



MAANTEEAMET

Ehitusmaavarade varustuskindlus Maanteeameti objektidele

II etapp



ERC Konsultatsiooni OÜ

Tallinn 2015

Ehitusmaavarade varustuskindlus

Maanteeameti objektidele. II etapp

Tellija	Maanteeamet
Tellija esindaja ja kontaktandmed	Rein Kallas rein.kallas@mnt.ee Pärnu mnt 463 ^a 10916 Tallinn Tel. 6119377
Lepingu nr	15-00242/005
Aruande kuupäev	16. november 2015
Aruande nr	ERC/7/2015
Märksõnad	Ehitusmaavarad, lubjakivi, kruus, liiv, varustuskindlus, maardlad, teetööde ühikhinnad, prognoos, ehitusmaavara indeks, logistika, taristuehitus, tundlikkusanalüüs
Keywords	Natural building materials, limestone, gravel, sand, mineral deposit, roadwork unit prices, prognosis, building material price index, logistics, infrastructure construction, sensitivity analysis
Töös osalesid	Tiit Kaal <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Luule Kaal <i>konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Ain Kendra <i>Konsultant, T-Konsult OÜ</i> Kersti Ritsberg <i>Konsultant</i>
Kontrollis	Andrus Aavik <i>dotsent, TTÜ Teedeinstituut</i>
Esikaane foto	Tääksi karjäär Maanteeameti lääne regioonis

ERC Konsultatsiooni OÜ
Väike-Ameerika 15-9
10129 Tallinn, Eesti
e-post: info@ercc.ee
tel.: +372526984
www.ercc.ee

EESSÕNA

Käesolev töö on uuringu „Ehitusmaavarade varustuskindlus Maanteeameti objektidele“ II etapi aruanne. Uuringu tellija on Maanteeamet.

Maanteede ehitamisel on ehitusmaterjalidena kasutusel liiv, kruus, lubjakivikillustik ning mõningal määral ka aherainekillustik, mida kaevandatakse ja toodetakse Eestis. Tardkivikillustikku tuuakse teedehituse tarbeks sisse. Viimastel aastatel on maavara kaevandamise õiguse tasu pidevalt kasvanud ning see avaldab järjest enam mõju ka teedehituse ja –remondiga seotud tööde maksumustele.

Uuringu peamiseks eesmärgiks on prognoosida ehitusmaavara kaevandamise õiguse tasust tulenevat üldist hinnatõusu teedehituses ja anda väljundina riiklik ehitusmaavara indeks Statistikaametilt, mida saab tulevikus kasutada nii Maanteeameti hankelepingutes, kui tegevuste planeerimisel. Lisaks tuleb korrigeerida teetööde ühikhindu ja esitada metoodika, kuidas võrrelda erinevate tööde kallinemist (sh ka ehitusmaavara kallinemist) ning sellest tulenevat hinnatõusu.

Uuringu koostamisel on osalenud erinevad konsultandid ja eksperdid ning töö teostamisel on intervjuueeritud ja erinevaid lähteandmeid küsitud erinevatelt riigiametilt ja –asutustelt, kohalikelt omavalitsustelt ning suurematelt teedehituse- ja taristuettevõtetelt. Tulenevalt kogutud informatsiooni tundlikkusest ja osalisest konfidentsiaalsusest (näiteks teetööde ühikhinnad) ei saa uurimistöö koostamiseks vajalike lähteandmete esitajaid eraldi esile tuua. Küll aga soovivad uurimistöö koostajad tänada kõiki osapooli, kes oma panusega aitasid uurimistöö koostamisele kaasa ning esitasid vajalikke andmeid ja jagasid väärtuslikku informatsiooni.

ABSTRACT

The aim of the study was to predict the overall price increase in road construction related to the fee of mining rights for natural resources used in road construction. Also, to provide a national index for natural construction resources from the Statistical Office which can be used in the future for both Road Administration procurement contracts, as well as road planning activities. In addition, the unit price for roadworks had to be corrected, and a methodology for comparison of the price increase of different works (including the rise in prices for natural construction resources) and the consequent rise in prices was presented.

In the first stage of the Road Administration's study in the security of supply of natural construction resources for road construction objects, an overview of open quarries for the extraction of resources, the volume of the extracted materials and the quality of the products were provided. Stage two of the study will examine the demand for materials for infrastructure construction for the next 10 years (for the period 2016-2025), and will do that in separate sections for state roads (region-wise), railways and other roads. In addition to the demand for the materials, the availability of construction materials was also forecasted for the same period.

SISUKORD

EESSÕNA.....	1
ABSTRACT	2
SISUKORD	3
KOKKUVÕTE.....	5
Sissejuhatus	8
1. Ehitusmaavarade vajadus 2016-2025	9
1.1. Üldist.....	9
1.2. Tee ristlõige mahuarvutusteks uusehitisel ja rekonstrueerimisel.....	10
1.2.1. Konstrueerimise alused	10
1.3. Maanteeameti vajadus.....	12
1.3.1. Maanteeameti põhja regioon.....	14
1.3.2. Maanteeameti ida regioon.....	16
1.3.3. Maanteeameti lääne regioon	18
1.3.4. Maanteeameti lõuna regioon.....	19
1.4. Raudteed	21
1.4.1. Rail Baltic	21
1.4.2. Muu raudtee taristu	24
1.5. Linnade teed ja tänavad	25
1.6. Muu	27
1.6.1. Kohalike omavalitsuste (KOV) teed	27
1.6.2. Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) teed	30
1.8. Taristuehituse maavarade tarbijad	31
1.9. Kokkuvõte.....	32
2. Ehitusmaavarade varustuskindlus 2016-2025.....	33
2.1. Üldist.....	33
2.2. Maanteeameti karjäärid.....	34
2.3. Tiikide mõju	37
3. Kokkuvõte ehitusmaavarade vajadusest ja varudest	38
4. Teetööde ühik hinnad	43
4.1. Teetööde hindade kujunemise struktuur ja selle komponendid	43
4.2. Teetööde ühikhindade prognoosi mudel	45
4.3. Teetööde ühikhindade maatriksmudel	46

4.4.	Teetööde ühikhindade baaskomponendid.....	49
4.5.	Korrigeeritud teetööde ühikhinnad ja nende prognoos.....	53
4.6.	Teetööde hindade koosseis.....	55
4.7.	Hinnakomponentide muutuste mõju Maanteeameti eelarvele	58
5.	Kaevandamise seadusandlus ja karjäärade sulgemisega seotud probleemistik.....	63
5.1.	Kaevandamise seadusandlus	64
5.1.1.	Kaevandamise avamine	64
5.1.2.	Kaevandustegevus.....	65
5.1.3.	Kaevanduse sulgemine	65
5.2.	Kaevandusload ja nende menetlemine	67
5.3.	Keskkonnatasud.....	68
5.3.1.	Senine praktika Maanteeameti.....	68
5.3.2.	Võimalused KIK-i rahastamise kaasamiseks	69
6.	Riiklik ehitusmaavara indeks	71
6.1.	Indeksi koostamise võimalused.....	71
6.2.	Ettepanek hinnamuutuse arvestamiseks	74
7.	Mõtted ja ettepanekud	75
8.	Kasutatud kirjandus	77
LISA 1.	Uuringu tehniline kirjeldus	78
LISA 2.	Riigimaantee ehitus- ja remondiobjektid	80
LISA 3.	Tee ristlõige mahuarvutusteks uusehitisel ja rekonstrueerimisel.....	83
LISA 4.	Tiikide mõju.....	87
LISA 5.	Tallinna teede ja tänavate ehitus, rekonstrueerimine ja taastusremont 2016-2019..	92
LISA 6.	Kohalike ehitusmaavarade tarbijad Maanteeameti regiooniti.....	93
LISA 7.	KOV-ide küsimustik	97

KOKKUVÕTE

Uurimistöö kokkuvõttes on käsitletud töö lähteülesandega määratletud kolm peamist eesmärki – ehitusmaavarade vajadus ja varustuskindlus kõikide taristu haldajate lõikes, teetööde ühikhinnad ja nende prognoos ning ehitusmaavara indeksi koostamise võimalused.

I – Ehitusmaavarade vajadus kõikide taristu haldajate lõikes ja varustuskindlus

Ehitusmaavarade vajaduse hindamisel järgnevatks kümne aastaseks perioodiks on lähtutud kolme peamise taristu haldaja vajadusest – riigimaantee, raudteede ja teiste teeomanike materjalivajadused. Ehitusmaavarade varustuskindluse analüüs lähtub käesoleval hetkel avatud karjäärade varudest.

Riigimaantee ehitus- ja remonditööde tarbeks vajalike mahtude arvutamiseks on kõigepealt määratletud vastavalt tee klassile ja konstruktsioonikihtidele ristlõikes vajamineva materjali maht ning vastavalt Teehoiukavas toodud ja aruande koostajate poolt prognoositud ehitus- ja remonditöödele arvutatud vajalik ehitusmaterjalide maht kuni aastani 2025. Ehitusmaterjalide mahu vajadused on koostatud nii koondina kogu Eesti kohta kui ka eraldi Maanteeameti regioonide lõikes (Ptk 1.3). Raudteede ehitusmaterjalide vajaduse osas on kõige suurem osa Rail Baltica trassi raudteega piirnevate teenindus- ja ühenduste ehitusel. Rail Baltica trassi ehitusperioodina on arvestatud aastaid 2020-2025 ning vajatava ehitusmaterjali maht on jagatud vastavalt trassi kulgemisele Maanteeameti regioonide kaupa ja jaotatuna võrdselt ehitusperioodile. Muu raudteetaristu remondiks vajalike ehitusmaavarade vajadus on oluliselt väiksem ning ka need mahud on jaotatud vastavalt raudtee taristu hinnangulisele pikkusele iga regiooni kohta eraldi (Ptk 1.4). Linnade teede ja tänavate ehitusel ja rekonstrueerimisel vajatava kohaliku ehitusmaterjali mahtude hindamisel on lähtutud Tallinna teede investeeringute kavast ning teiste linnade vajadused on määratletud nende osana kogu linnade teedevõrgu pikkuse ja liikluskoormuse jaotusest (Ptk 1.5). Kohalike omavalitsuste teede hooldus- ja remonditöödeks vajalike ehitusmaavarade vajadus põhineb küsitlustulemustel ning teedevõrgu pikkuse ja liigi järgi arvutatud mahtudel. Riigimetsa Majandamise Keskuse haldusalas oleva teedevõrgu hooldamiseks ja remondiks vajaliku kohaliku ehitusmaavara mahud põhinevad RMK poolt esitatud andmestikul (Ptk 1.6).

Ehituslubjakivist valdav enamus (71%) kulub riigimaanteele. Linnade vajadus on kogu ehituslubjakivi tarbitavast kogusest umbes viiendik (22%) ja umbes 7% kuluks Rail Baltica projektiga seotud taristuehituses. Ehituskruusa suurim vajadus on RMK-l, kes kasutab ca poole tarbitavast kogusest. KOV-ide teedele kulub veidi üle kolmandiku ja Maanteeametil kulub riigimaanteele veidi üle 10% tarbitavast ehituskruusast. Ehitusliiva osas on suurimaks kasutajaks Maanteeamet (ligi pool tarbitavast kogusest). Täitematerjali (liiv/kruus) osas on selgelt suurimad vajadused Rail Baltical (2/3 kogu tarbitavast kogusest).

Ehitusmaavarade varustuskindluse osas on analüüsitud eraldi Maanteeameti halduses olevate ja teiste omanike karjäärade varusid. Maanteeameti halduses olevate ehitusmaavarade varud jaotuvad väga piirkondlikult (põhja regioonis varud puuduvad) ja kohati on varud üsna lõpukorral. Maanteeameti lõuna regioonis jätkub ehitusliiva varusid 3 aastaks, lääne regioonis on ehituskruusa varusid 5 aastaks ja ida regioonis on nii ehitusliiva kui ka ehituskruusa varusid

4 aastaks. Ainsana on piisavad varud Maanteeameti lääne regioonis ehitusliiva ja täitematerjali (liiv/kruus) osas (Ptk 2).

Kokkuvõtte kohalike ehitusmaavarade olemasolevatest varudest, nende vajadustest ja varude jääkidest taristuehituses aastateks 2016-2020 on toodud järgmises koondtabelis. Käsitletud ajavahemikust eristub selgelt periood 2020-2024, mis on mõjutatud eeldatavast Rail Balticu ehitamisest ja selleks vajatavast ehitusmaterjalist. Ehitusmaavarade vajaduse ja varustuskindluse andmestik on koostatud ka regioonide lõikes eraldi (Ptk 3).

Maavara	Nimetus	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehitus-lubjakivi killustik	ol.ol. varu	37 285	36 716	36 115	35 280	34 664	34 037	33 405	32 777	32 153	31 533	31 000
	vajadus	569	601	835	616	627	632	628	624	620	533	6 284
	varude jääk, a	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
Ehituskruus	ol.ol. varu	31 039	29 221	27 401	25 577	23 746	21 913	19 913	17 884	15 850	13 810	11 764
	vajadus	1 817	1 820	1 825	1 830	1 834	2 000	2 029	2 034	2 040	2 046	19 275
	varude jääk, a	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
Ehitusliiv	ol.ol. varu	82 648	81 740	80 526	78 780	77 317	75 151	73 019	70 956	68 965	67 047	66 412
	vajadus	908	1 213	1 746	1 463	2 166	2 132	2 063	1 991	1 918	635	16 236
	varude jääk, a	51	50	50	49	48	46	45	44	42	41	41
Täite-materjal (lubjakivi)	ol.ol. varu	7 457	7 343	7 223	7 056	6 933	6 807	6 681	6 555	6 431	6 307	6 200
	vajadus	215	268	244	164	181	194	190	186	182	178	2 002
	varude jääk, a	37	37	36	35	35	34	33	33	32	32	31
Täite-materjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	49 816	49 331	48 684	47 785	47 039	44 501	41 974	39 483	37 030	34 616	34 280
	vajadus	485	647	899	746	2 539	2 527	2 490	2 453	2 415	335	15 535
	varude jääk, a	32	32	31	31	30	29	27	25	24	22	22

Ehitusmaavarade varustuskindlus taristuehituses on Eestis tagatud lähema 5 aasta jooksul. Järgneva perioodi (5-10 aastat) jooksul hakkab esinema regionaalseid probleeme, mistõttu võetakse tee-ehitusobjektidel kasutusele naaberregioonis paiknevaid ehitusmaavarade varusid, mis omakorda suurendab ehitusmaksumust (veokauguse suurenemine). Veokauguse suurenemisest tingitud ehitusmaksumuse kallinemise arvestamiseks on uurimistöös esitatud vastav seos, kuid maksumuse tegelik prognoosimine on võimatu, kuna ehitusmaterjalide hankimiseks vajalike karjäärade valikut ei saa ehitustööde hankimisel ette anda.

II – Teetööde ühikhinnad ja nende prognoos

Informatsioon teetööde ühikhindade kohta on vajalik nii projekteerijale (kavandatava objekti maksumuse hindamiseks ja konstruktsiooni optimeerimiseks) kui ka tee-ehituse ja remonditööde tellijale (konkreetsete objektide maksumuse prognoosimiseks eelarveliste vajaduste hindamisel ning hangete planeerimisel). Teetööde ühikhindade analüüs katab kuluartiklid, milles olulise osa moodustab ehitusmaavara kasutamine.

Analüüsitud on valitud teetööde ühikhindu (baas-aastaks 2015), nende koosnemist erinevatest komponentidest ehk kuluartiklitest (palk, investeeringud, kütus, bituumen, jne). Kuluartiklite kohta on tehtud arengu prognoosid, kas Rahandusministeeriumi pikaajaliste prognooside või muude olemasolevate ning avalikult saada olevate allikate baasil. Konkreetne

teetöö ühikhind tulevikus leitakse summeerides antud töö puhul kuluartikli (2015, eurodes) ja prognoosi (muutuse suhtarv) korrutised. Seega, kui kuluartiklite hinnamuutused on erinevad, siis tulemusena muutub tulevikuks ka konkreetse ühikhinna koostis (eri komponentide osakaalud), kuna aluseks on osakaalud tänases struktuuris. Süsteemi ülesehitus võimaldab komponentide arengutegurite uuendamist vastavalt uuemate ja/või adekvaatsemate prognooside laekumisele, samuti suhteliselt hõlpsalt analüüsida erinevate arengutrendide mõju teetööde maksumusele (Ptk 4).

Teetööde kuluartiklite põhikomponentide hinna muutumise prognoos perioodile 2016-2025 on toodud järgnevas tabelis.

Komponent	Teetööde põhikomponentide hindade muutus										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Kütusekuluartikli muutus	100%	98%	105%	112%	120%	129%	138%	148%	158%	170%	183%
Bituumenihinna muutus	100%	98%	104%	110%	117%	124%	132%	140%	149%	158%	168%
Palga muutus	100%	106%	112%	120%	127%	135%	143%	152%	161%	170%	180%
Tarbijahinnaindeksi muutus	100%	103%	106%	108%	111%	114%	117%	120%	124%	127%	130%
Ressursitasu muutus	100%	103%	107%	111%	114%	118%	124%	129%	136%	142%	148%
Tardkivikillustiku hinna muutus	100%	102%	108%	115%	121%	129%	136%	144%	153%	162%	171%

Erinevate taristuehituse materjalide hinnakomponenti muutuste mõju hindamiseks Maanteeameti eelarvele on tehtud tundlikkusanalüüs. Koostati 15 erinevat stsenaariumi – iga stsenaariumi puhul muudeti ühte parameetrit ja tekkinud muutust võrreldi baasstsenaariumiga (teetööde ühikhindade prognoos ja sellest lähtuvad eelarvelised vajadused maanteede ehitus- ja remonditööde teostamiseks). Analüüsides kohalike ehitusmaavarade hinnakomponentide mõju teetööde kogumaksumusele (bituumeni hinnamuutuse mõju ei arvestata) saab öelda, et selgelt suurim mõju on tööjõukulude muutumisel ja väiksem mõju keskkonnatasude muutumisel. Samas peab siinkohal arvestama, et tundlikkusanalüüsis käsitletakse mõjutegureid ühekaupa ning ei anta hinnangut kõigi võimalike ebasoodsate tegurite kokkulangemisel teoreetiliselt võimalikule maksimaalsele mõjule (Ptk 4.7).

III – Ehitusmaavara indeksi koostamise võimalused

Riikliku ehitusmaavara indeksi koostamine Statistikaameti poolt on lähiajal üsna problemaatiline, kuna nende tööplaan on järgnevatiks aastateks Vabariigi Valitsuse poolt kinnitatud. Arvestades võimaliku ehitusmaavara indeksi koostamiseks vajalike andmete esitajate arvu piiratust, siis on olemas reaalne võimalus, et tekivad anomaaliad indeksi arvutamisel. Uurimistöö koostajate poolt on välja pakutud neli hetkel realselt kasutusele võetavat ehitusmaavarade hinna muutumise arvestamise võimalust ning on esitatud soovitus kasutada neist usaldusväärseimat varianti, mille aluseks on THI, mida korrigeeritakse vastava süstemaatilise erinevusega (hetkel -1.3 ühikut).

Sissejuhatus

Maanteeameti objektide ehitusmaavarade varustuskindluse uuringu I etapis anti ülevaade ehitusmaavarade kaevandamiseks avatud karjäärdest, nende mahtudest ja kaevandatavate materjalide kvaliteediandmetest. Tee-ehituse ja –remondi jaoks vajalike täitematerjalide mahtude arvutamiseks koostati kolme erineva teeklassi jaoks tüüpkonstruktsioonid ning arvestades teadaolevaid lähiaastateks planeeritud ehitus- ja remonditöid, arvutati ehitusmaterjalide vajadus.

Uuringu II etapi raames tuleb välja selgitada ehitusmaterjalide vajadus järgnevas 10 aastaks (perioodiks 2016 – 2025) ning seda eraldi riigimaantee (regiooniti), raudteede ning muude teede lõikes. Lisaks materjali vajadusele tuleb prognoosida ka materjali kättesaadavust samaks perioodiks.

Selgitamaks, milliste tee-ehituse ja –remondi maksumuste suurusjärgudega järgnevatel perioodidel peab arvestama, tuleb analüüsida materjalide hindade kujunemise struktuuri ning võimalikku iga-aastast hinnatõusu.

Töö lõppeesmärgiks on riikliku ehitusmaavara indeksi koostamise alused ja metoodika.

Uuringu tehniline kirjeldus on täies ulatuses toodud Lisas 1.

1. Ehitusmaavarade vajadus 2016-2025

1.1. Üldist

Taristuehituse materjali vajaduste määratlemisel on lähtutud kolme peamise taristu haldaja vajadusest:

- Riigimaanteede ehitusmaavarade vajadused tulenevad Teehoiukavas sätestatud ehitus- ja remonditöödest ning nende samas mahus jätkamisest kehtiva teehoiukava alusel ehk teehoiukavas fikseeritud tööde iga-aastase mahu säilimisel;
- Raudteede materjalivajadused, koosnevana Rail Baltic projekti vajadustest ja olemasoleva raudteevõrgu remondi/rekonstrueerimise vajadustest;
- Teiste teeomanike materjalivajadused, millest põhilise mahu annavad selles osas suuremad linnad Tallinn ja Tartu. Siia kuulub ka RMK metsateede materjalide vajadus. Teiste kohalike omavalitsuste materjalivajadused on olulise tähtsusega, kuid nende realiseerumine sõltub tegelikust finantseerimisest, mida on äärmiselt raske prognoosida.

Maanteeameti poolt riigimaanteedel teostatavate tee-ehituse ja –remondiobjektide ehitusmaavarade vajadust ning nende varustuskindlust käsitleti uuringu esimese etapi aruandes (valmis 2014.aasta detsembris). Kuna käesolevaks hetkeks on selle uuringu mitmed alusdokumendid uuendatud, siis vastavalt värskemale infole on kaasajastatud ka ehitusmaavarade vajaduse osa. Riigimaanteede teehoiukava on käesoleva hetke seisuga olemas kuni aastani 2020, järgneva viieaastase perioodi võimalike tööde kohta info puudub ning selles osas on edaspidi kasutatud ekspertide hinnangulisi väärtusi.

Raudteede ehitus- ja remonditööde teostamisel vajatava ehitusmaavarade vajadused põhinevad infovahetusel Rail Baltica projektmeeskonnaga, Eesti Raudteega ja Edelaraudteega. Küsitluste tulemusel saab väita, et peale Rail Baltica ei ole teistel raudteedel lähemas tulevikus ette nähtud suuremate ja mahukamate tööde teostamist, mis vajaksid kohalikke ehitusmaavarasid antud töö lõpptulemuste suhtes olulises mahus.

Suuremate linnade osas piirnevad antud uurimistöös kasutatud otsesed andmed ehitusmaavarade vajaduste osas eelkõige Tallinnaga. Tartu ja ka teiste linnade reaalsed ehitusmaavarade vajadused on sedavõrd tagasihoidlikud ja tingituna suurest alafinantseerimisest raskesti planeeritavad, mistõttu on nende vajaduste hindamisel lähtutud Tallinna andmete põhjal arvutatud ühikmahtudest.

Teiste kohalike omavalitsuste (KOV) ehitusmaavarade vajadused põhinevad küsitluste tulemuste analüüsil ning Teeregistris sisalduval andmestikul. Samas peab arvestama sellega, et antud uurimistöös toodud KOV-de vajadused kohalike ehitusmaavarade osas on tugevalt hinnangulised ja sõltuvad lisaks riigi poolsest kohalike teedevõrgu finantseerimisest.

Riigimetsa majandamise keskuse (RMK) vajadused ehitusmaavarade osas oma teedevõrgu ehituseks, rekonstrueerimiseks ja hoolduseks põhinevad RMK poolt esitatud andmestikul ja selle analüüsil.

1.2. Tee ristlõige mahuarvutusteks uusehitisel ja rekonstrueerimisel

Uuringu I etapis koostati täitematerjalide mahtude arvutamiseks kolme erineva teeklassi jaoks tüüpkonstruktsioonid ning sellele põhinevalt arvutati materjalide vajadus teadaolevate objektide jaoks. Käesolevas aruandes on mahuarvutuste aluseid täpsustatud.

1.2.1. Konstrueerimise alused

Vastavalt projekteerimismormidele jagunevad teed klassideks – kiirtee ja I...VI klass. Kuna Eestis kiirtee lõike ei ole ja nende rajamine lähema 10 aasta jooksul pole tõenäoline, siis ehitusmaterjalide vajaduste arvutustes piirdatakse I...VI klassiga.

Tee ristlõike parameetrid on valitud projekteerimismormidest, eeldusel et I...III klassi teedel on nõlva kalle 1:3 ning madalama klassi teedel 1:1,5 (parameetrid on lihtsalt modifitseeritavad, mis võimaldab võrrelda materjalimahukust erineva valitud nõlva kaldega). Valitud on piirdeta tähispostidega ristlõike. Piirde vajalikkus ilmneb kõrgema muldkeha korral, kuid sellisel juhul on muldkeha materjalina võimalik kasutada madalama kvaliteediga kohalikke materjale (töökiht on igal juhul kvaliteetsest karjäärmaterjalist). Arvutustes on eeldatud, et drenikihi (liiva) all on uutel ehitistel töökihi ulatuses dreniv materjal, mida on nimetatud vaheliivaks. Tegemist on muldkeha ülakihi ja selles osas ei ole reeglina võimalik kasutada "kohalikke materjale" nii puuduliku filtratsioonimooduli kui ka omaduste muutlikkuse tõttu. Töökihi all olevat arvestanud kohalike materjalidega. Täpsem info mahuarvutusteks vajalike komponentide koostamise põhimõtete kohta on toodud Lisas 3.

Tabelites 1.1. ja 1.2. on toodud teekonstruktsiooni ristlõike mahuarvutuse tulemused ja need väärtused tuleb korrutada teepikkusega (meetrites), et saada vastava materjali vajadus teelõigule (m³).

Tabel 1.1. Mahuarvutused uusehitusel

		Tee klass ja materjali kogus, m ³ /1 m					
		I	II	III	IV	V	VI
Kate	SMA	0,883	0,442				
	AC surf			0,402	0,362	0,484	0,353
	AC bin	1,113	0,557	0,503			
	AC base	1,802	0,901	0,718	0,641		
Alus täislaiuses	Tardkivikillustik	2,954	1,314				
	Lubjakivikillustik	6,787	3,765	3,190	2,484	1,916	1,710
Liivad täislaiuses	Dreenliiv	8,474	3,890	3,445	2,820	1,996	1,790
	Vaheliiv	27,086	16,912	17,930	13,216	13,584	12,508
Mulle	Täitematerjal (liiv/kruus)	19,020	11,357	9,396	3,848	1,952	1,676
Tugipeenra ja eraldusriba täitematerjal		7,319	0,234	0,216	0,113	0,058	0,047

*- siin ja edaspidi on drenliiva all mõeldud teekonstruktsiooni 20-30 cm paksust liivast drenikihti filtratsiooniga vähemalt 1 m/ööp.

** - siin ja edaspidi on vaheliiva all mõeldud drenikihi alust liiva kihti, mis tee teljel ulatub 150 cm-ni katte pinnast ja mille osas on nõutud vähemalt 0,2 m/ööp filtratsioonimoodulit.

Tähelepanu tuleb pöörata materjalivajaduse erisusele juhul, kui alus ja liivakihi rajatakse ainult katte survekoonuse ulatuses – selle tagajärjeks on olukord, kus piltlikult tee konstruktsioon istub vannis ning vesi, mis mingil moel on jõudnud katte alla, ei saa sealt välja, sest täitematerjal ei lase vett läbi. Seega on kaks võimalust – kas ehitada alus ja liivakihi

kvaliteetmaterjalist välja täies laiuses või rajada teatud vahemaa tagant vee väljaviigud kõigist konstruktsioonikihtidest, näiteks geosüntheediga kaitstud killustik-dreenidega.

Tabel 1.2. Mahuarvutused rekonstrueerimisel

	Tee klass ja materjali kogus, m ³ /1 m					
	I	II	III	IV	V	VI
SMA	0,883	0,442				
AC surf			0,402	0,362	0,484	0,424
AC bin	1,113	0,557	0,503			
AC base	1,802	0,901	0,718	0,641		
Asfaldid kokku	3,798	1,899	1,622	1,002	0,484	0,424
KS32	4,082	1,933	1,540	1,223	1,084	0,964
sh freespuur	2,04	0,97	0,77	0,61	0,54	0,48
lubjakivikillustik stabis	2,04	0,97	0,77	0,61	0,54	0,48
Lubjakivikillustik aluses	5,467	2,225	2,046	1,650	1,477	1,327
Lubjakivikillustik kokku	7,508	3,192	2,816	2,262	2,019	1,809
Täitematerjal (lubjakivi)	0,455	0,380	0,334	0,164	0,108	0,108

Arvutustabel näitab, et V-VI klassi teedel kujuneb stabiliseerimiseks vajaliku freespuuru maht suuremaks, kui kavandatava asfaltkatte maht, kuid arvestades, et V-VI klassi teede katendit on tõenäoliselt pinnatud või oleva katte ühe kihi moodustab mustsegu, on tõenäoline seotud kihtide maht piisav stabiliseerimiseks. Lisaks on tõenäoline, et laiemalt kasutatakse ka Maanteeameti lääne regioonis katsetatud meetodit, mille kohaselt mustsegu, pinnatud katte ja õhukese asfaltkattega väiksema liiklussagedusega maanteedel piirduakse olemasoleva katendi purustamise, segamise, profileerimise ja tihendamisega. Saavutatud tulemus on sisuliselt tolmuva, kuigi mitte otseselt asfaltkate.

Kruusateede hooldusel (tava- ja perioodiline) ja säilitusremondi teostamisel vajatava ehituskruusa mahtude määratlemisel on lähtutud riigimaanteedee teehoiukavas toodud põhimõtetest ning teede hoolduslepingute sõlmimisel rakendatavatest põhimõtetest.

Kruusateede hoolduse (tava- ja perioodiline) käigus lisatakse teele täiendavat kruusa vastavalt kokkulepitud mahule. Käesolevas uurimistöös on lisatava kruusa mahuks arvestatud kõigis Maanteeameti regioonides 17,0 m³/a/km. Kruusateede säilitusremondil vajatava ehituskruusa mahu määratlemisel on arvestatud sellega, et säilitusremondi intervall on keskmiselt 12 aastat ja seda teostatakse iga-aastaselt ca 400 km teedevõrgust. Lisaks on arvestatud sellega, et tingituna riiklikust programmist „Eesti teed tolmuvaaks aastaks 2030“ kruusateede kilometraaz iga-aastaselt väheneb. Tabelis 1.3. on toodud kruusateede pikkuse muutus Maanteeameti regioonides lähtudes eelpool nimetatud programmist.

Tabel 1.3. Maanteeameti kruusateede pikkuse muutus perioodil 2016-2025

Maanteeameti regioon	Kruusateede pikkus, km									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Põhja	371,8	343,7	335,5	323,4	278,0	248,7	219,4	190,1	160,9	131,6
Ida	450,6	439,7	436,3	428,5	410,8	399,2	387,5	375,8	364,2	352,5
Lääne	1612,9	1573,9	1513,8	1455,8	1418,6	1371,2	1323,7	1276,2	1228,8	1181,3
Lõuna	2634,7	2524,0	2448,9	2382,2	2298,7	2220,6	2142,4	2064,2	1986,1	1907,9
Kokku	5070,0	4881,3	4734,5	4589,9	4406,2	4239,6	4073,0	3906,5	3739,9	3573,3

1.3. Maanteeameti vajadus

Uuendatud „Riigimaanteede teehoiukava aastateks 2014-2020“ kinnitati Vabariigi Valitsuse korraldusega 01.12.2014.¹ Korraldus põhineb Teeseadusel, mis käesoleva aasta 1.juulist kaotas kehtivuse. Alates 01.07.2015 kehtib Riigikogu poolt vastuvõetud Ehitusseadustik², kus on märgitud, et erinevad esitatavad nõuded (nt projekteerimisele, ehitamisele, korrashoiule, järelevalvele jne) kehtestab määrusega valdkonna eest vastutav minister. Kõiki varasemaid teede valdkonnaga seotuid määruseid pole veel uuendatud (ja/või uuesti kehtestatud), kuid võib eeldada, et väga suuri muudatusi enamikes dokumentides ei tehta ning seetõttu on töö autorid võtnud aluseks eelpool mainitud uuendatud Teehoiukava ja muud avalikud dokumendid.

Teehoiukavas esitatud TEN-T maanteede ning MKM käskkirjas kattega riigimaanteede ehitus- ja rekonstrueerimistööde mahtude jagunemise koondülevaade perioodi 2016-2020 aastate lõikes on toodud tabelis 1.4. Siinkohal tuleb arvestada, et jaotus on mõnevõrra tinglik, sest mitmete objektide puhul jagunevad tehtavad tööd mitme aasta peale ning sel puhul on maht jagatud võrdselt aastate vahel. Kattega riigimaanteede rekonstrueerimis-objektide valik koostatakse neljaks aastaks ning arvestades teehoiukava koostamise aega, on info olemas kuni aastani 2018. TEN-T võrgustikku kuuluvate põhimaanteede rekonstrueerimisobjektide nimekiri aastateks 2018-2020 esitatakse Vabariigi Valitsusele 2017. aastal. Käesolevas uurimistöös arvestatud reaalsed riigimaanteede ehitus- ja remonditööde nimekiri on toodud aruande lisas 2.

Tabel 1.4. Riigimaanteede ehitus- ja remonditööde mahud Eestis perioodil 2016-2025

Maanteeamet kokku	Ehitus- ja remonditööde mahud, km										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kõvakattega riigimaanteed											
Ehitusobjektid (k.a. uusehitused), km		15,0	15,0	15,0	20,4	26,7	23,9	21,0	18,0	15,0	170,0
Rekonstrueerimis-objektid, km	65,9	93,4	144,8	88,0	90,6	93,3	96,1	99,0	102,0	105,0	978,1
TEN-T rekonstrueerimis-objektid, km	29,7										29,7
TEN-T ehitusobjektid, km	24,3	18,7	47,9	40,4	9,0						140,3
Taastusremont, km	175,0	178,5	182,1	185,7	189,4	193,2	197,1	201,0	205,0	209,1	1916,2
Kokku, km	294,9	290,6	374,8	314,1	289,0	286,5	293,2	300,0	307,0	314,2	3064,2
Kõvakatteta riigimaanteed											
Kruusateede remont ja hooldus, km	422,5	406,8	394,5	382,5	367,2	353,3	339,4	325,5	311,7	297,8	3601,2

¹ Uuendatud „Riigimaanteede teehoiukava aastateks 2014-2020“ kinnitamine. RT III, 02.12.2014, 10

² Ehitusseadustik. RT I, 05.03.2015, 1.

Varasematel aastatel oli teehoiu rahastamise maht seotud kütuseaktsiisi laekumisega riigieelarvesse (sh ka välisvahendid), kuid seda korda muudeti vastavalt 24.04.2014 kinnitatud Vabariigi Valitsuse tegevusprogrammile 2014-2015.

Tulenevalt teehoiu rahastamismahu vähenemisest on oluliselt vähendatud kulutusi teedevõrgu ehitamisele ja arendamisele ning lähiaastatel pannakse rõhku pigem teedevõrgu säilitamisele ja liiklusohutuse parandamisele. TEN-T maantee rekonstrueerimisobjekte planeeritakse rahastada välisvahendite abil.³

Kõik eelpool toodu teeb suhteliselt keeruliseks järgneva 10 aasta teetööde mahu prognoosimise. Vastavalt kinnitatud Teehoiukavale on keskmised planeeritud teetööde mahud toodud tabelis 1.5.

Tabel 1.5. Teetööde tüüp ja planeeritud maht aastateks 2014-2020 vastavalt Teehoiukavale

Tööde tüüp	Planeeritud keskmine maht aastas
Kruusateede säilitusremont	400 km/a
Kattega teede säilitusremont (pindamine)	1200 – 1500 km/a
Kattega teede taastusremont	150 – 200 km/a
Ehitus ja rekonstrueerimine	120 km/a
Katete ehitus kruusateedele	30 – 150 km/a
Liiklusohhtlikud kohad	45 tk
Sildade remont	35 tk

Toodud tabelid teede hoolduse, ehituse ja rekonstrueerimise objektide mahtude kohta on koostatud arvestades teadaolevaid objekte (Teehoiukava) ning prognoose (perioodi hilisemate aastate osas), mis põhinevad Maanteeameti spetsialistide ja teiste eriala ekspertide hinnangutel.

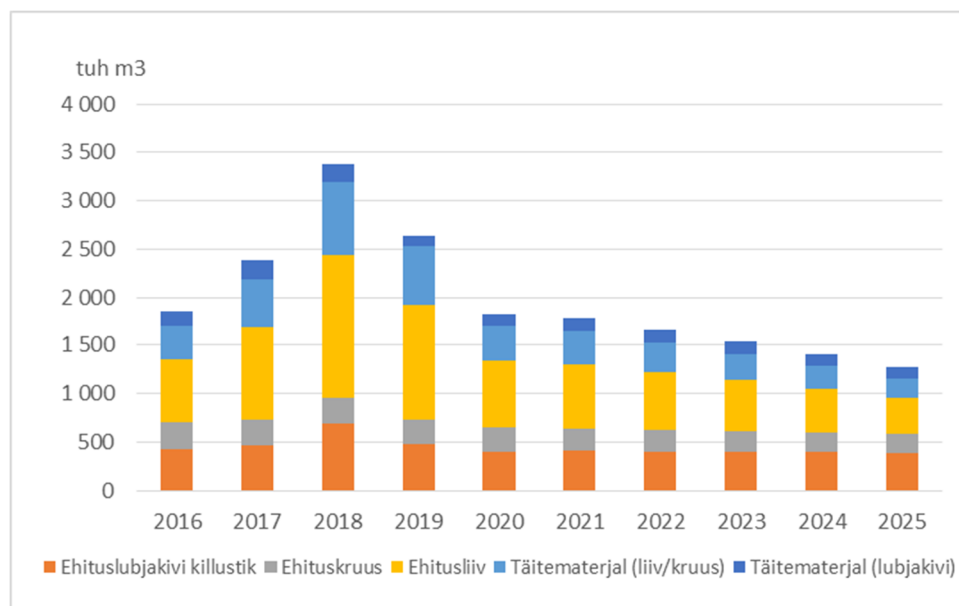
Vastavalt tabelis 1.4 esitatud riigimaantee ehitus- ja remonditööde mahtudele on arvatud nende tööde teostamiseks vaja mineva ehitusmaterjali vajadus lähtudes eelpool kirjeldatud põhimõtetest. Kokkuvõte on toodud tabelis 1.6.

Tabel 1.6. Riigimaantee ehitus- ja remonditööde ehitusmaterjalide mahud 2016-2025 kogu Eestis

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kate											
SMA	57	61	76	56	53	55	54	54	54	54	573
AC surf	72	74	92	82	79	79	80	82	84	85	808
AC bin	67	69	103	71	60	61	60	59	59	58	668
AC base	113	123	182	122	106	108	107	106	106	105	1 178
KS32, sh	177	164	251	157	162	167	172	177	182	187	1 796
freespuru	89	82	126	79	81	83	86	88	91	94	899
lubjakivikillustik stabis	89	82	126	79	81	83	86	88	91	94	899

³ Riigimaantee teehoiukava aastateks 2014-2020. Maanteeamet, 2014.

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Alus (täislaiuses)											
Tardkivikillustik	46	69	74	48	36	40	36	31	27	22	429
Lubjakivikillustik	339	379	568	397	322	324	318	312	305	298	3 563
Liivad (täislaiuses)											
Dreenliiv	138	209	286	216	135	133	119	105	90	75	1 507
Vaheliiv	505	740	1 196	982	560	527	472	415	356	296	6 049
Mulle											
Täitematerjal (liiv/kruus)	344	505	758	604	358	346	310	273	234	194	3 927
Tugipeenra ja eraldusriba											
Täitematerjal (lubjakivi)	156	209	185	105	122	135	131	127	123	118	1 410
Kohalike ehitusmaavarade vajadus kokku											
Ehituslubjakivi killustik	428	461	694	476	403	408	404	400	396	392	4 462
Ehitusliiv	644	949	1 482	1 199	695	660	591	520	446	371	7 556
Täitematerjal (liiv/kruus)	344	505	758	604	358	346	310	273	234	194	3 927
Täitematerjal (lubjakivi)	156	209	185	105	122	135	131	127	123	118	1 410
Ehituskruus	222	214	207	201	193	185	178	171	164	156	1 890
Kokku	1 793	2 337	3 325	2 585	1 770	1 735	1 614	1 490	1 363	1 232	19 245



Joonis 1.1. Kohalike ehitusmaavarade vajadus riigimaanteeade ehitus- ja rekonstrueerimistöödel

Aruande järgnevatel punktides (punktid 1.3.1. – 1.3.4.) on toodud riigimaanteeade ehitus- ja rekonstrueerimistööde mahud ning selleks vajatavate ehitusmaavarade mahud eraldi Maanteeameti neljas regioonis.

1.3.1. Maanteeameti põhja regioon

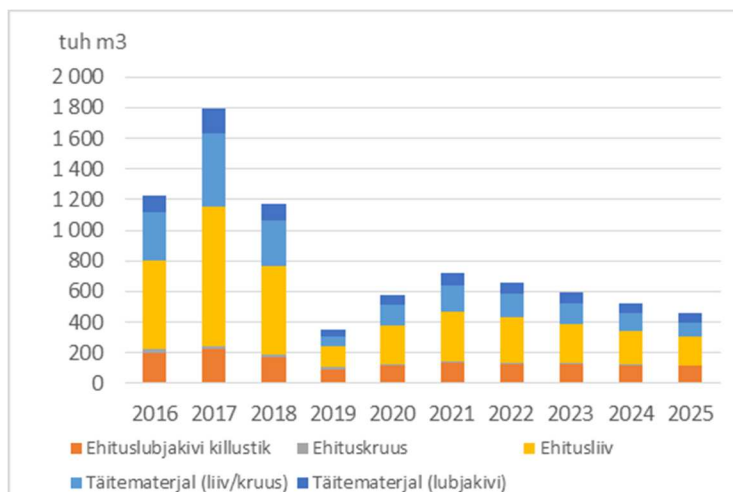
Tabelites 1.7 ja 1.8 ning joonisel 1.2 on toodud riigimaanteeade ehitus- ja rekonstrueerimistööde mahud ning sellele vastavad ehitusmaterjalide vajadused aastatel 2016-2025 Maanteeameti põhja regioonis.

