinated by Road Administration and used across whole

Estonia. The norms elaborated should include the accessibility features described above for different disability groups and accessibility features following the UD concept.

- It's important to raise awareness of municipalities and other bodies dealing with accessibility, organise information days, seminars etc.