



MAANTEEAMET



Trassipõhise hoolduse plussid ja miinused, riik või erasektor, analüüs

Töö on koostatud Maanteeameti
teehoiu arendamise osakonna tellimusel

Tallinn
2020-015

Projektijuht:

Tiit Kaal – ERC Konsultatsiooni OÜ

Töös osalesid:

Luule Kaal – ERC Konsultatsiooni OÜ

Toomas Tootsi – konsultant

Tuukka Alavaikko – Sirway Ltd

© Maanteeamet, 2020

Töö tellija on Maanteeamet, kuid töö tulemus ei pea olema kooskõlas Maanteeameti seisukohaga ega väljenda Maanteeameti poolt heakskiidetud arvamusi. Vastutus antud dokumendis toodud informatsiooni ja esitatud arvamuste eest lasub täies mahus töö teostajal. Tööd võib vabalt tervikuna tasuta kasutamiseks välja anda või tsiteerida allikale viidates.

Trassipõhise hoolduse plussid ja miinused, riik või erasektor, analüüs

2020



Trassipõhise hoolduse plussid ja miinused, riik või erasektor, analüüs

Tellijaja	Maanteeamet
Tellija esindaja ja kontaktandmed	Marek Kask marek.kask@mnt.ee Teelise 4 10916 Tallinn Tel: 55555951
Lepingu nr	Töövõtuleping nr 1-12/20/2101-1
Aruande kuupäev	17. detsember 2020
Aruande nr	ERC/26/2020
Märksõnad Keywords	Teehoole, trassipõhine hoole, majanduslik analüüs Road maintenance, route-based maintenance, economic analysis
Töös osalesid	Tiit Kaal <i>Konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Luule Kaal <i>Konsultant, ERC Konsultatsiooni OÜ</i> Toomas Tootsi <i>Konsultant</i> Tuukka Alavaikko <i>Junior Transport Researcher, Sirway Ltd.</i>

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

EESSÕNA

Käesoleva töö eesmärk on analüüsida trassipõhise teehoolde eeliseid ja puudusi võrreldes piirkonna põhise hooldusega. Samuti tuleb analüüsida, kas TEN-T maanteid peaks hooldama riigi või eraettevõtted. Töö käigus tuleb välja selgitada, kas majanduslikult on soodsam jätkata piirkonna põhise hooldusega või üle minna trassipõhisele hooldele.

Trassipõhise hoolduse eelduste/puuduste analüüs on teostatud Maanteeameti tellimusel ERC Konsultatsiooni OÜ ja SirWay Ltd koostööna.

Töö tellija on Maanteeameti teehoiu arendamise osakond.

Töö tehniline kirjeldus on täies ulatuses toodud Lisas 1.

SISUKORD

Eessõna	1
Sissejuhatus	3
1. Olemasolev teehooldussüsteem	4
1.1. Lühiülevaade.....	4
2. TEN-T teedevõrgu olem	6
2.1. Üldist.....	6
2.2. TEN-T teede joongraafikud.....	8
2.3. Kokkuvõtte joongraafikutest	10
3. Eesti hooldeettevõtete seisukohad ja arvamused.....	12
4. Trassipõhise hoolde analüüs.....	17
4.1. TEN-T teedevõrgu trassipõhise hoolduse plussid ja miinused	17
4.1.1. TEN-T põhivõrgu maanteed.....	17
4.1.2. TEN-T üldvõrgu maanteed.....	18
4.2. Trassipõhise hoolduse majanduslik analüüs	21
4.2.1. Hoolde maksumus trassipõhise hoolde korral	22
4.2.2. Hoolde maksumus piirkondliku hoolde korral	23
4.2.3. Hoolde maksumus trassipõhise hoolde korral 2+2 sõidurajaga teelõigul.....	24
4.3. Maksumuste võrdlus	24
5. Trassipõhise hoolde teostamine era- või riigiettevõtte poolt	26
6. Trassipõhise hoolde teistes riikides	28
7. Trassipõhise hoolde mõju hooldetööde kvaliteedile.....	34
8. Järeldused ja soovitused.....	35
9. Kasutatud kirjandus	39
Lisa 1. Töö tehniline kirjeldus	40
Lisa 2. Use of Route-Based Maintenance on roads in Europe	43

SISSEJUHATUS

Maanteeameti hooldevaldkonna tegevusprogrammis on aastateks 2019-2021 püstitatud eesmärgiks välja selgitada riigiteede korrashoiu ülesehituse võimalused tulevikus, sealhulgas hangete korraldamise ja korrashoiu eest tasustamise põhimõtted, seisundinõuete rakendamise põhimõtete täpsustamine, järelevalve tegemise võimalikud viisid, teehoolde IT-rakenduste võimalikud arendused, liiklejatele sõiduoludest teavitamine jne. Ühe tegevusena on kavas selgitada välja trassipõhise hoolduse plussid ja miinused võrreldes praeguse, hooldepiirkondadel põhineva teehoiuga.

Praegune riigimaantee hooldesüsteem Eestis on piirkondlik. See tähendab, et ühe piirkonna, milleks enamasti on maakond, riigiteede hoolduseks on Maanteeamet sõlminud hooldelepingu. Piirkonna/maakonna riigiteede hoole hõlmab kõigi piirkonnas asuvate riigiteede (põhi, tugi- ja kõrvalteede) hooldust.

Peamiseks eesmärgiks trassipõhise hoolduse teostatavuse analüüsil on hinnata tee seisundi erisuste kaotamise võimalikust maakonna/hooldepiirkonna piiridel ning võimalikku talihooldete kvaliteedi tõstmist. Võib eeldada, et seisunditasemete erisus ilmneb peamiselt või ainult talihoolduse puhul. Seega keskendub käesolev analüüs eelkõige talihooldetele.

Samuti püütakse välja selgitada ka trassipõhise hoolduse majanduslik põhjendus ning kas trassipõhist hooldust peaks tegema riigi- või eraettevõtted.