Tabel 1.7. Riigimaanteede ehitus- ja remonditööde mahud 2016-2025 Maanteeameti põhja regioonis

Põhja regioon	Ehitus- ja remonditööde mahud, km										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kõvakattega riigimaanteed											
Ehitusobjektid (k.a. uusehitused), km	0,0	15,0	7,5	0,0	8,2	10,7	9,6	8,4	7,2	6,0	72,5
Rekonstrueerimis-objektid, km	17,1	12,6	16,0	15,7	16,2	16,7	17,2	17,7	18,2	18,8	166,3
TEN-T rekonstrueerimis-objektid, km	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6
TEN-T ehitusobjektid, km	20,7	16,0	12,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,6
Taastusremont, km	68,2	69,6	71,0	72,4	73,8	75,3	76,8	78,3	79,9	81,5	746,8
Kokku, km	109,6	98,2	99,1	92,7	90,0	92,0	94,0	96,0	98,1	100,3	970,2
Kõvakatteta riigimaanteed											
Kruusateede remont ja hooldus, km	31,0	28,6	28,0	27,0	23,2	20,7	18,3	15,8	13,4	11,0	216,9

Tabel 1.8. Riigimaanteede ehitus- ja remonditööde ehitusmaterjalide mahud 2016-2025 Maanteeameti põhja regioonis

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kate											
SMA	30	33	27	17	20	22	22	21	21	20	234
AC surf	23	24	24	24	25	26	26	27	27	28	254
AC bin	32	36	28	15	19	21	20	20	19	18	227
AC base	51	57	45	23	29	34	33	31	30	29	363
KS32	51	30	38	37	38	40	41	42	43	45	405
sh freespuur	26	15	19	19	19	20	20	21	22	22	203
lubjakivikillustik stabis	26	15	19	19	19	20	20	21	22	22	203
Alus (täislaiuses)											
Tardkivikillustik	44	68	43	10	18	24	21	19	16	13	277
Lubjakivikillustik	174	207	155	72	95	110	106	101	95	90	1 205
Liivad (täislaiuses)											
Dreenliiv	128	202	126	29	56	73	65	57	49	41	826
Vaheliiv	456	707	444	102	193	252	226	198	170	142	2 891
Mulle											
Täitematerjal (liiv/kruus)	315	486	305	70	132	172	154	136	116	97	1 984
Tugipeenra ja eraldusriba											
Täitematerjal (lubjakivi)	104	156	106	42	65	77	72	67	62	57	809
Kohalike ehitusmaavarade vajadus											
Ehituslubjakivi killustik	200	222	174	90	114	130	126	122	117	112	1 408
Ehitusliiv	584	909	571	131	249	325	291	256	220	182	3 717
Täitematerjal (liiv/kruus)	315	486	305	70	132	172	154	136	116	97	1 984
Täitematerjal (lubjakivi)	104	156	106	42	65	77	72	67	62	57	809
Ehituskruus	16	15	14	14	12	11	9	8	7	6	112
Kokku	1 219	1 787	1 170	347	571	716	653	589	522	454	8 029



Joonis 1.2. Kohalike ehitusmaavarade vajadus riigimaantee ehitus- ja rekonstrueerimistöödel Maanteeameti põhja regioonis

1.3.2. Maanteeameti ida regioon

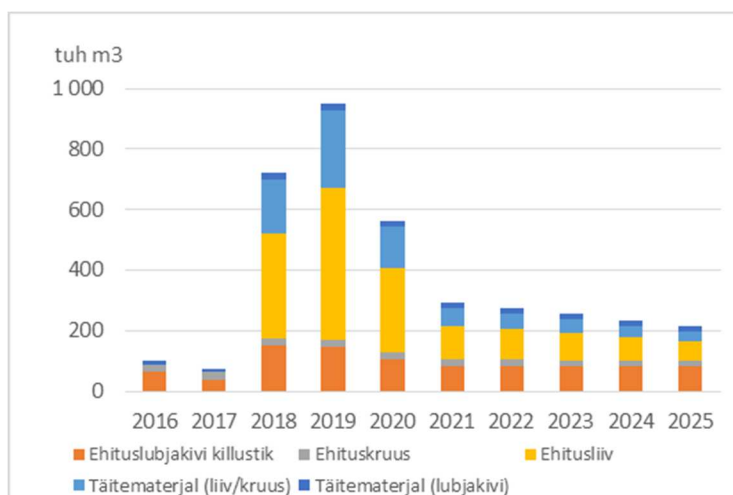
Tabelites 1.9 ja 1.10 ning joonisel 1.3 on toodud riigimaantee ehitus- ja rekonstrueerimistööde mahud ning ehitusmaterjalide vajadused aastatel 2016-2025 Maanteeameti ida regioonis.

Tabel 1.9. Riigimaantee ehitus- ja remonditööde mahud 2016-2025 Maanteeameti ida regioonis

Ida regioon	Ehitus- ja remonditööde mahud, km										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kõvakattega riigimaanteed											
Ehitusobjektid (k.a. uusehitused), km			7,5	15,0	4,1	5,3	4,8	4,2	3,6	3,0	47,5
Rekonstrueerimisobjektid, km	15,4	13,3	32,5	20,8	21,4	22,1	22,7	23,4	24,1	24,8	220,5
TEN-T rekonstrueerimisobjektid, km	6,3										6,3
TEN-T ehitusobjektid, km			9,0	9,0	9,0						27,0
Taastusremont, km	30,8	31,4	32,0	32,7	33,3	34,0	34,7	35,4	36,1	36,8	337,3
Kokku, km	52,5	44,7	73,6	62,5	63,8	56,1	57,4	58,8	60,2	61,6	591,1
Kõvakatteta riigimaanteed											
Kruusateede remont ja hooldus, km	37,5	36,6	36,4	35,7	34,2	33,3	32,3	31,3	30,3	29,4	337,1

Tabel 1.10. Riigimaanteede ehitus- ja remonditööde ehitusmaterjalide mahud 2016-2025
Maanteeameti ida regioonis

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kate											
SMA	8	6	14	14	11	10	10	10	10	10	102
AC surf	14	12	19	18	17	15	16	16	16	17	159
AC bin	10	5	22	21	16	12	12	12	12	12	133
AC base	17	10	39	37	28	22	22	22	22	22	242
KS32	36	22	54	34	35	37	38	39	40	41	376
sh freespuur	18	11	27	17	18	18	19	19	20	21	189
lubjakivikillustik stabis	18	11	27	17	18	18	19	19	20	21	189
Alus (täislaiuses)											
Tardkivikillustik	0	0	13	21	10	5	5	4	4	3	65
Lubjakivikillustik	45	27	125	128	90	64	64	63	62	61	728
Liivad (täislaiuses)											
Dreenliiv	0	0	61	90	48	20	18	16	14	11	278
Vaheliiv	0	0	286	414	227	92	82	72	62	51	1 286
Mulle											
Täitematerjal (liiv/kruus)	0	0	175	256	138	58	52	46	39	33	796
Tugipeenra ja eraldusriba											
Täitematerjal (lubjakivi)	15	12	22	20	18	17	17	17	18	18	174
Kohalike ehitusmaavarade vajadus											
Ehituslubjakivi killustik	63	38	152	145	107	83	82	82	82	82	917
Ehitusliiv	0	0	347	504	275	112	100	88	76	63	1 564
Täitematerjal (liiv/kruus)	0	0	175	256	138	58	52	46	39	33	796
Täitematerjal (lubjakivi)	15	12	22	20	18	17	17	17	18	18	174
Ehituskruus	18	18	17	17	16	16	15	15	15	14	162
Kokku	96	68	713	943	555	285	267	248	229	209	3 613



Joonis 1.3. Kohalike ehitusmaavarade vajadus riigimaanteede ehitus- ja rekonstrueerimistöödel
Maanteeameti ida regioonis

1.3.3. Maanteeameti lääne regioon

Tabelites 1.11 ja 1.12 ning joonisel 1.4 on toodud riigimaantee ehitus- ja rekonstrueerimistööde mahud ning ehitusmaterjalide vajadused aastatel 2016-2025 Maanteeameti lääne regioonis.

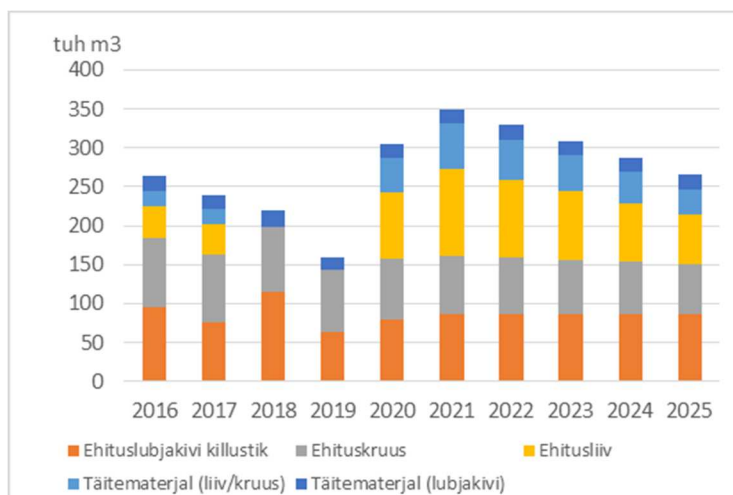
Tabel 1.11. Riigimaantee ehitus- ja remonditööde mahud 2016-2025 Maanteeameti lääne regioonis

Lääne regioon	Ehitus- ja remonditööde mahud, km										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kõvakattega riigimaanteed											
Ehitusobjektid (k.a. uusehitused), km					4,1	5,3	4,8	4,2	3,6	3,0	25,0
Rekonstrueerimis-objektid, km	19,0	24,2	40,0	22,0	22,7	23,4	24,1	24,8	25,5	26,3	252,0
TEN-T rekonstrueerimis-objektid, km	11,6										11,6
TEN-T ehitusobjektid, km	1,9	1,9									3,8
Taastusremont, km	35,5	36,2	36,9	37,7	38,4	39,2	40,0	40,8	41,6	42,4	388,7
Kokku, km	68,0	62,3	76,9	59,7	61,1	62,6	64,1	65,6	67,1	68,7	656,2
Kõvakatteta riigimaanteed											
Kruusateede remont ja hooldus, km	134,4	131,2	126,2	121,3	118,2	114,3	110,3	106,4	102,4	98,4	1163,0

Tabel 1.12. Riigimaantee ehitus- ja remonditööde ehitusmaterjalide mahud 2016-2025 Maanteeameti lääne regioonis

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kate											
SMA	10	9	12	8	10	10	10	10	11	11	102
AC surf	17	16	19	16	17	17	18	18	18	19	176
AC bin	15	11	16	9	11	12	12	12	12	12	124
AC base	26	21	32	17	21	23	23	23	23	23	233
KS32	52	40	66	37	38	39	40	41	42	44	438
sh freespuur	26	20	33	18	19	19	20	21	21	22	219
lubjakivikillustik stabis	26	20	33	18	19	19	20	21	21	22	219
Alus (täislaiuses)											
Tardkivikillustik	1	1	0	0	4	5	5	4	4	3	27
Lubjakivikillustik	70	56	81	45	61	67	66	66	65	64	642
Liivad (täislaiuses)											
Dreenliiv	7	7	0	0	15	20	18	16	14	11	108
Vaheliiv	33	33	0	0	70	92	82	72	62	51	495
Mulle											
Täitematerjal (liiv/kruus)	20	20	0	0	44	58	52	46	39	33	311
Tugipeenra ja eraldusriba											
Täitematerjal (lubjakivi)	20	17	22	16	18	18	19	19	19	20	188
Kohalike ehitusmaavarade vajadus											
Ehituslubjakivi killustik	96	76	115	63	80	86	86	86	86	86	861

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Ehitusliiv	40	40	0	0	85	112	100	88	76	63	604
Täitematerjal (liiv/kruus)	20	20	0	0	44	58	52	46	39	33	311
Täitematerjal (lubjakivi)	20	17	22	16	18	18	19	19	19	20	188
Ehituskruus	74	72	69	67	65	63	61	59	56	54	641
Kokku	249	225	206	146	293	338	318	298	277	255	2 605



Joonis 1.4. Kohalike ehitusmaavarade vajadus riigimaanteede ehitus- ja rekonstrueerimistöodel Maanteeameti lääne regioonis

1.3.4. Maanteeameti lõuna regioon

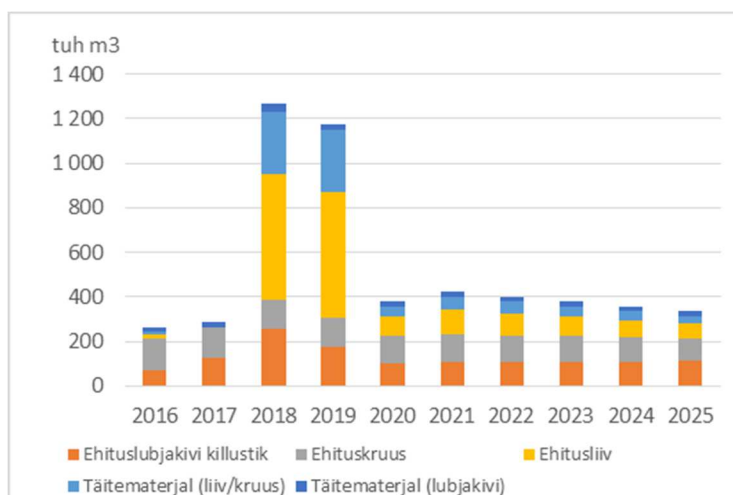
Tabelites 1.13 ja 1.14 ning joonisel 1.5 on toodud riigimaanteede ehitus- ja rekonstrueerimistöode mahud ning ehitusmaterjalide vajadused aastatel 2016-2025 Maanteeameti lõuna regioonis.

Tabel 1.13. Riigimaanteede ehitus- ja remonditööde mahud 2016-2025 Maanteeameti lõuna regioonis

Lõuna regioon	Ehitus- ja remonditööde mahud, km										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kõvakattega riigimaanteed											
Ehitusobjektid (k.a. uusehitused), km					4,1	5,3	4,8	4,2	3,6	3,0	25,0
Rekonstrueerimisobjektid, km	14,4	43,3	56,3	29,4	30,3	31,2	32,1	33,1	34,1	35,1	339,2
TEN-T rekonstrueerimisobjektid, km	8,2										8,2
TEN-T ehitusobjektid, km	0,9		26,8	26,8							54,4
Taastusremont, km	40,5	41,3	42,1	43,0	43,8	44,7	45,6	46,5	47,5	48,4	443,5
Kokku, km	64,0	84,6	125,2	99,1	74,1	75,9	77,7	79,6	81,5	83,5	845,3
Kõvakatteta riigimaanteed											
Kruusateede remont ja hooldus, km	219,6	210,3	204,1	198,5	191,6	185,0	178,5	172,0	165,5	159,0	1884,1

Tabel 1.14. Riigimaantee ehitus- ja remonditööde ehitusmaterjalide mahud 2016-2025
Maanteeameti lõuna regioonis

Materjal	Materjali kogus, tuh m3										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Kate											
SMA	9	13	22	16	12	13	13	13	13	13	136
AC surf	17	21	29	24	20	21	21	21	22	22	219
AC bin	11	17	37	26	14	16	16	16	16	16	184
AC base	19	34	66	45	27	29	29	30	30	30	340
KS32	38	72	93	49	50	52	53	55	56	58	576
sh freespuru	19	36	47	24	25	26	27	27	28	29	289
lubjakivikillustik stabis	19	36	47	24	25	26	27	27	28	29	289
Alus (täislaiuses)											
Tardkivikillustik	1	0	18	18	4	5	5	4	4	3	60
Lubjakivikillustik	50	88	208	153	76	83	83	83	82	82	988
Liivad (täislaiuses)											
Dreenliiv	3	0	98	98	15	20	18	16	14	11	294
Vaheliiv	16	0	466	466	70	92	82	72	62	51	1 377
Mulle											
Täitematerjal (liiv/kruus)	9	0	278	278	44	58	52	46	39	33	836
Tugipeenra ja eraldusriba											
Täitematerjal (lubjakivi)	18	24	34	26	22	22	23	23	24	24	240
Kohalike ehitusmaavarade vajadus											
Ehituslubjakivi killustik	69	124	254	177	102	109	109	110	111	111	1 277
Ehitusliiv	19	0	564	564	85	112	100	88	76	63	1 671
Täitematerjal (liiv/kruus)	9	0	278	278	44	58	52	46	39	33	836
Täitematerjal (lubjakivi)	18	24	34	26	22	22	23	23	24	24	240
Ehituskruus	114	109	106	103	99	96	92	89	86	82	976
Kokku	229	257	1 236	1 148	352	397	377	356	335	313	4 999



Joonis 1.5. Kohalike ehitusmaavarade vajadus riigimaantee ehitus- ja rekonstrueerimistöödel
Maanteeameti lõuna regioonis

1.4. Raudteed

1.4.1. Rail Baltic

Ajagraafik – tõenäoliselt jõutakse Rail Baltica ehitusprotsessi alustada aastal 2020, varasem aeg ei ole enam tõenäoline. Kui ehitusaeg võiks olla ca 5 aastat, siis otseselt kohalike ehitusmaterjalide vajadus keskendub esimesele 3-4 aastale, sest esmalt ehitatakse sillad-viaduktid ja teeühendused (et mitte sulgeda teeühendusi, mis ristuvad raudteega), paralleelselt ilmselt ka raudtee muldkeha. Seejärel raudtee pealisehitus ja enne käiku andmist on veel automaatika ja testperioodid. Seega viimastel aastatel enne raudtee käiku andmist on kohalike ehitusmaterjalide vajadus ilmselt üsna minimaalne.

Kasutatavad ehitusmaterjalid – ballastkillustik on igal juhul tardkivikillustik. Kohtumisel Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumis (A.Moppeliga) oli arutluse all ka võimalus kasutada ballastkillustiku asemel Hyttsten-toodet (Rootsi metallurgiatööstuse šlakist toodetav killustik). Tegemist on täielikult tardkivikillustikku asendava tootega, mille omadused on paremad kui tardkivikillustikul, kuna materjal on oluliselt kergem.

Lubjakivikillustikku kasutatakse kindlasti raudteega piirnevate teenindus- ja ühenduste ehituses (ristuvad teed), samuti võimalike jaamate ehitusel. Tõenäoliselt ei ole olulist lubjakivikillustiku vajadust raudteetammi ehitusel. Aherainekillustiku kasutamine on mõeldav lubjakivikillustiku asemel nii maanteede kui raudtee jaamate ehitusel. Kahtlemata kasutatakse lubjakivikillustikku projekti raames ehitatavate/rekonstrueeritavate maanteelõikude ja tänavate ehitustöödel.

Raudtee muldkeha materjalile (liivpinnas) on esitatud erinevaid nõudeid, tõenäoliselt on praeguses faasis kaalutud just Venemaa normatiivbaasis sätestatud nõudeid – siit tulenevalt esineb mulde materjalide nõuete osas peale sõelkõvera (0,063 mm võib läbida 10% või 12,5% materjalist, mis on isegi leebem täna teedehituses drenliiva nõuetest) ka filtratsiooni nõue 2 m/ööpäevas.

Antud uurimistöö mahtude arvestustes on eeldatud, et kasutatav liiv peab vastama ehitusliivale või täiteliivale kehtestatud nõuetele. Kui aga selgub, et rakendatakse siiski teedehitusega analoogilisi nõudeid, siis ei leidu tõenäoliselt sobivat ehitusmaterjali Eestis piisavalt. Seetõttu oleme praegustes kalkulatsioonides eeldanud 50/50 suhet – pool vajaminevast täiteliivast peaks vastama filtratsiooninõuetele, poole osas piisab ehitusliiva määratlusest. A.Moppeli hinnangul on teine oluline nõue seotud orgaanilise aine sisaldusega raudtee muldkeha materjalis, kuid valdavalt karjäärimaterjalide puhul ei ole see olnud probleemiks.

Alternatiivina kaalutakse ka **Ida-Virust aheraine** toomise ja kasutamise võimalusi (intervjuu G.Laagusega, Reaalprojekt OÜ, 23.09.2015 – seisukohad, mida täiendas ka A.Moppel). Aheraine kasutuse võimalus võib oluliselt muuta muldkeha materjalide vajadusi, kuid see sõltub täpsematest nõuetest ehitusmaterjalide kvaliteedile. Siin on mitu aspekti:

- **Materjali transport** eeldab, et riik korraldab Ida-Virumaalt materjali tarne Edelaraudtee sobivasse jaama – näiteks Liiva, Kohila, Rapla, Lelle, Tootsi, Pärnu on kaubajaamad – ning ehitaja veab kaubajaamast materjali edasi objektile. Probleeme on ette näha hankekorraldusega – vastavus riigihanke reglemendile;

- **Kvalitatiivne küsimus** – trassil on kohati tegemist väga kõrge muldega ja aluskihile avaldub suhteliselt suur omakaalu koormus. Aheraine sisaldab ka orgaanilist osist. Tõenäoliselt peab aheraine kasutamise piirama tsooniga, mis ei jää mingil juhul vee alla ja enne materjali kasutusse lubamist tuleb teha koormusteste, kasutades koormuses ka vibratsiooni. AS Teede Tehnokeskuse aheraine teemalise uuringu⁴ alusel on võimalik aherainet kasutada kuivas piirkonnas segatuna (50/50) liivaga. Kasutades muldkehas aherainekillustikku, ei ole seda vaja enam segada, kuid siiski on soovitatav piirduda ainult „kuiva“ tsooniga;
- **Tasuvus** – kuna Maanteeameti lääne regiooni piirkonnas on juba täna probleemid sobivate materjalide leidumisega, siis võib Ida-Virust transporditav materjal ka majanduslikult ära tasuda, sõltudes siiski väga tugevalt raudteevedude maksumusest. Suure tõenäosusega on Pärnu maakonna piirkonnas raudteevedu soodsam, kui Põhja-Eesti lubjakivikarjäärade materjalide autoveod.

Hinnang esialgse materjalivajaduse täpsustele – teedeehituslikust aspektist moodustavad materjalivajaduse osas põhimahu kohalikud teed. Seega on tardsivikillustiku vajadus teedele minimaalne, piirdudes asfaltkatte ülemise kihiga. Ka on lubjakivikillustiku vajadus suhteliselt väike, sest rekonstrueeritavate teelõikude pikkus on tagasihoidlik. Samas muldkeha materjali vajadus võib olla oluliselt suurem vähemalt selles osas, mis puudutab viaduktide ehitamist üle Rail Baltica trassi. Praegustes kavades on leitud, et trassi tõstetakse võrreldes esialgse kavandiga ning osa algselt viaduktina kavandatut lahendatakse tunnelitega. See muudab märkimisväärselt täitematerjalide vajadusi Rail Baltica projektis, vähendades teedeehituslikku osa, kuid suurendades oluliselt raudtee muldkeha materjalivajadust. Hinnanguliselt suureneb täitematerjali vajadus seetõttu ca 10%, kuid see number täpsustub lähiaegadel pärast seda, kui Reaalprojekt OÜ korrigeerib oma esialgseid arvutusi ja hinnanguid. Täpsustus materjalivajaduste osas teostatakse 2016 I kvartali jooksul.

Esialgne Rail Baltica trassivariant on Harju maakonna osas tehtud lühemale trassile, seega tuleb korrigeerida Harju maakonna piires materjalivajadusi, lisades trassi pikkusele ca 10 km.

Oluline aspekt on ka ehitusmaterjalidele esitatavad **kvalitatiivsed nõuded**. Hetkel analüüsitakse erinevate riikide nõudeid, seda nii killustike kui ka muldkehas kasutatavate liivpinnaste suhtes. Käesoleva töö koostajad ei pea tõenäoliseks, et filtratsiooninõue sellisena säiliks, kuna see eeldaks massilist liivade pesemise ja sõelumise vajadust, mis ilmselgelt ei ole täies mahus otstarbekas arvestades nii finantsilist kui ka ajalist ressursi. Alternatiiviks on uurida detailsemalt vastavaid nõudeid Saksa reglemendis, aga ka Rootsi ja Soome vastavates normdokumentides.

Juriidilisest aspektist tuleb arvestada sellega, et karjääri avamise protsess on reeglina väga pikaajaline, kestes kuni 10 aastat. Seetõttu on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium kavandamas koostöös Keskkonnaministeeriumiga selle protsessi olulist kiirendamist (Keskkonnaministeeriumi hinnang protsessi kiirendamise võimalikkuse suhtes oli negatiivne – kohtumine R.Raudsepaga). Siiski tunnistatakse, et riigi käed jäävad lühikeseks, kuna praegu on

⁴ „Aheraine killustiku omaduste kaardistamine Eestis ning nõrga kivi vääristamise teadusuuringud“ LÕPPARUANNE, AS Teede Tehnokeskus 2015

eriti Pärnumaal erafirmad taotlenud massiliselt uute karjäärade avamiseks uuringulubasid, mis on ilmselt orienteeritud just Rail Baltica vajaduste rahuldamisele. Et Rail Baltica ehitus kontsentreerub lühikesele ajaperioodile, ei ole Keskkonnaministeeriumi kavad maavarade maksustamise osas Rail Baltica suhtes sama olulised kui Maanteeametile.

Tabel 1.15. võtab kokku käesoleva hetke (oktoober 2015) projektieeskonna hinnangu Rail Baltica ehituseks vaja mineva kohalike ehitusmaavarade vajaduse osas. Rail Baltica ehitusperioodina on antud uurimistöös arvestatud aastaid 2020-2025. Informatsiooni ehitusmaavarade vajaduse täpsema jaotuse kohta ehitusaastate lõikes hetkel ei ole, seega on vajatav materjali maht jagatud võrdselt ehitusperioodile.

Tabel 1.15. Kohalike ehitusmaavarade vajadus Rail Baltica ehitamisel

Valdkond	Ehitusmaavara	Kohalike ehitusmaavarade vajadus, tuh. m ³					
		Maanteeameti põhja regioonis		Maanteeameti lääne regioonis		Maanteeameti regioonid kokku	
		keskmiselt aastas	kokku	keskmiselt aastas	kokku	keskmiselt aastas	kokku
Tee-ehituses	Ehituslubjakivi	45	227	38	190	83	417
	Ehitusliiv	164	820	113	567	277	1 387
	Täitematerjal (liiv/kruus)	656	3 280	454	2 269	1 110	5 549
Raudtee-ehituses	Ehitusliiv	468	2 338	462	2 310	930	4 648
	Täitematerjal (liiv/kruus)	468	2 338	462	2 310	930	4 648
Kokku	Ehituslubjakivi	45	227	38	190	83	417
	Ehitusliiv	632	3 158	575	2 877	1 207	6 035
	Täitematerjal	1 124	5 618	916	4 579	2 039	10 197

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium koostöös Maa-ameti, Keskkonnaministeeriumi ja Tehnilise Järelevalve Ametiga on ette valmistamas „Rail Balticu ehitamiseks vajalike ehitusmaavarade varustuskindluse uuringu“ riigihanget, mille eesmärgiks on täpsustada Rail Baltica ehitusmaterjali vajadust, viies analüüsi juba materjalidele kehtestatavate nõuete tasemele. Täna on see tõsine probleem, kuna maavarade registrid ei sisalda piisavat infot kvalitatiivsete näitajate osas – ei ole lubjakivikillustiku tugevus-klasside jaotust (samast karjäärist võib saada erineva LA näitajaga materjali) ega liivpinnaste täpsemat liigitust, sealhulgas filtratsiooninäitajaid.

Nimetatud riigihankega loodetakse alustada 2016. aasta alguses ja käesoleva töö koostajate arvates tuleb antud uuringus (erinevalt käesolevas töös üldiselt kogu riigi tasandil analüüsitule) käsitleda detailselt (kuna objekt on kindlalt piiritletud) ehitusmaterjalide nõudeid erinevatele konstruktsiooni kihtidele ning määratlema peab ehitusmaterjalide vajaduse kilomeetrite lõikes ja kvalitatiivsete nõuete jaotuses. Kaardistada tuleb raudteetrassist mõistlikul kaugusel asuvad maardlad ja karjäärid ning teadaolev ressursside jaotus (kvalitatiivsete omaduste lõikes). Uurima peaks ka Ida-Virumaa ahernaine ja madalamargilise killustiku kasutusvõimalusi (nii majanduslikud kui logistilised aspektid) projekti erinevates kihtides. Kaugemate karjäärade kasutuse majandusliku võrdluse aluseks on veokulude võrdlus Ida-Virumaa materjalidega võrreldes. Raudtee veokulud sõltuvad kogusest,

seega on tarvis detailsemat infot raudteevedajatelt. Autovedude tonnkilomeetri veokulu sõltub kaugusest ja seda on detailsemalt uuritud käesolevas töös.

1.4.2. Muu raudtee taristu

Raudteeliiklusregistris registreeritud raudteede pikkus seisuga 31. detsember 2014 oli Statistikaameti andmetel kokku 2146 km. Sellest on avalikus kasutuses 1510 km ja mitteavalikus kasutuses 636 km.

Suuremad raudtee taristut omavad asutused on AS EVR Infra, millele kuulub 1229 km raudteid ja Edelaraudtee Infrastruktuuri AS, millele kuulub 268 km raudteid. Teiste raudtee taristut omavate asutuste (Eesti Energia, Maardu sadam, jt) omanduses oleva raudtee pikkused on tunduvalt väiksemad.

Eesti Raudteest saadud informatsiooni põhjal on nendele kuuluvate raudteede iga-aastane kohalike ehitusmaavarade vajadus (ehituslubjakivi killustik fraktsiooniga 32-64 mm) suurusjärgus 5000 m³, mis teeb orienteeruvalt 4 m³/km kohta. Tegelik vajadus aga sõltub olulisel määral sellest, millised on konkreetse aasta eelarvelised võimalused, milline on raudtee seisukord ja kas on olemas vajalikud kaubamahud.

Edelaraudtee Infrastruktuuri AS info põhjal on neil 268 km raudteid. Iga-aastane kohalike ehitusmaavarade vajadus (ehituslubjakivi killustik fraktsiooniga 32-64 mm) raudteede hooldus- ja remonditöödeks on (arvestades Eesti Raudtee vajadust etalonina) ca 1000 m³.

Teiste raudteid omavate asutuste (Eesti Energia, Maardu sadam, jne) raudteede pikkuste ja sellest tuleneva kohalike ehitusmaavarade vajaduse määratlemine on väga keeruline, aga lähtudes eelpool toodud raudteede kogupikkusest ja eeldatavast kohalike ehitusmaavarade vajaduse ühikmahust võib eeldada, et iga-aastane vajadus jääb suurusjärku 2500 m³/a.

Raudtee taristu kohalike ehitusmaavarade vajadus piirdub eelkõige ehituslubjakiviga ja selle iga-aastane koguvajadus jääb suurusjärku 8500 m³. Maanteeameti regiooniti on Eesti raudtee taristu iga-aastane kohalike ehitusmaavarade vajaduse jaotus toodud tabelis 1.16. Tabelis toodud jaotus on hinnanguline ja põhineb iga regiooni raudtee pikkuse hinnangulisel pikkusel (ametlik statistika Eesti raudteede pikkuste kohta maakonniti või regiooniti ei ole saadaval).

Tabel 1.16. Muu raudtee taristu kohalike ehitusmaavarade vajadus 2016-2025

Maanteeameti regioon	Raudtee taristu	
	Hinnanguline pikkus, km	Kohalike ehitusmaavarade iga-aastane hinnanguline vajadus perioodil 2016-2025, m ³ /a
Põhja regioon	680	2 700
Ida regioon	600	2 300
Lääne regioon	175	700
Lõuna regioon	700	2 800
Kokku	2 146	8 500

1.5. Linnade teed ja tänavad

Linnade teede ja tänavate ehitusel ja rekonstrueerimisel vajatava kohaliku ehitusmaterjali mahtude määramisel on lähtutud Eesti suurima linna (Tallinna) vajadustest. Teiste linnade teede ja tänavate ehitus- ja rekonstrueerimistööde vajadused põhinevad teedevõrgu pikkuste võrdlusel. Saadud mahud on hinnangulised ja väga üldistatud, kuna reaalsed tööde mahud sõltuvad väga suurel määral finantseerimisest. Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna hinnangul jääb teehoiu rahastamine Tartu linnas oluliselt maha tegelikust vajadusest ja töid tehakse eelkõige „põletavates“ kohtades, ühitades tegevusi suuremate ehitiste ja infrastruktuuri ettevõtetega. Seetõttu ei olnud näiteks Tartu linnal antud uurimistöö sisendiks võimalik esitada adekvaatset informatsiooni.

Tallinna linna olulisemad ja suuremad teede ja tänavate ehitus-, rekonstrueerimis- ja taastusremondi tööd järgneval 5 aastal vastavalt Kommunaalameti teede investeeringute objektilisele kavale perioodile 2015-2020 on toodud detailselt aruande lisas 5. Tallinna Kommunaalameti üldistatud hinnangul on järgneva 10 aasta teedeehituslik maht orienteeruvalt 270-280 km, mille käigus uuendatakse ca 2,5-2,6 miljonit m² teekatet. Lähtudes toodud andmetest on määratletud eeldatavad kohalike ehitusmaterjalide vajadused Tallinna linnas perioodile 2016-2025.

Tabel 1.17. Kohalike ehitusmaterjalide vajadused Tallinna linna teedeehituses perioodil 2016-2025

Materjal	Ehitusmaavarade vajadus, m ³										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Kokku
Ehituslubjakivi killustik	90	109	41	44	68	68	68	68	68	68	692
Ehitusliiv	218	280	0	68	123	123	123	123	123	123	1 303
Täitematerjal (liiv/kruus)	116	150	0	36	65	65	65	65	65	65	695
Täitematerjal (lubjakivi)	44	54	9	18	28	28	28	28	28	28	291
Kokku	468	593	50	166	284	284	284	284	284	284	2 982

Kuna täpsemad pikemaajalised plaanid ja andmed Tallinna linna teedeehituse suundadest ja vajadustest puuduvad, siis on kohalike ehitusmaavarade vajaduste määramisel hilisemale perioodile (2020-2025) lähtutud sellele eelneva 5 aastase perioodi keskmistest vajadustest selle arvestusega, et teed ja tänavad vajavad igal juhul rekonstrueerimist, selleks et tagada liiklejatele nõuetele vastav ja ohutu liikluskeskkond ning –tingimused.

Teiste Eesti linnade teedevõrgu ehitus- ja rekonstrueerimistööde vajaduste määramisel on lähtutud nii teedevõrgu pikkuse jaotusest kui ka piirkondlikust ja liikluskoormuse jaotusest. Linnade kõvakattega teedevõrgu pikkusest 43% on Maanteeameti põhja regiooni halduspiirides. Sealhulgas on Tallinnas kolmandik (33.6%) kõvakattega linnade teedest ja tänavatest (km alusel). Teiste regioonide halduspiirides jääb linnade teedevõrgu pikkused 16% ja 23% vahele.

Piirkondlike ja liikluskoormusest tingitud iseärasuste arvestamine on oluline, kuna nii elanike tiheduselt kui liiklussageduse ja –koormuse osas on Tallinna teed ja tänavad selgelt enam koormatud ja seetõttu ka kuluvad kiiremini ja vajavad erinevate remondimeetmete rakendamist võrreldes teiste linnadega sagedamini ja suuremas mahus. Tabelis 1.18. on

toodud kokkuvõtte Eesti linnades teedehituses vajatavatest kohalikest ehitusmaavaradest perioodil 2016-2025. Toodud mahud on hinnangulised ja esitatud on keskmine ehitusmaavara vajadus aastas.

Tabel 1.18. Kohalike ehitusmaterjalide vajadused Eesti linnades teedehituses perioodil 2016-2025

Materjal	Iga-aastane keskmine materjali vajadus Maanteeameti regioonis, tuh m ³					Kokku 2016-2025
	Põhja regioonis	Ida regioonis	Lääne regioonis	Lõuna regioonis	Kokku	
Ehituslubjakivi killustik	84	18	16	22	140	1 405
Ehitusliiv	159	34	29	42	265	2 645
Täitematerjal (liiv/kruus)	85	18	16	23	141	1 411
Täitematerjal (lubjakivi)	36	8	7	9	59	591
Kokku	364	78	67	97	605	6 053

Täpsemat ehitusmaavarade vajaduse jaotust aastate lõikes ei ole võimalik olemasolevate andmete ja informatsiooni juures käesoleval hetkel tuua. Puudub nii riigi poolne pikaajaline finantseerimisplaan ning lisaks ei ole teada teede ja tänavate tegelik olem, samuti puuduvad ka andmed nende seisukorra kohta. Seetõttu on võimalik ja ilmselt ka tõenäoline, arvestades pikemaajalist KOV teedevõrgu alafinantseerimist, et kohene teedevõrgu remondivajadus ja sellest tingitud ehitusmaavarade vajadus on kümneaastase perioodi esimesel poolel selgelt suurem kui kümnendi teisel poolel.

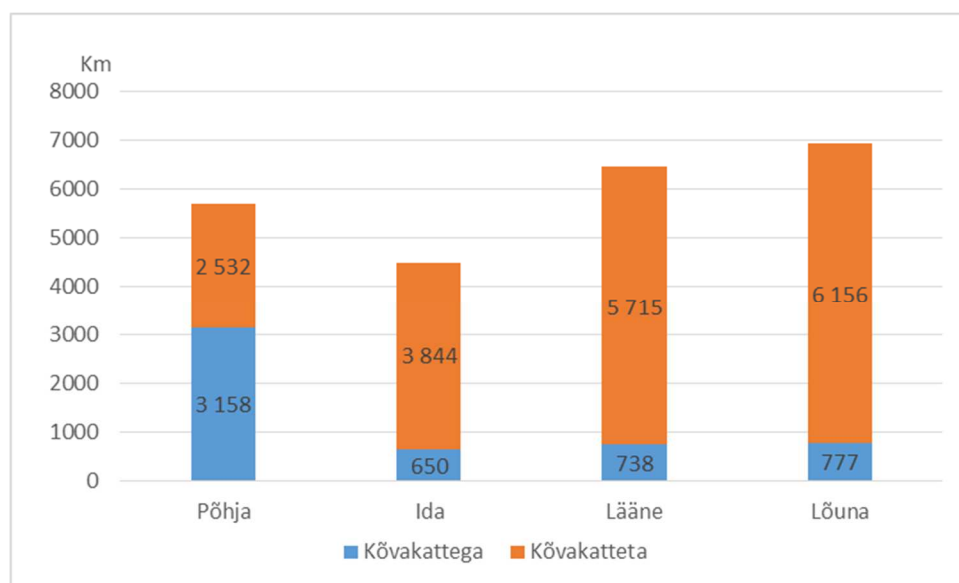
1.6. Muu

1.6.1. Kohalike omavalitsuste (KOV) teed

Teedehituse materjalide vajaduse hindamiseks on vaja teada teede olemit. Kohalike omavalitsuste osas on hetkel info teede olemi kohta väga ebaühtlane, mida ühelt poolt näitas ka antud uurimistöö käigus tehtud KOV-de küsitluse tulemus. Nii mõnegi kohaliku omavalitsuse puhul oli küsitud teedevõrgu pikkuse ja selle jagunemine kõvakattega/kõvakatteta teedeks vastustes näha, et esitatakse hinnangulised andmed, mitte reaalsed mõõtmistel põhinevad tulemused. Positiivne külg on siinjuures see, et kohalike omavalitsuste teedevõrgu ja selle olemi üleriigilise inventeerimisega ühtsetel alustel on alustatud (vastav riigihange viitenumbriga 166229 avaldati 19.08.2015) ja see töö peaks eeldatavalt olema teostatud 2016. aasta lõpuks. Sama inventeerimise käigus määratletakse ka teedevõrgu seisukord, mis on omakorda aluseks remondivajaduse määramiseks ning mille põhjal saab järgnevalt hinnata tegelikku teedehituseks vajalike materjalide vajadust.

Käesolevas töös toodud kohalike omavalitsuste ehitusmaavarade vajadus põhineb küsitlustulemustel ja ekspertarvamusel ning need mõlemad on suures osas hinnangulised, kuna reaalseid numbrilisi väärtusi ei ole kuskilt võtta.

KOV-dele suunatud küsitluse sellele osale, mis puudutas teedevõrgu olemit, vastas kokku 46 kohalikku omavalitsust. Vastanud kohalike omavalitsuste teedevõrgu pikkus oli kokku 6179 km, mis moodustab kogu KOV-de halduses olevast teedevõrgust (hinnanguline kogupikkus 23500 km) 26,3%. Küsitlusele vastanud kohalike omavalitsuste teedevõrgu jagunemine kõvakattega ja kõvakatteta teedeks Maanteeameti erinevate regioonide halduspiirkondades on toodud joonisel 1.6. Jooniselt on näha, et teistest Eesti piirkondadest erineb Maanteeameti põhja regioon, kus KOV-i kattega teede osa on selgelt suurem, ulatudes üle poole teedevõrgust (teistes regioonides jääb see vahemikku 10-15%).



Joonis 1.6. KOV teedevõrgu hinnanguline pikkus ja selle jagunemine kõvakattega/kõvakatteta teedeks

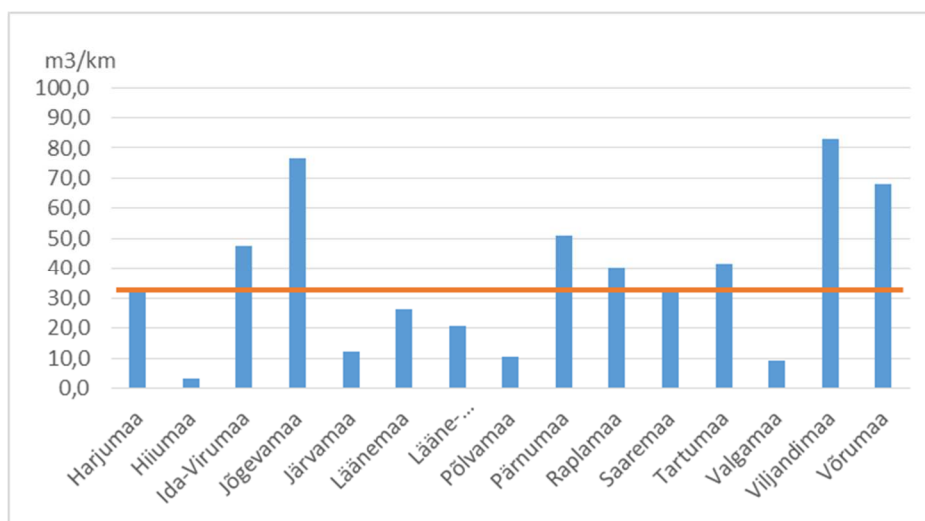
Kohalike omavalitsuste teedevõrgu iga-aastasest hooldus- ja remonditööde vajadusest on praegustes finantseerimise tingimustes küsimustikule vastajate hinnangul kaetud selgelt

vähem, kui on reaalne vajadus. Kui reaalne iga-aastane hooldus- ja remonditööde vajadus on vastajate hinnangul (see ei põhine teedevõrgu tegelikul seisukorral) ca 20% teedevõrgu kogupikkusest, siis käesoleval hetkel katavad tegelikult teostatavad hooldus- ja remonditööde mahud vaid ca 5-6% kogu teedevõrgust (sama jaotus on nii kattega kui katteta teedevõrgul). Ehk siis vahe tegelikult tehtavate tööde ja realselt teostamist vajatavate tööde vahel on vastajate hinnangul umbes 4-kordne. Analüüsis kasutatud andmed on toodud tabelis 1.19.

Tabel. 1.19. KOV teedevõrgul teostatavate hooldus- ja remonditööde tegelikud ja vajatavad mahud

Teedevõrk	Teedevõrgu pikkus vastanud KOV-des, km	Hooldus- ja remonditööde maht, km	
		Tegelik	Vajadus
Kõvakattega teedevõrk	728,1	41,9	156,5
		5,8%	21,5%
Kõvakatteta teedevõrk	3428,6	190,0	678,1
		5,5%	19,8%
Kogu teedevõrk	4156,6	231,8	834,6
		5,6%	20,1%

Iga-aastaste hooldus- ja remonditööde ehitusmaterjalide (eelkõige kruusa) vajaduse hindamisel erinesid vastused KOV-de vahel üsna suurtes piirides (joonis 1.7.). See näitab ühelt poolt seda, et KOV-del ei ole ülevaadet oma teede seisukorrast ning nende hooldus- ja remonditööde vajadustest, teiselt poolt võib olla põhjuseks ka kogemuste ja oskuste puudus teetööde planeerimisel ning mahtude hindamisel.

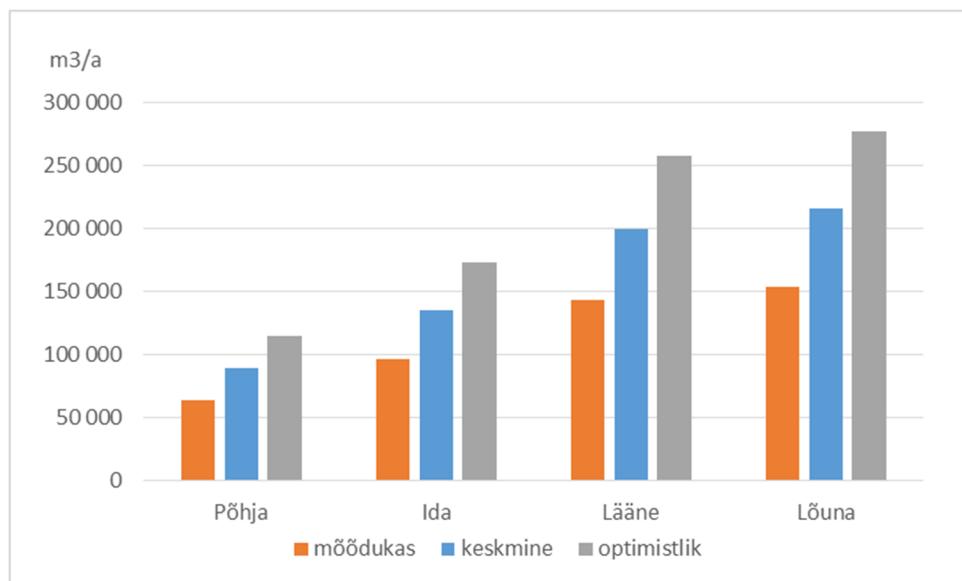


Joonis 1.7. Ehitusmaavarade (eelkõige kruus) iga-aastane vajadus maakonniti KOV-ide teedel

Arvestades kõiki laekunud vastuseid on keskmine hinnanguline iga-aastane ehitusmaavarade (eelkõige kruusa) vajadus kohalike omavalitsuste teede hooldus- ja remonditöödel 30-40 m³/km kohta. Kui arvestada, et kohalike omavalitsuste haldusalas on orienteeruvalt 18 500 km kõvakatteta teid, siis kujuneb iga-aastaseks kruusa vajaduseks orienteeruvalt 0,5-0,7 milj m³.

Piirkondlikult on kruusa vajaduse jagunemine Maanteeameti regioonide halduspiiride osas toodud joonisel 1.8. Kuna tegelik kruusa vajadus KOV-ide teedel on väga raskesti määratletav,

siis on joonisel toodud aastase kruusa vajaduse osas kolm erinevat stsenaariumit – mõõdukas, keskmine ja optimistlik.



Joonis 1.8. Ehitusmaavarade (eelkõige kruus) iga-aastane vajadus KOV-i teedel Maanteeameti regioonide halduspiirides

Tabelis 1.20. on toodud KOV-i teedevõrgu hooldus- ja remonditöödel kruusa vajadus Maanteeameti regioonides lähtudes keskmisest stsenaariumist aastatel 2016-2025. Eeldatud on, et antud perioodil ehitusmaavarade vajadus KOV-i teedel veidi igal aastal kasvab (2% aastas), tulenevalt käesolevaks ajaks tekkinud suurest mahajäämusest nende teede hooldusel ja remondil. Täpsema analüüsi ehitusmaavarade vajadusest saab teostada pärast teedevõrgu inventeerimise ja nende seisukorra määratlemise teostamist.

Tabel 1.20. KOV-i teedevõrgu hooldus- ja remonditööde teostamiseks ehitusmaavarade (kruus) vajadus 2016-2025 Maanteeameti regioonides.

Maanteeameti regioon	Ehitusmaavarade vajadus, tuh m³										Kokku
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Põhja regioon	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	970
Ida regioon	134	137	140	143	146	148	151	154	158	161	1 473
Lääne regioon	200	204	208	212	216	221	225	230	234	239	2 190
Lõuna regioon	215	220	224	228	233	238	243	247	252	257	2 359
Kokku	638	651	664	677	691	705	719	733	748	763	6 993

Küsitlustulemuste alusel ei ole valdade omanduses reeglina teede hoolduse- ja remonditööde teostamiseks vajaliku ehitusmaterjali (kruus ja liiv) karjääre. Vastanud 46-st KOV-st omas tegutsevaid karjääre ainult 4 tk (8,7%).

1.6.2. Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) teed

Andmed Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) osas põhinevad keskuse metsaparanduse peaspetsialisti poolt esitatud andmestikul. RMK halduses oleva teedevõrgu pikkus on Eesti mõistes olulise tähtsusega, ulatudes üle 8600 km. Kogu teedevõrk on kõvakatteta ja selle hooldamiseks ning remondiks vajatakse eelkõige kohalikku ehitusmaavara.

RMK teedevõrgu ehitus- ja remonditöödeks vajatava ehitusmaavarade hinnanguline maht järgmisel viiel aastal on orienteeruvalt 0,9 miljonit m³/aastas. Perioodile 2021-2025 näeb RMK vajatava ehitusmaterjalide mahu osas ette mõningast kasvu. Sellel perioodil on hinnanguline ehitusmaavarade vajadus 1,1 miljonit m³/aastas.

RMK omab üle Eesti kokku 14 karjääri, milles sisalduva ehitusmaavarade hinnanguline kogumaht ulatub üle 8,2 miljoni m³. Kuigi karjäärade arvust ja nendes sisalduvast ehitusmaavarade mahust lähtudes on RMK-l teedevõrgu ehitus- ja remonditöödeks vajalik ehitusmaavara endal olemas, siis reaalsuses kasutatakse seda vastavalt majanduslikele kaalutlustele. Kui majanduslikult on odavam hankida ehitusmaterjale teistest karjääridest, siis seda võimalust ka kasutatakse.

Tabelis 1.21. on toodud kokkuvõttev andmestik RMK teedevõrgust, selle ehitus- ja remondivajadustest ning selleks vaja minevast ehitusmaavarast Maanteeameti regioonides.

Tabel 1.21. RMK teedevõrk ja selle remondi- ja ehitustööde vajadused Maanteeameti regiooniti

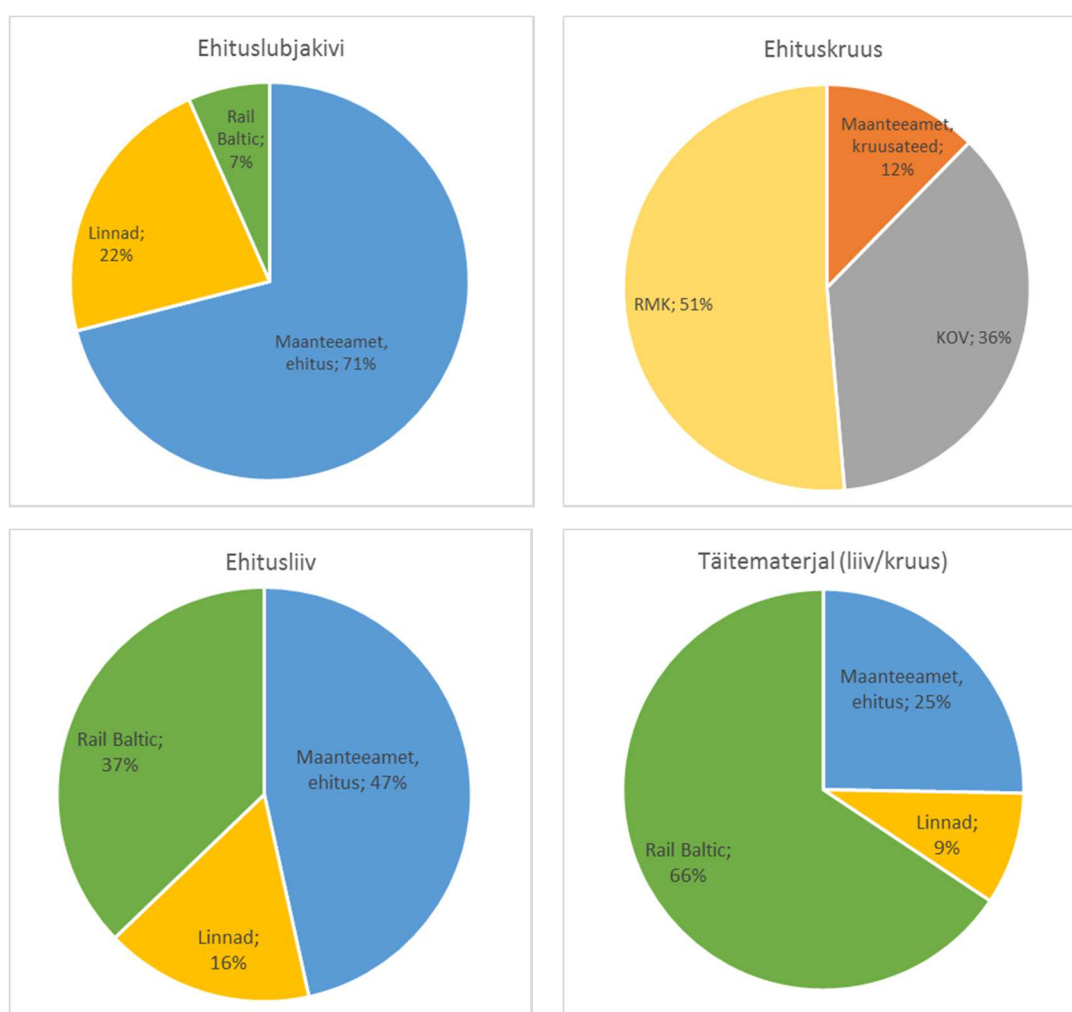
Maanteeameti regioon	RMK teedevõrgu			Ehitus- maavarade vajadus perioodil 2016-2020, tuh m ³ /a	Ehitus- maavarade vajadus perioodil 2021-2025, tuh m ³ /a
	Pikkus, km	Iga-aastane teede remondi ja -ehituse hinnanguline maht aastatel 2016-2020, km/aastas	Iga-aastane teede remondi ja -ehituse hinnanguline maht aastatel 2021-2025, km/aastas		
Põhja regioon	2 221,0	95,0	90,0	229	217
Ida regioon	2 581,0	116,0	150,0	280	362
Lääne regioon	2 568,5	112,0	150,0	270	362
Lõuna regioon	1 261,2	50,0	60,0	121	145
Kokku	8 631,7	373,0	450,0	900	1 086

1.8. Taristuehituse maavarade tarbijad

Taristuehituses ehitusmaavara vajaduse jagunemine tarbijate lõikes perioodil 2016-2025 kogu Eestis on toodud joonisel 1.9. Ehitusmaavara vajaduse jagunemine Maanteeameti regiooniti on toodud lisas 6.

Ehituslubjakivist valdav enamus (71%) kulub riigimaanteeele. Linnade vajadus on kogu ehituslubjakivi tarbitavast kogusest umbes viiendik (22%) ja umbes 7% kuluks Rail Baltica projektiga seotud taristuehituses.

Ehituskruusa suurim tarbija on RMK, kes kasutab ca poole tarbitavast kogusest. KOV-ide teele kulub veidi üle kolmandiku tarbitavast ehituskruusa kogusest ja Maanteeametil kulub riigimaanteeele veidi üle 10% tarbitavast ehituskruusast.

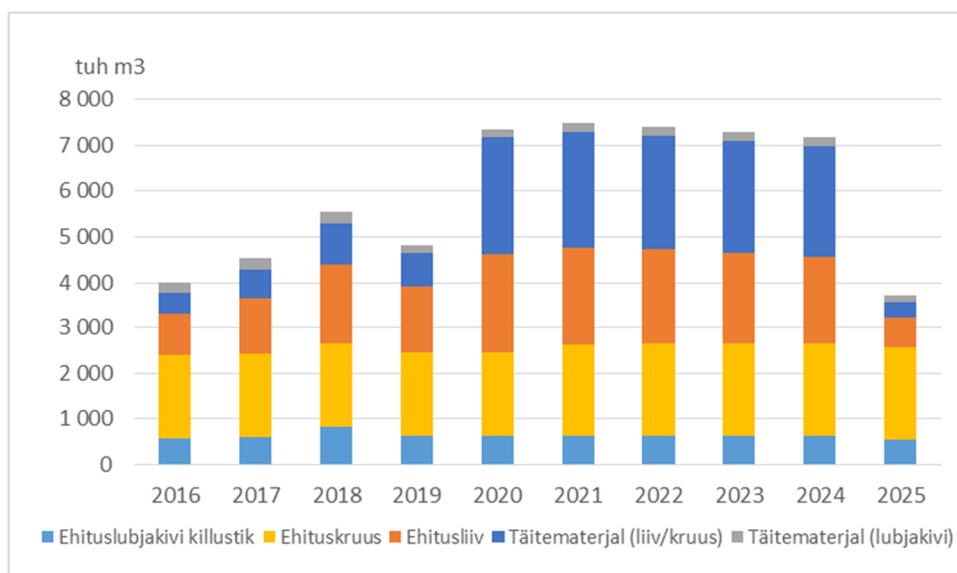


Joonis 1.9. Ehitusmaavarade tarbijad taristuehituses materjalide lõikes 2016-2025

Ehitusliiva osas on suurimaks tarbijaks Maanteeamet (ligi pool tarbitavast kogusest). Täitematerjali (liiv/kruus) osas on selgelt suurimad vajadused Rail Baltical (2/3 kogu tarbitavast kogusest).

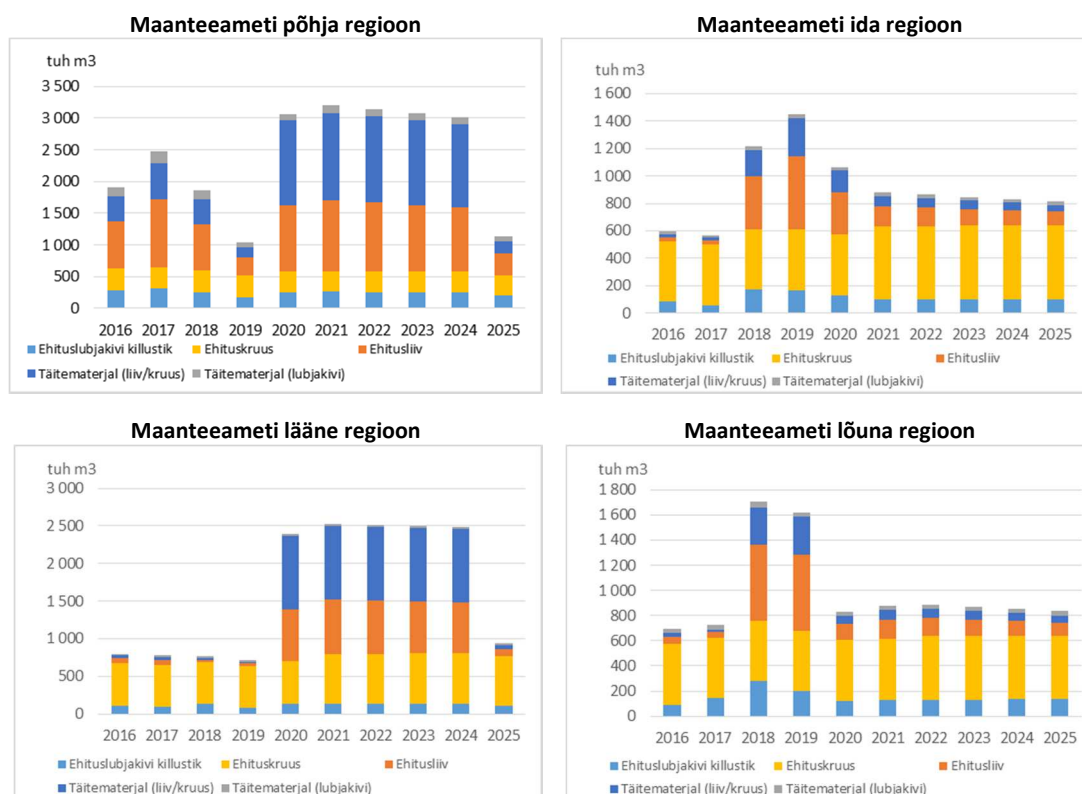
1.9. Kokkuvõte

Joonisel 1.10. on toodud ehitusmaavarade vajadus Eesti taristuehituses kokku. Jooniselt eristub selgelt periood 2020-2024, mis on mõjutatud eeldatavast Rail Balticu ehitamisest ja selleks vajatavast ehitusmaterjalist.



Joonis 1.10. Kohalike ehitusmaavarade vajadus Eesti taristuehituses perioodil 2016-2025

Joonisel 1.11. on toodud ehitusmaavarade vajadus taristuehituses eraldi iga Maanteeameti regiooni kohta.



Joonis 1.11. Kohalike ehitusmaavarade vajadus taristuehituses Maanteeameti regioonides 2016-2025

2. Ehitusmaavarade varustuskindlus 2016-2025

2.1. Üldist

Ehitusmaavarade varustuskindluse osas on antud põhijoontes ülevaade käesoleva töö esimeses etapis. Antud töös tehtud erinevad ehitusmaavarasid puudutavad arvutused põhinevad esimese etapi tööde käigus kogutud andmestikul. Siinjuured kordame ka esimese etapi töös välja toodud tähelepanekuid ja täpsustades seda uuemate andmetega.

Kõigepealt, nii nagu töö esimeses etapis sai täheldatud, tuleb olemasolevaid liiva/kruusa ja lubjakivi/dolomiidi kaevandusi vaadelda eraldi, sest nende maavarade olemasolevad andmed ja kaevandamislubade saamise protsessid on sisuliselt väga erinevad.

Liiva ja kruusa osas on võimalik täheldada, et kaevandamiseks leitakse uusi maardlaalasid, mida ei ole Maa-ameti andmebaasis (isegi mitte leiukohana), ja nendele maavaradele on võimalik saada kaevandamislubasid suhteliselt lihtsamalt (juhul, kui piirkonnas ei ole kaitsealasid või tiheasustusalasid). Seega juhul, kui Maanteeameti objekti lähedal ei ole käesoleva uuringu andmetel liiva ja kruusa kaevandust, ei pruugi see tähendada, et piisava aja olemasolul ei leita võimalusi kaevandamiseks selles piirkonnas. Sellegipoolest on uute kaevandamislubade taotlemine koos ala geoloogiliste uuringutega ning tihti ka keskkonnamõju hinnanguga mitmeaastane protsess, mistõttu lähiaastate ehitustegevuse jaoks on turvalisem arvestada olemasolevate kaevandamislubadega.

Lubjakivi ja dolomiit. Suure tõenäosusega väga palju uusi lubjakivi ja dolomiidi kaevandamisalasid Maa-ameti andmebaasi ei lisandu, sest kergemini ligipääsetavad (mitte liiga sügaval maapõues) kaevandamiseks sobivad varud on juba arvele võetud või vähemalt leiukohana määratud. Lubjakivi ja dolomiidi kaevandamislubade taotlemine on väga pikk protsess (tavaliselt 10 aastat), kui soovitakse täiesti uues asukohas karjääri rajada. Tihti on kohalike elanike poolt nendele karjääridele ka väga suur vastuseis ja loataotluse protsessi käigus võidakse ala ka looduskaitse alla võtta (nt Nabala). Seega on turvaline arvestada üksnes nende lubjakivikarjääridega, kus on kaevandamisluba juba olemas, ja suhtuda ettevaatlikult loataotluse staadiumis olevatesse täiesti uutesse kaevandusaladesse. Suurema tõenäosusega on võimalik saada kaevandamisluba olemasoleva karjääri kõrvale ehk laiendada kaevandusala. Lubjakivi ja dolomiidi kaevandusi ei ole geoloogiliste tingimuste tõttu Lõuna-Eestis (va Võru maakonnas Läti ning Vene piiri lähedal), kuna Ordoviitsiumi ja Siluri lubjakivi kihte katab seal paks Devoni liivakivide kiht ning Kvaternaari pinnakate.

Kõigi eeltoodud ehitusmaavarade uute leiukohtade kasutuselevõttu takistab lisaks ka legaalne kaitstud liikide ümberistutamise võimalikkus koos kohustusega uus leiukoht kaitse alla võtta.

Maavarade kohta on võimalik saada informatsiooni Maa-ametilt, kes haldab Eesti maavarade andmebaasi. Osaliselt on andmed avalikult kättesaadavad Maa-ameti geoportaalist⁵. Maa-amet annab välja ka täpsemaid andmeid nende maardlate kohta, kui neile esitada vastavasisuline järelpärimine. Põhiprobleem on aga selles, et andmebaasi andmete kogumine

⁵ <http://geoportaal.maaamet.ee/>

käib ikka veel väga sarnaselt sellega, mida tehti Nõukogude Liidu ajal. Tegelikult on kaevandamiseks ja maavaradega seotud äritegevuseks vaja palju teisi tehnilisi andmeid (nt EVS laboriandmed), kuid andmebaasis neid andmeid ei kajastata ja neid andmeid kaevandajatelt ka ei nõuta. Maavarade varude ja geoloogiliste andmete formaati on kaasajastatud ning kohateavet täpsustatud. Andmete sisuline pool tugineb jätkuvalt GOSTi järgi määratud parameetritel, kuigi Euroopa Liidu õigussüsteemi ülevõtmise ja kohandamisega on kvalitatiivsete omaduste määratlused muutunud ning on lisandunud parameetreid, mis süsteemis seni puuduvad.

See on ka põhjus, mis raskendab erinevate kaevanduste ja nendes leiduvate maavarade varude hindamise lähtudes materjali kvaliteedile teedehituslikust vaatevinklist kehtestatud nõuetest.

2.2. Maanteeameti karjäärid

Kui varem kaevandas Maanteeamet või Maanteeameti allasutus mitmes piirkonnas ise, siis nüüdseks on ise kaevandamine vähenenud. Täna seisuga on enamus Maanteeameti valduses olevatest karjääridest antud kasutusrendile. Seoses sõlmitud lepingutega on üle läinud ka materjalide kaevandamisõigused ja kaasnevad kohustused. 2015.a. toimus Maanteeameti poolne aktiivne kaevandamine veel vaid Viljandi maakonnas.

Hetkel kehtivate lubadega karjääre on Maanteeameti halduses 38 tk ja nendest enamik (30 tk) asuvad Maanteeameti lääne regioonis (nendest omakorda 22 tk Viljandi maakonnas). Teistes regioonides on Maanteeametil karjääre selgelt vähem – ida regioonis 7 tk, lõuna regioonis 1 tk ja põhja regioonis ei ole ühtegi. Taristuehituses kasutatavate ehitusmaavarade hinnangulised varud on Maanteeametil 2015. aasta lõpu seisuga järgmised:

- Ehituslubjakivi karjäärid puuduvad;
- Ehituskruusa varud on kokku 444 tuhat m³;
- Ehitusliiva varud on kokku 4 432 tuhat m³;
- Täitematerjali (liiv/kruus) varud on kokku 1 430 tuhat m³;

Ehitusmaavarade varude jääk ja selle eeldatav muutumine lähtudes regiooni vajadustest järgnevatel aastatel jooksul on toodud järgmistes punktides.

Tabel 2.1. Maanteeameti halduses olevate karjääride varud, ehitusmaavarade vajadus ja nende jääk perioodil 2016-2025

Maavara / piirkond	Varude	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Maanteeameti põhja regioon												
Ehituslubja-kivi killustik	ol.ol. varu											
	vajadus	200	222	174	90	114	130	126	122	117	112	1 408
	jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu											
	vajadus	20	19	18	18	15	14	12	10	9	7	143
	jääk, a											
Ehitusliiv	ol.ol. varu											
	vajadus	584	909	571	131	249	325	291	256	220	182	3 717

Maavara / piirkond	Varude	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
	jääk, a											
Täite-materjal (lubjakivi)	ol.ol. varu											
	vajadus	104	156	106	42	65	77	72	67	62	57	809
	jääk, a											
Täite-materjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu											
	vajadus	315	486	305	70	132	172	154	136	116	97	1 984
	jääk, a											
Maanteeameti ida regioon												
Ehituslubja-kivi killustik	ol.ol. varu											
	vajadus	63	38	152	145	107	83	82	82	82	82	917
	jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	82	57	33	9	-15	-37	-59	-80	-101	-121	-140
	vajadus	25	24	24	24	23	22	21	21	20	19	222
	jääk, a	4	3	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-5	-6
Ehitusliiv	ol.ol. varu	484	484	484	137	-367	-642	-754	-854	-942	-1 017	-1 080
	vajadus	0	0	347	504	275	112	100	88	76	63	1 564
	jääk, a	3	3	3	1	-2	-4	-5	-5	-6	-7	-7
Täite-materjal (lubjakivi)	ol.ol. varu											
	vajadus	15	12	22	20	18	17	17	17	18	18	174
	jääk, a											
Täite-materjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	187	187	187	12	-245	-382	-440	-492	-538	-577	-610
	vajadus	0	0	175	256	138	58	52	46	39	33	796
	jääk, a	2	2	2	0	-3	-5	-6	-6	-7	-7	-8
Maanteeameti lääne regioon												
Ehituslubja-kivi killustik	ol.ol. varu											
	vajadus	96	76	115	63	80	86	86	86	86	86	861
	jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	362	273	187	103	23	-55	-130	-203	-273	-341	-406
	vajadus	89	87	83	80	78	75	73	70	68	65	768
	jääk, a	5	4	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4	-5
Ehitusliiv	ol.ol. varu	3 435	3 395	3 355	3 355	3 355	3 270	3 158	3 058	2 970	2 894	2 832
	vajadus	40	40	0	0	85	112	100	88	76	63	604
	jääk, a	57	56	56	56	56	54	52	51	49	48	47
Täite-materjal (lubjakivi)	ol.ol. varu											
	vajadus	20	17	22	16	18	18	19	19	19	20	188
	jääk, a											
Täite-materjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	1 244	1 224	1 204	1 204	1 204	1 160	1 102	1 050	1 004	965	933
	vajadus	20	20	0	0	44	58	52	46	39	33	311
	jääk, a	40	39	39	39	39	37	35	34	32	31	30
Maanteeameti lõuna regioon												
Ehituslubja-kivi killustik	ol.ol. varu											
	vajadus	69	124	254	177	102	109	109	110	111	111	1 277
	jääk, a											

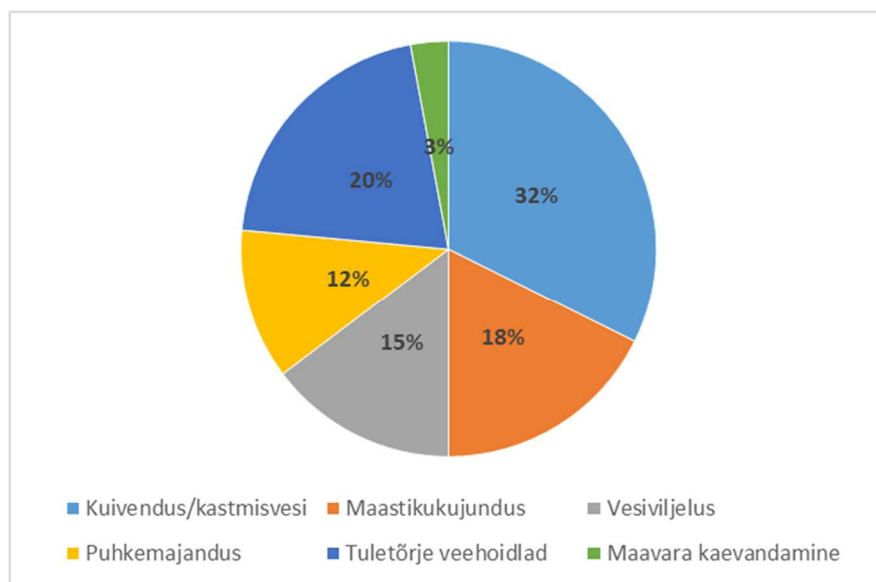
Maavara / piirkond	Varude	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehituskruus	ol.ol. varu											
	vajadus	145	139	135	131	126	122	118	114	109	105	1 244
	jääk, a											
Ehitusliiv	ol.ol. varu	512	493	493	-71	-635	-721	-832	-932	-1 020	-1 096	-1 159
	vajadus	19	0	564	564	85	112	100	88	76	63	1 671
	jääk, a	3	3	3	0	-4	-4	-5	-6	-6	-7	-7
Täite-materjal (lubjakivi)	ol.ol. varu											
	vajadus	18	24	34	26	22	22	23	23	24	24	240
	jääk, a											
Täite-materjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu											
	vajadus	9	0	278	278	44	58	52	46	39	33	836
	jääk, a											

Märkus – tabelis toodud olemasolevate materjalide varude kollane taust näitab, et antud materjali varud on alla 5 aasta keskmise vajaduse ning punane taust näitab, et olemasolevad varud on otsas.

Tabelis 2.1 toodud andmetest saab järeldada, et Maanteeameti ehitusmaavarade varud jaotuvad väga piirkondlikult (põhja regioonis varud puuduvad) ja kohati on varud üsna lõpukorral. Maanteeameti lõuna regioonis jätkub ehitusliiva varusid 3 aastaks, lääne regioonis on ehituskruusa varusid 5 aastaks ja ida regioonis on nii ehitusliiva kui ka ehituskruusa varusid 4 aastaks. Ainsana on piisavad varud Maanteeameti lääne regioonis ehitusliiva ja täitematerjali (liiv/kruus) osas.

2.3. Tiikide mõju

Tiikide rajamisel saadava ehitusmaavara probleemistikust ülevaate saamiseks koostati ja edastati kõigile Eesti kohalikele omavalitsustele (KOV) vastav küsimustik. Küsimustik (vt Lisa 7) edastati 183-le KOV-le, vastused saadi 55-st KOV-st, ehk vastuste tagastamise protsent antud küsitluse puhul oli 30%. Detailsem ülevaade küsimustiku vastustest ja nende analüüsist ning tiikidest ja nendega seotud probleemistikust on toodud aruande lisas 4.



Joonis 2.1. Kohalikes omavalitsustes tiikide rajamise eesmärgid ja nende jagunemine

Küsitlustulemuste kokkuvõttena saab välja tuua, et tiikidega seotud maavarade kasutamise probleemistik on Eestis väga piirkondlik ja puudutab ainult üksikuid valdu/maakondi. Veelgi väiksem on tiikidest saadava ehitusmaterjali mõju üleriigilisele teedeehitusturule. Uurijate hinnangul ei mõjuta võimalikud tiikidest kaevandatavad ehitusmaavarad kuidagi Maanteeameti ja riigimaanteedel teostatavaid ehitus- ja remonditöid, kuna kasutatavad ehitusmaterjalid peavad omama vastavat sertifikaati ning ehitusmaterjalide hankimise protsess toimub kindlaid protseduureegleid järgides ja selle üle teostatakse põhjalikku kontrolli.

Mõningane mõju ja sellega seotud probleemid on tekkinud tiikidest kaevandatava ehitusmaavara kasutamisel kohaliku omavalitsuse teedevõrgul ning RMK poolt hallatavatel metsateedel ehitus- ja remonditööde teostamisel.

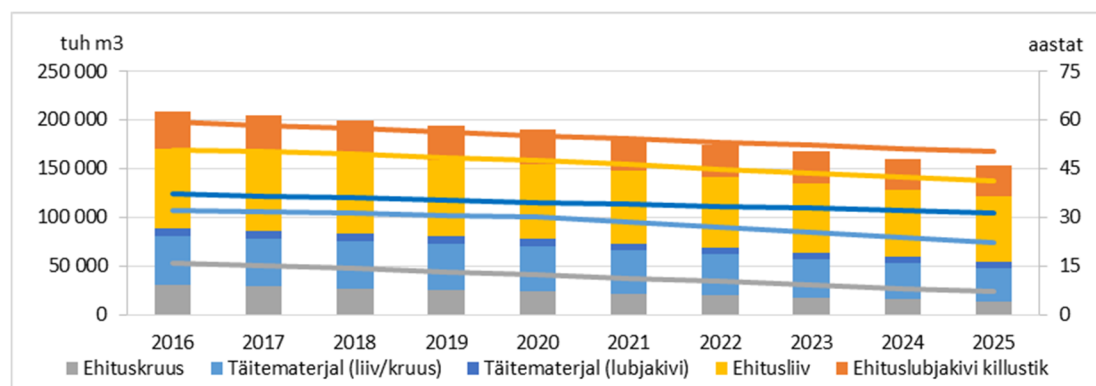
Riiklikul tasandil on tiikidest kaevandatava ehitusmaavaraga seotud probleemide lahendamine keeruline, kuna reeglina on tiigid väikesed ja nendes kaevandatavad mahud kohaliku tähtsusega. Lahendus on eelkõige kohalikul tasandil (ka RMK) tiikide rajamisega seotud tegevuse osas kontrolli ja järelevalve tõhustamises ning sarnaselt riigimaanteedel rakendatava sertifitseeritud ehitusmaterjalide kasutamise nõude kehtestamises.

3. Kokkuvõte ehitusmaavarade vajadusest ja varudest

Järgmistes tabelites ja joonistel on toodud kokkuvõte kohalike ehitusmaavarade olemasolevatest varudest, nende vajadustest ja varude jääkidest taristuehituses järgmisel kümneaastasel perioodil. Eraldi on tabelis toodud andmed Maanteeameti kohta.

Tabel 3.1. Kohalike ehitusmaavarade varud, vajadused ja varude jääk kogu Eestis

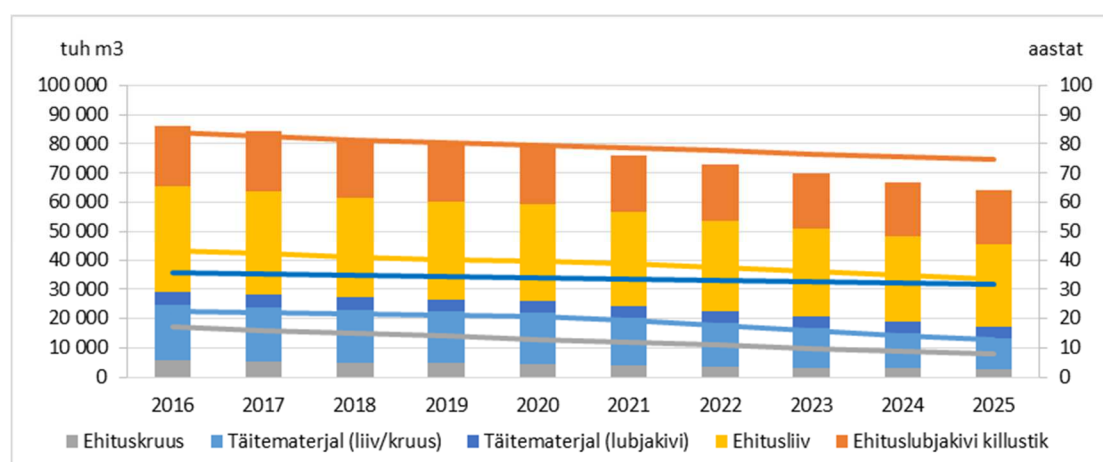
Maa- vara	Nimetus	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehituslubjakivi killustik	ol.ol. varu	37 285	36 716	36 115	35 280	34 664	34 037	33 405	32 777	32 153	31 533	31 000
	vajadus	569	601	835	616	627	632	628	624	620	533	6 284
	varude jääk, a	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49
	sh MA varu											
	MA vajadus	428	461	694	476	403	408	404	400	396	392	4 462
	varude jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	31 039	29 221	27 401	25 577	23 746	21 913	19 913	17 884	15 850	13 810	11 764
	vajadus	1 817	1 820	1 825	1 830	1 834	2 000	2 029	2 034	2 040	2 046	19 275
	varude jääk, a	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
	sh MA varu	444	330	220	112	9	-92	-189	-283	-374	-462	-285
	MA vajadus	279	268	260	252	242	233	224	215	206	197	2 377
	varude jääk, a	2	1	1	0	0	0	-1	-1	-2	-2	-1
Ehitusliiv	ol.ol. varu	82 648	81 740	80 526	78 780	77 317	75 151	73 019	70 956	68 965	67 047	66 412
	vajadus	908	1 213	1 746	1 463	2 166	2 132	2 063	1 991	1 918	635	16 236
	varude jääk, a	51	50	50	49	48	46	45	44	42	41	41
	sh MA varu	4 432	4 373	4 332	3 421	2 353	1 907	1 572	1 272	1 008	781	593
	MA vajadus	644	949	1 482	1 199	695	660	591	520	446	371	7 556
	varude jääk, a	6	6	6	5	3	3	2	2	1	1	1
Täitematerjal (lubjakivi)	ol.ol. varu	7 457	7 343	7 223	7 056	6 933	6 807	6 681	6 555	6 431	6 307	6 200
	vajadus	215	268	244	164	181	194	190	186	182	178	2 002
	varude jääk, a	37	37	36	35	35	34	33	33	32	32	31
	sh MA varu											
	MA vajadus	156	209	185	105	122	135	131	127	123	118	1 410
	varude jääk, a											
Täitematerjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	49 816	49 331	48 684	47 785	47 039	44 501	41 974	39 483	37 030	34 616	34 280
	vajadus	485	647	899	746	2 539	2 527	2 490	2 453	2 415	335	15 535
	varude jääk, a	32	32	31	31	30	29	27	25	24	22	22
	sh MA varu	1 430	1 410	1 391	1 216	959	777	661	558	466	388	323
	MA vajadus	344	505	758	604	358	346	310	273	234	194	3 927
	varude jääk, a	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1



Joonis 3.1. Kohalike ehitusmaavarade olemasolevad varud ja nende jääk aastates Eestis

Tabel 3.2. Kohalike ehitusmaavarade varud, vajadused ja varude jääk Maanteeameti põhja regioonis

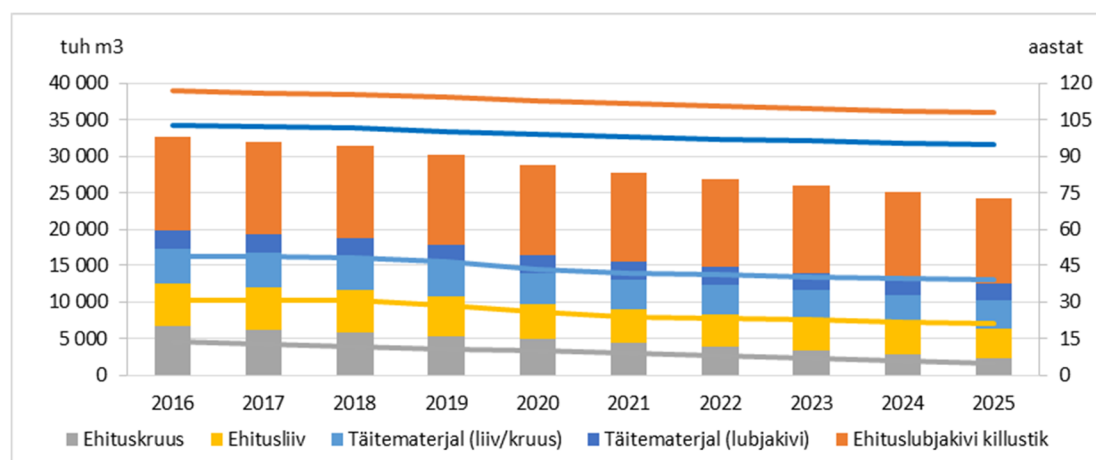
Maa- vara	Nimetus	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehituslubjakivi killustik	ol.ol. varu	20 795	20 511	20 204	19 946	19 771	19 527	19 267	19 011	18 760	18 513	18 316
	vajadus	285	307	258	175	244	260	256	251	247	197	2 479
	varude jääk, a	84	83	81	80	80	79	78	77	76	75	74
	sh MA varu											
	MA vajadus	200	222	174	90	114	130	126	122	117	112	1 408
	varude jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	5 672	5 334	4 995	4 655	4 314	3 974	3 645	3 316	2 987	2 657	2 327
	vajadus	338	339	340	341	340	329	329	329	330	330	3 345
	varude jääk, a	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
	sh MA varu											
	MA vajadus	20	19	18	18	15	14	12	10	9	7	143
	varude jääk, a											
Ehitusliiv	ol.ol. varu	36 443	35 699	34 632	33 902	33 612	32 573	31 458	30 376	29 330	28 319	27 978
	vajadus	743	1 068	729	290	1 039	1 116	1 082	1 046	1 010	341	8 465
	varude jääk, a	43	42	41	40	40	38	37	36	35	33	33
	sh MA varu											
	MA vajadus	584	909	571	131	249	325	291	256	220	182	3 717
	varude jääk, a											
Täitematerjal (lubjakivi)	ol.ol. varu	4 159	4 102	4 041	3 989	3 954	3 905	3 853	3 802	3 752	3 703	3 663
	vajadus	139	191	142	78	100	113	108	103	98	93	1 164
	varude jääk, a	36	35	35	34	34	34	33	33	32	32	31
	sh MA varu											
	MA vajadus	104	156	106	42	65	77	72	67	62	57	809
	varude jääk, a											
Täitematerjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	19 032	18 632	18 061	17 671	17 516	16 175	14 795	13 432	12 088	10 763	10 582
	vajadus	400	571	390	155	1 340	1 381	1 363	1 344	1 325	181	8 450
	varude jääk, a	23	22	21	21	21	19	18	16	14	13	13
	sh MA varu											
	MA vajadus	315	486	305	70	132	172	154	136	116	97	1 984
	varude jääk, a											