Vajadus uurida ja analüüsida trassipõhise hoolduse teostatavust, selle majanduslikku ja kvalitatiivset tasuvust tuleneb ka eelnevast Maanteeameti poolt läbi viidud uuringust „Erinevate riikide teede korrashoiutööde võrdlus ja analüüs“.¹

Teedeks, millel trassipõhise hoolduse teostatavust käesolevas töös analüüsitakse, on Eesti TEN-T teede võrgustik. TEN-T tee on Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EÜ) nr 1315/2013 nimetatud Eesti territooriumil asuv tee ehk üleeuroopalise teedevõrgu tee.

Eesti TEN-T teed on erineva klassi, asukoha ja liiklussagedusega. Ka on erinevad TEN-T teedele kehtestatud seisunditasemed. Seetõttu käsitleb analüüs ka TEN-T teede erinevaid osi trassipõhise hoolduse tegemiseks.

Analüüsi teostamise käigus uuriti eesti hooldeettevõtete seisukohti ja arvamusi trassipõhise hoolduse kohta. Samuti uuriti ka teiste riikide (Põhjamaade) kogemusi trassipõhise hoolduse valdkonnas.

Kokkuvõttes on esitatud mõned soovitusel Maanteeametile trassipõhise hoolduse osas.

¹ Mõttus, T. (2020) Erinevate korrashoiulepingute võrdlus ja analüüs Tšehhi ning Soome näitel. Skepast & Puhkim OÜ.

https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/aruanne_ erinevate_korrashoiulepingute_vordlus_ja_analuus_tsehhi_ning_soome_naitel.pdf

1. OLEMASOLEV TEEHOOLDUSSÜSTEEM

1.1. Lühiülevaade

Hetke seisuga on Eestis 17 hooldepiirkonda ja -lepingut. Hooldepiirkonnad on peamiselt maakondade põhised, v.a Harjumaa, mis on jaotatud kolmeks erinevaks hooldepiirkonnaks – Kose, Keila ja Kuusalu hooldepiirkonnaks.

Hooldelepingud on sõlmitud üheksa erineva ettevõttega, millest AS Eesti Teed oli veel käesoleva töö koostamise ajal riigile kuuluv ettevõtte.²

Tabel 1.1. Teehooldajad ja lepingute arv

	Teehooldaja	Lepingute arv	Lepingu periood	Maakond/Piirkond	TEN-T tee
1	Tariston AS	3	2016-2021	Kose	JAH
			2020-2025	Järva	JAH
			2020-2025	Hiiu	EI
2	Üle OÜ	1	2019-2021	Kuusalu	JAH
3	Eesti Teed AS	4	2018-2022	Keila	JAH
			2017-2023	Lääne-Viru	JAH
			2017-2023	Võru	JAH
			2017-2022	Saare	EI
4	Leonhard Weiss Viater Ehitus AS / Warren Safety OÜ	1	2018-2023	Rapla	JAH
5	TREV-2 Grupp AS	4	2016-2021	Ida-Viru	JAH
			2019-2024	Jõgeva	JAH
			2017-2022	Põlva	JAH
			2020-2025	Valga	JAH
6	Sakala Teed OÜ	1	2017-2023	Tartu	JAH
7	Warren Safety OÜ / Leonhard Weiss Viater Ehitus AS	1	2016-2021	Lääne	JAH
8	Eesti Keskkonnateenused AS	1	2020-2025	Viljandi	EI
9	Sakala Teed OÜ / Lääne Teed OÜ	1	2017-2023	Pärnu	JAH

Kokku on sõlmitud 17 hooldelepingut üheksa erineva ettevõtte või ühispakkujaga ja nagu tabelist 1 on näha, siis peaaegu kõik hooldepiirkonnad (hooldelepingud) hõlmavad ka TEN-T teid. TEN-T teed puuduvad vaid Saare, Hiiu ja Viljandi hooldepiirkonnas.

Hooldelepingu sisu on lühidalt järgmine – hooldeleping näeb igas piirkonnas ette põhi-, tugi-, kõrvalteede hoolduse, sh ka kergliiklusteede, parklate ja sildade hoole.

² Riigi omanduses oleva AS Eesti Teed avalikul enampakkumisel osutus võitjaks Verston Holding, kes pakkus ettevõtte eest 19,7 mln eurot. ERR 02.10.2020 <https://www.err.ee/1142392/eesti-teed-erastatakse-19-7-miljoni-euro-est>

Hoolde- ehk korrashoiutööd jagunevad:

- Tavahooldeks ehk suvehooldetöödeks;
- Talihooldeks;
- Perioodiline hoole, mis tähendab teekatte, liikluskorraldusvahendite, teemaa, sildade ja muude rajatiste ühikuhindadel põhinevat perioodilist korrashoidu;
- Tegevused toimepidevuse tagamiseks;
- Remonttööd teedel ja sildadel, mis on samuti ühikuhindadel põhinevad vajalikud remonttööd tee seisukorra säilitamiseks.

Suve- ja talihooldetööd on toimivuspõhised. See tähendab, et tee hooldaja peab tagama nõutud tee seisundi. Eriti just talihooldete tööde puhul tähendab see seda, et hooldetööde kulukus on otseses sõltuvuses ilmastikutingimustest. Samuti võib öelda, et ka ilmastiku tingimustest tulenevad riskid on hooldeettevõtte kanda.

Perioodiline hoole ja remonttööd põhinevad ühikuhindadel.

2. TEN-T TEEDEVÕRGU OLEM

2.1. Üldist

TEN-T teede olemit kirjeldusel on välja toodud need aspektid, mis enim võivad mõjutada tee hooldust. Üleeuroopalisse transpordivõrku (*Trans-European Transport Network*, TEN-T) kuulub Eestis 1289 km riigiteid. TEN-T teed on jaotatud põhi- ja üldvõrguks. Maanteeameti poolt hooldatavasse TEN-T teede põhivõrku Eestis kuulub 458 km ja üldvõrku 831 km teid.