Joonis 3.2. Kohalike ehitusmaavarade olemasolevad varud ja nende jääk aastates Maanteeameti põhja regioonis

Tabel 3.3. Kohalike ehitusmaavarade varud, vajadused ja varude jääk Maanteeameti ida regioonis

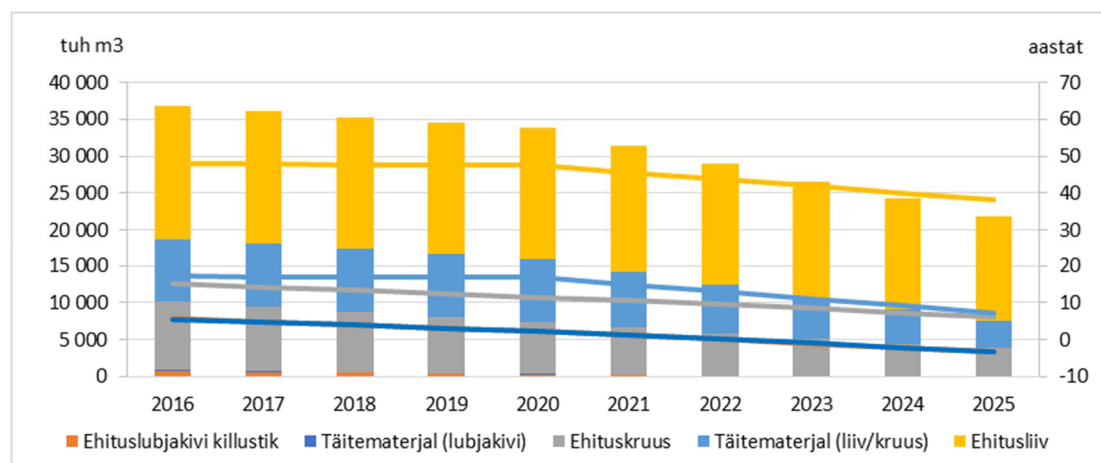
Maa- vara	Nimetus	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehituslubjakivi killustik	ol.ol. varu	12 830	12 749	12 693	12 523	12 360	12 234	12 134	12 033	11 933	11 833	11 733
	vajadus	81	56	170	163	125	101	100	100	100	100	1 097
	varude jääk, a	117	116	116	114	113	112	111	110	109	108	107
	sh MA varu											
	MA vajadus	63	38	152	145	107	83	82	82	82	82	917
	varude jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	6 619	6 180	5 738	5 294	4 848	4 400	3 868	3 333	2 796	2 256	1 714
	vajadus	439	441	444	446	448	532	535	537	540	542	4 905
	varude jääk, a	13	13	12	11	10	9	8	7	6	5	3
	sh MA varu	82	57	33	9	-15	-37	-59	-80	-101	-121	-140
	MA vajadus	25	24	24	24	23	22	21	21	20	19	222
	varude jääk, a	4	3	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-5	-6
Ehitusliiv	ol.ol. varu	5 862	5 828	5 794	5 413	4 875	4 566	4 421	4 287	4 165	4 055	3 959
	vajadus	34	34	381	538	309	146	134	122	109	97	1 903
	varude jääk, a	31	31	30	28	26	24	23	23	22	21	21
	sh MA varu	484	484	484	137	-367	-642	-754	-854	-942	-1 017	-1 080
	MA vajadus	0	0	347	504	275	112	100	88	76	63	1 564
	varude jääk, a	3	3	3	1	-2	-4	-5	-5	-6	-7	-7
Täitematerjal (lubjakivi)	ol.ol. varu	2 566	2 550	2 539	2 505	2 472	2 447	2 427	2 407	2 387	2 367	2 347
	vajadus	22	20	30	28	26	24	25	25	25	25	250
	varude jääk, a	103	102	102	100	99	98	97	96	96	95	94
	sh MA varu											
	MA vajadus	15	12	22	20	18	17	17	17	18	18	174
	varude jääk, a											
Täitematerjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	4 745	4 727	4 709	4 516	4 241	4 086	4 009	3 939	3 876	3 818	3 768
	vajadus	18	18	193	274	156	76	70	64	57	51	977
	varude jääk, a	49	48	48	46	43	42	41	40	40	39	39
	sh MA varu	187	187	187	12	-245	-382	-440	-492	-538	-577	-610
	MA vajadus	0	0	175	256	138	58	52	46	39	33	796
	varude jääk, a	2	2	2	0	-3	-5	-6	-6	-7	-7	-8



Joonis 3.3. Kohalike ehitusmaavarade olemasolevad varud ja nende jääk aastates Maanteeameti ida regioonis

Tabel 3.4. Kohalike ehitusmaavarade varud, vajadused ja varude jääk Maanteeameti lääne regioonis

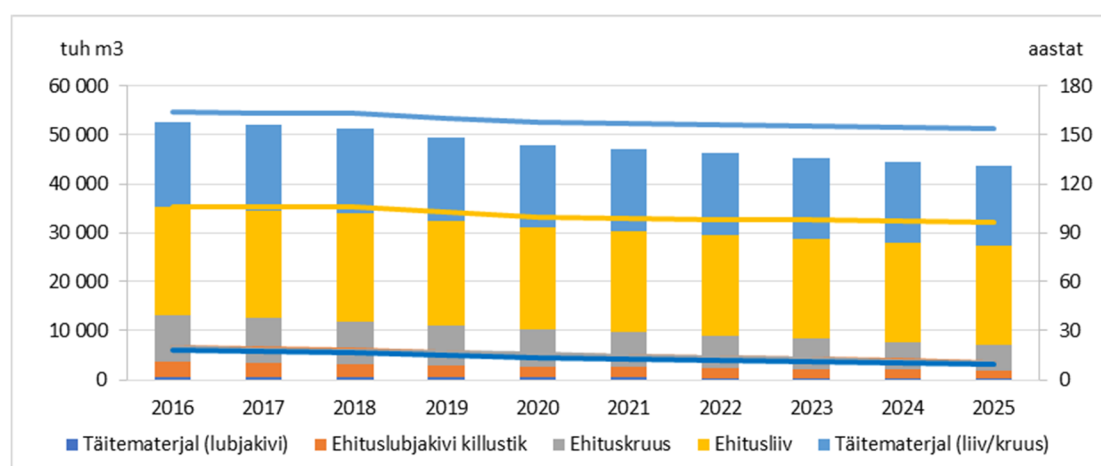
Maa- vara	Nimetus	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehituslubjakivi killustik	ol.ol. varu	698	586	494	364	286	152	12	-128	-267	-407	-509
	vajadus	112	92	130	79	133	140	140	140	140	102	1 207
	varude jääk, a	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
	sh MA varu											
	MA vajadus	96	76	115	63	80	86	86	86	86	86	861
	varude jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	9 271	8 712	8 151	7 589	7 026	6 462	5 803	5 143	4 482	3 818	3 152
	vajadus	559	561	562	563	565	658	660	662	664	666	6 119
	varude jääk, a	15	14	13	12	11	11	9	8	7	6	5
	sh MA varu	362	273	187	103	23	-55	-130	-203	-273	-341	-406
	MA vajadus	89	87	83	80	78	75	73	70	68	65	768
	varude jääk, a	5	4	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4	-5
Ehitusliiv	ol.ol. varu	18 120	18 051	17 982	17 952	17 923	17 233	16 516	15 811	15 118	14 438	14 346
	vajadus	69	69	29	29	690	717	705	693	680	92	3 774
	varude jääk, a	48	48	48	48	47	46	44	42	40	38	38
	sh MA varu	3 435	3 395	3 355	3 355	3 355	3 270	3 158	3 058	2 970	2 894	2 832
	MA vajadus	40	40	0	0	85	112	100	88	76	63	604
	varude jääk, a	57	56	56	56	56	54	52	51	49	48	47
Täitematerjal (lubjakivi)	ol.ol. varu	140	117	99	73	57	30	2	-26	-53	-81	-102
	vajadus	26	24	28	23	24	25	25	26	26	26	254
	varude jääk, a	5	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
	sh MA varu											
	MA vajadus	20	17	22	16	18	18	19	19	19	20	188
	varude jääk, a											
Täitematerjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	8 659	8 623	8 588	8 572	8 557	7 581	6 592	5 608	4 631	3 660	3 612
	vajadus	35	35	16	16	976	989	983	977	971	48	5 046
	varude jääk, a	17	17	17	17	17	15	13	11	9	7	7
	sh MA varu	1 244	1 224	1 204	1 204	1 204	1 160	1 102	1 050	1 004	965	933
	MA vajadus	20	20	0	0	44	58	52	46	39	33	311
	varude jääk, a	40	39	39	39	39	37	35	34	32	31	30



Joonis 3.4. Kohalike ehitusmaavarade olemasolevad varud ja nende jääk aastates Maanteeameti lääne regioonis

Tabel 3.5. Kohalike ehitusmaavarade varud, vajadused ja varude jääk Maanteeameti lõuna regioonis

Maa- vara	Nimetus	Ehitusmaavarade olemasolevad varud ja vajadus, tuh m3										Kokku
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Ehituslubjakivi killustik	ol.ol. varu	2 962	2 871	2 724	2 447	2 248	2 123	1 992	1 860	1 728	1 595	1 461
	vajadus	91	147	277	200	124	131	132	133	133	134	1 502
	varude jääk, a	20	19	18	16	15	14	13	12	12	11	10
	sh MA varu											
	MA vajadus	69	124	254	177	102	109	109	110	111	111	1 277
	varude jääk, a											
Ehituskruus	ol.ol. varu	9 478	8 997	8 517	8 038	7 558	7 077	6 597	6 091	5 586	5 079	4 572
	vajadus	481	479	480	480	480	481	505	506	506	507	4 906
	varude jääk, a	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
	sh MA varu											
	MA vajadus	145	139	135	131	126	122	118	114	109	105	1 244
	varude jääk, a											
Ehitusliiv	ol.ol. varu	22 223	22 162	22 119	21 513	20 906	20 779	20 624	20 482	20 352	20 234	20 129
	vajadus	61	42	606	606	128	154	142	130	118	105	2 094
	varude jääk, a	106	106	106	103	100	99	98	98	97	97	96
	sh MA varu	512	493	493	-71	-635	-721	-832	-932	-1 020	-1 096	-1 159
	MA vajadus	19	0	564	564	85	112	100	88	76	63	1 671
	varude jääk, a	3	3	3	0	-4	-4	-5	-6	-6	-7	-7
Täitematerjal (lubjakivi)	ol.ol. varu	592	574	545	489	450	425	398	372	346	319	292
	vajadus	27	34	44	36	31	32	32	33	33	33	334
	varude jääk, a	18	17	16	15	13	13	12	11	10	10	9
	sh MA varu											
	MA vajadus	18	24	34	26	22	22	23	23	24	24	240
	varude jääk, a											
Täitematerjal (liiv/kruus)	ol.ol. varu	17 381	17 349	17 326	17 026	16 726	16 659	16 578	16 504	16 435	16 374	16 318
	vajadus	32	23	300	300	67	81	75	68	62	55	1 062
	varude jääk, a	164	163	163	160	157	157	156	155	155	154	154
	sh MA varu											
	MA vajadus	9	0	278	278	44	58	52	46	39	33	836
	varude jääk, a											



Joonis 3.5. Kohalike ehitusmaavarade olemasolevad varud ja nende jääk aastates Maanteeameti lõuna regioonis

4. Teetööde ühikhinnad

Maanteeamet on varasematel aastatel püüdnud koguda andmeid ehitushangetel pakkumistes kasutatud ühikhindadest ja neid üldistada. Põhiliselt selle andmestiku baasil on TTÜ Logistikainstituut koostanud ühikhindade prognoosi⁶ aastani 2022.

Selles prognoosis on mõningaid põhimõttelisi puudusi:

- Tegemist on staatilise prognoositabeliga, st puudub võimalus prognoosi korrigeerimiseks lähtuvalt kavandatust mõnevõrra erinevatest arengutest;
- Valitud tööde ehk materjalide nimistu ei ole piisav, pole eristatud samatüübilist, kuid oluliselt erinevate lähtehindadega tööd – näiteks, asfaltbetoonid, mis on valmistatud tardkivikillustikust või lubjakivikillustikust; samuti asfaltbetoonid tavapärase naftabituumeni baasil või polümeerlisanditega bituumeni baasil. Hinnavahed võivad olla mitmekordsed.

Pikemas perspektiivis vajab uurimist, kas hindades on erisusi sõltuvalt materjalide omadustest, näiteks lubjakivikivikillustikul sõltuvalt tugevusnäitajast (LA), peenosiste sisaldusest või killustiku liigist (ridakillustik, fraksioneeritud killustik, optimaalse terakoostisega killustik) – või liivadel sõltuvalt sõelkõverast või terakoostisest (jämeliiv, peenliiv, ühtlaseteraline liiv) ehk dreniivusest. Sellest sõltub materjali kasutusvõimalus konstruktsioonis.

Ühikhinnad on vajalikud nii selleks, et Tellija suudaks prognoosida konkreetsete objektide tõenäolist maksumust hanke planeerimisel, kui veel enam selleks, et projekteerija oskaks hinnata kavandatava maksumust ja optimeerida konstruktsiooni võrdtugevate valikute vahel soodsama hinna suunas. Paremal juhul arvestades ka konkreetsete karjäärade ja veokaugustega. Selleks võiks tekkida võimalus. Seega tuleks ühikhindade rakendus integreerida katendi projekteerimisel kasutatava tarkvararakendusega.

4.1. Teetööde hindade kujunemise struktuur ja selle komponendid

Karjäärmaterjalide puhul sõltub ühikhind kahtlemata veokaugusest. Lisaks, vaba turu tingimustes on tõenäoline, eeldusel, et karjääri avamise ja kasutamise kulud on lähedased, et konkreetse materjali hinna konkreetse objekti suhtes määrab objektist järgmisel kaugusel oleva karjääriga seotud võimalik hind – lähima karjääri omanikul on võimalik hind viia tasemele, mis sisaldab veokauguste vahet kauguselt teise karjääriga.

Millest sõltub maavarasid (karjäärmaterjale) sisaldava töö hind?

Selle võiks põhimõtteliselt jagada kolmeks osaks (otseselt objektile kasutatavad karjäärmaterjalid):

- Hind karjääri väravas (autotranspordile laaditud);

⁶ „Teetööde ühikhinnad ja nende prognoos aastani 2022“, TTÜ Logistikainstituut 2012

- Transpordikulu (arvestame kahes osas – ühelt poolt kuni 20 km, mille vedamisel on tegemist tunnihinnaga, teiselt poolt kaugemate vahemaade puhul tonnkilomeetri maksumus);
- Materjali paigalduskulud (sisaldab tihendamise).

Nendest kolmest eristame selgelt transpordikulud selles osas, millises kasutatakse tonnkilomeetri tariifi (üle 20 km veod). Kõik ülejäänu (hind väravas, transport kuni 20 km, paigaldus) moodustavad põhiartikli.

Transpordikulude komponendi võib jagada kolmeks teguriks (erinevate vedude juures võivad jaotused olla erinevad, kuid käesolevas analüüsis püüame siiski tegeleda eelkõige keskmiste puistevedudega):

- Investeering, amortisatsioon, hooldus- ja tegevuskulud, mis moodustavad 20% – oletame, et selle komponendi edasine areng toimub tarbijahinnaindeksi (THI) järgi. THI prognoosid on avaldanud Rahandusministeerium;
- Kütus, mis moodustab 40% – kütuse hinda mõjutab nafta maailmaturu hind, kuid sellele lisandub kohalik maksutemaatika. Maailmaturu hinna prognoos ei saa olla vähemalt lühiajaliselt korrektne, kuid pikaajalist prognoosi on teinud näiteks Maailmapank. Kasutame ametlikke näitajaid;
- Palk, mis moodustab 40% – palga dünaamikat on pikemaajaliselt prognoosinud Rahandusministeerium ning seda on kasutatud ka antud töös.

Transpordikulude tonnkilomeetri hind sõltub kaugusest, ühikhind kahaneb kauguse suurenedes. Veo kauguse arvestus algab 20 km-st.

Põhiartikli komponent koosneb samuti mitmest tegurist, kuid need on erinevate kuluartiklite puhul vägagi erinevates proportsioonides. Asfaldi puhul eeldame, et tehas kuulub ehitajale ning kuluartiklites on kajastatud ka asfaldi tootmisega seotud kulud, sealhulgas ka materjalid. Hindades sisalduvad nii toorme kui toodangu transportimisega seotud kulud, eeldatavalt sama 20 km kauguse piires.

- Investeering, amortisatsioon, hoolduskulud (sealhulgas ka asjakohased kulutused materjalide tootmisel) – aga ka investeeringu teenindamiseks vajalikud kulud (liising) – THI;
- Kütus – nafta + aktsiis;
- Palk – RM prognoos;
- Bituumen – hind liigub reeglina nafta maailmaturu hinna alusel;
- Karjäärimaterjal – sisaldab:
 - ühekordset kulutust karjääri avamiseks (uuringud, mõjuhinnangud, vajalikud load);
 - riigimaksud nii kasutamata ressursile kui tasu kasutatud ressursside alusel;
 - investeeringud tehnikasse (amortisatsioon, pangalaen jne);
 - karjääriga seonduvad palgakulud.

Ehitushinna arvutuse aspektist eeldame, et ehitusmaavara karjäär ei kuulu ehitajale ja ehitaja ostab karjäärimaterjali turuhinnaga.

- Veo tunnihind – arengu arvestuse aluseks on veokulude tariif 20 km kaugusele ja eelduseks on töötempo – üks reis tunnis (tegemist on näiteks linnatingimustega). Areng arvestatud THI alusel;
- Tardkivikillustik või muu tarnitav materjal, mille hind ei sõltu eeltoodud teguritest, mõistlik on siiski arvestada iga-aastase hinnatõusuga inflatsiooni ulatuses.

Saadud tulemusele rakendatakse „mõistliku kasumi“ printsiipi. Kui kuluartiklites ei ole arvestatud kasumit, liidetakse lõpus ühikhinnale juurde 4%.

Analüüsitud on 2015 valitud tööde ühikhindu, nende koosnemist erinevatest komponentidest ehk kuluartiklitest (palk, investeeringud, kütus, bituumen jne). Kuluartiklite kohta on tehtud arengu prognoosid, kas Rahandusministeeriumi pikaajaliste prognooside või muude allikate baasil. Konkreetse ühikhinna tulevikus leiame summeerides antud töö puhul kuluartikli (2015, eurodes) ja prognoosi (muutuse suhtarv) korrutised. Seega, kui kuluartiklite hinnamuutused on erinevad, siis tulemusena muutub tulevikuks ka konkreetse ühikhinna koostis (eri komponentide osakaalud), kuna aluseks on osakaalud tänases struktuuris.

4.2. Teetööde ühikhindade prognoosi mudel

Teetööde kulu prognoos koosneb kolmest osast:

- Teehoiukava (2014-2020) määratleb lähiaastatel planeeritud objektid nii ehitusele kui rekonstrueerimisele. Käesolevas uurimistöös on arvestatud Teehoiukavas toodud mahtudega ning eeldatud tööde mahtude jätkuvust kuni aastani 2025. Tulemusena on saadud igale aastale tõenäoline tööde maht ehitusele ja remondile tee klasside lõikes. Mahud on jagatud Maanteeameti regioonide vahel;
- Teetööde materjalimahukus on prognoositud vastavuses teehoiukavas planeeritud maanteede liikluskagedusest tulenevale tee klassi määratlusele vastavatele geomeetrilistele parameetritele. Tulemusena on saadud igale tee klassile maantee jooksva meetri materjalide geomeetrilise mahu hinnangud;
- Tööde maksumus, mis sisaldab materjali hinda, tugineb ühikhindade maatriksmudelil, mille kohaselt on valitud olulisemad teetööd. Nende hinnad on jagatud üldistatud kulukomponentideks ning igale komponendile on koostatud hinna arengu prognoos. Tulemusena on saadud igale tööle maksumuse hinnang igaks aastaks vahemikus 2015-2025. Et keskmised veokaugused regioonides on erinevad, on kujunenud mõnevõrra erinevaks ka ühikhinnad, kuna ühikhinnas sisaldub piirkonna keskmisele veokaugusele vastav kuluartikkel. Autovedude ühikhind (tonnkilomeetri maksumus) sõltub veokaugusest ja koosneb ka ise üldistatud kulukomponentidest.

Kokkuvõtteks, korrutades tööde mahu (meetrid) jooksva meetri geomeetrilise mahuga saame materjalide vajaduse ja seda omakorda korrutades regioonile vastava ühikhinnaga saame igaks aastaks orienteeruvad tööde summaarsed maksumused. Meetod võimaldab hinnata tulemuse tundlikkust erinevate kulukomponentide prognoosi muutusele.

Materjalide vajaduse ja olemasolevate ressursside vastavuse hindamisel on riigiteede kavandatud mahtudele liidetud linnade, kohalike omavalitsuste, RMK, olemasoleva raudteevõrgu ja Rail Baltica projekti kavandatavad mahud (sisaldavad ka teedehituslikku osa) – samuti Maanteeameti regioonide lõikes.

4.3. Teetööde ühikhindade matriksimudel

Analüüs katab kuluartiklid (tabel 4.1.), milles olulise osa moodustab karjäärmaterjal. Jaotuse aluseks on TTÜ Logistikainstituudi (Ott Koppel) teostatud uurimistöö.⁷ Iga kuluartikkel on kogemuslikult, tuginedes intervjuudele suuremate teedehitusfirmade võtmeisikutega, jagatud kulukomponentideks ja hinnatud komponentide osakaalud tänastes hindades. Lisades kulukomponentidele tõenäolised kasvuprognosid moodustub igaks aastaks korrigeeritud ühikhind.

Tabel 4.1. Teetööde kuluartiklid ja nende ühikhindad 2015

Artikkel	Nimetus	Ühik	Ühikhind 2015
MULDKEHA			
3022/3211	Ehituseks sobiva täitepinnase kaevandamine	€/m ³	2,36
3006/3215	Kaevamine karjäärist	€/m ³	10,94
3014, 3015/3515, 3516	Geotekstiil muldesse	€/m ²	0,80
3018/3610	Dreenkiht	€/m ³	9,06
KATEND			
4001/4010	Lubjakivikivikillustikust aluskiht	€/m ³	29,47
4001	Tardkivikillustikust aluskiht	€/m ³	57,99
4003/4013	Lubjakivikillustikust sideainega immutatud aluskiht	€/m ³	36,13
4005, 4006/4015, 4016	Mustkillustikust aluskiht (MUK)	€/m ³	127,00
4007, 4008/4020, 4021	Purustatud kruusast/kruusliivast aluskiht	€/m ³	13,96
4011/4031	Freesitud materjali laotamine ja tihendamine	€/m ³	12,54
4013/4050	Purustatud kruusast/kruusliivast sirbikujuline katend	€/m ³	27,16
4014/4070	Geotekstiil kattesesse	€/m ²	0,88
4018/4150	KS32	€/m ³	29,14
4019/4210	BS32	€/m ³	39,34
4023/4270	Pindamine	€/m ²	1,68
4026/4310	AC base (PAB)	€/t €/m ³	50,28 125,80
4027/4360	MSE	€/t €/m ³	22,05 50,70
4030/4410	AC surf/bin	€/t €/m ³	78,86 197,2
4033/4610	SMA (KMA)	€/t €/m ³	115,00 286,50
4034/4650	MA (VAS)	€/t	1328,00
4035, 4036/4710, 4711	Oleva katte süvafreesimine	€/m ³	7,44
4037/4810	Peenarde kindlustamine	€/m ³	21,27

⁷ „Teetööde ühikhindad ja nende prognoos aastani 2022“, TTÜ Logistikainstituut 2012

Tabeli koostamisel on eeldatud keskmiseks veokauguseks 20 km, mis sisaldub otseselt ühikhinnas. Regiooni keskmiste veokauguste arvestamisel on tuginetud subjektiivsele hinnangule, mis arvestab piirkonna karjäärade paiknemist põhiteede suhtes ning süsteem valib veokulu arvestuseks suurema kahest – tunnihinnal põhineva lühimaaveokulu või tonnkilomeetripõhise veokulu.

Kuluartiklite valikul on aluseks teetööde ühikhindade aruanne, millest on valitud artiklid, mis moodustavad põhiosa tööst, arvestusega, et valitud artiklite ühikhinnad on võimalik järgmises faasis integreerida katendite tugevusarvutuseks kasutatava tarkvaraga (KAP).

Detailsemaks analüüsiks on valitud kuluartiklid, mis tõenäoliselt moodustavad põhiosa materjalivajadusest – need on tabelis esile toodud värvilise taustaga. Kruusatee osas on arvestatud tõenäolise remondivajadusega (kulumiskihi uuendamine), mitte uusehitusega ja remonditööde käigus asendatav kruusatee aluse maht on seega minimaalne.

Põhimaterjalideks on drenikihi materjal (kruus, liiv) – uusehitisel arvestatud töökihi ulatuses (1,5 m katte pinnast) ka mulde materjali mahus drenivate materjalide kasutamisega, ja killustikud. Killustike vajadus koosneb aluskihtide (killustikalus, stabiliseeritud alus) mahust ja vajadusest asfaltsegude tootmiseks (AC base, AC surf/bin, SMA). Asfaltsegude osas eristame segud kasutatud killustiku liigi järgi (tardkivikillustik, lubjakivikillustik) ning ka kasutatud bituumeni järgi (PMB, teebituumen).

Kõigi eeltoodud materjalide osas on püütud hinnad jagada komponentideks. Komponentidena on arvestatud:

- Palgad (koos tööjõumaksudega) – aluseks rahandusministeeriumi (RM) pikaajaline prognoos;
- Tehnika ehk kapitalikulud (sisaldades põhivahendite ostu ja amortiseerumise, sealhulgas pangakulud) – aluseks RM tarbijahinna indeksi (THI) prognoos;
- Kütus (diisel ja bensiin) – aluseks RM prognoos aktsiisi tõusuga, sõltub mõnevõrra nafta hindadest, kuid käsitleme eraldi nafta hinna prognoosist, sest aktsiisi osa hinnas on oluline ja seda reguleeritakse muuhulgas sõltuvuses nafta hinnast;
- Bituumen – otseselt nafta pikaajalise hinnaprognosi alusel (Maailmapank, oktoober 2015);
- Karjäärimaterjal – põhimõtteliselt kajastab hinda karjääris, peale laadituna koos lühimaaveoga (kuni 20 km), mis teostatakse reeglina tunnitasu alusel, kuna lühivedudel on määravaks nii liiklustakistused kui töökorraldus. Karjäärihind koosneb (2015) omakorda komponentidest:
 - Palk (vt eeltoodu) – 15%
 - Tehnika ja muud investeeringud (vt: eeltoodu) – 50%
 - Kütus (vt eeltoodu) – 10%
 - Ressursimaksud (kaheosaline ressursimaksustamine, aluseks VV määruse „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad aastateks 2016-2025“ lisa – ca 25% materjali maksumusest

- Tardkivikillustik – esineb nii eraldiseisva kuluartiklina (killustikaluse ülakiht) kui ka asfaldisegude koostises, hinna osas eeldame THI ehk üldise inflatsiooni rakendumist millele lisandub 50% ulatuses ka kütuse hinnatõus. Arvestame tardkivikillustiku veokaugusega sadamast.
- Paigaldus – asfaldi puhul on eristatud asfaltsegu tootmine ja paigaldus. Tootmiskulud tulevad otseselt asfaldi hinda, paigalduskuludena on arvestatud 1,7€/m² mis koosneb palgast (50%), tehnikakuludest (20%) ja kütusest (30%).
- Veokulud – tonnkilomeetri hind, mis koosneb küll põhikomponentidest, kuid konkreetse kauguse puhul rakendub täiendavalt kaugusetegur (mida kaugem vedu, seda odavam tonnkilomeeter, sest tegemist on väiksema ajakaoga). Veokulude hulka loetakse puistematerjalide veod (liiv, kruus, killustikud, asfalt) nii karjäärast objektile kui ka karjäärast asfalditehasesse. Bituumeni veokulu sisaldub bituumeni hinnas.
 - Palk (vt eelnev) – 2015 tasemes arvestatud 30%
 - Tehnika ja muud investeeringud (vt eelnev) – 2015 tasemes arvestatud 50%
 - Kütus – täiendavalt arvestame tehnika arengut – aastas kahaneb kütusekulu 5% - 2015 tasemes arvestatud 20% veokuludest

Süsteemi ülesehitus võimaldab komponentide arengutegurite uuendamist vastavalt uuemate ja/või adekvaatsemate prognooside laekumisele, samuti suhteliselt hõlpsalt analüüsida erinevate arengutrendide mõju teetööde maksumusele.

Teetööde kuluartiklite põhikomponentide hinnaproгноos 2015. aasta suhtes on toodud tabelis 4.2.

Tabel 4.2. Teetööde kuluartiklite põhikomponentide hinnaproгноos perioodile 2016-2025

Komponent	Teetööde põhikomponentide hindade muutus										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Kütusekuluartikli muutus	100%	98%	105%	112%	120%	129%	138%	148%	158%	170%	183%
Bituumenihinna muutus	100%	98%	104%	110%	117%	124%	132%	140%	149%	158%	168%
Palga muutus	100%	106%	112%	120%	127%	135%	143%	152%	161%	170%	180%
Tarbijahinna-indeksi muutus	100%	103%	106%	108%	111%	114%	117%	120%	124%	127%	130%
Ressursitasu muutus	100%	103%	107%	111%	114%	118%	124%	129%	136%	142%	148%
Tardkivikillustiku hinna muutus	100%	102%	108%	115%	121%	129%	136%	144%	153%	162%	171%

4.4. Teetööde ühikhindade baaskomponendid

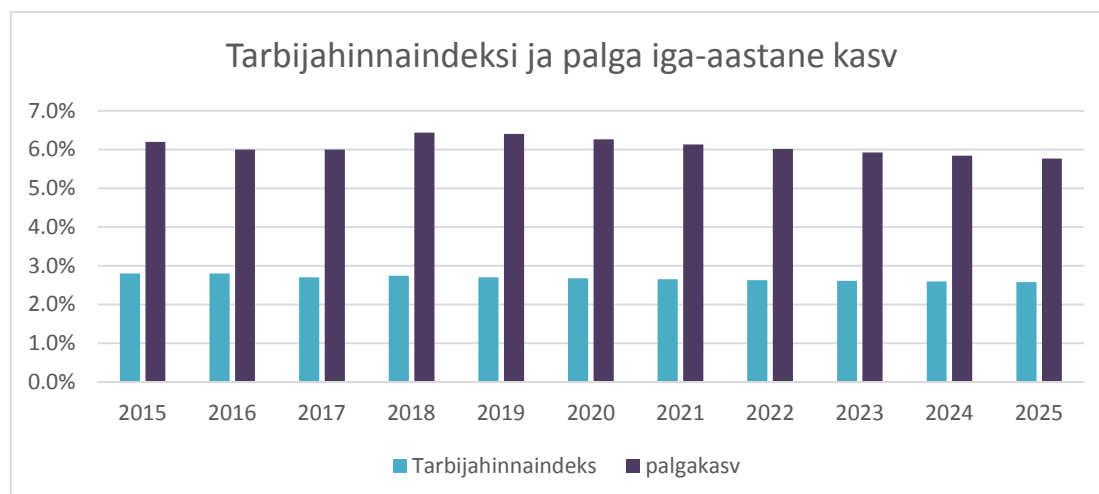
Baaskomponentideks loeme:

- Palgakulu – vastavalt Rahandusministeeriumi prognoosidele;
- THI (tarbijahinnaindeks) vastavalt Rahandusministeeriumi prognoosidele. Eeldame, et THI kehtib investeeringutele (tehnika ost, liising, amortisatsioon ja hooldus);
- Nafta hinna areng – vastavalt Maailmapanga (regulaarülevaated) ja Ühendkuningriigi (pikaajalise liiklusprognoosi raames) koostatud prognoosidele – nafta hinnal on otsene seos käesoleva töö raames bituumeni hinnale;
- Kütuse hinna areng – kütuse hind sõltub osaliselt nafta hinnast, samas sisaldades suhteliselt suurt aktsiisimaksu komponenti, mis on teatud määral reguleeritud Euroopa Liidu poolt, kuid sõltub suures osas ka Eesti poliitilistest otsustest;
- Kohaliku karjäärimaterjali hinna areng on kõige vähem prognoositav, sisaldades:
 - Karjäärade avamisega seotud kulutusi (uuringud, kooskõlastusprotsessid – aga ka karjääri ettevalmistusega seotud kulud ja kompensatsioonid), mida saab käsitleda ühekordse investeeringuna – tõenäoliselt kehtib nendele kuludele THI.
 - Karjääri kasutuskulu ja materjalide väärimine – sisaldab nii investeeringut tehnikasse kui palga, samuti ka karjääri kasutuses hoidmisega seotud kulu (materjali kaevandamine ja töökorraldus) aga ka materjali sõelumine, purustamine ja pesemine;
 - Riigimaksudega seonduvat, mis hetkel kehtivate plaanide järgi jaguneb kaheks osaks
 - 10% aasta kaevandusloa mahu tasu mis tasutakse sõltumatult tegelikust kasutusest (ühikumäär);
 - Tegelikult vaadeldud ajaperioodil kasutatud ressursi tasu, alates juba tasutud 10% mahust (ühikumäär).

Komponentide arengute osas tuleb pidevalt uuendada prognoose vastavalt sellele, kuivõrd uuendab prognoose nende koostaja või kuivõrd õnnestub leida teiste organisatsioonide koostatavaid uuemaid ja adekvaatsemaid prognoose, aga ka juhul, kui Vabariigi Valitsus muudab ressursimaksu põhimõtteid või määrasid.

Rahandusministeeriumi koostatavatest prognoosidest on olulisemad THI⁸ (tarbijahinnaindeksi) ja keskmise palga prognoosid (joonis 4.1.).

⁸ <http://www.fin.ee/doc.php?111749>



Joonis 4.1. Rahandusministeeriumi prognoos THI-le ja palgakasvule

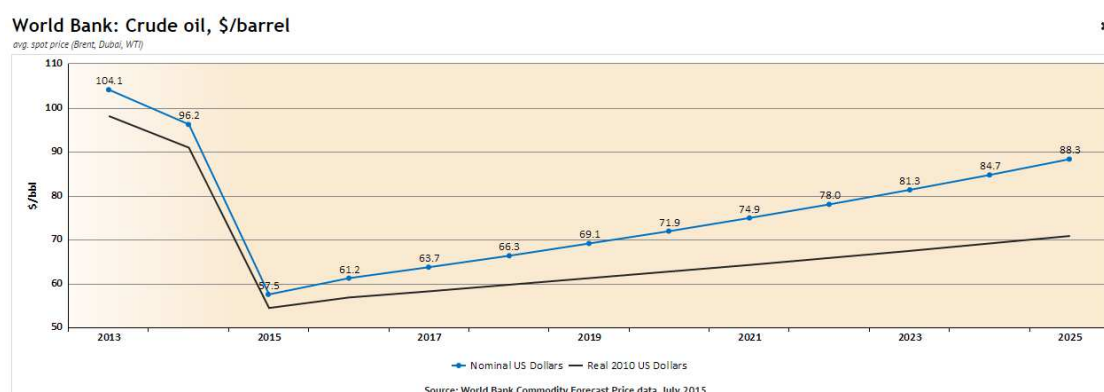
Maailmapanga viimase prognoosi⁹ järgi (oktoober 2015) ennustatakse toornafta hinnaprognosi alljärgnevalt:

World Bank Commodities Price Forecast (nominal US dollars) Released: October 20, 2015

Commodity	Unit	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Energy														
Coal, Australia	\$/mt	84.6	70.1	58.0	50.0	51.9	53.9	55.9	58.1	60.3	62.6	65.0	67.4	70.0
Crude oil, avg. spot	\$/bbl	104.1	96.2	52.5	51.4	54.6	57.9	61.5	65.3	69.3	73.6	78.2	83.1	88.3
Natural gas, Europe	\$/mmbtu	11.8	10.1	7.4	7.5	7.7	7.8	8.0	8.2	8.3	8.5	8.7	8.8	9.0
Natural gas, US	\$/mmbtu	3.7	4.4	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8	4.1	4.4	4.8	5.2	5.6	6.0
Natural gas LNG, Japan	\$/mmbtu	16.0	16.0	10.3	10.5	10.6	10.8	10.9	11.1	11.3	11.5	11.6	11.8	12.0

Joonis 4.2. Maailmapanga hinnaprognosis hindade muutumise kohta (oktoober 2015)

Kehtiva aktsiisiseaduse ja Vabariigi Valitsuse plaanide järgi (08.04.2015 pressikonverents) on kavandatud diislikütuse aktsiisi tõus järgmisest aastast 14% ja edasi 10% aastas, bensiiniaktsiisi tõuseb järgmisest aastast 10% aastas. Bensiini aktsiisimäär on 0,42277 €/l, diislikütuse aktsiisimäär 0,39292 €/l.



Joonis 4.3. Maailmapanga prognoos toornafta hindade kohta (juuli 2015)

⁹ <http://pubdocs.worldbank.org/pubdocs/publicdoc/2015/10/966751445286237369/CMO-Oct-2015-Historical-Forecasts.pdf>

Maavarade ressursimaksu osas valmib 2016. aastal uus prognoos, kuid hetkel saab maksustamise prognoosides tugineda KKM kodulehel toodud Poliitikauuringute Keskuse Praxis analüüsile.¹⁰

Praxise aruandes toodud prognoosi võib käsitleda 3% kasvu stsenaariumiga (iga aastaga 3% kasvu). See on minimaalne stsenaarium (midagi ei muudeta). Graafikul toodud maksimaalse stsenaariumi võib võtta kokku tabelis (tase – kaevandusõiguse maksu tase miljonites eurodes; tõus – maksu tõus 2015 taseme suhtes).

Tabel 4.3. Ressursimaksu tõusu ulatus Praxise prognoosi alusel

Tõusu ulatus	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Maksimaalne tõus	1	1,167	1,244	1,311	1,567	1,656	1,787	1,918	2,049	2,180	2,311
Minimaalne tõus	1	1,030	1,061	1,093	1,126	1,159	1,194	1,230	1,267	1,305	1,344
Määrus	1	1,03	1,07	1,11	1,14	1,18	1,24	1,29	1,36	1,42	1,48

Tabeli real „määrus“ on toodud keskmine maksutõus kehtiva määruse alusel (liiv, kruus, killustik keskmiselt).

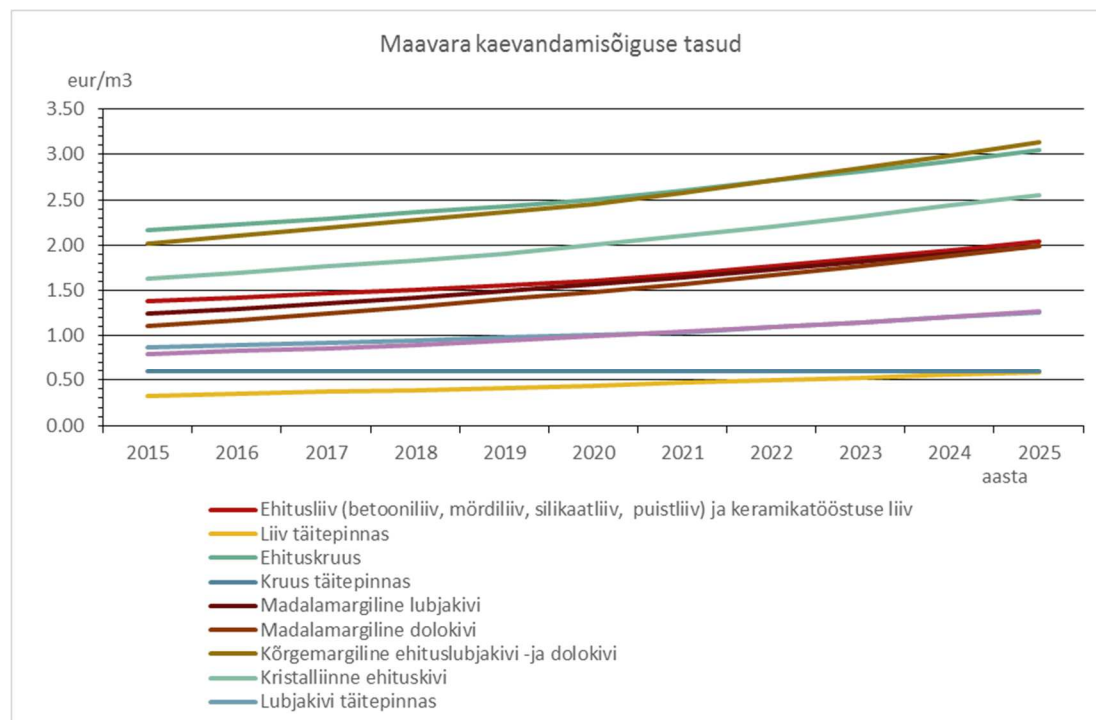
Ressursimaksu kaheosalisuse põhimõtte vastavalt 27.10.2015 KKM kohtumisel (Rein Raudsep, Aire Rihe) käsitletule:

Kaheosaline tasu koosneks senisest ressursitasust ja fikseeritud komponendist, mille väärtus on 10% aasta kaevandamise õiguse mahu ressursitasust. Tegemist ei ole tasu suurenemisega juhul, kui igal aastal kaevandatakse vähemalt 10% aastaks ettenähtud mahust. Selle 10% osas makstakse tasu sõltumata tegelikust kaevandamisest, tavapärane ressursitasu rakendub alles pärast 10% kaevandamise õiguse ärakasutamist, sellele osale mis ületab 10%.

Ressursid jaotatakse erinevatele tasemetele vastavalt Maapõueseadusele (kooskõlastusringil Justiitsministeeriumis, rakendub tõenäoliselt 01.04.2016). Kui seni laekub ressursimaks KOVile, siis uuendustega KOV osa kahaneb. See 10%, mida võib nimetada mäerenditasuks, laekub igal juhul KOVile, kuid suure tõenäosusega piiratakse kogu ressursitasu laekumist KOVile, keskmiselt jääks KOVile orienteeruvalt 80% ressursitasust.

Praegu on määrusega kehtestatud tariifid kuni 2025. aastani ja see ei sisalda kaheosalise tasu rakendamist. Tõenäoliselt võib pidada kaheosalise tasu rakendamist alates aastast 2020 (vastava määruse muutmist ca 2018). Lisaks on kaalumisel ressursitasule rekultiveerimiskohustuse täitmise tagatistrahade kehtestamise teema – KKM soovil kavandatakse ressursitasu haldamist KIK poolt (vahendid on pidevalt kasutuses ja rekultiveerimiseks vajalikud summad tagatakse tagatistrahast). Esmahinnangul ei julge keegi tasusid tõsta, kuid tõenäoline võib olla uue maksu lisamine – seejuures on vaja ajakohastada ka pankrotiseadus, mis peaks vähendama riski, et vahetult enne rekultiveerimiskohustust, peale karjääri ammendumist, lastakse firma pankrotti.

¹⁰ Rell, M., Kupts M., Kralik, S., 2014. „Keskonnatasude seaduse muutmise seaduse mõju analüüs“, Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis



Joonis 4.4. Maavara kaevandamisõiguse tasude muutumise prognoos (Keskkonnaministeerium)

Tabel 4.4. Maavarade ressursitasud perioodile 2016-2025

Maavara	Ressursimaks, euro/m³										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ehitusliiv	1,38	1,42	1,46	1,51	1,55	1,60	1,68	1,76	1,85	1,94	2,04
Liiv täitepinnas	0,33	0,35	0,37	0,39	0,42	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59
Ehituskruus	2,16	2,22	2,29	2,36	2,43	2,50	2,60	2,71	2,82	2,93	3,05
Kruus täitepinnas	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Madalamargiline lubjakivi	1,25	1,30	1,35	1,42	1,49	1,57	1,64	1,73	1,81	1,90	2,00
Madalamargiline dolokivi	1,11	1,18	1,25	1,32	1,40	1,49	1,57	1,67	1,77	1,88	1,99
Kõrgemargiline ehituslubjakivi- ja dolokivi	2,02	2,10	2,18	2,27	2,36	2,46	2,58	2,71	2,85	2,99	3,14
Kristalliline ehituskivi	1,63	1,70	1,76	1,83	1,91	2,00	2,10	2,21	2,32	2,43	2,56
Lubjakivi täitepinnas	0,87	0,90	0,92	0,95	0,98	1,01	1,04	1,09	1,15	1,20	1,26
Dolokivi täitepinnas	0,8	0,83	0,87	0,90	0,94	0,99	1,04	1,09	1,15	1,21	1,27

4.5. Korrigeeritud teetööde ühikhinnad ja nende prognoos

Käesoleva töö raames on loodud mudel, mis võimaldab prognoosida teehoiutööde ühikhindade muutumist sõltuvalt baasnäitajate muutustest. Ühikhindade baasnäitajateks on valitud:

- Palga tase (Rahandusministeeriumi prognoos);
- Tarbijahinna indeks (RM prognoos) kirjeldamaks laia spektrit tehnika maksumusest, investeringute kallinemisest jne;
- Nafta hind (Maailmapanga prognoos) kirjeldamaks bituumeni hinna arengut;
- Ressursimaksud (vastavalt määruse lisale);
- Kaudselt, läbi eeltoodud tegurite, on hinnatud:
 - Kütuse hind – kombineerituna THI ja nafta hinna kaudu;
 - Veokulud, arvestades veokaugusest sõltuvat hinnakujundust;
 - Materjali paigalduskulud;
 - Tardkivikillustiku hind;
 - Teetööde maksumused.

Teehoiutööde ühikmaksumuste prognoosimudelil on püütud arvestada Maanteeameti regioonide lõikes keskmisi veokaugusi:

- Karjääri kaugus asfalditehasest;
- Karjääri kaugus objektist;
- Tardkivikillustiku veokaugus tehasesse;
- Tardkivikillustiku veokaugus objektile;
- Asfaldi veokaugus tehase objektile;
- Bituumeni veokaugus tehasesse.

Võttes aluseks 2015. aasta tõenäolise kulujaotuse on leitud kulukomponentide maksumused ning arvestades komponentide eeldatavat hinnatõusu 2016-2025 perioodil, tuletatud teetööde tõenäolised maksumused perioodi aastateks.

Karjäärade keskmised kaugused esinevad mudelis fikseeritud kujul kogu perioodiks, kuid neid on võimalik lihtsalt muuta – hetkeseisuga küll sõltumatult perioodist, kuid vajadusel on suhteliselt lihtne viia veokaugused kõigi regioonide jaoks sisse igale aastale valitud perioodis. Sel teel saab ka arvestada karjäärade ammendumisest tuleneva veokauguse suurenemise tagajärjel muutuvaid veokulusid.

Teetööde maksumused on hinnatud suhteliselt suurte objektide alusel, võttes baasiks TTÜ Logistikainstituudi töö ja korrigeerides seda intervjuude käigus suuremate tee-ehitusfirmade vastutavate spetsialistidega.

Võrreldes Logistikainstituudi tööga on kuluartiklite osas piirdutud põhikonstruktsioonide ehituskulude kuluartiklitega, välja on jäetud ettevalmistustööd, liikluskorralduse, rajatiste ja haljastusega seonduvad tööd. Olulise mõju tõttu hinnale on eristatud asfaldis lubjakivikillustiku ja tardkivikillustiku, samuti polümeerbituumeni kasutus.

Mudel võimaldab uurida hinnamuutusi erinevate parameetrite (arengutegurite) prognoosist erinevate arengute korral (tundlikkusanalüüs) muutes nii üksikuid parameetreid kui mitut korraga.

Mudeli edasine areng on mõeldav kahes suunas – ühelt poolt, arvestamaks üldistatult kogu teetööde eelarvelise maksumuse arengut, sisaldamaks ka seni välja jäetud kuluartiklid kuid üldistataval tasemel, mis on sobilik eelarveplaneerimise protsessis; teiselt poolt – teedeprojekterija jaoks hinnakalkulatsioonide tarbeks. Igal juhul on otstarbekas alusandmeid (jooksvad pikaajalised prognoosid) iga-aastaselt uuendada ning kiirema dünaamika puhul (näiteks, bituumeni hind) kasutada veelgi tihedamat uuendustsükli.

Tabel 4.5. Teetööde ühikmaksumused 2015 ja nende prognoos perioodile 2016 – 2025

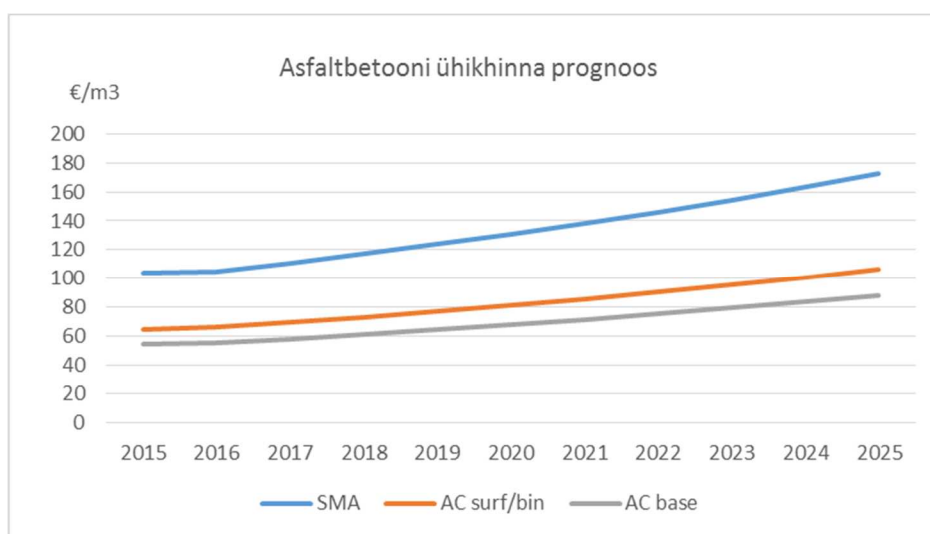
Materjal / teetöö	Ühik	Materjali / teetöö ühikmaksumus, eurot										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Dreenliiv karjäärist (sh paigaldus)	m ³	11,59	11,92	12,46	13,05	13,67	14,32	15,03	15,77	16,56	17,39	18,27
Liiva pesemine / sõelumine	m ³	1,90	1,94	2,02	2,12	2,21	2,31	2,42	2,53	2,65	2,78	2,91
Täiteliiv / kruus	m ³	10,59	10,92	11,45	12,03	12,65	13,29	13,96	14,67	15,42	16,21	17,05
Lubjakivi-killustik	m ³	23,31	24,01	24,98	26,03	27,13	28,29	29,51	30,79	32,15	33,55	35,04
Tardkivi-killustik	m ³	53,09	54,29	57,47	60,80	64,36	68,10	71,98	76,10	80,49	85,14	90,08
Kruuskatend, purustatud kruus / kruusliiv	m ³	28,19	29,05	30,35	31,75	33,22	34,77	36,41	38,15	39,97	41,87	43,89
Täitematerjal lubjakivist	m ³	16,31	16,79	17,57	18,40	19,30	20,23	21,21	22,23	23,31	24,46	25,67
Freesimine	m ³	7,44	7,68	8,05	8,46	8,89	9,34	9,81	10,30	10,82	11,36	11,94
Freesitud materjali laotus / tihendus	m ³	12,50	12,85	13,49	14,18	14,92	15,70	16,50	17,36	18,26	19,21	20,22
Pindamine	m ²	1,76	1,79	1,89	2,00	2,11	2,23	2,36	2,49	2,63	2,78	2,94
KS32 (kohalik)	m ³	26,40	26,88	28,24	29,69	31,25	32,88	34,58	36,38	38,29	40,31	42,44
AC base tardkivi 4%	t	59,09	60,09	63,34	66,79	70,48	74,38	78,43	82,74	87,32	92,17	97,33
AC base lubjakivi 4%	t	49,07	49,91	52,44	55,14	58,03	61,07	64,27	67,66	71,26	75,06	79,10
AC surf/bin tardkivi	t	75,01	76,22	80,44	84,89	89,68	94,73	99,97	105,56	111,50	117,79	124,48
AC surf/bin lubjakivi 5,4%	t	54,56	55,39	58,25	61,29	64,56	68,00	71,61	75,44	79,51	83,82	88,39
SMA tardkivi 6%	t	85,93	87,31	92,21	97,36	102,90	108,74	114,80	121,27	128,13	135,42	143,16
SMA tardkivi PMB 6%	t	121,16	122,09	129,15	136,54	144,50	152,89	161,64	170,98	180,93	191,49	202,70

Tabelis on toodud ühikhinnad, arvestades hinnangulist Eesti keskmist veokaugust.

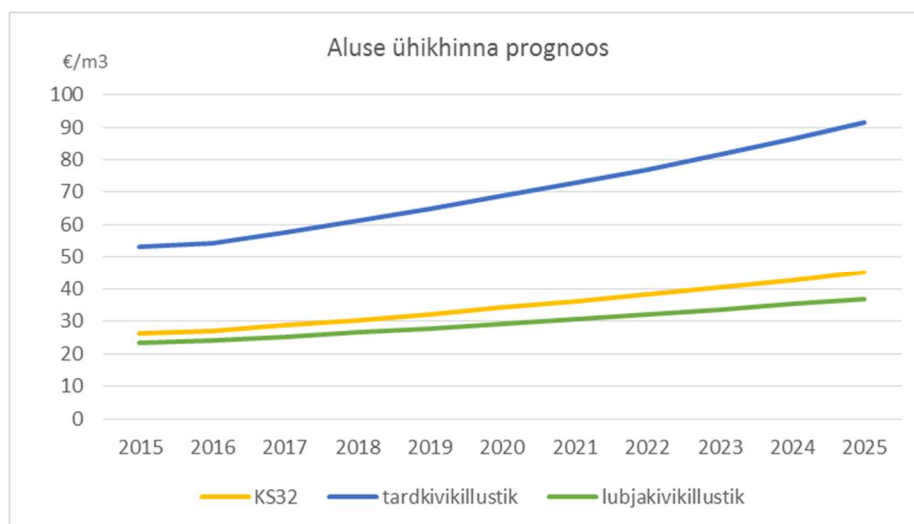
4.6. Teetööde hindade koosseis

Käesolevas uuringus on välja selgitatud teetööde ühikhinnad 2015 ning koostatud nende hindade muutumise prognoosid aastani 2022. Eelduseks on valitud, et materjalide veokaugus antud ajaperioodil ei muutu. Veokauguse muutus mõjutab eelkõige killustiku, liiva ja kruusaga seotud tööde ühikmaksumust.

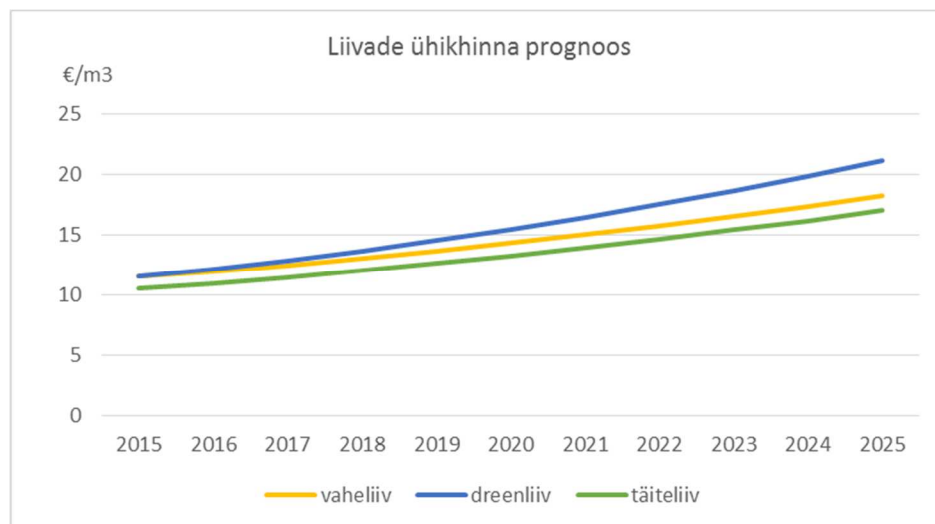
Joonistel 4.5., 4.6. ja 4.7. on näidatud vastavalt koostatud ühikhindade muutumise prognoosile perioodile 2016 – 2025 asfaltbetooni, teekonstruktsioonis aluse ehitusega seotud materjalide ja liivade ühikhindade muutused.



Joonis 4.5. Asfaltbetooni ühikhindade muutumine vastavalt prognoosile 2016-2025

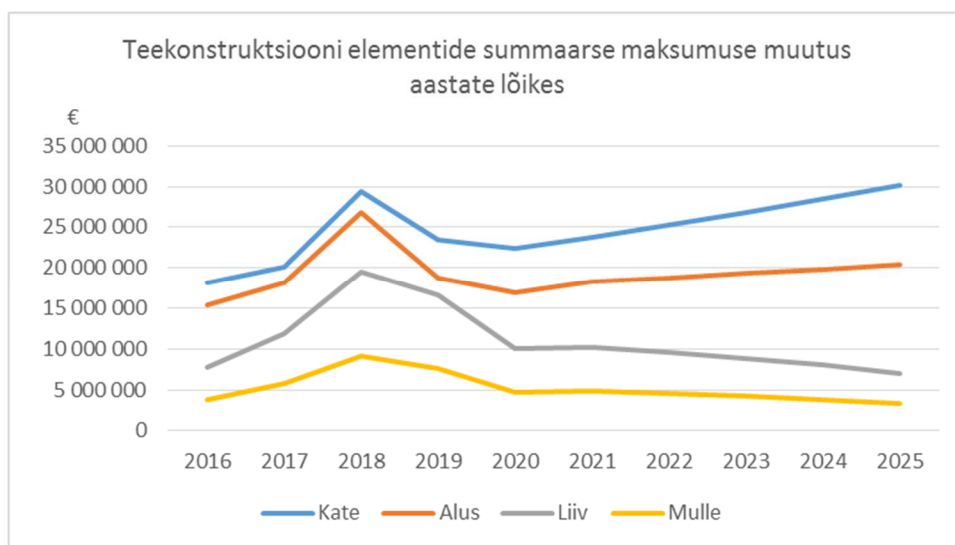


Joonis 4.6. Teekonstruktsiooni aluse ehitusega seotud materjalide ühikhindade muutumine vastavalt prognoosile 2016-2025



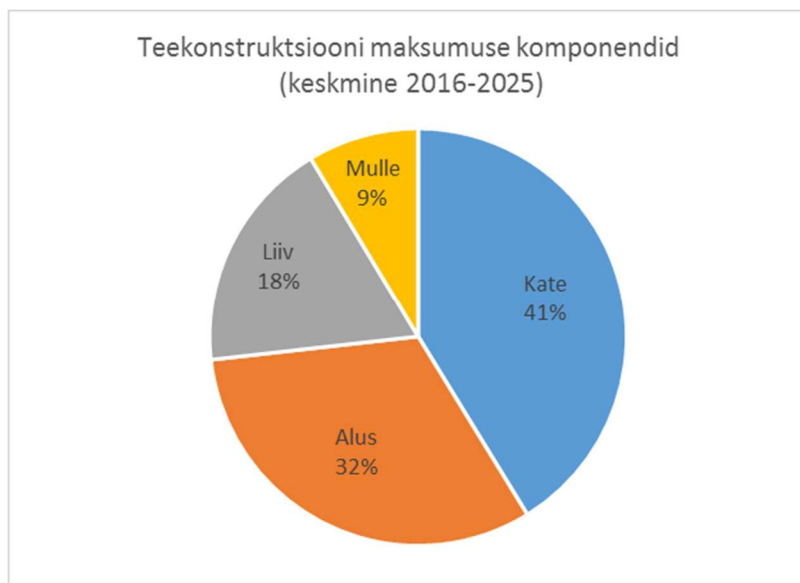
Joonis 4.7. Liivade ühikhindade muutumine vastavalt prognoosile 2016-2025

Teekonstruktsiooni erinevate elementide summaarne maksumus analüüsitud perioodi aastate lõikes on toodud joonisel 4.8. Jooniselt on näha, et pikemas perspektiivis muldkeha ehituse kogumaksumus langeb. Põhjuseks on see, et vastavalt Teehoiukavale on eesmärgiks eelkõige olemasoleva taristu säilitamine ja uute teelõikude ehitusest üldiselt ei planeerita. Samal põhjusel langeb ka liiva vajadus. Katte ja aluse summad tõusevad, kuna olemasoleva taristu remondivajadus püsib.



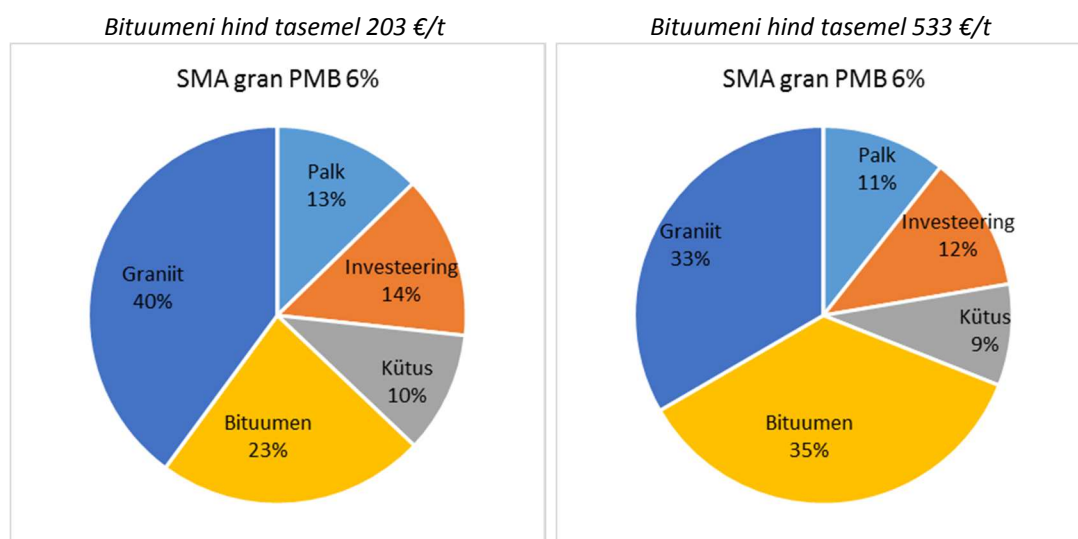
Joonis 4.8. Teekonstruktsiooni elementide summaarne maksumus aastate lõikes vastavalt prognoosile 2016-2025

Vaadates keskmist kulude jaotust (joonis 4.9.), on näha, et põhiosa ehk peaaegu $\frac{3}{4}$ (73%) teedehitusega seotud kuludest moodustavad kate (asfaldid, kokku 40%) ja alus (killustikud ja KS32, kokku 32%).



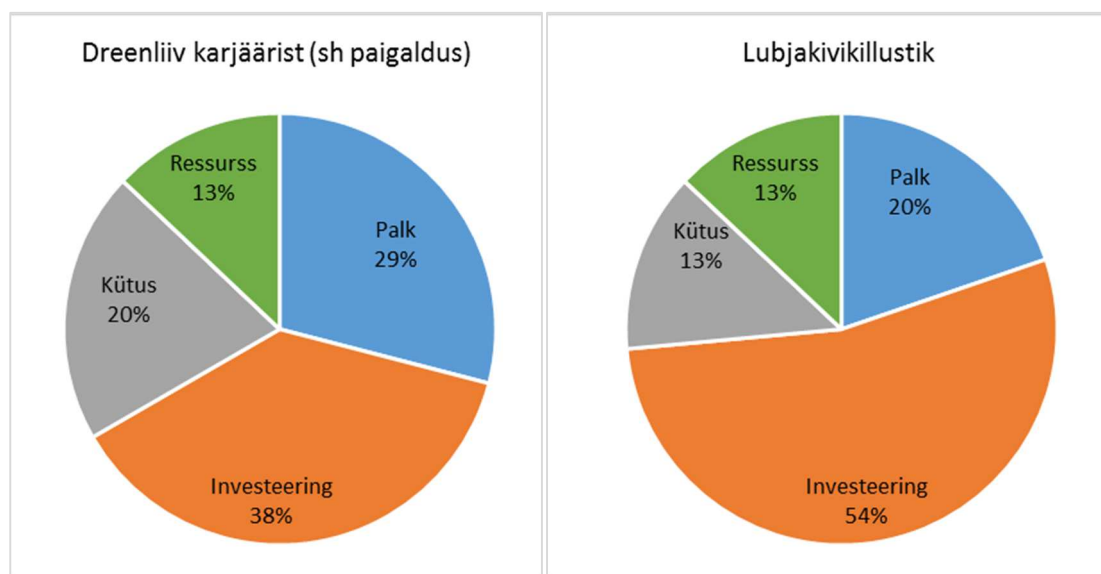
Joonis 4.9. Teekonstruksiooni komponentide maksumuste jaotus

Bituumeni hind on osutunud äärmiselt muutuvaks komponendiks ja selle muutustega arvestamine on üldiselt üsna võimatu. Joonisel 4.10. on toodud asfaltsegu hinnakomponentide jaotus kahe erineva bituumeni hinnataseme juures. Hetkeseisul on bituumeni hinnaindeksi andmete järgi vaatlusaja kõige odavam bituumen (203 €/t). Näidatud on ka hinnakomponentide jaotus hinna tasemele 533 € (mis kehtis 2012 aprillis).



Joonis 4.10. Asfaltsegu (SMA gran PMB 6%) hinnakomponentide jaotus erinevate bituumenite hinnatasemete juures

Liivade ja lubjakivi hinnakomponentide jaotus Eesti keskmisena on toodud joonisel 4.11. Uuritud on ka hinnakomponentide muutust nendel ehitusmaterjalidel Maanteeameti regioonide lõikes, kuid vahed erinevate komponentide jaotuste osas on kokkuvõttes niivõrd väikesed (muutused jäävad 1-2% punkti vahemikku), et nende eraldi väljatoomine antud analüüsi täpsusklassi juures ei oma tähtsust.



Joonis 4.11. Hinnakomponentide jaotus dreenliival ja lubjakivil Eesti keskmisena

4.7. Hinnakomponentide muutuste mõju Maanteeameti eelarvele

Erinevate taristuehituse materjalide hinnakomponenti muutuste mõju hindamiseks Maanteeameti eelarvele on tehtud tundlikkusanalüüs. Vastavalt tundlikkusanalüüsi rahvusvahelisele põhimõttele muudetakse iga analüüsitava stsenaariumi käigus ühte parameetrit ja võrreldakse sellega tekkinud muutusi võrreldes baasstsenaariumiga, ehk nn olemasoleva olukorraga. Baasstsenaariumiks on käesoleva tööga koostatud teetööde ühikhindade prognoos ja sellest lähtuvad Maanteeameti eelarvelised vajadused maanteede ehitus- ja remonditööde teostamiseks. Ehitus- ja remonditööde maksumuste juures on arvestatud ainult antud töös käsitletud komponente.

Tabelis 4.6 on toodud tundlikkusanalüüsi stsenaariumite kirjeldused. Stsenaariumite määratlemisel on lähtutud eksperthinnangust.

Tabel 4.6. Tundlikkusanalüüsi stsenaariumite kirjeldused

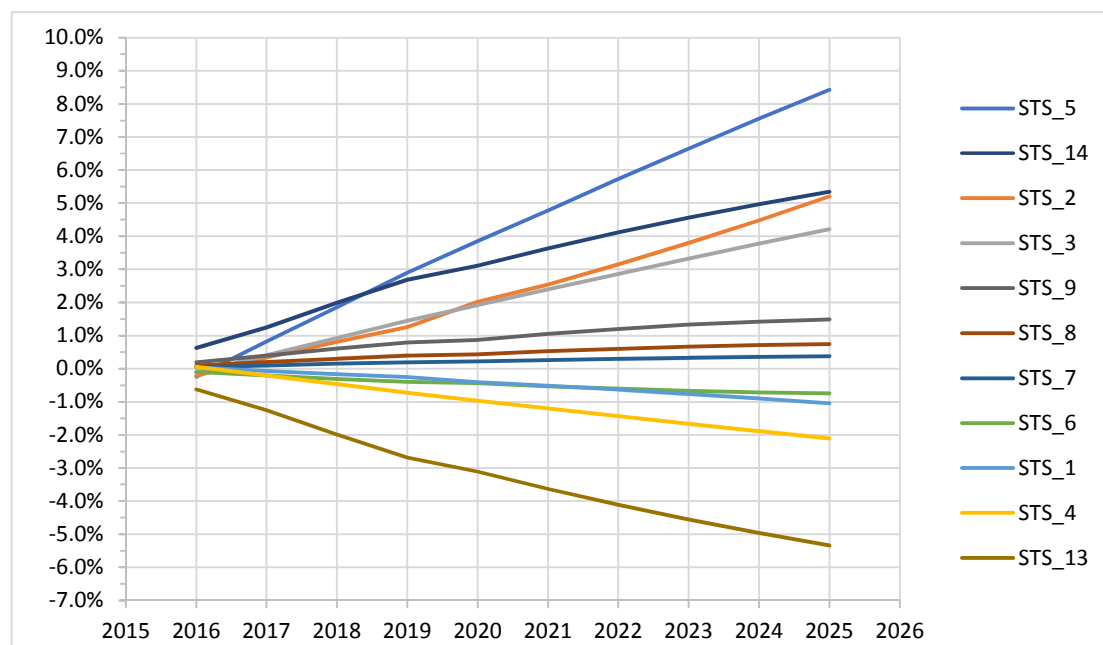
Jrk nr	Stsenaariumi tunnus	Stsenaariumi kirjeldus
1	STS_0	Baasstsenaarium, ehk olemasolev olukord
2	STS_1	Bituumeni hinnamuutus on võrreldes baasstsenaariumiga 20% aeglasem
3	STS_2	Bituumeni hinnamuutus on võrreldes baasstsenaariumiga 100% kiirem
4	STS_3	Kütuse hinnamuutus on võrreldes baasstsenaariumiga 50% kiirem
5	STS_4	Kütuse hinnamuutus on võrreldes baasstsenaariumiga 25% aeglasem
6	STS_5	Kütuse hinnamuutus on võrreldes baasstsenaariumiga 100% kiirem
7	STS_6	Keskkonnatasude muutus võrreldes baasstsenaariumiga 50% aeglasem
8	STS_7	Keskkonnatasude muutus võrreldes baasstsenaariumiga 25% kiirem
9	STS_8	Keskkonnatasude muutus võrreldes baasstsenaariumiga 50% kiirem
10	STS_9	Keskkonnatasude muutus võrreldes baasstsenaariumiga 100% kiirem
11	STS_10	Kohalike ehitusmaterjalide veokaugus kasvab 50 km
12	STS_11	Kohalike ehitusmaterjalide veokaugus kasvab 80 km

Jrk nr	Stsenaariumi tunnus	Stsenaariumi kirjeldus
13	STS_12	Kohalike ehitusmaterjalide veokaugus kasvab 20 km
14	STS_13	Töötasu muutus võrreldes baasstsenaariumiga 50% aeglasem
15	STS_14	Töötasu muutus võrreldes baasstsenaariumiga 50% kiirem

Tabelis 4.7. ja joonisel 4.13. on toodud tundlikkusanalüüsi tulemused lähtudes kõigist teedeehitusmaterjalidest ja nende eelarvelistest vajadustest.

Tabel 4.7. Tundlikkusanalüüsi tulemused kõigi teedeehitusmaterjalide lõikes

Stsenaarium	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Periood kokku
STS_0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
STS_1	0.04%	-0.07%	-0.16%	-0.25%	-0.40%	-0.51%	-0.63%	-0.76%	-0.90%	-1.04%	-0.47%
STS_2	-0.21%	0.34%	0.81%	1.26%	2.02%	2.54%	3.15%	3.79%	4.48%	5.21%	2.34%
STS_3	-0.12%	0.41%	0.93%	1.45%	1.93%	2.39%	2.86%	3.32%	3.77%	4.21%	2.12%
STS_4	0.06%	-0.21%	-0.46%	-0.72%	-0.96%	-1.20%	-1.43%	-1.66%	-1.89%	-2.11%	-1.06%
STS_5	-0.24%	0.82%	1.85%	2.90%	3.85%	4.79%	5.72%	6.65%	7.55%	8.43%	4.25%
STS_6	-0.10%	-0.20%	-0.30%	-0.39%	-0.44%	-0.53%	-0.60%	-0.66%	-0.71%	-0.75%	-0.47%
STS_7	0.05%	0.10%	0.15%	0.20%	0.22%	0.26%	0.30%	0.33%	0.36%	0.37%	0.24%
STS_8	0.10%	0.20%	0.30%	0.39%	0.44%	0.53%	0.60%	0.66%	0.71%	0.75%	0.47%
STS_9	0.19%	0.40%	0.61%	0.79%	0.87%	1.05%	1.20%	1.33%	1.42%	1.49%	0.94%
STS_10	4.65%	5.06%	5.54%	5.85%	5.13%	5.04%	4.94%	4.82%	4.67%	4.50%	5.06%
STS_11	7.56%	8.17%	8.74%	9.15%	8.18%	8.05%	7.89%	7.70%	7.48%	7.22%	8.06%
STS_12	1.25%	1.36%	1.87%	2.07%	1.52%	1.53%	1.50%	1.47%	1.44%	1.39%	1.57%
STS_13	-0.63%	-1.25%	-1.99%	-2.69%	-3.11%	-3.63%	-4.11%	-4.56%	-4.97%	-5.34%	-3.24%
STS_14	0.63%	1.25%	1.99%	2.69%	3.11%	3.63%	4.11%	4.56%	4.97%	5.34%	3.24%

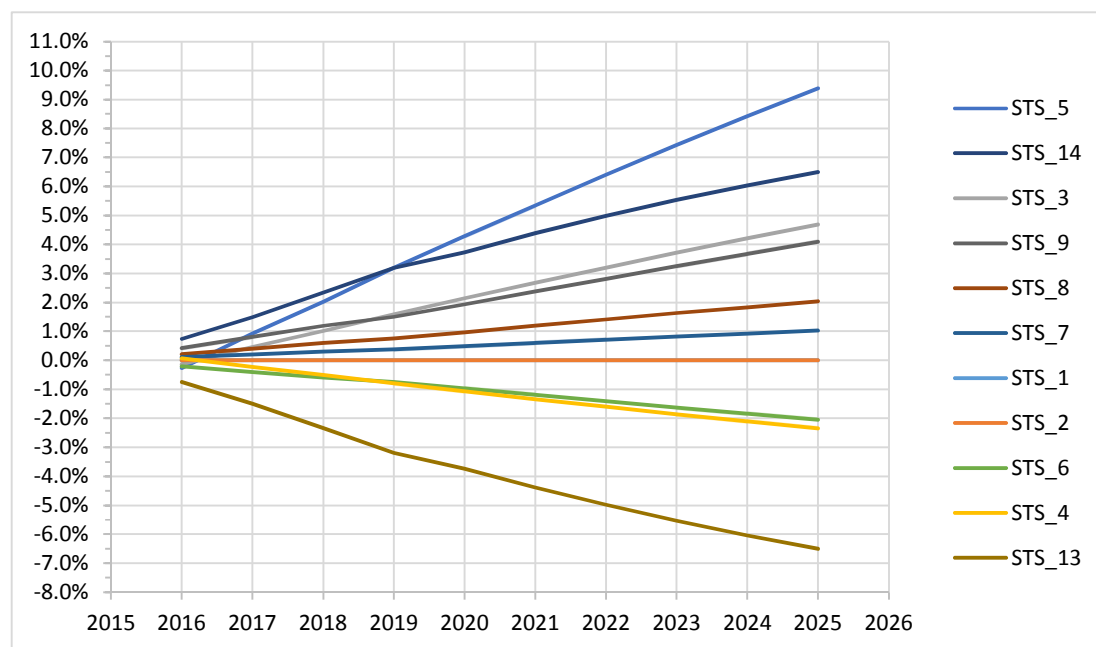


Joonis 4.13. Tundlikkusanalüüsi stsenaariumite mõju kõigi teedeehituse materjalide lõikes

Tundlikkusanalüüsiga on eraldi vaadatud stsenaariumites kirjeldatud muutuste mõju kohalike ehitusmaavarade maksumustele. Tabelis 4.8. ja joonisel 4.14. on toodud selle analüüsi koondtulemused.

Tabel 4.8. Tundlikkusanalüüsi tulemused kõigi kohalike ehitusmaterjalide lõikes

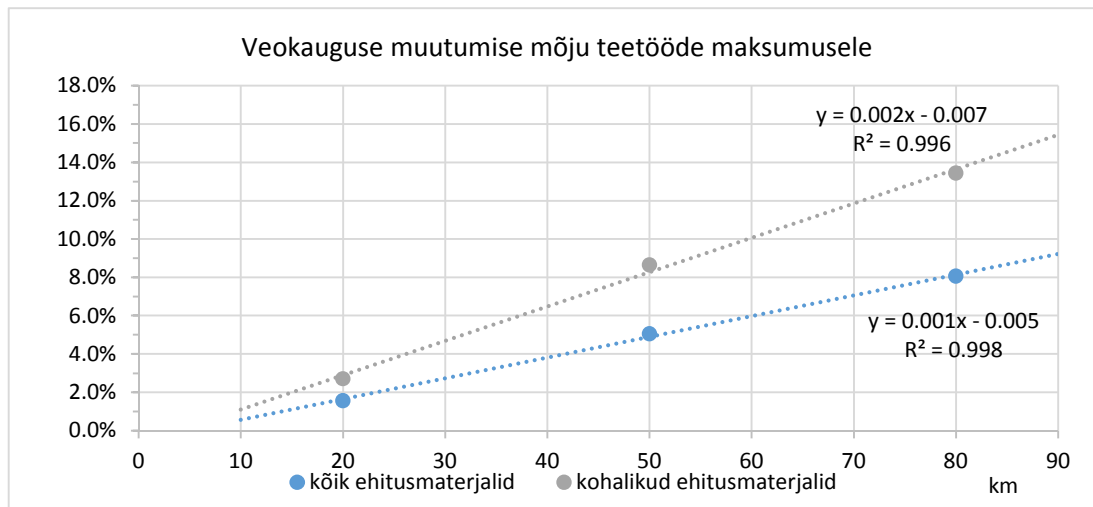
Stse-naarium	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Periood kokku
STS_0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
STS_1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
STS_2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
STS_3	-0.13%	0.46%	1.01%	1.59%	2.14%	2.68%	3.20%	3.72%	4.21%	4.69%	2.24%
STS_4	0.07%	-0.23%	-0.51%	-0.80%	-1.07%	-1.34%	-1.60%	-1.86%	-2.11%	-2.35%	-1.12%
STS_5	-0.27%	0.92%	2.02%	3.18%	4.28%	5.35%	6.40%	7.43%	8.43%	9.38%	4.49%
STS_6	-0.21%	-0.40%	-0.60%	-0.75%	-0.97%	-1.19%	-1.41%	-1.63%	-1.84%	-2.05%	-1.06%
STS_7	0.11%	0.20%	0.30%	0.38%	0.48%	0.59%	0.70%	0.81%	0.92%	1.02%	0.53%
STS_8	0.21%	0.40%	0.60%	0.75%	0.97%	1.19%	1.41%	1.63%	1.84%	2.05%	1.06%
STS_9	0.43%	0.81%	1.19%	1.50%	1.93%	2.38%	2.82%	3.26%	3.67%	4.09%	2.12%
STS_10	7.93%	8.30%	8.66%	9.12%	8.77%	8.78%	8.77%	8.74%	8.67%	8.58%	8.66%
STS_11	12.43%	13.04%	13.42%	14.05%	13.62%	13.64%	13.62%	13.56%	13.46%	13.31%	13.45%
STS_12	2.17%	2.21%	2.93%	3.27%	2.62%	2.68%	2.69%	2.70%	2.69%	2.69%	2.70%
STS_13	-0.74%	-1.49%	-2.34%	-3.19%	-3.73%	-4.39%	-4.99%	-5.54%	-6.04%	-6.50%	-3.77%
STS_14	0.74%	1.49%	2.34%	3.19%	3.73%	4.39%	4.99%	5.54%	6.04%	6.50%	3.77%



Joonis 4.14. Tundlikkusanalüüsi stsenaariumite mõju kohalike ehitusmaterjalide lõikes

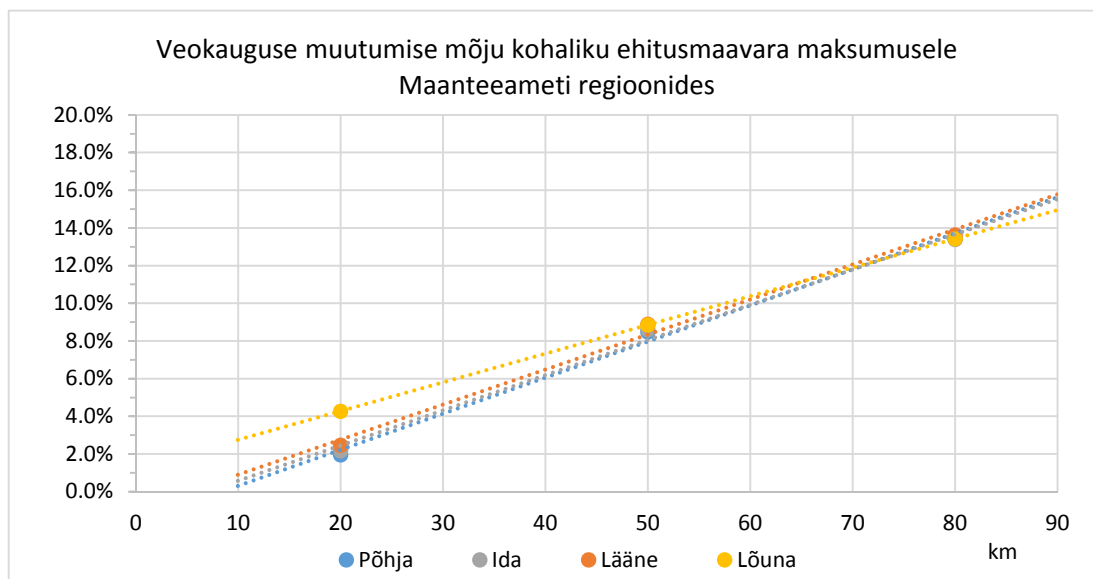
Kohaliku ehitusmaavara veokauguse mõju teedehitustööde hindadele ja nende omavahelist seost on kirjeldatud joonisel 4.15. Eraldi on toodud mõju kõigi ehitusmaterjalide ja kohalike ehitusmaterjalide lõikes. Kõigi ehitusmaterjalide lõikes on materjali veokauguse kasvades 10 kilomeetri võrra tõuseb teetööde koondmaksumus orienteeruvalt 1% võrra. Kohalike

ehitusmaavarade puhul on veokauguse kasvades selle mõju maavarade koondmaksumuse kasvule peaaegu 2-kordne.