Tabel 2.1. TEN-T teedevõrk Eestis (Maanteeameti hooldatavad)

TEN-T põhivõrgu teed Eestis*					
Mnt nr	Maantee nimi	Algus km	Lõpp km	Pikkus, km	Tee liik
2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	5,7	284,5	278,8	Põhimaantee
4	Tallinn - Pärnu - Ikla	13,0	192,2	179,2	Põhimaantee
			Kokku	458	
TEN-T üldvõrgu teed Eestis**					
Mnt nr	Maantee nimi	Algus km	Lõpp km	Pikkus, km	Tee liik
1	Tallinn - Narva	9,2	209,2	200,0	Põhimaantee
		212,5	212,6	0,1	
3	Jõhvi - Tartu - Valga	0	0,5	0,5	Põhimaantee
		1,9	2,4	0,5	
		3,5	130,3	126,7	
		137,6	219,6	82,0	
5	Pärnu - Rakvere - Sõmeru	1,7	184,6	182,9	Põhimaantee
7	Riia - Pihkva	195,6	216,9	21,4	Põhimaantee
8	Tallinn - Paldiski	11,3	45,7	34,4	Põhimaantee
9	Ääsmäe - Haapsalu - Rohuküla	0	70,5	70,5	Põhimaantee
		73,6	80,4	6,8	
10	Risti - Virtsu - Kuivastu - Kuressaare	0	67,5	67,5	Põhimaantee
11	Tallinna ringtee	0	38,1	38,1	Põhimaantee
			Kokku	831	
			Kõik kokku	1289	

* EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) nr 1315/2013, 11. detsember 2013, üleeuroopalise transpordivõrgu arendamist käsitlevate liidu suuniste kohta ja millega tunnistatakse kehtetuks otsus nr 661/2010/EL.

Põhivõrk on jätkusuutliku mitmeliigilise transpordivõrgu arendamise tugisambaks ja stimuleerib kogu üldvõrgu arendamist. Põhivõrk võimaldab keskendada liidu meetmed neile üleeuroopalise transpordivõrgu osadele, millel on Euroopa jaoks suurim lisaväärtus, eelkõige piiriülestele lõikudele, puuduvatele ühendustele, lõppsihtkohtade ühendamisele, mitme transpordiliigi ühenduskohtadele ja peamistele kitsaskohtadele, et täita transpordi valges

raamatus³ seatud eesmärk vähendada transpordisektori kasvuhoonegaaside heidet 2050. aastaks 1990. aasta tasemetega võrreldes 60 %.

**** EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) nr 1315/2013, 11. detsember 2013, üleeuroopalise transpordivõrgu arendamist käsitlevate liidu suuniste kohta ja millega tunnistatakse kehtetuks otsus nr 661/2010/EL.**

Üldvõrk on üleeuroopaline transpordivõrk, mis tagab juurdepääsu kõigile liidu piirkondadele, sealhulgas kaugetele piirkondadele, saartele ja äärepoolseimatele piirkondadele ning ühenduvuse nendega, mida püütakse saavutada ka integreeritud merenduspoliitikaga, mis on kehtestatud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) nr 1255/2011 (1) ja suurendab nende sotsiaalset ja majanduslikku ühtekuuluvust.



Joonis 2.1. TEN-T teedevõrk

³ VALGE RAAMAT. Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas. Euroopa Komisjon, 28.03.2011

2.2. TEN-T teede joongraafikud

TEN-T teede liiklussagedus, seisunditasemed ja hooldepiirid on toodud järgnevatel joongraafikutel.

Mnt	Mnt nr 1 Tallinn-Narva					
km-km	10,4-13,7	13,7-52,0	52,0-88,8	88,8-157,3	157,3-162,9	162,9-209,2
AKÖL	<30000	10000-20000	6000-10000	3000-6000	10000-20000	6000-10000
Hooldepiir	km 63,3		km 124,3			
Sõiduradu	3+3 km14	2+2 km90		2 km157	2+2 km164	2
Suvine ST	3					
Talvine ST	3+					

Mnt	Mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa								
km-km	5,5-12,1	21,1-41,2	41,2-183,6		183,6-192,9	192,9-198,6	198,6-250,2	250,3-274,4	274,4-287,8
AKÖL	<30000	10000-20000	6000-10000		10000-20000	6000-10000	3000-6000	1000-3000	200-1000-
Hooldepiir	km 55		km 111	km 154	km 207		km 238		
Sõiduradu	2+2 km 68		2 - 3						
Suvine ST	3								
Talvine ST	3+								

Mnt	Mnt nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga									
km-km	0-0,5	1,8-2,4	3,6-4,8	4,8-34,0	34,0-106,2	106,2-122,2	122,2-130,0	137,6-147,2	147,2-159,0	159,0-219,6
AKÖL	6000-10000	10000-20000	6000-10000	3000-6000	1000-3000	3000-6000	6000-10000	10000-20000	6000-10000	3000-6000
Hooldepiir	km 67					km 110		km177		
Sõiduradu	2									
Suvine ST	3									
Talvine ST	3+									

Mnt	Mnt nr 4 Tallinn-Pärnu-Ikla				
km-km	13,0-14,8	14,8-27,2	27,2-122,8	122,8-141,4	141,4-192,3
AKÖL	20000-30000	10000-20000	6000-10000	10000-20000	3000-6000
Hooldepiir	km 44		km 92		
Sõiduradu	2+2 km 27	2+1 km 36	1+1 km 125	2+2 km XXX	1+1
Suvine ST	3				
Talvine ST	3+				