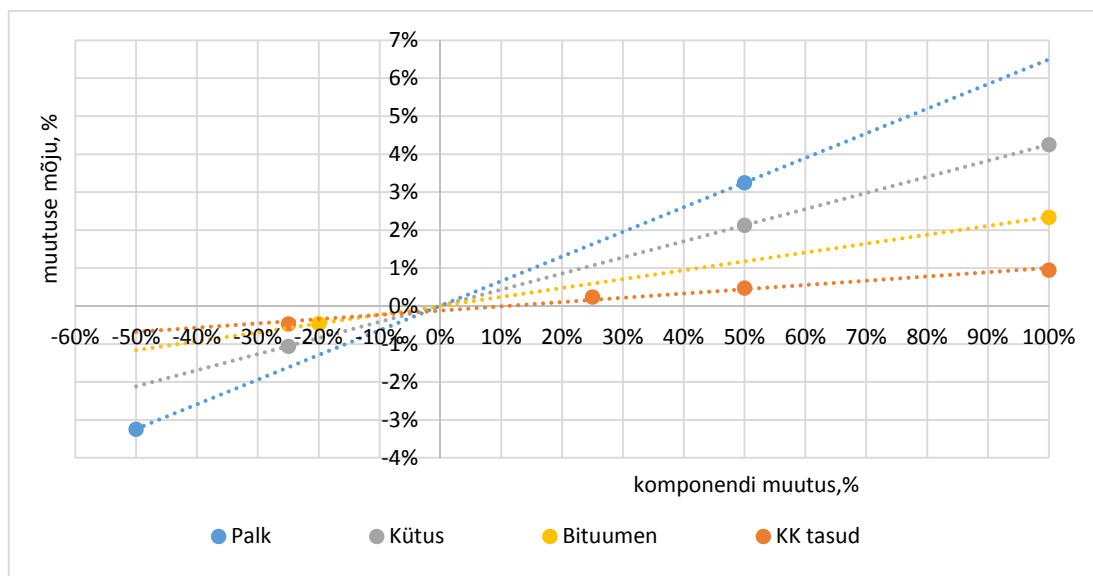
Joonis 4.15. Veokauguse muutumise mõju ehitustööde hindadele

Veokauguse mõju kohaliku ehitusmaavara maksumusele on analüüsitud ka Maanteeameti regiooniti ja nagu jooniselt 4.16. on näha, see regiooniti praktiliselt ei erine.



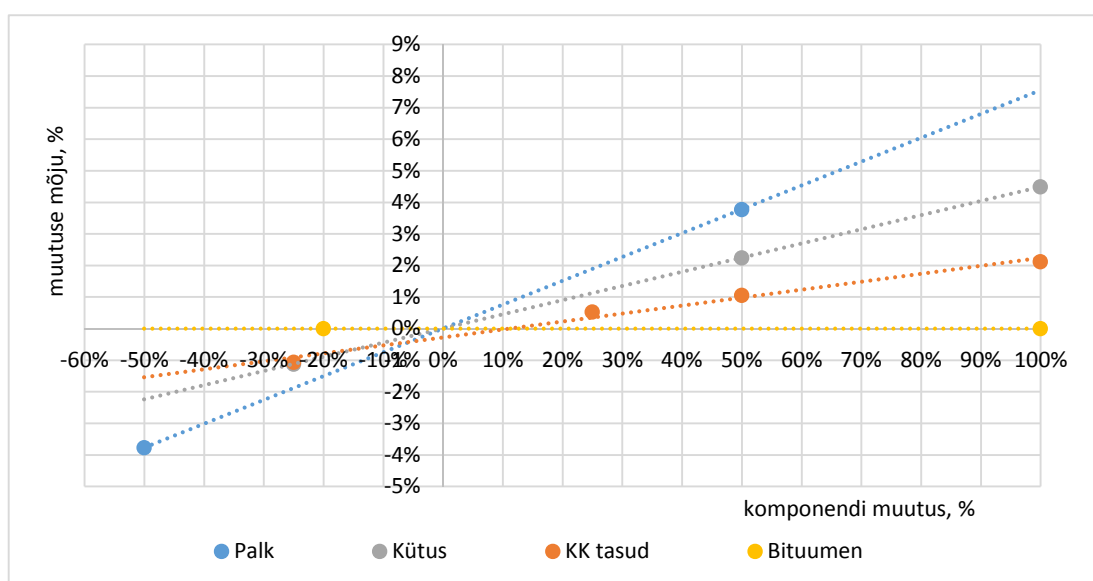
Joonis 4.16. Veokauguse muutumise mõju kohaliku ehitusmaavara hindadele Maanteeameti regioonides

Joonisel 4.17. on toodud kokkuvõtte ehitusmaterjalide erinevate hinnakomponentide mõjust teetööde kogumaksumusele. Analüüsitulemuste tulemuste põhjal on näha, et selgelt suurim mõju teetööde kogumaksumusele on tööjõukulude muutumisel ja väikseim mõju keskkonnatasude muutumisel.



Joonis 4.17. Hinnakomponentide mõju teetööde kogumaksumusele

Joonisel 4.18. on sama informatsioon esitatud kohalike ehitusmaavarade maksumuse kohta. Põhiline jaotus on sama selle erinevusega, et bituumeni hinnamuutusel mõju puudub.



Joonis 4.18. Hinnakomponentide mõju kohalike ehitusmaavarade maksumusele

Uurimistöö koostajad juhivad tähelepanu asjaolule, et tundlikkusanalüüsis käsitletakse mõjutegureid ühekaupa ning ei anda hinnangut kõigi ebasoodsate tegurite kokkulangemisel teoreetiliselt võimalikule maksimaalsele mõjule. Lisaks, on tõenäoline, et mitu tegurit mõjuvad korraga – näiteks, nafta hinnaga koos muutub tarbijahinna prognoos ja see omakorda mõjutab palgaprognoosi.

5. Kaevandamise seadusandlus ja karjäärade sulgemisega seotud probleemistik

Keskkonnaministeeriumi hinnangul on peamised ehitusmaavarade keskkonnatasudega maksustamisel esinevad probleemid praegu järgmised:

- Kehtivas süsteemis kasutatav ehitusmaavarade liigitamine ja maavaraliikide tasumäärade tasemete erinevused ei pruugi edaspidi enam olla piisavalt põhjendatud ning samaväärsete maavaraliikide maksumäärade tasemed võivad vajada ühtlustamist;
- Maavara kaevandamisõiguse tasu rakendub ainult siis, kui maavaravaru väljatakse. See ei motiveeri maavara kaevandamist loaga taotletud perioodi jooksul ning võib soodustada karjäärade pikalt kasutuseta seismist;
- Keskkonnatasude süsteem ei hõlma kaevandamisjärgse korrastamistegevuse rahastamis ega kaasneva riski vähendamist olukorras, kus ettevõtte lõpetab oma tegevuse enne korrastamistegevuse lõpetamist ning korrastamistegevus jääb riigi kanda.

Nende probleemide lahendamiseks ongi välja töötatud muudatused kaevandustasude osas. Rahalise osana Maanteeameti seisukohast on kaks teemat. Üks on kaevandamise hinna muutused ja põhimõtted ning teine on kaheosaline tasu. Kui esimene pool muudatusest on üldine ja mõjub kõigile kaevandustele kaevandamise ajal, siis teine osa mõjutab kaevandusi, kus on küll kaevandusluba, kuid kus ei kaevandata. Muudatusettepaneku järgi peaks tasuma maksu ka kaevanduse eest kus on kaevandusluba ja ei kaevandata. Praegu sellist tasu ei ole.

Praeguse korra järgi on nii nagu Praxise 2014 aasta analüüsi¹¹ järgi välja toodud kaevandamisõiguse tasu määrad kehtestatud Keskkonnatasude seaduses sätestatud piirmäärasid arvestades Vabariigi Valitsuse määrusega. Tasumäärad on kehtestatud maavaravaru ühe kuupmeetri kohta ning on eesmärgist tulenevalt maavara liigiti diferentseeritud. Maavara kaevandamisõiguse tasu määrade kehtestamisel on arvesse võetud maavara kaevandamise asukohta, maavara kvaliteeti, defitsiitsust, kasutusviisi keskkonnaohtlikkust ning kaevandamisel teistele loodusvaradele tekitatud kahju.

Nii näiteks rakendatakse liiva ja kruusa kaevandamisel allpool põhjaveetasel koefitsienti 0,5. Üle loa ja loata kaevandamisel kõrgendatakse tasumäära viis korda. Maavara kaevandamisõiguse tasu makstakse maavara väljamisel, vastavalt tegelikult kaevandatud, kasutatud või kasutuskõlbmatuks muudetud maavaravaru kogusele. Kaevandamisõiguse tasust laekuva tulu suurus sõltub seega otseselt kaevandamise mahust ning kehtestatud tasumääradest. Konkreetsel juhtumil võib vajalik kaevandusmaht keskenduda perioodi jooksul paarile aastale ja ülejäänud aastatel tegevus puududa, kusjuures neil paaril aastal ületatakse lubatud aastamahud suurelt. See tähendab 10% maksmist igal aastal ja üle loamahu viiekordset tasu siis kui materjali kasutatakse. Koosolekul öeldi küll välja ka mõte, et

¹¹ Rell, M., Kupts M., Kralik, S., 2014. „Keskkonnatasude seaduse muutmise seaduse mõju analüüs“, Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis

kaheosalise ressursitasu rakenduse võib seostada karjääri kogumahu või iga-aastase kaevandusloa ulatusega. Täna on plaanides see võimalus siiski puudub.

5.1. Kaevandamise seadusandlus

5.1.1. Kaevandamise avamine

Alati on küsimus, kust saab rääkida kaevandamise avamisest, kuna kaevandusloa saamine on vaid osa kaevanduse avamise protsessist ja ei pruugi ka reaalselt tähendada kaevandamise algust. Nimelt paljusid kaevanduslubasid taotletakse mingi kindla suurobjekti tarbeks ja soovitakse kaevandust alustada siis, kui see projekt käiku läheb.

Lühidalt öeldes eelneb kaevandamisloa saamisele pikk protsess, milleks kulub kindlasti enam kui aasta (lihtsamatel juhtudel), kuid see protsess võib kesta ka aastaid või isegi aastakümneid jäädes teatud juhtudel ka lõpetamata, ehk kaevandusluba ei saada. Enne kaevandusloa saamist tuleb läbida järgmised etapid (teatavatel juhtudel on osa nendest teostatud):

- Maardla varude kinnitamine ja nende muutmine aktiivseteks – Geoloogilise uuringuloa taotlus, siis uuring ja maavara seisundi muutmine;
- Kaevandusloa taotlus, mis enamusjuhul tähendab lisauuringuid ja suuremate kaevanduste puhul (üle 25 ha) vajab keskkonnamõju hindamist;
- Maa sihtotstarbe muutmine – võib tähendada detailplaneeringu koostamist;
- Olenevalt kaevandusest võib vaja olla ka eri projekte nagu vee äravoolu projekt koos vee erikasutusloa saamisega.

Praegu on kaevandamise avamisega seotud küll mitmeid kulutusi ja ka teatud juhtudel riigilõive, kuid enne reaalselt kaevandama asumist ei ole vaja tasuda keskkonna tasusid. Juhul kui võetakse vastu uus süsteem, muudetakse seadust järgmiselt:

12) paragrahvi 9 täiendatakse lõigetega 1¹–1³ järgmises sõnastuses:

„(1¹) Riigile kuuluva liiva või kruusa kaevandamisõiguse tasu, välja arvatud kui liiva kaevandatakse meres asuvast maardlast, makstakse kaheosalisena, maavaravaru kaevandamisõiguse omamise eest ja maavaravaru kaevandamise, kasutamise või kasutuskõlbmatuks muutmise eest.

(1²) Liiva või kruusa kaevandamisõiguse omamise eest makstakse tasu 10 protsendi suuruse osana maavara kaevandamise loa alusel arvutatud keskmisest maavaravaru kogusest, mis tuleks aastast väljata, et maavaravaru ammendataks loa kehtivusaja lõpuks, arvestamata loa kehtivuse algusele järgnevat aastat. Liiva või kruusa kaevandamisõiguse omamise eest makstakse tasu sõltumata kaevandamistegevuse toimumisest igal aastal, alates kaevandamisloa kehtivuse algusele järgnevast aastast. Kaevandamisõiguse omamise eest tuleb maksta, kuni on tehtud rikutud maa korrastatuks tunnistamise otsus vastavalt maapõueseaduse § le 50.

Lahendust vajab siin teema, kas ja mis hetkest tuleb hakata maksma tasu juhul, kui ei olda kaevandama asunud? Võib-olla ei ole võimalik teha seda mingi kaevandusega seotud projekti lõpetamise tõttu, või siis on majanduslikel põhjustel edasi lükkunud kaevandamine. Mis Maanteeameti seisukohast veelgi tähtsam – ehk on mõeldud see kaevandus mingi kindla teeprojekti tarbeks, mis pole veel töösse läinud. Praegusel hetkel ei ole toodud võimalust

saada vabastust selle tasu maksmisest. Samas on arusaadav, et mõistlik ei ole ka situatsioon, kus on üsna suur hulk kaevelubasid kohtades, kus ei kaevandata.

Kaevandusloa saamine on kohati väga keeruline ja raskesti läbitav protsess. Suurprojektide elluviimiseks on vajalik ja ka mõistlik alustada kaevandusloa protsessiga võimalikult varakult. Samas võib see ka tähendada, et kaevandusluba saadakse kätte ka väga palju varem enne selle projekti käiku minekut. Näiteks Rail Balticu projekti tarbeks on vaja suurtes kogustes ehitusmaavara. On täiesti mõistlik, kui juba praegu tegeletakse selle projekti tarbeks kaevanduste ehituslubade protsessiga. Seda protsessi ja neid kaevandusi oleks tegelikult mõistlik isegi juhtida Maanteeameti poolt. Kindlasti ei ole aga siis põhjendatud nõuda selliste kaevelubade kaevandamise alustamist enne, kui seda projekti ehitama hakatakse.

Lahenduseks oleks kindla riiklikult olulise objekti jaoks taotletud kaevanduslubade keskkonnamaksust vabastamise rakendamine enne kaevetöö algamist selle projekti tarbeks.

5.1.2. Kaevandustegevus

Kaevandamist teostatakse või tuleks teostada vastavalt kaeveloale, kus on märgitud mil viisil tuleb kaevandada ja mis mahtudes seda teha tuleks. Kavandatavast mahust sõltub keskkonnatasu ja nagu kõigi teiste majandusharudega tuleb ka kaevanduse kohta aruandeid esitada. Juhul, kui kõik sujub probleemideta, on tegu üsna selgepiirilise protsessiga.

Mis siin kaevandajatele raskust valmistab, on kaevandustasu muutuse ebastabiilsus. Isegi vaatamata ettemääratud kaevandustasu tõusule, on seda aegajalt ikka rohkem tõsta soovitud, kui on määratud. Juhul, kui aga kaevandustasu tõstetakse plaanitust enam, tõuseb ühtlasi ka kõikide ehitusobjektide ehituskulu, mis on probleemiks mitmeaastaste ehitusprojektide kavandamisel. Seega, kuigi võib vaielda mõlemas suunas, mis on õige ja õiglane kaevandustasu, on selle juures kõige tähtsam, et oleks mitme aasta jooksul ette teada, kui palju kaevandustasu muutub sellel perioodil ja seda põhimõtet ei tohiks muuta.

Keskkonna seisukohast on määratud aeg, mille jooksul peaks olema kaevandandamine teostatud. See aeg aga ei pruugi kattuda kaevandaja soovidega ja aegadega. Näiteks on teada, et kavandamisel on Tallinn-Tartu maantee Kose ja Mäo vahelise teelõigu uue osa ehitamine. Selleks, et seda teeprojekti odavamalt teostada ja ehitusprojekti võita, on kõik suuremad tee-ehitusfirmad otsinud kohta, kus saab liiva ja kruusa võimalikult lähedalt kaevandada. Sõltuvalt situatsioonist on mõnes kohas kaevandusluba saadud, samas kui teises kohas, kus on kaevandusloa taotlusega alustatud samal ajal, ei ole loani jõutud. Reaalselt ei ole aga kaevandama asunud üheski kaevanduses, kuid samas on Aruvalla-Kose projekti käigus kasutatud ressurss, millega arvestati Kose-Mäo eelprojekti.

5.1.3. Kaevanduse sulgemine

Kaevanduste sulgemisega kaasnevad ka alati oma mõjud. Seejuures on ehitusmaavarade kaevanduste sulgemine tunduvalt lihtsam ja väiksemate mõjudega kui näiteks põlevkivi allmaa kaevanduse sulgemisega seotavad mõjud. Siinjuures jätame kõrvale kõik teised kaevandused peale ehitusmaavarade kaevanduste ja ei käsitle ka allmaakaevandusi, kuna seda tehnoloogiat ei ole Eestis ehitusmaavarade puhul kasutatud.

Kaevandamise sulgemine on osa kaevandusloast ja selle kuluga ja teostusega tuleb arvestada juba kaevandusloa taotluse juures. Kaevanduse sulgemiseks tuleb kõigepealt koostada vastav projekt, sellele saada kooskõlastus ning siis teostada sulgemistööd. Sulgemistööde kõige tavalisemad osad ehitusmaavarade puhul Eestis on kaevandusala tasandamine (varisemisohtlike kallete eemaldus) ja puude istutamine. Tihti võivad töö osaks olla ka teede korrastamine ja veesüsteemide (kraavide) korrastus. Mõningatel juhtudel võib olla probleeme mitteametliku prügiga, mis on alale viidud ja see tuleb sealt eemaldada.

Rääkides keskkonnamõjudest ja ka tehnilisest probleemistikust, siis tuleb eraldi käsitleda neid kaevandusi, mis kaevandasid allpool põhjaveekihti ja neid karjääre, mis põhjaveetasemest allpool ei kaevandanud. Täiesti loogiliselt on kaevandused, mis kaevandasid vett välja pumbates ehk põhjaveetasel alandades tunduvalt suurema mõjuga. Kui see kaevandamine on aga antud kohas kestnud mitmeid aastaid või isegi aastakümneid on oht, et enam ei ole võimalik lõpetada vee väljapumpamist ja ei saa lubada põhjaveetaseme taastumist varasemasse seisukorda. Üks väga markante näide selle kohapealt on Vao Lubjakivi karjäär, mille juures esimesed väiksemad kivimurrud või uuringud said tehtud juba esimese Eesti vabariigi lõpus. Praeguseks on tulemus, et põhjavett on siin alandatud enam kui 10 meetrit ja karjääri põhja on ehitatud ka koostootmisjaam, mis põhjavee taseme taastuses jätkaks vaid selle tootmishoone väga kõrge korstna tipu veest välja. Isegi, kui seda koostootmisjaama seal ei oleks ja Vao karjäär kujundataks tiigiks, ei saaks veetasemel täielikult tõusta lasta, kuna allavoolu võiksid mõned hooned ja ka teed saada üleujutatud. Vao karjääri sulgemine saab olema lähiaastatel üheks üpris tõsiseks aruteluteemaks ja väga võimalik, et selle karjääri taastamine võib ka rahaliselt üsna kulukaks kujuneda. Analoogiline probleem on ka Vasalemmas, kus osa ressursi paikneb praegu allpool veepinda ning selle kasutamiseks on vajalik täiendav pumpamine, mis muudab Vasalemma aedlinna veerežiimi. Seevastu, Rummu karjääri tööde lõpetamisel tõusis veetase oluliselt Rummu asulas, mille tõttu on vajalikud täiendavad tööd liigvee ülejuhtimiseks ja võimalik, et koguni pumpla rajamine.

Kuna aga kaevanduse sulgemine on kulu, siis on läbi aegade olnud ettevõtjaid, kes on püüdnud selle etapi ära jätta ja jätnud sulgemistööd riigi teostada. See on probleem, mille lahendusega on püütud tegeleda erinevat moodi. Küll on selle osas olemas kindlustused ja trahvinõuded. Arusaadavalt on see keskkonna seisukohast ja kohalike kogukondade jaoks oluline teema.

Maanteeameti halduses olevate karjääride sulgemisega seotud kulude hindamiseks vajalike lähteandmete kogumiseks on kontakteerunud AS Eesti Teed esindajatega, Maanteeameti teemaa osakonna karjääride inseneri S.Jaskaga ning lisaks on kasutatud Riigihangete registris olevaid avalike riigihangete andmeid.

Kogutud informatsiooni alusel koosneb karjääride sulgemise kogukulu mitmest erinevast kulukomponendist:

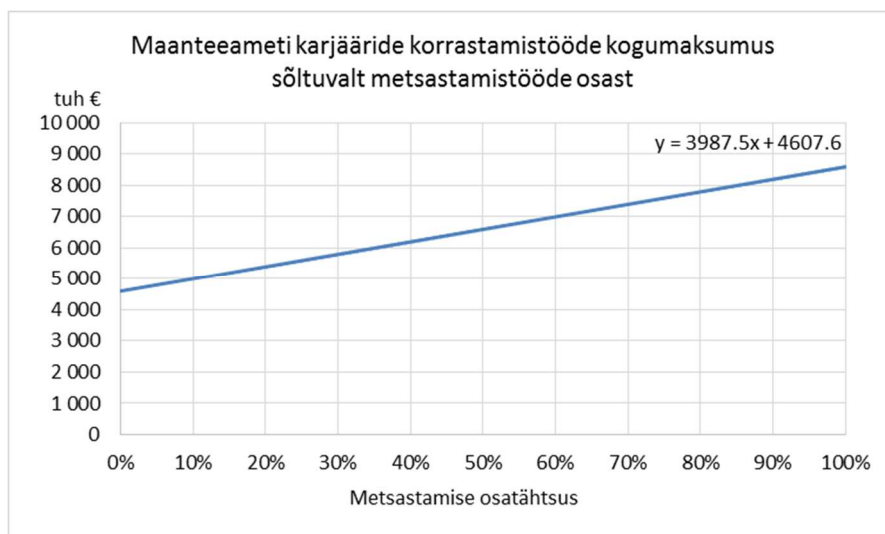
- Karjääri korrastamise projekti koostamine – hinnanguline maksumus 5 000 eurot;
- Keskkonnamõjuhindangu koostamine (kui karjäär on üle 25 ha) – hinnanguline maksumus 7 000 eurot;
- Metsastamine – hinnanguline maksumus 1 500 euro/ha;

- Karjääri tehnoloogiline korrastamine, mille maksumus sõltub väga laialdases ulatuses lähtudes konkreetsetest korrastustöödes (veekogu/puhkeala või metsastamine) – hinnanguline maksumuse vahemik 7 500 – 10 000 euro/ha.

Karjäärade taastamisega seonduvalt on karjääri avamisel määratletud selle eeldatav uus sihtotstarve, kuid praktikas esineb olukordi, kus esialgselt määratletud varude kirjeldus ei vasta tegelikkusele (liiva-kruusa all on savi, mida uuringud ei näidanud ja mida teedehituslikus valdkonnas ei vajata). Sellest tulenevalt tekivad olulised muudatused nii kaevemahtudes, rekultiveerimisviisis kui ka mõjuhindamiste vajalikkuses ja nende sisus. Näiteks senise kavandatud veekogu asemel tuleb ala hoopis metsastada, kuna veekogu rajamiseks ei ole piisavalt sügavalt kaevandatud. See aga tõstab oluliselt kulutusi karjääri korrastamiseks. Karjääri korrastamine võib võtta aega ca 2 aastat, pärast mida antakse veekogud-puhkealad üle reeglina KOV-le ja metsastatud alad RMK-le.

Maanteeameti hallata on käesoleval hetkel 110 karjääri. Nendest on (seisuga sept 2014) kehtivate lubadega 38 karjääri, mäeeraldise pindalaga keskmiselt karjääri kohta 7.25 ha.

Lähtudes toodud eeldustest on arvutatud Maanteeameti halduses olevate kõigi karjäärade korrastamise kulud. Kuna korrastamiskulud sõltuvad väga tugevalt korrastamise käigus tehtavatest töödest, siis on joonisel 5.1. toodud karjäärade korrastamistööde kogumaksumus näidatud sõltuvalt nende käigus tehtavate metsastamistööde osatähtsusest.



Joonis 5.1. Maanteeameti karjäärade korrastamistööde kogumaksumus sõltuvalt tööde kallidusest (joonisel nimetatud seda tinglikult metsastamise osatähtsusest)

Kõigi Maanteeameti 110 karjääri korrastamise hinnangulised kulud kokku on vahemikus 4.6 kuni 8.6 miljonit eurot. Korrastamise kulud ühe karjääri kohta on keskmiselt 42 kuni 78 tuhat eurot (ühe hektari kohta 5.8 – 10.8 tuhat eurot).

5.2. Kaevanduslood ja nende menetlemine

Kaevanduslubade menetlusest on peatükk 5 juures olnud juttu mitme nurga alt. Põhiline mure selle juures on, et menetlus võib kujuneda ettearvamatult pikaks ja pole harvad ka loa taotlused, mis on kujunenud enam kui 10 aasta pikkuseks. Põhjus pikas menetluses ei ole mitte alati ebasobiv koht, tehnoloogia või vale tegutsemine taotleja poolt, vaid pahatihti on

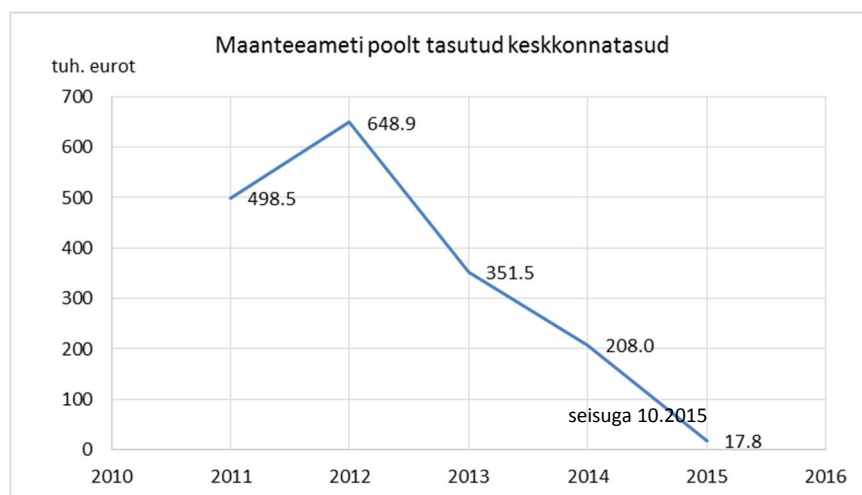
tegu kohalike elanike suure vastaseisuga, millesse on kaasatud poliitikud ning mille tulemusel otsustajad ei ole valmis luba andma ja protsessida venitatakse. Selle protsessi illustreerimiseks kasutati käesoleva uurimistöö I etapis näidet Lõuna-Eestist lubjakivi maardla osas (piirkond, kus on vähe lubjakivi).¹²

Ettepanek, kus soovitakse loobuda menetlusprotsessist ja lihtsalt kaevandusluba anda ei ole tõsiselt võetav, kuna kohalikke on vaja kaasata ja samuti on vajalik kaasata keskkonnaorganisatsioon. Samas on aga selge, et kaevandused on tihti riikliku või kohaliku tähtsusega ja need on vajalikud. Suurobjektide tarbeks oleks mõistlik kaaluda võimalust, et selle piirkonna kaevanduse kaeveloa menetluseni teostaks tööd riik ja siis annaks kaaveloa koos maa kasutusrendiga üle ehitusobjekti võitnud firmale. Sellisel juhul ei mängi ehituse võitmisel rolli ka asjaolu, et kas sellel ettevõttel on või ei ole seal piirkonnas oma kaevandust. Riik aga ise ei pea tegelema kaevandamisega. Selline lähenemine on võimalik ainult juhul, kui konkreetse projekti vajalik materjali maht eeldab kogu karjääri kasutust ja puudub vajadus projekti lõppedes jääkmahtude hindamiseks ning karjäär rekonstrueeritakse koheselt.

5.3. Keskkonnatasud

5.3.1. *Senine praktika Maanteeametis*

Maanteeameti algusajal kaevandas Maanteeamet ise suhteliselt suures koguses teetööde tarbeks vajaminevast maavarast. Praeguseks on see vähenenud ja kuna vaid üks Viljandimaa kaevandus on jäänud Maanteeameti kaevandada, on keskkonnatasud seoses kaevandusega Maanteeametil väikesed. Ressursitasud alates 2011.a. on Maanteeametilt saadud andmete kohaselt muutunud vastavalt joonisel 5.2. toodule (seisuga 12.oktoober 2015. a).



Joonis 5.2. Maanteeameti poolt kaevandamisega seotud keskkonnatasud (seisuga 10.2015)

Toodud keskkonnatasude vähenemine kirjeldab otseste kulude muutumist. Kuna teedeehituse materjalist valdava enamuse moodustab kaevandatav maavara, siis tuleb

¹² <http://www.vorumaateataja.ee/ee/63-viimased-uudised/9874-riigikogulane-vastab-maavarade-kaevandamise-kohta>

teeprojekti järgsete ehitus- ja remonditööde teostamisel siiski tasuda ka vastavad keskkonnatasud.

5.3.2. Võimalused KIK-i rahastamise kaasamiseks

Keskkonnaministeerium ja selle allasutused lähtuvad üldjuhul „saastaja maksab“ printsiibist. Maavarade kaevandamine on majanduslik tegevus, mille eesmärgiks on teenida kasumit. Samas kaevandamine paratamatult rikub looduslikku keskkonda. Kuigi alati ei ole tegu saastamisega, saab alati rikutud maastik, mis tuleb korrastada. Kaevandusloa taotluse üks osa on kohustused peale kaevandustöö lõpetamist sh rekultiveerimine. Juriidiliselt võetakse koos kaevandusloaga ka kohustus kaevandatud ala korrastamiseks.

Maanteeameti ja teiste institutsioonide või isikute käes võib olla aga maa-alasid, millel kaevandamine toimus enne Eesti Vabariigi maavarade seadusandluse kehtestamist. Nende rikutud alade taastamiseks võib teatud tingimustel saada taotleda maa korrastamist. Vaadates KIK-i viimaste aastate rahastamist, siis on mõned sellised alad saanud ka rahastust. Mis teeb aga Maanteeameti enda selliste vanemate kaevanduste korrastamiseks raha taotlemise raskeks, on õigusjärgsus. Need kaevandused, mida võib-olla oleks vaja korrastada, said kaevandatud Maanteeameti eelkäijate poolt, mitte mingi muu institutsiooni poolt.

Viimasel ajal on toetatud rekultiveerimise kontekstis ka alasid, kus taastatakse soo veerežiim. Tõenäoliselt ei ole aga senised Maanteeameti karjäärid sellistes asukohtades, mis võimaldaks soo taastamist. Projektid selliseks tööks on välja valitud ja uued võimalused avanevad alles järgmiseks eurorahade programmiperioodiks.

Seega on väga vähetõenäoline, et saadakse KIK-ilt rahastus Maanteeameti karjääride rekultiveerimise ja maastiku taastamise jaoks. Võib-olla on võimalik saada rahastust vanade karjääride keskkonnauuringute jaoks nt juhul, kui on kahtlus nt jääkreostuse osas või kõrvaliste isikute reostuse osas, kuid sellisel juhul raha ei tule mitte maavaradega seotud programmidest.

Suur osa Keskkonnainvesteeringute Keskuse tegevusest on avalik. Alljärgnev informatsioon pärineb KIK-i koduleheküljelt.¹³

Maavaradega seonduv käib üldjuhul Maapõue programmi alla. Maapõue programm on osa keskkonnaprogrammist ning selle eesmärk on toetada maapõueressursside säästlikku kasutamist ja maastike korrastamist ning maapõuealase teabe korrastamist ja levitamist. Toetust saab taotleda igal aastal (üldjuhul kaks korda aastas) ning toetuse taotlemine ja projektide elluviimine käib vastavalt keskkonnaprogrammi reeglitele ning keskkonnaministri määrusele.¹⁴

Maastike korrastamine kuulub toetatavate valdkondade alla juhul, kui vastab järgnevatele nõuetele:

- korrastamata karjäärialade, kus kaevandamisloa kehtivus on lõppenud ning ei kehti ka maapõueseaduse § 51 lõikes 1 ja §-s 56 sätestatud kohustus, korrastamine;

¹³ www.kik.ee

¹⁴ www.kik.ee/et/energeetika/maapou

- korrastamata turbaalade, kus kaevandamisloa kehtivus on lõppenud ning ei kehti ka maapõueseaduse § 51 lõikes 1 ja §-s 56 sätestatud kohustus, korrastamine;
- allmaakaevandustes, kus kaevandamisloa kehtivus on lõppenud ning ei kehti enam maapõueseaduse § 51 lõikes 1 ja §-s 56 sätestatud kohustus, kaevandamise tagajärjel maapinnal tekkinud varingute või vajumite korrastamine.

Maapõuealase teabe korrastamine ja levitamine KIK-i programmi korral (*boldiga* teemad, mis võivad mingil määral huvi pakkuda):

- **geoloogilise informatsiooni süstematiseerimine, kaasajastamine ja kirjastamine;**
- geoloogiliste loodusmälestiste korrastamine ja eksponeerimine;
- kogutud kivimimaterjali korrastamine ja süstematiseerimine ning säilitamistingimuste parandamine;
- **maavarade ressurssidega seotud uuringud;**
- **maapõue keskkonnakahjulike komponentide uurimine kasutades geokeemilisi ja biogeokeemilisi meetodeid;**
- **geoloogiliste uuringute ja maapõue kasutamisega seotud teabe tutvustamine avalikkusele.**

KIKi kodulehelt võib näha rahastatud projekte. Rahastusperioodil 2004-2006 ei rahastatud ühtegi kaevanduse valdkonna projekti. Rahastusperioodil 2007-2013 olid valdav enamus maapõue alaseid projekte seotud kas uuringutega või keskkonnateadlikkuse tõstmisega, kusjuures erandiks olid erinevad turbaväljade korrastamise projektid. Ühtegi ehitusmaavara kaevandust või selle korrastust ei toetatud. Näha saab, et ka viimased aastad ei ole rahastuse valdkondi oluliselt muutnud.

2014 muudeti KIKi rahastamise süsteemi. Samas ehitusmaavarade seisukohast ei toonud need uuendused kaasa midagi uut. Praeguse seisuga on väga ebatõenäoline, et saadakse toetust Maanteeametilt huvitavast kaevandamise valdkonnas. Toetust võib proovida saada üldisemas kaevandustehnoloogia või seire teemas, millel on olemas selgelt määratletud keskkonnohoiu potentsiaal.

6. Riiklik ehitusmaavara indeks

6.1. Indeksi koostamise võimalused

Statistikaamet töötab ja tegutseb vastavalt statistikaprogrammile, mille kinnitab Vabariigi Valitsus oma vastava korraldusega. Hetkel kehtiva statistikaprogrammi aastateks 2015-2019 kinnitas Vabariigi Valitsus 17.09.2015 oma korraldusega nr 391.¹⁵

Statistikaametilt saadud info kohaselt (kohtumine V.Trasanov ja Ü.Paulus) on nende tööplaani vähemalt järgneva viieks aastaks paigas ja võimalus, et tööplaani saaks lisada uusi statistilisi parameetreid ja indekseid ning nende koostamiseks koguda vajalike andmeid ning andmeid väljastada, on väga väikese tõenäosusega. Võimalus on täita vastav vorm (leitav Statistikaameti kodulehelt¹⁶ ja esitada ettepanek riikliku statistikatöö kohta, kuid selle rakendumine ei toimuks ilmselt enne 2025 aastat.

Ka eeldab Statistikaameti majandus- ja keskkonnastatistika osakonna juhtivstatistiku Ü.Pauluse hinnangul kohalike maavarade tarnekindluse väljendamiseks väljatöötatav indeks tervet hulka erinevaid andmeid nagu infot maavarade bilansiliste uuritud varude kohta, konkreetsetes kaevekohtades tekkivate kulude suurus, bilansist väljuvate ja sinna lisatavate maavarade koguseid, sh regiooniti, et võrrelda millistest regioonidest on võimalik tootmisel ja ka teede hooldesse tuua soodsamalt ressursi.

Paratamatult tekib küsimus, et kas nende andmete kogumiseks tehtavad kulutused on põhjendatud ja kas saadav andmestik on piisavalt esinduslik ja usaldusväärne.

Seega on antud uurimistöö koostajate hinnangul mõistlik leida alternatiivne, kiirem ja praktilisem lahendus.

Statistikaamet on viimased 7 aastat andmeid kogunud ja nende põhjal koostanud ning väljastanud maanteede hooldustööde hinnaindeksi (MHI) muutust võrreldes eelmise aastaga. Antud indeksi alusandmed pärinevad teede hooldusega tegelevatelt ettevõtetelt (hinnanguliselt 20 tk). Antud hinnaindeks koosneb kolmest erinevast ressursi liigist:

- Tööjõud;
- Masinad (juhtide töötasuta);
- Materjalid.

Iga loetletud ressurss koosneb erinevatest otsekuludest ja igal ressursil on indeksi moodustamisel oma osakaal (vt. tabel 6.1.).

Küll on aga Maanteeamet (indeksi põhiline tarbija) 2015. aastast alates loobunud antud hooldustööde indeksi kasutamisest uutes teetööde hooldelepingutes. Saadud informatsiooni alusel on põhjuseks eelkõige see, et kui varasematel aastatel oli MHI muutus sarnane THI muutusega, siis eelmisel aastal toimus oluline erinevus indeksite käitumises ja sellele ei ole leitud mõistlikku seletust.

¹⁵ Statistikaameti 2015-2019 aastal tehtavate statistikatööde loetelu

<https://www.riigiteataja.ee/akt/322092015005>

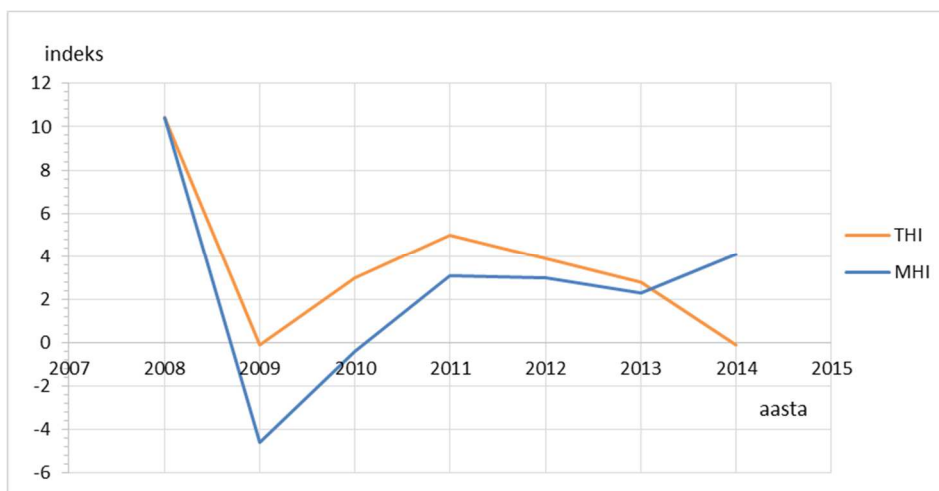
¹⁶ <http://www.stat.ee/tooplaan>

Tabel 6.1. Maanteede hooldustööde hinnaindeksi arvutamise andmestik ja kulude jaotus

Ressursi liik	Jrk nr	Otsekulud	Osakaal
Tööjõud	1	Teetööline	inimtund
	2	Baasautojuht	inimtund
	3	Traktorist	inimtund
	4	Greiderijuht	inimtund
Kokku tööjõud			43,20%
Masinad (juhtide töötasuta)	1	Baasauto	masintund
	2	Greider	masintund
	3	Traktor	masintund
Kokku masinad (juhtide töötasuta)			34,40%
Materjalid	1	Liiv	t
	2	Looduslik kruus	t
	3	Purustatud kruus 0-32	t
	4	Tardkivisõelmed	t
	5	Muud sõelmed	t
	6	Lubjakivikillustik, 4-20	t
	7	Tardkivikillustik, 4-20	t
	8	Kloriidid libeduse tõrjeks	t
	9	Naftabituumen	t
	10	Bituumenemulsioon	t
	11	Põlevkivibituumen	t
	12	Asfaltbetoon	t
	13	Betoon	m3
	14	Truubitoru	m
	15	Põrkepiire	m
	16	Liiklusmärgid	tk
	17	Viidad	tk
	18	Märgistusvärv	kg
	19	Kruuskillustik	t
	20	Tolmutõrje CaCl	t
	21	Tähispostid	tk
	22	Postid	tk
Kokku materjalid			22,50%

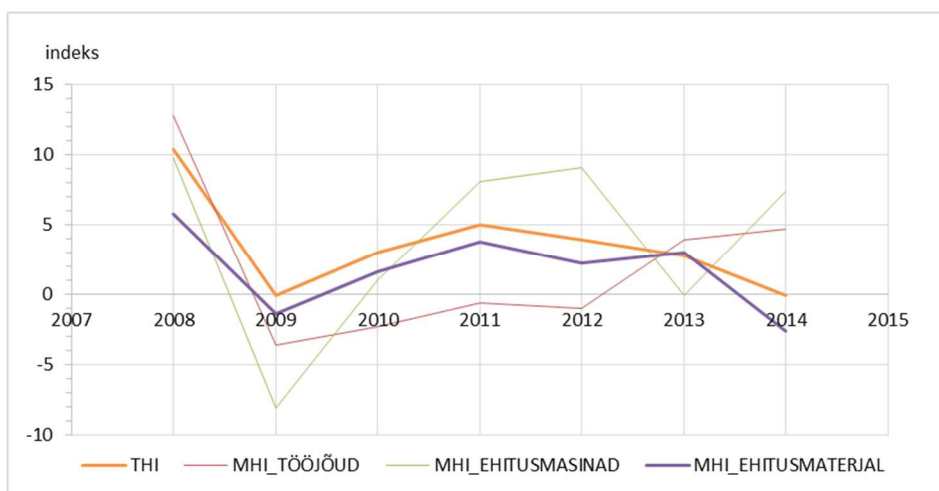
Jooniselt 6.1. toodud andmetest on näha, et kui THI väärtus 2013/2014 võrdluses langes, siis samal perioodil MHI väärtus vastupidiselt tõusis. Põhjuste uurimine eeldab alusandmetele juurdepääsu ja see ei ole ka antud uurimistöo ülesanne, aga Statistikaametist saadud esialgse tagasiside põhjal oli sellise käitumise üheks põhjuseks indeksi koostamiseks kasutatav suhteliselt väike andmete esitajate arv (ca 20 tk) ning sellest tingituna iga üksiku andmeesitaja suur mõju lõpptulemusele. Tagasihoidliku andmeesitajate arvu puhul on sarnased anomaaliad kergelt tekkivad ja selleks piisab, kui mõni andmete esitaja mõne üksiku andmeliigiga „üle või alla pakub“.