Mnt	Mnt nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru								
km-km	1,7-42,4	42,4-74,8	74,8-109,6	109,6-132,6	132,6-171,5	171,5-172,3	172,3-176,8	176,8-182,2	182,2-184,6
AKÖL	3000-6000	1000-3000	3000-6000	1000-3000	3000-6000	10000-20000	3000-6000	1000-3000	3000-6000
Hooldepiir	km 61		km 134						
Sõiduradu	2 km 94		2+2 km 96	2					
Suvine ST	3								
Talvine ST	3+	3	3+	3	3+				

Mnt	Mnt nr 7 Riia-Pihkva								
km-km	195,6-216,9								
AKÖL	1000-3000								
Hooldepiir									
Sõiduradu	2								
Suvine ST	3								
Talvine ST	3								

Mnt	Mnt nr 8 Tallinn-Paldiski		
km-km	11,3-18,4	18,4-31,9	31,9-47,2
AKÖL	10000-20000	6000-10000	3000-6000
Hooldepiir			
Sõiduradu	2		
Suvine ST	3		
Talvine ST	3+		

Mnt	Mnt nr 9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla		
km-km	0-18,4	18,4-70,5	73,6-80,4
AKÖL	6000-10000	3000-6000	1000-3000
Hooldepiir	km 18,4		
Sõiduradu	2		
Suvine ST	3		
Talvine ST	3+		3

Mnt	Mnt nr 10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare								
km-km	0-67,45								
AKÖL	1000-3000								
Hooldepiir									
Sõiduradu	2								
Suvine ST	3								
Talvine ST	3								

Mnt	Mnt nr 11 Tallinna ringtee				
km-km	0-38,1				
AKÖL	10000-20000				
Hooldepiir	km 10,851	*			
Sõiduradu				2+2 km 30	2
Suvine ST	3				
Talvine ST	3+				

*Jüri jaotusring

2.3. Kokkuvõtte joograafikutest

Liiklussagedus TEN-T teedel

- Liiklussagedusega üle 10000 auto ööpäevas on 14% TEN-T teedest;
- 3000-10 000 autot ööpäevas on 67% TEN-T teedest;
- Liiklussagedus ei ole TEN-T teede vahel jaotunud ühtlaselt. Suurima liiklussagedusega (6-10 000 a/ööp), on mnt nr 2 Tallinn-Tartu lõik, mnt nr 4 Tallinn-Pärnu lõik ja mnt nr 1 Tallinn-Narva, kusjuures Tallinn-Narva maanteel langeb Rakvere ja Kohtla-Järve vahelisel teelõigul liiklussagedus küllaltki oluliselt, olles vahemikus 3000-6000 a/ööp, tõustes taas Kohtla-Järve ja Narva vahelisel lõigu kuni 10 000 a/ööp. Kõigil nendel teedel on liiklussagedus lühikestel Tallinna lähistel teelõikudel isegi üle 20 000 a/ööp.
- Eraldi võib välja tuua mnt nr 11 Tallinna ringtee, mille liiklussagedus on kogu ulatuses 10-20 000 a/ööp.
- Teistel TEN-T teedel jääb liiklussagedus valdavalt vahemikku 1000-6000 a/ööp, olles kõrgem suuremate keskuste läheduses.

Tabel 2.2. Liiklussageduse vahemikud TEN-T teedevõrgul

TEN-T võrk	AKÖL vahemikud, autot/ööp					
	20000-30000	10000-20000	6000-10000	3000-6000	1000-3000	200-1000
km	11,7	160,5	430,9	414,6	231,4	13,4
%	0,9	13	34	33	18	1

Hooldepiirid

- TEN-T teed on jagunenud hooldepiirkondade vahel erinevalt, mis tuleneb ilmselt tee pikkusest. Kogu riiki läbival ja pikemal teel on rohkem erinevaid hooldepiirkondi. Selles osas paistab silma mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa, mis on jaotatud 6 erineva hooldepiirkonna vahel. Teised teed on valdavalt jaotatud 2-3 erineva hooldepiirkonna vahel.
- Mnt nr 7 Riia-Pihkva, mnt nr 8 Tallinn-Paldiski ja mnt nr 10 Risti-Virtsu-Kuivastu (Risti-Virtsu lõigul) on täies ulatuses ühe hooldepiirkonna koosseisus.
- Taas kord võiks eraldi välja tuua mnt nr 11 Tallinna ringtee, mille pikkus on 38 km ja mis on jaotatud kolme hooldepiirkonna vahel, sealjuures on Tallinna ringteel olev Jüri liiklussõlme jaotusring eraldi hooldepiiridega.
- Hooldepiirid asuvad üldjuhul tee madala liiklussagedusega lõikudel.

Sõidurajad

- Tänapäevase seisuga ei ole ükski TEN-T tee sama väljaehitamise klassiga.
- 2+2 sõiduradadega maanteed on välja ehitatud peamiselt Tallinnast väljuvatel suundadel (mnt nr 1, 2 ja 4 ning Tallinna ringtee).
- Lisaks on lõiguti ehitatud veel lühikesi 2+1 ja 2+2 sõiduradadega lõike.

Seisunditasemed

- Kõigil TEN-T teedel kehtib suvine seisunditase 3.
- Talvine seisunditase on TEN-T teedel kehtestatud 3+, v.a mnt nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru, kus Vändra ja Säreve vahelisel teelõigul (km 47,81 kuni 74,75) ning Roosna-Alliku ja Kadrina vahelisel teelõigul (km 109,6 kuni 159,1) on kehtestatud talvine seisunditase 3.

3. EESTI HOOLDEETTEVÕTETE SEISUKOHAD JA ARVAMUSED

Ülevaate saamiseks riigiteede hooldeettevõtete seisukohtadest trassipõhise hoolduse kohta koostati küsimustik ning saadeti kõigile ettevõtetele. Vastuseid saadi kokku 5 ettevõtte juhilt või valdkonna spetsialistilt. Küsitluse tulemused trassipõhise hoolduse tegemise ja seisundinõuete erisuste kaotamise seisukoha osas on koondatud kokku järgmisteks märksõnadeks:

- Seisundi erisus kui probleem ja selle lahendamine.
- Millest on tingitud seisundi erisused.
- Trassipõhise hoolduse majanduslik tasuvus.
- Innovaatilised lahendused seisundierisuste vähendamiseks ja hoolde kvaliteedi tõstmiseks.
- Soovitused ja ettepanekud trassipõhise hooldusega seoses.

Seisundi erisus kui probleem ja selle lahendamine

- Seisundi erisus ei ole probleem;
- Seisundierisused on tingitud pigem muudest teguritest kui hoolde teostamine ühel või teisel moel;
- Trassipõhine hooldus pigem ei kaota teel seisundierisusi;
- Ka trassipõhisel hooldusel tuleks tee jagada lühemateks hooldatavateks lõikudeks. See on sarnane senise piirkondliku hoolde põhimõttega ja ei pruugi vähendada seisundi erisusi trassi ulatuses.

Millest on tingitud seisundi erisused

- Liiklussagedus;
- Kliimaatilised tingimused;
- Keskkonna erinevused.

Trassipõhise hoolduse majanduslik tasuvus

- Trassipõhine hooldus on majanduslikult kulukam;
- Täiendava tehnika vajadus;
- Hooldetehnika alakoormatus/ebaefektiivsus;
- Täiendava tööjõu vajadus;
- Tõenäoliselt täiendavad materjalide ladustamise asukohad;
- Võimalikud muudatused organisatsioonis.

Innovaatilised lahendused seisundierisuste vähendamiseks ja hoolde kvaliteedi

- Kogu talihooldde korraldamine ühest punktist (Liiklusjuhtimiskeskusest);
- Täiendavad teekaamerad ja -ilmajaamad;
- Hooldetehnika unifitseerimise võimalus;
- Automaatsed libedustõrjesüsteemid sildadel ja viaduktidel.

Soovitused ja ettepanekud trassipõhise hooldusega seoses

- Üldjuhul ei pooldata trassipõhisele hooldusele üleminekut.

1. Trassipõhise hoolduse peamiseks eesmärgiks on tee seisundi erisuste ühtlustamine praeguste hooldepiirkondade piiridel	
1.1. Kas Te näete, et tee seisundi erisused hooldepiiridel on oluline probleem?	
Vastus 1	Ei näe probleemi, erinevused tekivad nagu nii kohtades kus autod vahetuvad
Vastus 2	Ei ole, need erisused jäävad ka trassipõhise hoolduse teostamisel
Vastus 3	Varem oli seda märgata, täna pigem mitte
Vastus 4	Ei
Vastus 5	Vahet ei ole kas on trassi- või piirkondade põhine – erinevused tekivad pigem autode liikumisest isegi siis, kui kõik autod saavad samaaegselt käskluse välja sõita. Eestis on kliimaatiline situatsioon nii erinev, et kui ühes trassi otsas on lumesadu, siis teises otsas võib paista päike. Ehk siis tuleb tegeleda pärisprobleemidega
1.2. Kas ühe maantee (näiteks mnt nr 2) hooldamine ühe ettevõtte poolt kaotaks või vähendaks seisundierisusi kogu tee ulatuses?	
Vastus 1	Ei
Vastus 2	Hea logistika korral ehk vähendaks, kuid võti on siin ikkagi autode arv (hooldekilomeetreid hooldeauto kohta)
Vastus 3	Jah ja ei. Ülemineku kohad oleks rohkem hajutatud, kuid kliimaatilised erisused säiliks (mere lähedus vs sisemaa)
Vastus 4	Tõenäoliselt ei vähendaks, sest hooldeautod ei jõua samal ajahetkel oma hooldepiirile (mõnes kohas algab sadu varem kui teises kohas, töödega alustamise kellaaeg võib erineda jne)
Vastus 5	Ei oska öelda
1.3. Kas te arvate, et seisundierisuste kaotamiseks trassi hooldamisel ühe ettevõtte poolt võiks trassi jaotada ka lühemateks lõikudeks?	
Vastus 1	Peabki jaotama, aga ega erinevused sellest ei kao
Vastus 2	Trassi lühemaks jaotamisel, väheneb kindlasti natuke seisundierisus. Aga rohkem mõjutaks see üldist tulemust (ajaliselt kiirem)
Vastus 3	Olulisem on pigem hooldeautode arv hooldatava tee kohta
Vastus 4	Põhifaktoriks on ilmastik ja täpset ilmaprognoosi ei tea keegi ette. Ka lühemal trassil võib tulla erisusi. Tuleb arvestada hooldeauto puistamisvõimekust ja soolaladude paiknemist. Pigem ei poolda
Vastus 5	Ei oska öelda
1.4. Kui jah, siis milliste kriteeriumite alusel trass jaotada (nt liiklussagedus, 2+2 teed, oluline sõlmpunkt, muu ...)?	
Vastus 1	Sõlmpunktide, ristmikud jt. loogilised kohad
Vastus 2	Sõlmpunktid ja maksimaalne marsruudi kilometraaz auto kohta
Vastus 3	Oluline on hooldeautode ümberpööramise võimalus
Vastus 4	Igal juhul peaks hooldepiir olema nii-öelda loogilises asukohas (mitte sirgel metsa vahel)
Vastus 5	Ei oska öelda
2. Kas näete, et tee seisundi erisused võivad olla tingitud ka muudest välistest teguritest nagu:	
2.1. Liiklussagedus?	
Vastus 1	Loomulikult
Vastus 2	Jah, liiklussageduse muutus
Vastus 3	Jah. Madala liiklussageduse korral ei reageeri kloriidid sama efektiivselt kui kõrgema puhul
Vastus 4	Jah, liiklussagedus on väga määrav ja mitte aasta keskmine liiklussagedus. Suvituspiirkond on reeglina talviti liiklejatest tühi. Õige ülevaate saamiseks tuleb liiklust loendada ka talvel. Samuti on erinev nii-öelda tipptunni liiklusuunad
Vastus 5	Jah
2.2. Kliimaatilised tingimused?	
Vastus 1	Kindlasti
Vastus 2	Jah. Saju olek ja intensiivsus