Arvestades võimaliku ehitusmaavara indeksi koostamiseks vajalike andmete esitajate arvu piiratust, siis on olemas reaalne võimalus, et ka ehitusmaavarade indeksiga võib sarnaselt juhtuda.



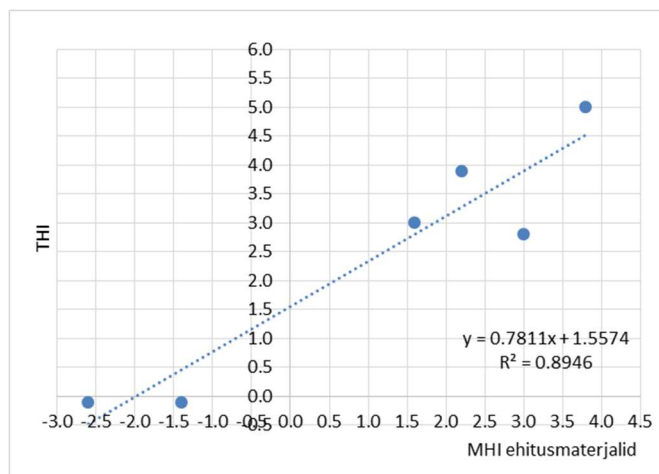
Joonis 6.1. THI ja MHI muutuse võrdlus

Kui võrrelda MHI ja selle erinevate ressursside muutumist THI suhtes, (joonis 6.2.) siis näeme, et nii tööjõu, kui ka ehitusmasinate komponent ei järgi THI muutumist, samas ehitusmaterjalide komponent järgib THI muutumist üsna hästi.



Joonis 6.2. THI ja MHI ressursside muutuse võrdlus

THI ja MHI ehitusmaterjalide komponendi muutumise omavaheline korrelatsioon on 0,95, mis näitab tugevat seost andmete vahel. Küll aga esineb kahe andmeliigi vahel süstemaatiline erinevus, mis on viimase kuue aasta lõikes keskmiselt -1,32 ühikut.



Joonis 6.3. THI ja MHI ehitusmaterjali komponendi omavaheline seos

MHI ehitusmaterjalide komponent sisaldab juba lisaks muudele nimetustele ka kõik olulisemad kohalikud ehitusmaavarad (tähistatud tabelis 6.2. kollase taustaga). See aga võimaldab juba olemasoleva andmestiku põhjal suhteliselt tagasihoidlike kulutustega koostada nn MHI alamindeksi ehitusmaavarade kohta (andmestik tabelis 6.2.).

Tabel 6.2. MHI alamindeksi ehitusmaavarad andmestik

Ressursi liik	Jrk nr	Otsekulud	Osakaal
Kohalikud ehitusmaavarad	1	Liiv	t
	2	Looduslik kruus	t
	3	Purustatud kruus 0-32	t
	6	Lubjakivikillustik, 4-20	t
	19	Kruuskillustik	t
Kokku maavarad			100.00%

Statistikaameti hinnangul on see teostatav ja vajalik andmestik on olemas baasperioodist detsember 2006 kvartaalselt arvatuna ning senise statistikatööde kava järgi on võimalik seda alamindeksit teehoolde indeksi kõrval ka toota.

6.2. Ettepanek hinnamuutuse arvestamiseks

Eelpool toodut arvestades on kokkuvõttes hetkel mõistliku aja- ja kuluressursiga võimalik ehitusmaavarade hinnamuutuse arvestamiseks kasutada järgmiseid lahendusi:

- Tarbijahinnaindeksit sellisel kujul nagu see väljastatakse;
- Tarbijahinnaindeksit korrigeerituna süstemaatilise erinevuse -1,3 ühiku võrra;
- MHI ehitusmaterjalide komponenti;
- MHI alamindeksit ehitusmaavarad.

Uurimistöö koostajate hinnangul on loetletud variantidest usaldusväärseim II variant, kus aluseks on THI, mida korrigeeritakse vastava süstemaatilise erinevusega (hetkel -1.3 ühikut). Seni, kuni MHI indeksi koostatakse, tuleb kahe komponendi vahelist süstemaatilist erinevust iga-aastaselt täpsustada, lisades THI ja MHI ehitusmaterjalide komponendi võrdlusesse uue aasta andmed.

7. Mõtted ja ettepanekud

Uurimistöö koostajate poolsed töö teostamise käigus tekkinud mõtted ja ettepanekud on koondatud järgmistesse lõikudesse.

Ehitusmaavarade varustuskindlus taristuehituses on Eestis tagatud lähema 5 aasta jooksul. Järgneva 5 aastase perioodi jooksul hakkab esinema maavarade varustuskindluses regionaalseid probleeme, mistõttu võetakse tee-ehitusobjektidel kasutusele naaberregioonis paiknevaid ehitusmaavarade varusid, mis veokauguse suurenemise tõttu omakorda suurendavad ehituse kogumaksumust. Veokauguse suurenemisest tingitud ehitusmaksumuse kallinemise arvestamiseks on uurimistöös esitatud vastav seos, kuid maksumuse tegelik prognoosimine on praktikas võimatu, kuna ehitusmaterjalide hankimiseks vajalike karjäärade valikut ei saa tellija ehitustööde hankimisel ette anda. Piirkonna keskmiste veokauguste muutuse hinnangud on võimalikud, kuid need saavad tugineda piirkondlike ekspertide hinnangutel ja selles osas on võimalik tööd edasi arendada, näiteks Maanteeameti ehitusvaldkonnaga tegelevate spetsialistide õppepäevade kontekstis, erinevate tulevikustsenaariumite analüüsiga seoses. Kriitilisemaks kujuneb olukord lääne regioonis, kus küllalt suured mahud on seotud Rail Baltica projektiga, aga ka Kesk-Eestis seoses Kose-Mäo suuremahulise projektiga.

Juba täna peab hakkama mõtlema lahendustele, mis tagavad ka 10 aasta pärast teedehituses kvaliteetsete materjalide saadavuse ja nende kasutamise ning millede tarbimine on samal ajal ka majanduslikult mõistlik. Praegune projekteerimis- ja ehitusprotsessi regulatsioonide jäikus teedehituses pidurdab selgelt innovatsiooni. Kohalike ehitusmaavarade ja -materjalide optimaalse ja majanduslikult otstarbeka kasutuse tagamiseks ning võimaldamiseks tuleb olemasolevat süsteemi teha paindlikumaks. See peab võimaldama erinevate osapoolte (Maanteeamet, ehitajad, uurimisasutused jne.) huvi innovatiivsete ja samal ajal majanduslikult soodsate lahenduste väljatöötamiseks ja nende katsetamiseks. Seda on võimalik saavutada asendades materjalinõuded funktsionaalsete nõuetega, laiendades vastutuse perioodi ja ulatust ning andes samas vabaduse funktsionaalsete nõuete täitmiseks kasutada erinevaid insenerilahendusi.

Teetööde ühikhindade muutuse prognoosimiseks on antud uurimistöö raames loodud rakendus, mis võimaldab dünaamiliselt arvestada majanduses toimuvaid muutusi ning neid arvesse võtta. Selle eelduseks on pidev protsessi jälgimine, lähteandmete uuendamine ning prognoosi korrektuur. Rakendust saab kasutada erinevates tasemetes nii projekti-programmi- kui ka strateegilise taseme analüüsides koostamisel. Rakendus ei arvesta automaatselt ehitusmaterjalide piirkondlike varude vähenemisest tulenevat veokauguse suurenemist, küll aga saab seda manuaalselt sisestada ja seeläbi veokauguse muutumise mõju iga konkreetse projekti/taseme puhul analüüsida.

Teetööde ühikhindade rakenduse integreerimine katendarvutuse rakendusega (KAP) võimaldab läbi tsentraalse hallatavuse ja paindliku liidese regulaarselt baasandmeid uuendada, mis omakorda aitab projekteerijatel teekonstruktsioone optimeerida ja seeläbi võimaldab olulist kokkuhoidu iga konkreetse objekti ehitusmaksumuses.

Samas jäävad teetööde ühikhindade prognoosimisel määramatuks muutujaks ebaproportsionaalsed ja liiga sagedasti muutuvad kvaliteedinõuded ning nendest tingitud moonutused pakkumistel esitatud ühikhindades.

Riikliku ehitusmaavaraindeksi rakendamine vaadeldud perioodi raames Statistikaameti indeksina ei ole realistlik. Ka ei ole positiivseks näiteks Maanteeameti poolne teetööde hooldeindeksist loobumine ja selle otsuseni viinud põhjused. Küll aga on võimalik ja otstarbekas kasutada ehitusmaavarade hinnamuutumise seireks korrigeeritud tarbijahinnaindeksit.

Kaheosalise ehitusmaavarade ressursitasu rakendamisel tuleb kindlasti arvestada lävendipõhisusega, mis võimaldaks teehoolduseks vajalike väikeste karjäärade säilitamist (sh eraomanduses) näiteks valvekarjäärina.

Ehitussektori huvides on tänapäevastele ehitusmaterjali kvaliteedinõuetele vastava digitaalse andmebaasi loomine ehitusmaterjalide ja -maavarade kvaliteediomaduste kohta Maa-ameti hallatava riikliku maavarade registri koosseisus. Proovivõtmisel fikseeritakse asukoha geokoordinaadid ja sisestatakse proovivõtja poolt tsentraalsesse baasi. Proovi tulemused kantakse registrisse akrediteeritud labori poolt digitaalselt kinnitatuna, seeläbi kaoks vajadus paber kandjatel laboriprotokollide ja tõendite esitamiseks. Kvaliteediandmestiku kasutus laieneb ka karjääriomanike iga-aastasele aruandlusele, mis samas ei lisa nende aruandluskoormust, sest info on juba varem sisestatud ja kinnitatud. Kõigi erinevate rakenduste jaoks ei pruugi vajaminev kvaliteediandmestik olla sama – siiski on selles oluline ühisosa. Selline lahendus võimaldaks hinnata ka riski konkreetse karjääri materjalide ebaühtluse osas nii ehitaja kui tellija poolt. Tegemist on suhteliselt suure projektiga, mille realiseerimine on võimalik vaid laiema huviliste ringi korral, näiteks kaasates sellesse erialade liitused jt huvitatud osapooli.

8. Kasutatud kirjandus

Uuendatud „Riigimaanteede teehoiukava aastateks 2014-2020“ kinnitamine. RT III, 02.12.2014, 10 <https://www.riigiteataja.ee/akt/302122014010>

Ehitusseadustik. RT I, 05.03.2015, 1. <https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001>

Riigimaanteede teehoiukava aastateks 2014-2020. Maanteeamet, 2014.

Keskonnainvesteeringute Keskuse koduleht www.kik.ee

Statistikaameti koduleht www.stat.ee

Riigile kuuluva maavaravaru kaevandamisõiguse tasumäärad. RT I, 09.10.2012, 11 <https://www.riigiteataja.ee/akt/109102012011>

Koppel, O; Teetööde ühikhinnad ja nende prognoos aastani 2022 koos tasuvusarvutuse koostamise juhendiga. TTÜ Logistikainstituut. 2012

Rell, M., Kupts M., Kralik, S., 2014. „Keskonnatasude seaduse muutmise seaduse mõju analüüs“, Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis

Maa-ameti koduleht <http://geoportaal.maaamet.ee/>

Rahandusministeeriumi prognoos THI-le ja palgakasvule <http://www.fin.ee/doc.php?111749>

<http://pubdocs.worldbank.org/pubdocs/publicdoc/2015/10/966751445286237369/CMO-Oct-2015-Historical-Forecasts.pdf>

Aheraine killustiku omaduste kaardistamine Eestis ning nõrga kivi vääristamise teadusuuringud. Lõpparuanne. AS Teede Tehnokeskus 2015

<http://www.vorumaateataja.ee/ee/63-viimased-uudised/9874-riigikogulane-vastab-maavarade-kaevandamise-kohta>

LISA 1. Uuringu tehniline kirjeldus

1. Taustinfo

- 1.1. Maantee ehitamisel kasutatakse peamiselt Eestis kaevandatud ehitusmaavarasid, milleks on liiv, kruus ja lubjakivikillustik. Ida-Virumaal leiab kasutamist ka aherainekillustik (selle kaugemale vedu ei tasu ära). Ainsa komponendina tuuakse välismaalt teedehituse tarbeks sisse tardkivikillustikku, mille kasutamine järjest kasvab, peamiselt kvaliteetsemate ja suurema koormusega teede ehitismahu suurenemise tõttu. Riigi tasandil on kinnitatud riigimaantee teehoiukava, kuid see sisaldab plaane kuni aastani 2020. Tihti kerkivad praktikas esile ka ootamatud takistused, mis kavandatud plaane muudavad. Üheks selliseks on ka maavara kaevandamise õiguse tasu iga aastane tõus, teatavasti on tee-ehituse lepingutes peamiseks kuluartiklik (ca 70%) maavara, mis soodustab ehitusmaavarade ja nendest saadud materjalide üldist hinnatõusu.

2. Töö eesmärk

2.1 Uuringu eesmärgid:

- 2.1.1 Prognoosida ehitusmaavara kaevandamise õiguse tasust tulenevat üldist hinnatõusu ja anda väljundina riiklik ehitusmaavara indeks Statistikaametilt, mida saab kasutada Maanteeameti hankelepingutes. Referentsperioodina arvestada 2015. a;
- 2.1.2 Korrigeerida TTÜ Logistikainstituudi aruanne „Teetööde ühikhinnad ja nende prognoos aastani 2022“, 13.01.2013 arvestades koosmõju järgnevas:
- kaevandusõiguse tasude tõus ning maapõueseaduse muudatuste mõju tee-ehituse hinnale (sh veokauguste suurenemisest tulenev hinnatõus);
 - teedehituseks sobilike pinnaste (liiv, kruus) reaalsed mahud karjäärides (TTÜ Teedeinstituudi uuringu nr 2012-17/L, 2013 näitel);
 - teedehitus materjalide ja tööde kvaliteedi uute nõuetega;
 - nafta/bituumeni hinna muutuste mõju, esitada erinevad stsenaariumid (kõrge, keskmine, madal hind ja prognoos lähiaastateks);
 - Riigimaantee teehoiukava 2014-2020 objektide (sh Kose – Mäo uue tee ehitus) ja Ühtekuuluvuspoliitika rakenduskava 2014-2020 teiste ehitusobjektide (sh Rail Baltic ja Tallinna ja Tartu linnade teedehitused) samaaegne rakendamine;
 - tegija peab aktiivselt konsulteerima suuremate ehitajatega, et täpsemat hinnainfot saada ja plaane analüüsida.
- 2.1.3 Esitada meetodika kuidas võrrelda erinevate tööde kallinemist sh ehitusmaavara kallinemist ja sellest tulenevat tee-ehituse hinnatõusu.

2.2. Töö tulemuseks on aruanne.

3. Töö korraldus

3.1. Töö kitsamateks eesmärkideks on:

- 3.1.1. Selgitatakse materjali vajadus 10 aastaseks perioodiks (2016 – 2025) aastate kaupa; eraldi Maanteeameti regioonide kaupa; eraldi riigiteede, raudteede ja muude teede kaupa;

- 3.1.2. Analüüsitakse materjali hindade iga aastast hinnatõusu, võrreldes aastaga 2015;
- 3.1.3. Analüüsitakse materjali hindade kujunemise struktuuri, st keskkonnatasud, logistika, materjali vääristamise (rikastamise) maht ja kulud, kaevandaja müügihind;
- 3.1.4. Analüüsitakse materjali kasutamisel tekkivaid juurdehindlusi, st võimalikud vajalikud keskkonna meetmed, materjali ümbervahetamine seoses kvaliteedile mittevastamisega, logistika kulude tõus karjäärade vähenemisega püsikuludelt lähtuvalt;
- 3.1.5. Prognoositakse materjali kättesaadavust 10 aasta (2016-2025) lõikes.
 - 3.1.5.1. Analüüsitakse Maanteeameti karjääre ja teiste omanike karjääre eraldi, sh ka nn. tiikide kaevamisega väljatud maavara mahtu ja mõju materjali turule;
 - 3.1.5.2. Prognoositakse kaevandamise lõpetamisel tekkivaid kulusid ala korrastamiseks; samuti alternatiivse karjääri kasutamisega suurenevat/vähenevat veokaugust.
- 3.1.6. Analüüsitakse kaheosalise kaevandamistasu mõjusid Maanteeameti karjäärade näitel: miks karjäärides kaevandamist ei toimu, keskmine ajaline kestvus ja milline on lõppefekt;
- 3.1.7. Antakse ülevaade Maanteeameti poolt tasutud erinevatest keskkonnamaksudest ning analüüsitakse Maanteeameti vajadusi ja võimalused keskkonnaprojektide KIK-ist rahastamiseks;
- 3.1.8. Lõppjärel dustes tuua majanduslikud seisukohad, võimalikud juriidilised ja organisatsioonilised muudatusettepanekud;
- 3.1.9. Hindade prognoosimisel konsulteerida vähemalt 3 suurema tee-ehituse ettevõtjaga.
- 3.2. Töö lõppeesmärgiks on:
 - 3.2.1. Riiklik ehitusmaavara indeks Statistikaametilt, sarnaselt Maanteeameti kasutatavale hoolde ja ehitushinna indeksile.

LISA 2. Riigimaanteee ehitus- ja remondiobjektid

Mnt nr	Mnt nimetus	Teelõik	Algus km	Lõpp km	Regioon	Aastad
TEN-T rekonstrueerimisobjektid						
1	Tallinn - Narva	Kodasoo - Kiiu II niit	30.9	37.7	Põhja	2014-2015
1	Tallinn - Narva	Vahastu - Kemba II niit	50.3	56.3	Põhja	2015
1	Tallinn - Narva	Valgejõe - Turba II niit	61.8	65.0	Põhja	2014
2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	Mõigu - Jüri	5.5	12.6	Põhja	2015-2016
3	Jõhvi - Tartu - Valga	Jõhvi - Ahtme - Puru	3.5	8.3	Ida	2015
3	Jõhvi - Tartu - Valga	Tammispää - Vilusi	61.2	67.1	Ida	2014
3	Jõhvi - Tartu - Valga	Vilusi - Raja küla	67.1	75.3	Lõuna	2016
3	Jõhvi - Tartu - Valga	Igavere - Kobratu	110.0	119.3	Lõuna	2015
3	Jõhvi - Tartu - Valga	Aiamaa - Vapramäe - Elva	146.0	159.2	Lõuna	2015
5	Pärnu - Rakvere - Sõmeru	Mannare - Aluste	28.2	35.8	Lääne	2016
5	Pärnu - Rakvere - Sõmeru	Rõusa - Rae	48.5	61.7	Lääne	2015
5	Pärnu - Rakvere - Sõmeru	Reopalu - Mäo	87.8	94.1	Ida	2016
5	Pärnu - Rakvere - Sõmeru	Roosna-Alliku - Ahula	111.1	121.0	Ida	2014-2015
8	Tallinn - Paldiski	Tallinn - Keila	18.0	25.1	Põhja	2014
8	Tallinn - Paldiski	Keila - Paldiski	29.4	46.8	Põhja	2014-2015
9	Ääsmäe - Haapsalu - Rohuküla	Ääsmäe - Riisipere	0.0	18.3	Põhja	2015
9	Ääsmäe - Haapsalu - Rohuküla	Risti - Palivere	38.9	49.4	Lääne	2014
10	Risti - Virtsu - Kuivastu - Kuressaare	Üdruma - Laiküla	21.0	29.0	Lääne	2015-2016
TEN-T ehitusobjektid						
1	Tallinn - Narva	Väo sõlm	9.0	10.2	Põhja	2016-2018
1	Tallinn - Narva	Sillamäe raudtee eritasandiline ristumine	183.0	184.5	Ida	2016-2017
2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	Kose - Ardu - Võõbu - Mäo **	40.0	85.0	Põhja/Ida	2016-2020
4	Tallinn - Pärnu - Ikla	Topi sõlm	14.7	14.7	Põhja	2016
4	Tallinn - Pärnu - Ikla	Tallinna piir - Topi sõlm	13.0	16.0	Põhja	2016-2017
4	Tallinn - Pärnu - Ikla	Ääsmäe - Kernu	28.0	37.0	Põhja	2016-2017
4	Tallinn - Pärnu - Ikla	Kernu ümbersõit	37.0	42.0	Põhja	2018-2019
11	Tallinna ringtee	Väo - Jüri	0.6	11.3	Põhja	2016-2019
11	Tallinna ringtee	Juuliku sõlm	25.1	29.8	Põhja	2016
Riigimaanteee rekonstrueerimisobjektid						
12	Kose - Jägala		10.2	15.6	Põhja	2015
12	Kose - Jägala		16.4	19.0	Põhja	2015
12	Kose - Jägala		20.7	26.7	Põhja	2015
13	Jägala - Kärevelte		0.7	1.5	Põhja	2017
14	Kose - Purila		0.0	2.4	Põhja	2015
15	Tallinn - Rapla - Türi		15.1	23.9	Põhja	2015
11106	Kuusalu tee		0.0	1.9	Põhja	2018
11112	Lagedi-Jüri		0.0	4.7	Põhja	2016-2017

Mnt nr	Mnt nimetus	Teelõik	Algus km	Lõpp km	Regioon	Aastad
11128	Kehra jaama tee		0.0	0.9	Põhja	2018
11162	Riisipere-Nurme		0.0	2.8	Põhja	2018
11205	Kuivajõe - Kose - Uuemõisa		0.6	2.1	Põhja	2017
11260	Jõelähtme-Kemba		20.2	24.3	Põhja	2018
11280	Loksa - Viinistu		0.0	1.1	Põhja	2018
11285	Loksa - Pärispea		0.0	1.0	Põhja	2018
11300	Lagedi-Aruküla-Pening		2.3	4.8	Põhja	2015
11345	Rahula - Saku		6.7	7.7	Põhja	2018
11390	Tallinn-Rannamõisa-Kloogaranna		26.2	31.8	Põhja	2015-2016
11392	Suurupi tee		0.0	4.7	Põhja	2017
81	Kärdla-Käina		11.4	16.9	Lääne	2016
21	Rakvere-Luige		53.6	62.1	Ida	2015
21	Rakvere-Luige		62.1	69.7	Ida	2015-2016
35	Iisaku - Tudulinna - Avinurme		27.4	28.4	Ida	2018
91	Narva - Narva-Jõesuu - Hiimetsa		19.1	26.3	Ida	2018
93	Kohtla-Järve - Kukruse - Tammiku		0.0	0.5	Ida	2018
93	Kohtla-Järve - Kukruse - Tammiku		14.4	18.7	Ida	2017
13102	Ahtme - Rausvere		4.6	7.2	Ida	2018
13103	Lüganuse - Oandu - Tudu		0.0	3.5	Ida	2017
13126	Kohtla-Järve-Mäetaguse		2.2	8.4	Ida	2016
36	Jõgeva-Mustvee		25.7	33.7	Lõuna	2017
36	Jõgeva-Mustvee		33.7	38.9	Lõuna	2018
39	Tartu-Jõgeva-Aravete		46.7	57.0	Lõuna	2015
11125	Perila-Jäneda		24.1	35.0	Ida	2016-2017
21	Rakvere-Luige		28.9	36.0	Ida	2018
21	Rakvere-Luige		36.0	44.7	Ida	2018
88	Rakvere-Rannapungerja		10.2	15.6	Ida	2018
45	Tartu-Räpina-Värska		69.6	78.5	Lõuna	2017
45	Tartu-Räpina-Värska		78.3	85.6	Lõuna	2018
61	Põlva - Reola		16.9	22.0	Lõuna	2017
63	Karisilla-Petseri		0.0	3.1	Lõuna	2018
89	Põlva-Saverna		0.0	2.5	Lõuna	2016
89	Põlva-Saverna		2.5	8.9	Lõuna	2017
90	Põlva - Karisilla		11.3	21.1	Lõuna	2017
90	Põlva - Karisilla		21.1	27.3	Lõuna	2018
90	Põlva - Karisilla		27.3	34.2	Lõuna	2018
6	Valga - Uulu		82.9	90.6	Lääne	2016
27	Rapla-Järvakandi-Kergu		32.9	38.2	Lääne	2017
57	Mudiste - Suure-Jaani - Vändra		39.7	42.8	Lääne	2017
59	Pärnu - Tori		5.3	10.6	Lääne	2018

Mnt nr	Mnt nimetus	Teelõik	Algus km	Lõpp km	Regioon	Aastad
59	Pärnu - Tori		10.9	16.9	Lääne	2017
59	Pärnu - Tori		17.0	23.5	Lääne	2018
19201	Pärnu-Jaagupi - Kalli		14.8	22.7	Lääne	2015
15	Tallinn - Rapla - Türi		51.5	57.4	Põhja	2016
27	Rapla-Järvakandi-Kergu		26.5	32.9	Põhja	2017-2018
20141	Rapla-Varbola		0.0	2.6	Põhja	2016
20142	Alu keskuse tee		0.0	0.7	Põhja	2016
20145	Ülejõe-Ridaküla		0.0	2.8	Põhja	2016
10	Risti - Virtsu - Kuivastu - Kuressaare		129.2	134.7	Lääne	2018
41	Kärevere-Kärkna		0.0	4.9	Lõuna	2015
43	Aovere-Kallaste-Omedu		20.9	30.7	Lõuna	2016
92	Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme		0.3	2.3	Lõuna	2016
22132	Ülenurme-Küllitse		0.3	2.9	Lõuna	2015
43	Aovere-Kallaste-Omedu		30.7	40.7	Lõuna	2017-2018
67	Võru-Mõniste-Valga		67.5	77.2	Lõuna	2015
6	Valga-Uulu		75.1	82.9	Lääne	2018
49	Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia		47.9	49.1	Lääne	2017
49	Imavere - Viljandi - Karksi-Nuia		58.8	64.7	Lääne	2017-2018
52	Viljandi - Rõngu		0.1	11.6	Lääne	2016-2017
57	Mudiste - Suure-Jaani - Vändra		16.7	22.6	Lääne	2018
24116	Suure-Jaani - Olustvere		0.0	6.1	Lääne	2018
7	Riia - Pihkva		195.6	208.8	Lõuna	2018
70	Antsla - Vaabina		1.0	6.9	Lõuna	2018
25150	Raiste - Osula - Varese		7.3	10.6	Lõuna	2018

LISA 3. Tee ristlõige mahuarvutusteks uusehitisel ja rekonstrueerimisel

Uuringu I etapis koostati täitematerjalide mahtude arvutamiseks kolme erineva teeklassi jaoks tüüpkonstruktsioonid ning sellele põhinevalt arvutati materjalide vajadus teadaolevate objektide jaoks. Käesolevas aruandes on mahuarvutuste aluseid täpsustatud.

Konstrueerimise alused

Vastavalt projekteerimismuutnormidele jagunevad teed klassideks – kiirtee ja I...VI klass. Kuna Eestis kiirtee lõike ei ole ja nende rajamine lähema 10 aasta jooksul pole tõenäoline, siis ehitusmaterjalide vajaduste arvutustes piiratakse I...VI klassiga.

Tee ristlõike parameetrid on valitud projekteerimismuutnormidest, eeldusel et I...III klassi teedel on nõlva kalle 1:3 ning madalama klassi teedel 1:1,5 (parameetrid on lihtsalt modifitseeritavad, mis võimaldab võrrelda materjalimahukust erineva nõlva kaldega). Valitud on piirdeta tähispostidega ristlõike. Piirde vajalikkus ilmneb kõrgema muldkeha korral, kuid sellisel juhul on muldkeha materjalina võimalik kasutada madalama kvaliteediga kohalikke materjale (töökiht on igal juhul kvaliteetsest karjäärimaterjalist).

Uusehitised

Katendikonstruktsioonid on valitud kogemuslikult – I ja II klassi teede uusehitises on kasutatud kahekihilist killustikalust (tardkivikillustik + lubjakivikillustik), madalama klassi korral ühekihilist (lubjakivikillustik).

Arvestatud on projekteerimismuutnormides nõutud töökihi paksusega (katte pinnast 150 cm), mille ulatuses tuleb kasutada drenivaid materjale (reeglina kohalikud materjalid ei ole piisava dreniivusega EVS 901-20 mõistes).

Vastavalt elastsete teekatendite projekteerimise juhendile tuleb killustikalus ja drenikiht viia välja nõlvale – see on nõue, mida täna paljudes projektides kokkuhoiu kaalutlustel eiratakse – projekteeritakse kvaliteetsetest materjalidest konstruktsioon ainult nn survekoonuse ulatuses (asfaltkatte all 1:1 nõlvusega) ja projektis ettenähtud nõlva kalle saavutatakse nõuetele mittevastavate materjalidega.

Käesolevas analüüsis on võrreldud tõenäolist kokkuhoidu – sõltuvalt tee klassist on kvaliteetmaterjalide sääst 4...12% vastavate materjalide (killustik, dreniiv, vahekihi liiv) mahust. Mittedreeniva nõlvatäite kasutamine on tavapärane Soomes, kui alus ja muldkeha on rajatud tardkivikillustikust, materjali veemahutavus ja dreniivus on väga head ning mittedreeniv nõlvatäide vähendab riske uhtumiseks, seda ka konstruktsiooni läbivoolu suhtes (ühel pool teed on kõrgem veetase kui teisel pool). Põhimõtteliselt on valida, kas kasutada mittedreenivat nõlvatäidet ja rajada sellesse regulaarse vahega vee väljaviigud ning tagada nende hilisem funktsioneerimine (nt killustikdreen, kaitstud ummistumise eest geosünteediga) või siiski vastavuses juhendiga, rajada nii liivpinnasest drenikiht kui killustikalus täislaiuses (nõlvani). Eriti oluliseks tuleb seejuures pidada killustikaluse täislaiust, sest teiste riikide kogemuse ja teadustööde järgi on just purustatud pindadega kivimaterjali kiht see, mis vee katte alt välja viib (filtratsioon 300 m/ööp ja enam) ning liivpinnaste kasutamine täidab vaid kapillaartõusu takistavat (tõenäoliselt hõlpsalt geosünteedidega

asendatav) ja külmakaitse funktsiooni (nõuded külmakindlusele – sõelkõver – mis on oluliselt leebemad, kui filtratsiooni nõuded).

Kuna muldkeha pind peab olema üldjuhul 4% kaldega, on arvestatud, et see kalle tagatakse vaheliiva kihiga alapinnas (vaheliiv on drenkihi alune kiht, mis tee teljel ulatub 150 cm-ni katte pinnast ja mille osas on nõutud vähemalt 0,2 m/ööp filtratsioonimoodulit).

Rekonstrueerimine

Kuigi projekteerimismäärde P1.2.3 (2) järgi tuleb rekonstrueerimisel järgida normide peatükkide 3 ja 4 asjakohaseid nõudeid, mille hulka käesoleva töö koostajate hinnangul kuuluvad ka töökihiga seotud nõuded (150 cm drenivat materjali), on rekonstrueerimisel eeldatud, et drenkihti ei asendata. Seega on mahtude arvestamisel eeldatud tööd:

- asfaldikihtide freesimine (hilisemaks kasutuseks KS32 kihi jaoks ja ka teistele objektidele);
- kasvupinnase ja vett mitteläbilaskva materjali eemaldamine (tugipeenar, nõlv);
- olemasoleva aluse profileerimine kogu muldkeha laiuselt;
- eristava geosünteedi paigaldus, et takistada killustikaluse segunemist olemasoleva alusega ja peenosiste liikumist alakihtidest killustikalusesse;
- uue killustikaluse rajamine kogu muldkeha laiuselt, arvestusega, et korrigeerida paigaldatav ka killustik stabiliseerimiseks;
- kompleksstabiliseeritud aluse ehitamine;
- asfaldist katendikihtide ehitamine;
- aluse kaitsmine tugipeenra materjalide peenosiste eest eristava geosünteediga (sõltuvalt konkreetsest materjalist võib olla otstarbekas eristava kihi paigaldus enne asfaldikihtide paigaldust);
- tugipeenra rajamine vett mitteläbilaskvast materjalist.

Arvutustabeli loogika ja katendikonstruktsioon

Ristlõike pindalade arvutuses on lähtutud tee sümmeetrilisusest telgjoone suhtes, seetõttu on I klassi teel telgjooneks võetud tinglikult teise sõiduraja vasakpoolne äär ning konstruktsiooni eraldusriba osa (1 m kaetud peenar ja 2 m eraldusriba, mis kokku moodustab 6 meetrit) on arvestatud eraldi real.

Madalama klassi teedel aluspinnas katendiarvutusele ei mõju, kuna vaheliiva kihi paksus on üle 75 cm. I ja II klassi teedel see siiski mõjub, kuid käesolevas töös pole seda arvestatud.

Tabel 1.3. Tee ristlõike geomeetrilised parameetrid

	Kalle	1ER*	Tee klass					
			I	II	III	IV	V	VI
Sõiduteede arv			2	1	1	1	1	1
Eraldusriba laius, m	0,05	2						
Kaetud peenar eraldusribal, m		1						
Sõiduradade arv			4	2	2	2	2	2
Sõiduraja laius, m	0,025		3,75	3,75	3,5	3	3	3
Kaetud peenar, m	0,025	1	2,5	1,75	1,5	1,5	1	0,5
Tugipeenar, m	0,045		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Nõlva kalle (1:)		20	3	3	3	1,5	1,5	1,5

* - 1ER – eraldusriba I klassi maanteel

Katendi konstruktsioonid

Antud uuringus arvestatud katendi konstruktsioonikihtide paksused erinevate tee klasside lõikes on toodud järgnevates tabelites.

Tabel 1.4. Katendi konstruktsioon uusehitusel

Katendi kihid	Kalle	1ER	Tee klass ja kihi paksus, m					
			I	II	III	IV	V	VI
SMA	0,025	0,04	0,04	0,04				
AC surf	0,025				0,04	0,04	0,06	0,05
AC bin	0,025	0,05	0,05	0,05	0,05			
AC base	0,025	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07		
Tardkivikillustik	0,025	0,12	0,12	0,1				
Lubjakivikillustik	0,025	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,2	0,2
Dreenliiv	0,025	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,2	0,2
Vaheliiv	0,04	0,66	0,66	0,73	0,85	0,91	1,04	1,05

Vaheliiv on töökihi materjal, mille filtratsioon peab olema vähemalt 0,2 m/ööp. Kuna veetase tuleb hoida drenikihi alaservast vähemalt 40 cm allpool ja samas ka teekatte pinnast vähemalt 125 cm allpool ja et vaheliiv on dreniv materjal, on otstarbekas hoida kraavi põhi vaheliiva servast (muldkeha pinnast, arvestades vaheliiva kihi katendi konstruktsiooni hulka) vähemalt 20 cm (soovituslik 40 cm) allpool. See tähendab, et vaheliiva alaserv on vähemalt 167...189 cm kaugusel asfaldi pinnast (katte ääres) ning on tagatud külmakindluse tarvis vajalik kaugus arvestades Eesti teede tegelikke külmumissügavusi (M.Olmani bakalaureusetöö TKTKs ja magistritöö TTÜs).

Tabel 1.5. Katendi konstruktsioon rekonstrueerimisel (kogemuslik)

Katendi kihid	Kalle	1ER	Tee klass ja kihi paksus, m					
			I	II	III	IV	V	VI
SMA	0,025	0,04	0,04	0,04				
AC surf	0,025				0,04	0,04	0,06	0,06
AC bin	0,025	0,05	0,05	0,05	0,05			
AC base	0,025	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07		
KS32	0,025	0,18	0,18	0,15	0,13	0,12	0,12	0,12
Lubjakivikillustik	0,025	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Kuigi killustikaluse minimaalseks paksuseks on 20 cm, kehtib see liivale paigaldataval kihil. Kuna vana teekonstruktsiooni killustik- või kruusalus on ühtlaselt profileeritud, on tegemist tugevama alusega ja seetõttu on lubatud ka õhem killustikukiht. Sellegipoolest on otstarbekas eristada uus materjal geosünteediga, et välistada materjalide segunemine ja kaitsta killustikukihti pooride täitumise eest peenmaterjaliga. Antud juhul drenikihi asendamist ette pole nähtud ning killustikalus toimib ka drenivas funktsioonis.

Ristlõike mahuarvutuse tulemused

Järgnevates tabelites on toodud teekonstruktsiooni ristlõike mahuarvutuse tulemused ja need väärtused tuleb korrutada teepikkusega (meetrites), et saada vastava materjali vajadus teelõigule (m³).

Tabel 1.6. Mahuarvutused uusehitusel

		Tee klass ja materjali kogus, m³/1 m					
		I	II	III	IV	V	VI
I variant							
Kate	SMA	0,883	0,442				
	AC surf			0,402	0,362	0,484	0,353
	AC bin	1,113	0,557	0,503			
	AC base	1,802	0,901	0,718	0,641		
Alus täislaiuses	Tardkivikillustik	2,954	1,314				
	Lubjakivikillustik	6,787	3,765	3,190	2,484	1,916	1,710
Liivad täislaiuses	Dreenliiv	8,474	3,890	3,445	2,820	1,996	1,790
	Vaheliiv	27,086	16,912	17,930	13,216	13,584	12,508
Tugipeenra ja eraldusriba täitematerjal		7,319	0,234	0,216	0,113	0,058	0,047
II variant (katte osa sama)							
Alus ainult katte all	Tardkivikillustik	2,750	1,144				
	Lubjakivikillustik	5,915	2,948	2,534	2,174	1,664	1,460
Liivad ainult katte all	Dreenliiv	7,428	3,073	2,763	2,483	1,744	1,540
	Vaheliiv	17,609	9,687	10,328	10,092	10,358	9,398
Tugipeenra, nõlva ja eraldusriba täitematerjal		18,919	9,263	9,156	3,884	3,787	3,657
Erinevus	Tardkivikillustik	0,204	0,170				
	Lubjakivikillustik	0,872	0,817	0,655	0,310	0,252	0,250
	Dreenliiv	1,046	0,817	0,682	0,337	0,252	0,250
	Vaheliiv	9,478	7,224	7,602	3,124	3,226	3,111
	Täide	-11,600	-9,028	-8,940	-3,771	-3,730	-3,610

Tähelepanu tuleb pöörata materjalivajaduse erisusele juhul, kui alus ja liivakihi rajatakse ainult katte survekoormuse ulatuses – selle tagajärjeks on olukord, kus piltlikult tee konstruktsioon istub vannis ning vesi, mis mingil moel on jõudnud katte alla, ei saa sealt välja, sest täitematerjal ei lase vett läbi. Seega on kaks võimalust – kas ehitada alus ja liivakihi kvaliteetmaterjalist välja täies laiuses või rajada teatud vahemaa tagant vee väljaviigud kõigist konstruktsioonikihtidest, näiteks geosünteediga kaitstud killustik-dreenidega.

Tabel 1.7. Mahuarvutused rekonstrueerimisel

	Tee klass ja materjali kogus, m³/1 m					
	I	II	III	IV	V	VI
SMA	0,883	0,442				
AC surf			0,402	0,362	0,484	0,424
AC bin	1,113	0,557	0,503			
AC base	1,802	0,901	0,718	0,641		
Asfaldid kokku	3,798	1,899	1,622	1,002	0,484	0,424
KS32	4,082	1,933	1,540	1,223	1,084	0,964
<i>sh freespuu</i>	2,04	0,97	0,77	0,61	0,54	0,48
<i>lubjakivikillustik stabis</i>	2,04	0,97	0,77	0,61	0,54	0,48
Lubjakivikillustik aluses	5,467	2,225	2,046	1,650	1,477	1,327
Lubjakivikillustik kokku	7,508	3,192	2,816	2,262	2,019	1,809
Täitematerjal	0,455	0,380	0,334	0,164	0,108	0,108

Arvutustabel näitab, et V-VI klassi teedel kujuneb stabiliseerimiseks vajaliku freespuu maht suuremaks, kui kavandatava asfaltkatte maht, kuid arvestades, et V-VI klassi teede katendit on tõenäoliselt pinnatud või oleva katte ühe kihi moodustab mustsegu, on tõenäoline seotud kihtide maht piisav stabiliseerimiseks.

LISA 4. Tiikide mõju

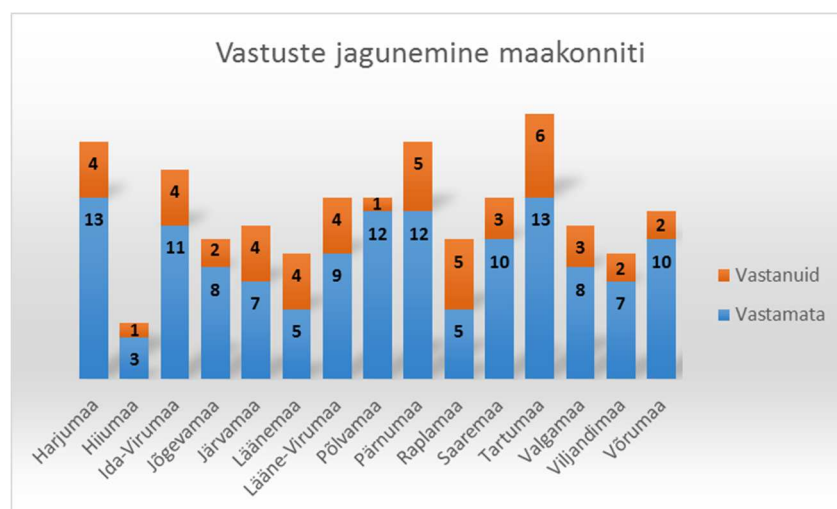
Tiikide rajamisel saadava ehitusmaavara probleemistikust ülevaate saamiseks koostati ja edastati kõigile Eesti kohalikele omavalitsustele (KOV) vastav küsimustik (vt Lisa 2).