Vastus 3	Pigem mitte, kuid lumesaju ja tuisu korral küll
Vastus 4	Jah, rannikualad erinevad sisemaast, soe merevesi, pilvede liikumine mere kohal jne
2.3. Keskkonna erinevus?	
Vastus 1	Samuti
Vastus 2	Minimaalselt. Vähene erinevus on näiteks metsavahelisel või lagendiku paikneval teel
Vastus 3	Tuisuhoht avatud maastikul
Vastus 4	Ei
Vastus 5	Ei
2.4. Midagi muud?	
Vastus 1	Inimlik faktor
Vastus 2	Minimaalselt. Teekatte liigist (poorne „neelab“ rohkem kloriide) ja teekatte seisukorrast (ebatasast teed ei ole võimalik sahata korrektselt)
Vastus 3	Muud ei oska lisada. Poliitika?
Vastus 4	Ei oska öelda
3. Uuringu eesmärk on välja selgitada ka trassipõhise hoolduse majanduslik tasuvus	
3.1. Kas trassipõhise hoolduse tegemisel on hooldeettevõtetal vaja kaasata täiendavaid ressursse nagu:	
3.1.1. Täiendav tehnika	
Vastus 1	Rohkem tehnikat ja eriti asendusautosid kui mingi tehniline probleem. Materjali laadimise küsimus?
Vastus 2	Ei. Saab sama arvu tehnikaga hakkama. Ainult, et trassipõhise hooldusega saab tehnikat ebaefektiivsemalt kasutada. Kuna tehnikat rakendatakse ainult kõrgema tasemega teedel 2-4 h (suureneb „valmisoleku“ aeg)
Vastus 3	Kui hooldatavad lõigud lühenevad siis on loomulikult vaja täiendavat tehnikat kuid peab arvestama asjaoluga et suure osa ajast on see tehnika alakoormatud ja seega kulukas
Vastus 4	Jah kindlasti. Varuautod on vaja soetada, trassihoidust tegev auto ei saa minna vahepeal tööle näiteks madalamale tasemele jne nii nagu on see täna. Üks kindel hooldering ja see on trass
Vastus 5	Jah
3.1.2. Täiendavad materjalid?	
Vastus 1	Täiendavad materjali ladustamise kohad
Vastus 2	Ei. Pigem võiks isegi kulu väheneda, kuna keskendutakse ainult kindlale trassile
Vastus 3	Materjali osas täiendusi vast ei tuleks, küll aga soolalaod tuleb ümber paigutada terve trassi ulatuses (näiteks tee nr 2 ja/või nr 9)
Vastus 4	Ei
Vastus 5	Ei
3.1.3. Täiendav tööjõud?	
Vastus 1	Kui rohkem tehnikat, siis ka rohkem tööjõudu
Vastus 2	Ei. Aga sama ebaefektiivne olukord nagu tehnikaga
Vastus 3	Loomulikult vajab iga täiendav masin ka täiendavalt tööjõudu
Vastus 4	Täiendavad autojuhid, valvemeistrid jne, kes on vaid seotud ühe pika trassiga (trassid pikad, maht ühe inimese kohta läheb suureks)
Vastus 5	Jah
3.1.4. Ettevõtte organisatsioonilised muutused?	
Vastus 1	Kindlasti vajab ümberorganiseerimist
Vastus 2	Jah. Lokaalse tugipunkti asemel, mis varasemalt võis asuda kogu piirkonna keskel, peab näiteks tee nr 2 puhul moodustama vähemalt 5 tugipunkti tehnika ja kloriidide hoiustamiseks
Vastus 3	Tänapäevased struktuurid ja hooldepiirkonnad erinevate töötajate vahel tuleb ümber vaadata
Vastus 4	Ei
Vastus 5	Ei
3.2. Kas trassipõhine hooldus tõstaks hoolde kvaliteeti antud trassil?	

Vastus 1	See ei sõltu tegijast vaid nõuetest ja motivatsiooni süsteemist. Täna ainult karistused ja trahvid
Vastus 2	Jah. Pigem tõstaks, kuna keskendutakse ainult ühele trassile
Vastus 3	Kui üldse siis minimaalselt
Vastus 4	Ei usu
Vastus 5	Ei oska öelda
3.3. Kas trassipõhise hoolduse tegemise korral ühe ettevõtte poolt, sooviks ettevõtte rakendada oma hooldetehnikat ka mujal teehooldetööde tegemisel	
Vastus 1	Oleneb ju töömahust aga teoorias põhitrassi tehnika teebki ainult põhitrassi
Vastus 2	Jah. Põhjuseks on varasemalt mainitud ressursside ebaefektiivne kasutus ainult kõrgema tasemega teede hooldamisel
Vastus 3	Oleneb kuidas hange tehakse, kui ei tohi, siis hind on kõrgem
Vastus 4	Kõik sõltub hinnast, kui valmisolek makstakse tellija poolt kinni siis ei ole vaja mujalt midagi otsida, kuid siin peab arvestama sellega et ka suveperiood tuleb kinni maksta sest suvihooldes ei ole juba praegu kogu talvine tehnika rakendatud rääkimata lisamasinatest
Vastus 5	Igal tehnikal on oma kohustus ja vastutus. Talve lisatööd ja ümber tõstmised on väga suured erandid. Pigem peaks tehnika olema seotud konkreetse asukohaga
3.4. Muud majanduslikud tegurid, mis võivad ilmneda trassipõhise hoolduse tegemisel	
Vastus 1	Kindlasti kallim kuna raskem organiseerida
Vastus 2	Kulude kasv täiendavate tugipunktide mehitamisel
Vastus 3	Töötajad on suure osa ajast alakoormatud samas kui peavad töötama siis peamiselt öösiti, seega võib esineda motivatsiooni langust ja personali liikumist
Vastus 4	Kindlasti muutub ühikhind, läheb kallimaks
Vastus 5	Ei oska öelda
4. Kas Te oskate soovitada või välja tuua innovaatilisi lahendusi seoses trassipõhise hoolduse tegemisega (tee seisundi erisuste vähendamisega tee ulatuses)?	
Vastus 1	Veel pole uusi lahendusi avastatud
Vastus 2	Ainult trassipõhist hoolet teostades saaks kasutada efektiivsemat tehnoloogiat (näiteks laiemad maanteeahad või rohkemate telgedega baasautod jne). Puuduks vajadus arvestada väiksematele kõrvalteedele „mahtumisega“
Vastus 3	Automaatsed libedustõrjesüsteemid mida põhjamaades kasutatakse sildadel (sildadel tekib libedus üldjuhul kiiremini kui muldega teel). Eesti on väike ja kogu talihoole peaks korraldama ühest punktist (nt. Liiklusjuhtimiskeskusest). See tagab et kõik ettevõtjad alustavad tööd üheaegselt ja hooldeerisuste tekkimise risk väheneb. Täna hindab ilmaprognoose ja libeduse teket iga ettevõtja eraldiseisvalt, hindamise tulemused on erinevad ja seega ka masinate väljasõidu aeg on erinev.
Vastus 4	Lisada trassile teekaameraid ja teeilmajaamu. See ei ole innovaatiline lähenemine, kuid kindlasti muudab olukorda paremaks
Vastus 5	Ei oska öelda
5. Soovitused ja ettepanekud trassipõhise hoolduse hanke- ja lepingutingimuste kohta	
Vastus 1	Mitte teha sellist hanget enne kui pole selge kas see midagi juurde annab
Vastus 2	Ei anna soovitusi kuna ei poolda trassipõhist hooldust
Vastus 3	Trassipõhise hooldamise puhul on eriti määrav, et kasutatavad ressursid oleks kvaliteetsed, tehnika võimalikult uus ja töökindel, töötaja pädev ja materjalid kvaliteetsed (seda kõike tuleks nõuda/väärtustada juba pakkumisel). Kuna TEN-T teedel toimub põhiline liiklus ning seda nii päeval kui öösel. Lisaks peaks kaaluma pikemat lepingut võrreldes senistega, kuna ressurssidel on väiksem kasutus (investeering õigustab end kauem) ning kordades rohkemate tugipunktide mehitamine ei ole samuti otstarbekas ebamõistlikult lühikesel perioodil
Vastus 4	Ei poolda trassipõhist hooldust, tänane lahendus on toimiv ja ei vaja muutust
Vastus 5	Ei oska öelda

6. Muud mõtted ja ettepanekud trassipõhise hoolduse tegemisel	
Vastus 1	Uurida teiste kogemusi
Vastus 2	Mõte, et riik ise hooldaks põhitrasse, ei ole halb. Tehakse seda ka teistes riikides. Taoliselt saaks riik ise kõige olulisematel teedel panustada maksimaalselt vajaliku hulga ressursiga ning omada isegi mingit reservi hädaolukordadeks. Praegu pole erasektor sarnaselt käitumiseks ilmselt motiveeritud
Vastus 3	Teiste riikide praktika, kogemused?
Vastus 4	Ei oska öelda

4. TRASSIPÕHISE HOOLDE ANALÜÜS

Trassipõhise hoolde analüüs on jaotatud alljärgnevateks teemadeks:

- Kogu TEN-T teede võrgu trassipõhise hoolde plussid ja miinused;
- Majanduslik analüüs:
 - Hoolde baasautode kulust tulenev keskmine hooldekilomeetri maksumus, trassipõhise hoolde korral;
 - Materjali (soola) kulust tulenev keskmine hooldekilomeetri maksumus;
 - Hoolde baasautode kulust tulenev keskmine hooldekilomeetri maksumus, piirkondliku hoolde korral;
 - Hoolde baasautode kulust tulenev keskmine hooldekilomeetri maksumus, trassipõhise hoolde korral 2+2 sõiduridadega teelõigul;
 - Maksumuste võrdlemine;
 - Trassipõhine hoolduse kallinemine versus kvaliteedi tõus;
- Trassipõhise hoolde teostamise võrdlemine eraettevõtete või riigiettevõtte poolt.

4.1. TEN-T teedevõrgu trassipõhise hoolduse plussid ja miinused

Maanteeameti hooldatavaid TEN-T teid on kokku 1289 km. TEN-T teed on kogu riiki läbivad ja Paldiski, Virtsu ja Rohuküla sadamatesse suunduvad maanteed ning Tallinna ringtee. Trassipõhise hoolduse plusside ja miinuste väljatoomisel hinnatakse neid näitajaid, mis enim mõjutavad just teede **talihooldust** ja sellest tuleneda võivaid seisundi erisusi **kogu trassi ulatuses**. Need on eelkõige liiklussagedus, tee pikkus ja asukoht, ilmastikutingimused, tee klass (4, 3 või 2 sõidurada), hooldepiirkondade piirid teel.