Küsimustik edastati 183-le KOV-le, vastused saadi 55-st KOV-st, ehk vastuste tagastamise protsent antud küsitluse puhul oli 30%. Mõnevõrra keeruliseks tegi küsimustiku tulemuste analüüsi saadud vastuste ebaühtlus. Mitmel puhul tuli selgelt välja, et KOV-d tegelikult ei tea, mis tiikide osas nende territooriumil toimub. Suuremad probleemid olid nende küsimustega, kus oli palutud esitada hinnang rajatud tiikide pindala ja mahu osas. Nii mõnigi KOV jättis nende küsimustele vastamata.

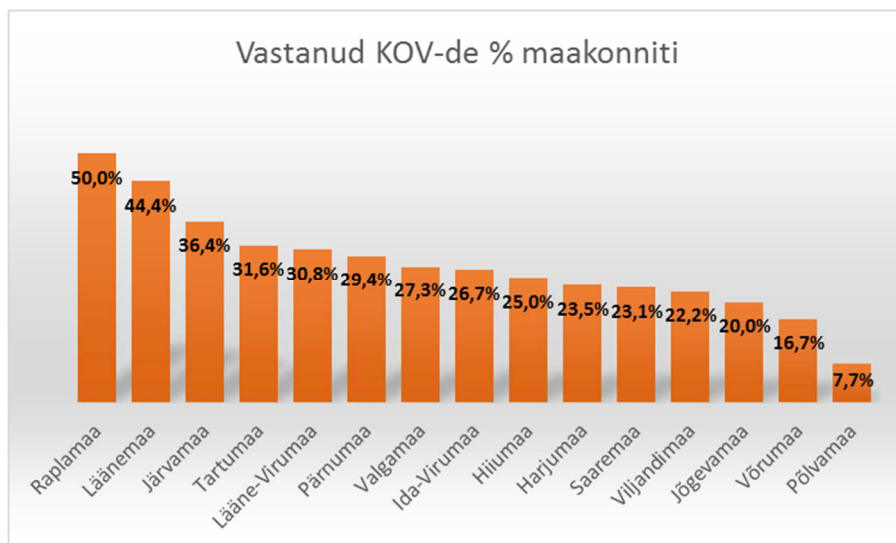


Graafik 2.5.1. Tiikide rajamisega seotud küsimustikule vastajate osa

Tiikide rajamisega seotud probleemistiku ülevaate saamise küsimustikule vastanute jagunev maakonniti on näidatud graafikul 2.5.2. Positiivse küljena võib välja tuua, et vastuseid laekus kõigist maakondadest, samas oleks võinud vastajate aktiivsus olla kõrgem nii mõneski maakonnas. Hiiumaalt ja Põlvamaalt vastas ainult 1 kohalik omavalitsus ning Jõgevamaalt, Viljandimaalt ja Võrumaalt ainult 2 kohalikku omavalitsust.

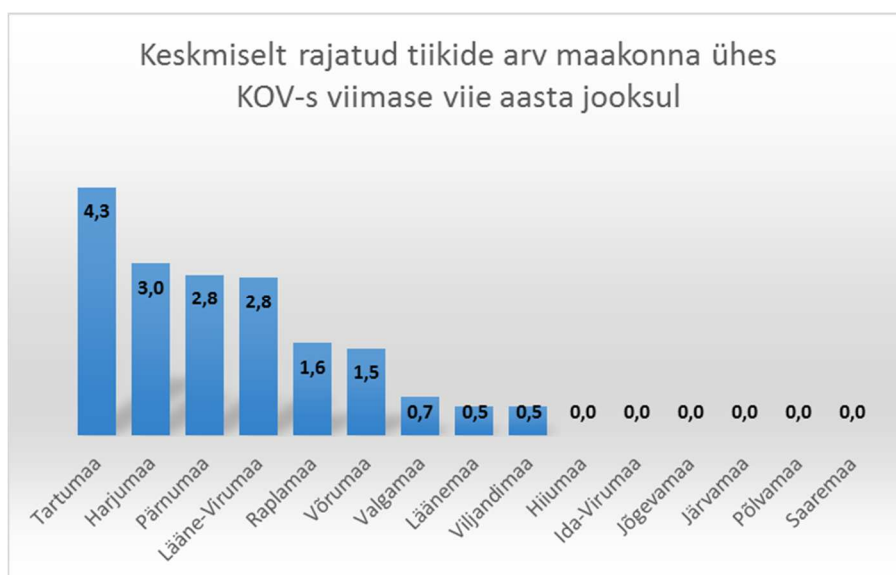


Graafik 2.5.2. Tiikide rajamisega seotud küsimustikule vastajad maakonniti



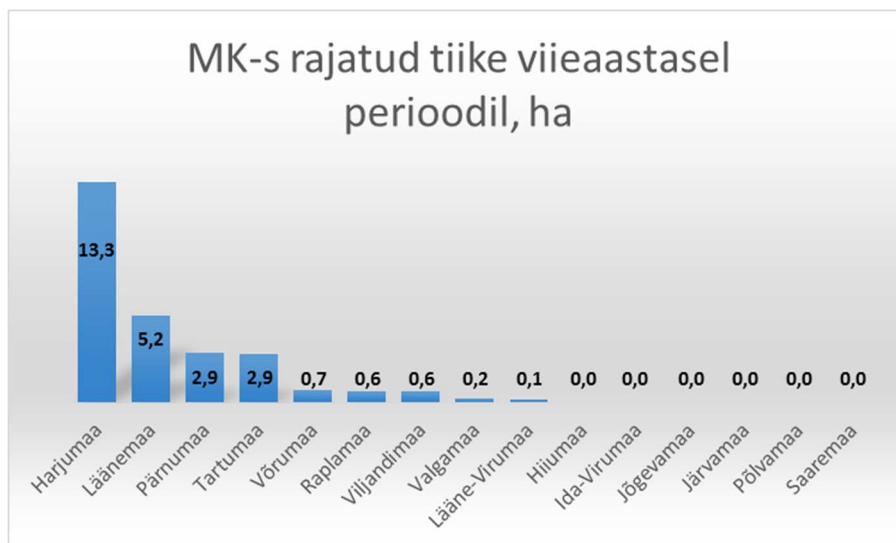
Graafik 2.5.3. Tiikide rajamisega seotud küsimustikule vastajate osa maakonniti

Küsitluse vastused näitasid, et tiikide rajamine on üsnagi piirkondlik ja sõltub ilmselt üsna palju kohalikest looduslikest oludest ja võimalustest. Graafikul 2.5.4. toodud andmete põhjal on näha, et selgelt rohkem on tiike rajatud Tartumaal, kus on viie aastasel perioodil ühes KOV-s rajatud keskmiselt 4,3 tiiki. Suhteliselt rohkem on tiike rajatud ka Harjumaal (3,0 tiiki viie aastasel perioodil ühes KOV-s) ning Pärnumaal ja Lääne-Virumaal (2,8 tiiki viie aastasel perioodil ühes KOV-s). Teistes maakondade KOV-des on tiike selgelt vähem rajatud.

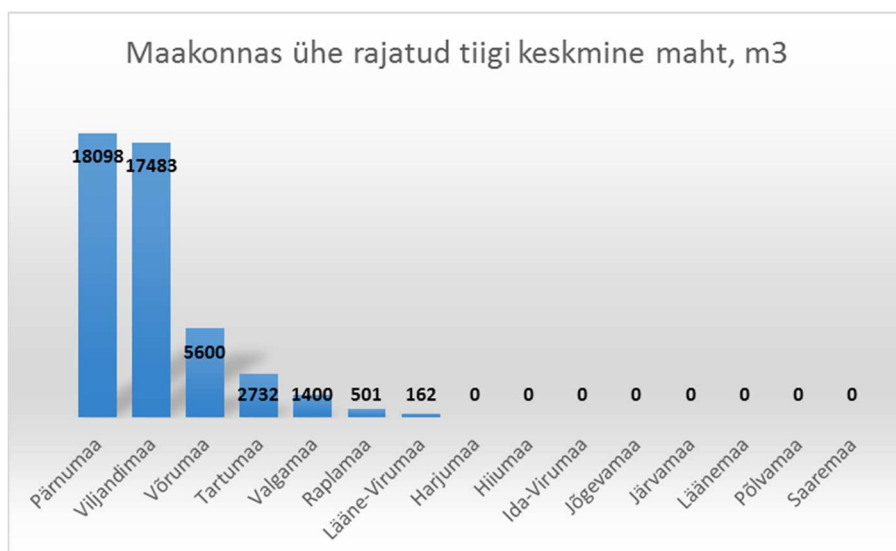


Graafik 2.5.4. Viimasel viiel aastal rajatud tiikide arv maakonna ühes KOV-s.

Rajatud tiikide pindala ja eriti tiikide mahu hindamisega seotud küsimuste vastused olid mõnevõrra ebaühtlased ja oli näha, et KOV-del ei ole väga head ülevaadet selles osas. Üsna hästi on see näha, kui võrrelda rajatud tiikide pindalasid (joonis 2.5.5.) ja tiikide mahtusid (joonis 2.5.6.). Näiteks Harjumaal ja Läänemaal, kus on pindala poolest rajatud selgelt enim tiike, ei ole aga üldse infot rajatud tiikide mahtude kohta.



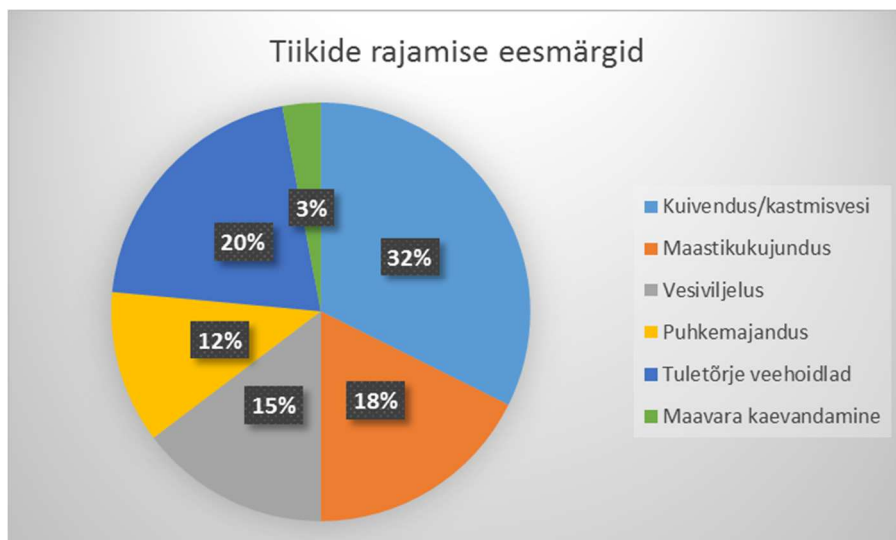
Graafik 2.5.5. Viimasel viiel aastal rajatud tiikide pindalad maakonnas.



Graafik 2.5.6. Viimasel viiel aastal rajatud tiikide pindalad maakonnas.

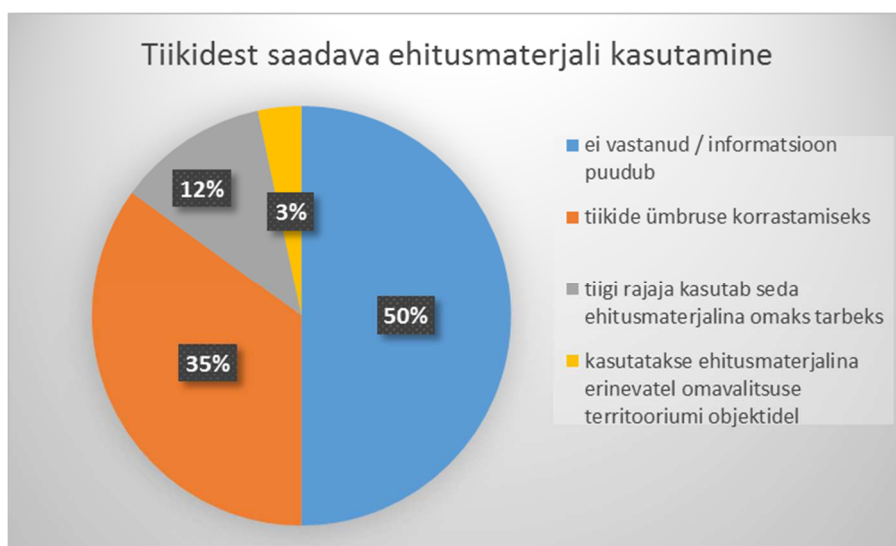
Seega tuleb tiikide pindalade ja mahtude osas esitatud infosse suhtuda teatud varuga. Teisalt on see informatsioon siiski oluline ja riigil oleks vaja KOV-e täiendavalt juhendada, et tagada üleriigiliselt ühtlaste andmete olemasolu.

Tiikide jagunemine, lähtudes nende rajamise eesmärkidest on näidatud graafikul 2.5.7. Põhiline eesmärk tiikide rajamiseks lähtub kuivenduse vajadusest ja kastmisvee saamisest (ligi kolmandik vastustest). Oluline põhjus tiikide rajamiseks on ka tuletõrje veehoidlate vajadus (ligi viiendik vastustest) ja maastikukujundusliku elemendi rajamine (18 % vastustest). Vesiviljeluseks (kalakasvatus) ja puhkemajanduse otstarbeks (ujumiskohana) rajatakse tiike vähem. Selgelt väikseim tiikide rajamise eesmärk on maavara kaevandamiseks. See tiigi rajamise eesmärk oli välja toodud ainult 3% saadetud vastustest.



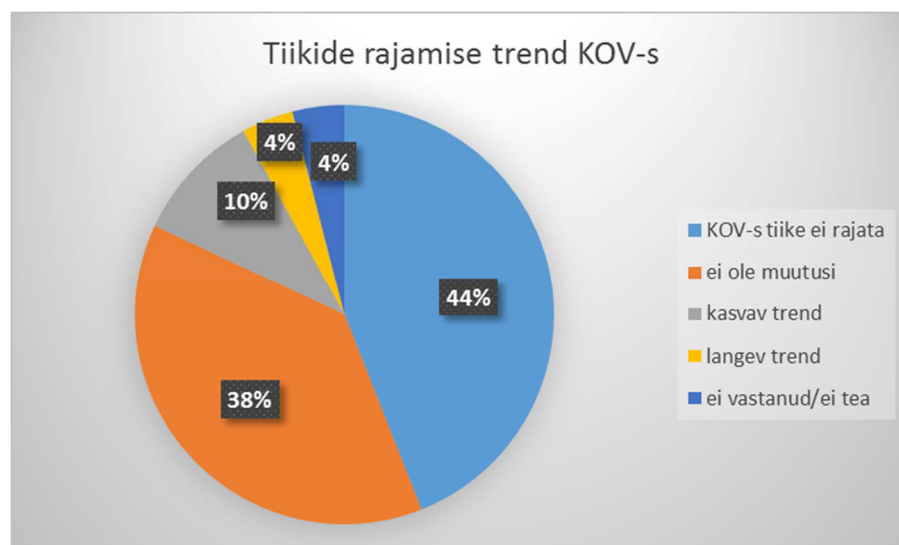
Graafik 2.5.7. Tiikide rajamise eesmärkide jaotus.

Eraldi oli küsimustikus küsitud selle kohta, et mida tehakse tiikidest välja kaevatud ehitusmaterjaliga. Vastuste variandid olid ette antud ja nende jagunemine on toodud graafikul 2.5.8. Üllatavalt paljudel (pooled vastanute) KOV-del puudus informatsioon tiikidest kaevandatava ehitusmaterjali kasutamise kohta. Tiikide ümbruse korrastamine oli toodud veidi üle kolmandiku vastuste puhul (35%) ja 12% vastuste puhul oli mainitud, et tiigi rajaja kasutab kaevandatud ehitusmaterjali omaks tarbeks. Ainult 3% vastustes oli mainitud, et tiikidest kaevandatavat ehitusmaterjali kasutatakse erinevatel kohaliku omavalitsuse territooriumitel asuvatel objektidel.



Graafik 2.5.8. Tiikidest saadava ehitusmaterjali kasutamine.

Eraldi küsiti KOV-delt nende hinnangut tiikide rajamise trendile, kas see on nende meelest viimasel ajal kasvav, kahanev või ei ole muutused täheldatavad. Ligi poolte vastanute (44%) info põhjal nende KOV-s tiike ei rajata üldse. 38% vastanute hinnangul ei ole viimastel aastatel tiikide rajamise osas muutusi näha.



Graafik 2.5.9. Tiikidest saadava ehitusmaterjali kasutamine.

10% arvates on tiikide rajamisel näha kasvavat trendi ja 4% vastanutest hindas tiikide rajamisel põhiliseks langeva trendi.

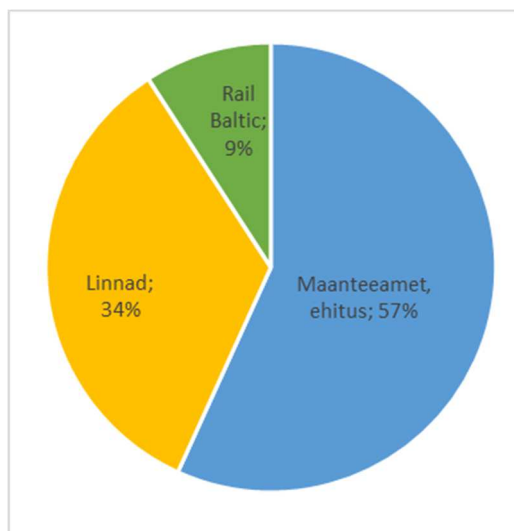
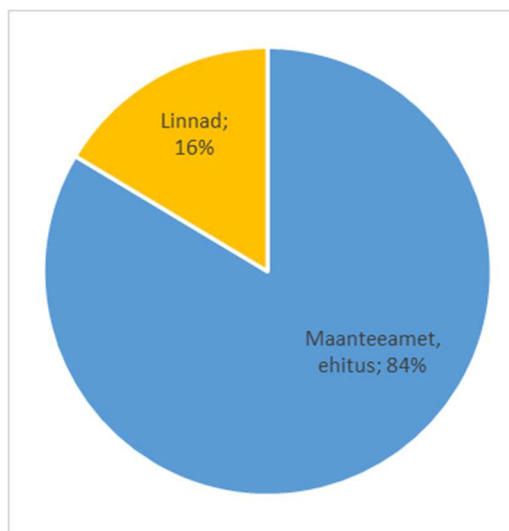
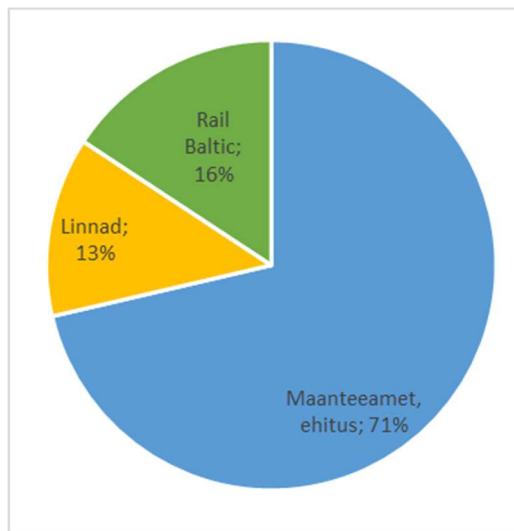
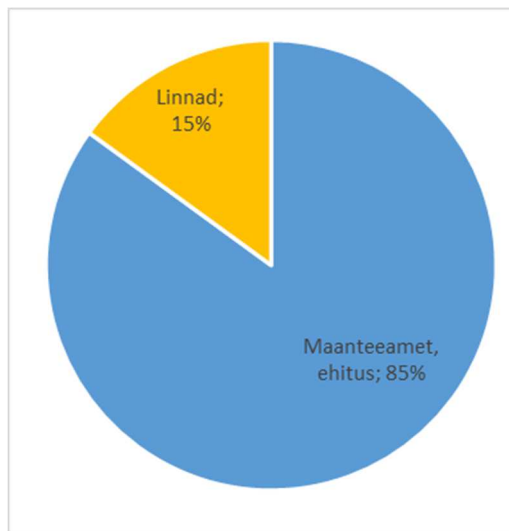
Muude kommentaaridena oli nimetatud järgmist:

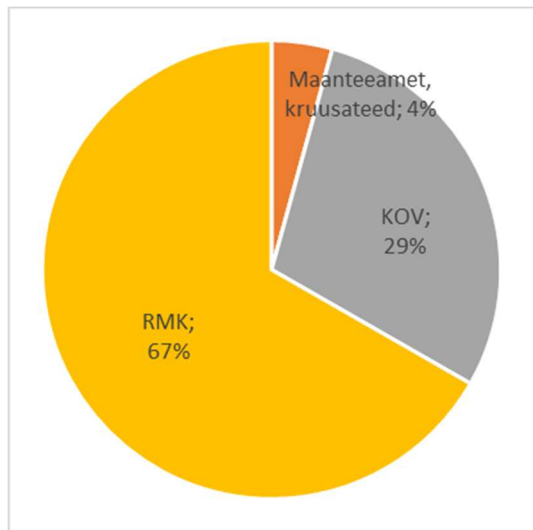
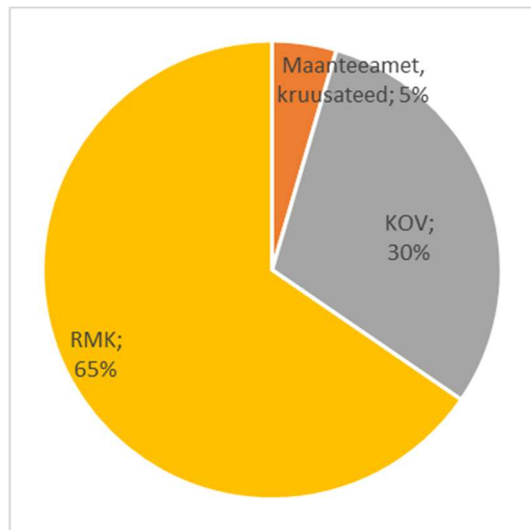
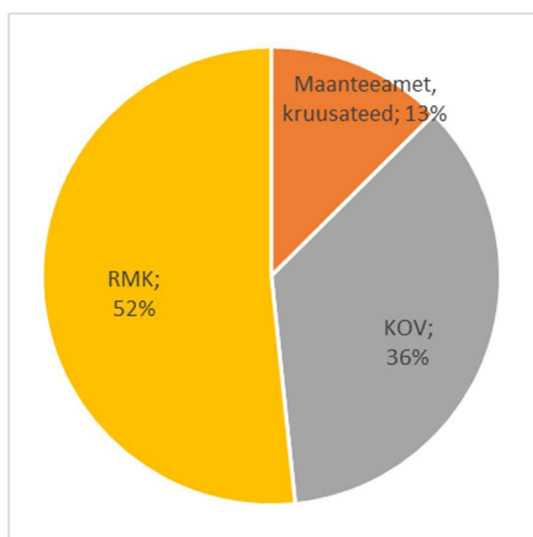
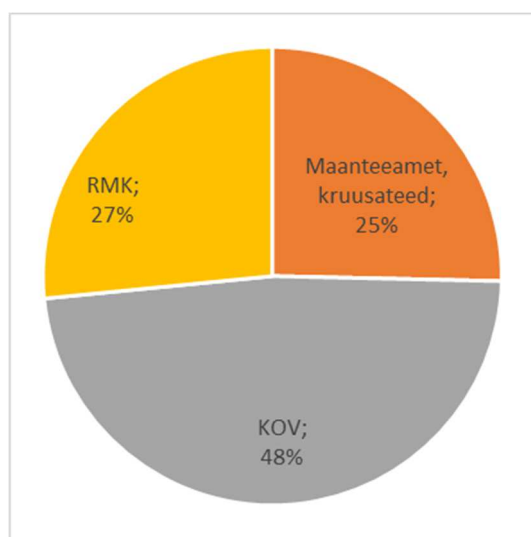
- Ida-Virumaal tõkestaks vald oma võimaluste piires suurepinnaliste tiikide rajamise kaevandamise eesmärgil;
- Lääne-Virumaal on infot, et on rajatud tiike ilma loata;
- Pärnumaal on kasutatud tiikide rajamisel saadud ehitusmaterjali metsateede ja kohalike teede kruuskatte uuendamiseks;
- Raplamaal loetakse ohu märgiks, kui oma tarbeks tahetakse rajada üle 500 m² pindalaga tiiki, tegu võib olla kaevandamisega;
- Tartumaal on palju tiike rajatud ilma KOV-i teadmata;
- Valgamaal on põhiline tiikidega seotud tegevus nende puhastamine, süvendamine või rekonstrueerimine;
- Viljandimaal ei ole viimastel aastatel täheldatud tiikide rajamist kaevandamise eesmärgil;
- Võrumaal on väga suureks probleemiks ebaseaduslik tiikide rajamine.

Kokkuvõttena saab välja tuua, et tiikidega seotud maavarade kasutamise probleemistik on Eestis väga piirkondlik ja puudutab ainult üksikuid valdu/maakondi. Veelgi väiksem on tiikidest saadava ehitusmaterjali mõju üleriigilisele teedeehitusturule. Mõnevõrra rohkem mõjutab see teedeehitus materjalide saadavust kohaliku omavalitsuse tasemel ja sellel tasandil peaks mõtlema riikliku regulatsiooni süstematiseerimisele. Rohkem tuleks rõhku panna ehitusmaterjalide sertifitseerimisele ja kasutatavate materjalide omaduste nõuetele ning nende nõuete järgimise kontrollimisele.

LISA 5. Tallinna teede ja tänavate ehitus, rekonstrueerimine ja taastusremont 2016-2019

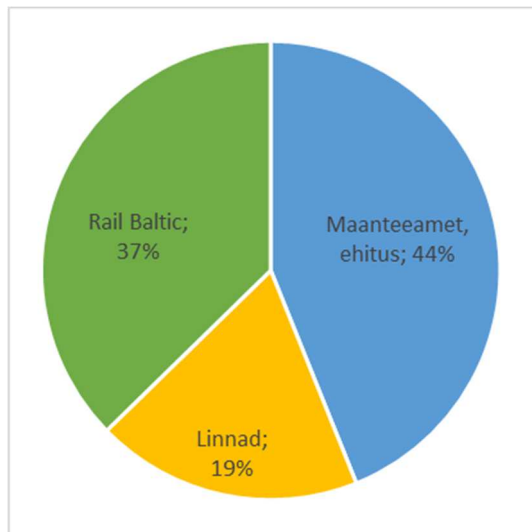
Jrk nr	Töö liik	Aasta
Teede ja tänavate ehitus		
1	Rannamõisa tee (Haabersti ristmik – linna piir) Haabersti ristmiku II etapp	2016
2	Reidi tee ehitus ja Russalka ristmik (I etapp)	2016
3	Haabersti ristmik (Haabersti ristmiku rekonstrueerimise III etapp)	2017
4	Reidi tee ehitus ja Russalka ristmik (II etapp)	2017
5	Mustakivi tee (Narva mnt – Kose tee)	2019
Teede ja tänavate kapitaalremont		
1	Viru, Kuninga, Vana turg tänavate kõnniteega ühele tasapinnale viimine	2016
2	Kiili tn kiriku ümbrus	2016
3	Gonsiori tn (K.Türnpu tn – Laagna tee)	2016
4	K.Türnpuu tn (Tartu mnt - Vilmsi tn)	2016
5	Vesivärava tn	2016
6	Sildade ja viaduktide kapitaalremont	2016
7	Suur-Sõjamäe tn (Kesk-Sõjamäe tn- J.Smuuli tee)	2017
8	Õie tn (Valdeku tn - Vabaduse pst)	2017
9	Asula tn	2017
10	Petrooleumi tn (Tallinna sadam – Narva mnt)	2017
11	Tuukri tn (Jõe tn – Petrooleumi tn)	2017
12	Juurdeveo tn	2017
13	Rukki tn	2017
14	Auna tn	2017
15	Tööstuse tn (Soo tn - Vana-Kalamaja)	2017
16	Sildade ja viaduktide kapitaalremont	2017
17	Vabaõhukooli tee (Rahvakooli tee – Karukella tee)	2018
18	Valdeku tn (Vabaduse pst - Pärnu mnt)	2018
19	Laki tn (Kadaka tee - Marja tn)	2018
20	Kakumäe tee (Landi tn - Soolahe tee)	2018
21	V.Reimani	2018
22	Sildade ja viaduktide kapitaalremont	2018
23	Laki tn (Tammsaare tee - Kadaka tee)	2019
24	Suve tn (Tehnika tn - Saani tn)	2019
25	Järveotsa tn (Akadeemia tee - Paldiski mnt)	2019
26	Tulika tn (Paldiski mnt – Endla tn)	2019
Teede ja tänavate taastusremont		
1	Vabaduse pst (Männiku tee – Pärnu mnt)	2016
2	Tondi tn (Raudtee – Linnu tee)	2016
3	Kadaka pst (Kadaka tee – Tihniku tn)	2016
4	Juhkentali tn (Liivalaia tn – Odra tn)	2016
5	Sõpruse pst (Keskuse tn – Ehitajate tee)	2016
6	Mustamäe tee (Paldiski mnt – Linnu tee)	2017
7	Sõpruse pst (Endla tn -Linnu tee)	2017
8	Liivalaia tn (Pärnu mnt – Juhkentali tn)	2017
9	Kvartalisisesed teed ja kõnniteed	2017
10	J.Smuuli tee (Liikuri tn – Peterburi tee)	2018
11	Laagna tee (Gonsiori tn – J.Smuuli tee)	2018
12	Endla tn (Tõnismäe tn – Paldiski mnt)	2018
13	Betooni tn	2018
14	Kadaka tee (Mustamäe tee – Kadaka pst)	2018
15	Kadaka pst (Rohula tn – Tihniku tn)	2019
16	Paneeli tn	2019
17	Laagna tee (J.Smuuli tee – Rahu tee)	2019

LISA 6. Kohalike ehitusmaavarade tarbijad Maanteeameti regiooniti**EHITUSLUBJAKIVI KILLUSTIK****Põhja regioon****Ida regioon****Lääne regioon****Lõuna regioon**

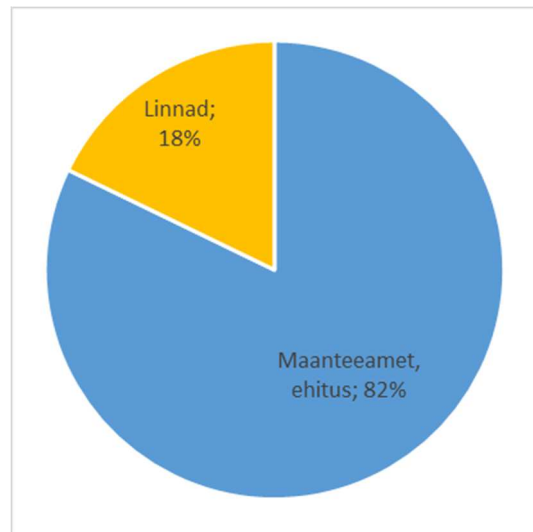
EHITUSKRUUS**Põhja regioon****Ida regioon****Lääne regioon****Lõuna regioon**

EHITUSLIIV

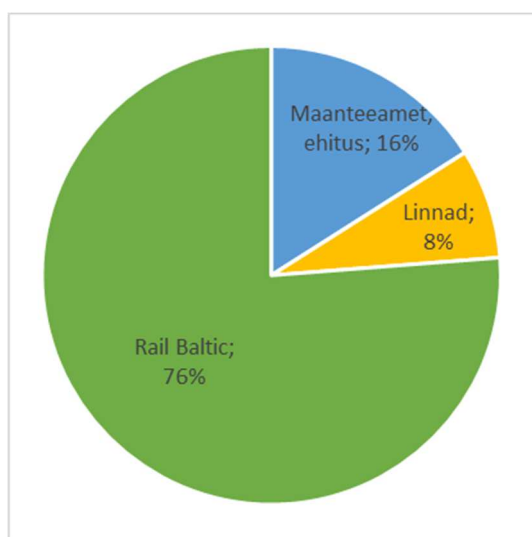
Põhja regioon



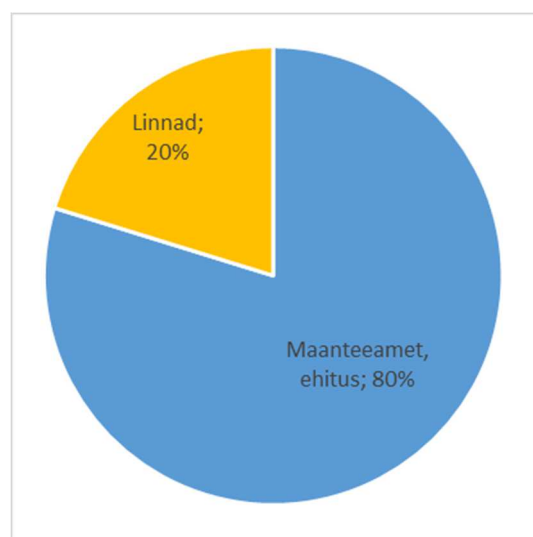
Ida regioon



Lääne regioon

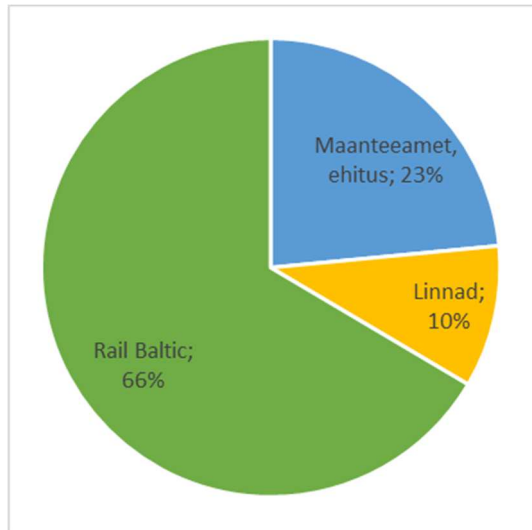


Lõuna regioon

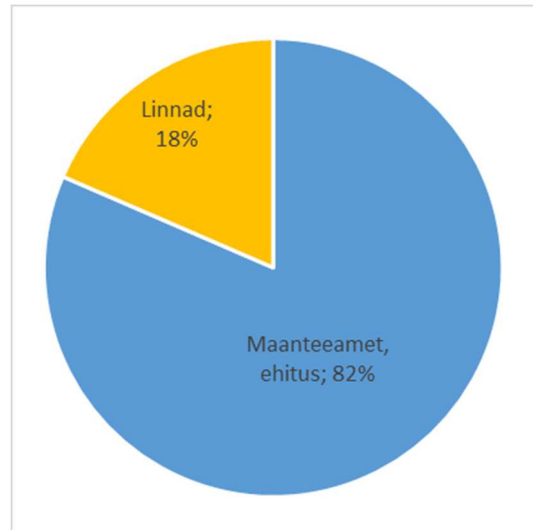


TÄITEMATERJAL (liiv/kruus)

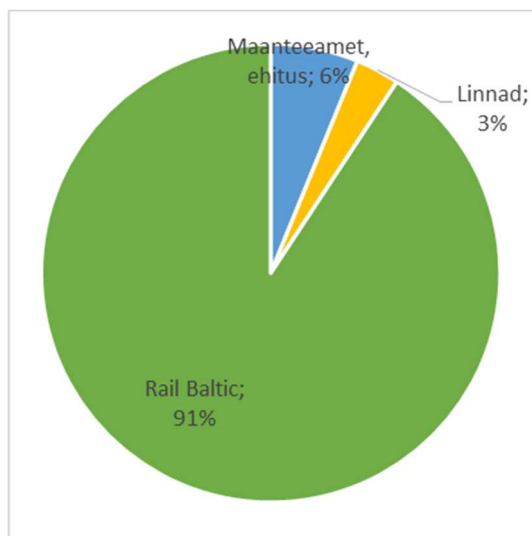
Põhja regioon



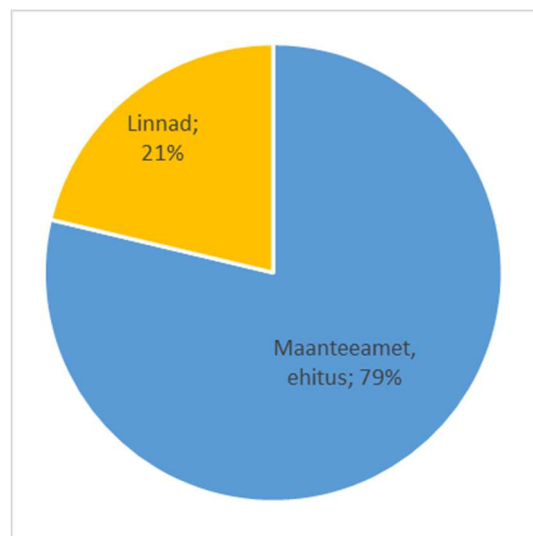
Ida regioon



Lääne regioon



Lõuna regioon



LISA 7. KOV-ide küsimustik

Küsimustik tiikide rajamisega ja ehitusmaavarade kasutamisega seotud probleemistiku kaardistamiseks

Maanteeameti tellimisel teostatakse uuringut ehitusmaavarade varustuskindlusest Maanteeameti objektidele. Uuringu üks osa hõlmab tiikide rajamist ja selle käigus saadava ehitusmaterjali mõju hindamist ehitusturule. Seoses sellega palume Teil võimalusel vastata antud küsimustikule.

Küsimustiku I osa puudutab tiikide rajamisega seotud probleemistikku

Küsimustiku II osa on seotud ehitusmaavarade kasutamisega teedehituses ja -hoolduses

Detailsete andmete puudumisel võib esitada hinnangulised andmed.

Vastused palume saata hiljemalt 15.07.2015.a.

* Required

1. 1. KOV-i / asutuse nimetus *

.....

2. 2. Vastaja andmed (nimi, amet, telefon, e-post) *

(andmeid ei avalikustata, vajalikud võimalikeks täpsustavateks küsimusteks)

.....

.....

.....

.....

.....

3. 3. Mitu luba on tiikide rajamiseks omavalitsus väljastanud 2010 aastal, tk

.....

4. 3.1. 2011 aastal, tk

.....

5. 3.2. 2012 aastal, tk

.....

6. 3.3. 2013 aastal, tk

.....

7. 3.4. 2014 aastal, tk

.....

8. 3.5. 2015 aastal (mai lõpu seisuga), tk

.....

9. 4. Kui suur on rajatud tiikide kogupindala 2010 aastal, ha

.....

10. 4.1. 2011 aastal, ha

.....

11. 4.2. 2012 aastal, ha

.....

12. 4.3. 2013 aastal, ha

.....

13. 4.4. 2014 aastal, ha

.....

14. 4.5. 2015 aastal (mai lõpu seisuga, ha

.....

15. 5. Kui suures mahus on tiike rajatud 2010 aastal, m3

.....

16. 5.1. 2011 aastal, m3

.....

17. 5.2. 2012 aastal, m3

.....

18. 5.3. 2013 aastal, m3

.....

19. 5.4. 2014 aastal, m3

.....

20. 5.5. 2015 aastal (mai lõpu seisuga), m3

.....

21. **6. Palume anda rajatud tiikide pindala vahemiku kõige väiksem/kõige suurem 2010 aastal, ha**

kõige väiksem / kõige suurem

.....

22. **6.1. 2011 aastal, ha**

kõige väiksem / kõige suurem

.....

23. **6.2. 2012 aastal, ha**

kõige väiksem / kõige suurem

.....

24. **6.3. 2013 aastal, ha**

kõige väiksem / kõige suurem

.....

25. **6.4. 2014 aastal, ha**

kõige väiksem / kõige suurem

.....

26. **6.5. 2015 aastal (mai lõpu seisuga), ha**

kõige väiksem / kõige suurem

.....

27. **7. Millistel eesmärkidel tiike rajatakse ja milline on nende osa rajatud tiikidest aastatel 2010-2015**

palume nimetada eesmärk ja % rajatud tiikidest

.....

.....

.....

.....

28. **8. Millisel otstarbel kasutatakse tiikidest saadavat ehitusmaterjali (kruus ja liiv)?**

Check all that apply.

- ☐ informatsioon puudub
- ☐ tiikide ümbruse korrastamiseks
- ☐ tiigi rajaja kasutab seda ehitusmaterjalina omaks tarbeks
- ☐ kasutatakse ehitusmaterjalina erinevatel omavalitsuse territooriumi objektidel
- ☐ Other:

29. 9. Kas tiikide rajamisel on Teie hinnangul viimase 5 aasta jooksul pigem:*Mark only one oval.*

- ☐ kasvav trend
- ☐ langev trend
- ☐ ei ole muutusi
- ☐ KOV-s tiike ei rajata

30. 10. Muud kommentaarid tiikide rajamisega seotud teemal

31. 11. Milline on valla teedevõrgu kogupikkus, km

**32. 12. Kuidas valla teedevõrk jaguneb
kõvakattega (tolmuvaba) % / kõvakatteta %**

**33. 13. Milline on viimase 3 aasta keskmine
iga-aastane remondimaht kõvakattega
teedel, km**

reaalne / tegelik hinnanguline vajadus

**34. 14. Milline on viimase 3 aasta keskmine
iga-aastane remondimaht kõvakatteta
teedel, km**

reaalne / tegelik hinnanguline vajadus

**35. 15. Milline on hinnanguline iga-aastane
kruusa vajadus teede remondi- ja
hooldustöödel, m³**

**36. 16. Kas valla või valla ettevõtte omanduses on ehitusmaterjali (kruus ja liiv)
karjääre?***Mark only one oval.*

- ☐ Jah
- ☐ Ei

37. **17. Kui eelmise küsimuse vastus oli jah, siis milline on karjäärides leiduva materjali hinnanguline maht, m3?**

materjal / maht, m3

.....

.....

.....

.....

.....

38. **18. Muud kommentaarid ja täpsustused**

.....

.....

.....

.....

.....

Powered by



Google Forms