4.1.1. TEN-T põhivõrgu maanteed

Tabel 4.1. Mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 279 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Kui jagada trass ca 100 km hooldatavateks lõikudeks väheneb hooldepiiride arv kolmele. Tänase piirkonnapõhise hoolde korral on 5 hooldepiiri.	Liiklussagedus. Väga erinev. Trassi alguses üle 30 tuh. Trassi lõpus alla tuhande. Valdavalt sagedus 6-10 tuh. Tallinna ja Tartu ümbruses 10-20 tuh. Peale Tartut liiklussagedus langeb. Erinev liiklussagedus võib põhjustada sarnase hoolde korral seisundierisusi.
2	Ca 100 km pikkuste hoodelõikudeks jaotamise korral oleks tulevikus (ehitav Võõbu-Mäo teelõik) üks hooldepiir täies ulatuses 2+2 sõiduosa teelõik, km 5,5-88.	Trassi pikkus. Tee on pikk, kulgedes läbi riigi põhjast lõunasse. Ka trassipõhise hoolduse korral vaja jagada lühemateks lõikudeks, mis sisuliselt tähendab uute hooldepiiride tekkimist.
3		Tee väljaehitamise klass. 2+2 sõiduradadega on tee välja ehitatud km 5,5-68, km 82-88 ja km 183-187. Lühikestel lõikudel km 128-132 ja km 138-144 on teel 2+1 sõidurada. Seisundierisuste üheks tekkepõhjuseks või tekke asukohaks on erinev sõiduradade arv trassil, kuna talvel lume- ja libedusetõrjeks

Jrk nr	Plussid	Miinused
		kasutatavate kloriidide mõju kiireneb autorataste mõjul. Seega lühikestel lõikudel paiknevad erinevate sõiduradadega teelõikudel on tõenäosus, et seisundi erisus jääb ka trassipõhise hoolduse korral.
4		Kliima erinevused. Kuna trass on pikk läbides kogu riiki ja eesti ilmastikutingimused võivad vahelduda väga kiiresti, siis trassipõhine hooldamine ei pruugi seisundierisusi kaotada.
KOKKU	2	4

Tabel 4.2. Mnt nr 4 Tallinn-Pärnu-Ikla, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 179 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Suhteliselt ühtlane liiklussagedus Tallinn-Pärnu ja Pärnu-Ikla lõikudel soodustaks trassipõhise hoolduse korral nendel lõikudel liiklussagedusest tingitud seisundierisuste vähendamist.	Trassi pikkus. Tee on pikk, kulgedes läbi riigi põhjast lõunasse. Ka trassipõhise hoolduse korral vaja jagada lühemateks lõikudeks, mis sisuliselt tähendab uute hooldepiiride tekkimist.
2	Trassi jaotamisel kaheks hooldatavaks lõiguks (Tallinn-Pärnu ja Pärnu-Ikla) jääks hooldepiiride arv praegusega samaks.	Tee väljaehitamise klass. 2+2 sõiduradadega on tee välja ehitatud km 6-19 km ja km 125-131. Lühikesel lõigul km 28-37 on teel 2+1 sõidurada. Seisundierisuste üheks tekkepõhjuseks või tekke asukohaks on erinev sõiduradade arv trassil, kuna talvel lume- ja libedusetõrjeks kasutatavate kloriidide mõju kiireneb autorataste mõjul. Seega lühikestel lõikudel paiknevad erinevate sõiduradadega teelõikudel on tõenäosus et seisundi erisus jääb ka trassipõhise hoolduse korral.
3		Kliima erinevused. Kuna trass on pikk läbides kogu riiki ja eesti ilmastikutingimused võivad vahelduda väga kiiresti, siis trassipõhine hooldamine ei pruugi seisundierisusi kaotada.
KOKKU	2	3

4.1.2. TEN-T üldvõrgu maanteed

Tabel 4.3. Mnt nr 1 Tallinn-Narva, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 200 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Kui jagada trass ca 100 km hooldatavateks lõikudeks väheneb hooldepiiride arv ühele. Tänase piirkonnapõhise hoolde korral on 2 hooldepiiri.	Liiklussagedus. Suhteliselt erinev olles trassi alguses ja lõpus 10-30 tuh. ja keskel 3-6 tuh. Erinev liiklussagedus võib põhjustada sarnase hoolde korral seisundierisusi.
2		Trassi pikkus. Tee on pikk, kulgedes läbi riigi läänest itta. Ka trassipõhise hoolduse korral

Jrk nr	Plussid	Miinused
		vaja jagada lühemateks lõikudeks, mis sisuliselt tähendab uute hooldepiiride tekkimist.
3		Tee väljaehitamise klass. 3+3 km 10,4-14 2+2 km 14-81; km 87-90; km 157-164 Seisundierisuste üheks tekkepõhjuseks või tekke asukohaks on erinev sõiduradade arv trassil, kuna talvel lume- ja libedusetõrjeks kasutatavate kloriidide mõju kiireneb autorataste mõjul. Seega lühikestel lõikudel paiknevad erinevate sõiduradadega teelõikudel on tõenäosus et seisundi erisus jääb ka trassipõhise hoolduse korral.
4		Kliima erinevused. Kuna trass on pikk läbides kogu riiki, kulgedes lõiguti lähedal merele ja eesti ilmastikutingimused võivad vahelduda väga kiiresti, siis trassipõhine hooldamine ei pruugi seisundierisusi kaotada.
KOKKU	1	4

Tabel 4.4. Mnt nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 210 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Kui jagada trass ca 100 km hooldatavateks lõikudeks väheneb hooldepiiride arv ühele. Tänase piirkonnapõhise hoolde korral on 3 hooldepiiri.	Liiklussagedus. Väga erinev kogu trassi lõikes varieerudes 1 kuni 20 tuhat. Erinev liiklussagedus võib põhjustada sarnase hoolde korral seisundierisusi.
2	Tee väljaehitamise klass. Tee on kogu ulatuses 2 realine.	Trassi pikkus. Tee on pikk, kulgedes läbi riigi Kirdest edelasse. Ka trassipõhise hoolduse korral vaja jagada lühemateks lõikudeks, mis sisuliselt tähendab uute hooldepiiride tekkimist.
3		Kliima erinevused. Trass on pikk läbides kogu riiki. Eesti ilmastikutingimused võivad vahelduda väga kiiresti ja trassipõhine hooldamine ei pruugi seisundierisusi kaotada.
KOKKU	2	3

Tabel 4.5. Mnt nr 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 183 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Kui jagada trass ca 100 km hooldatavateks lõikudeks väheneb hooldepiiride arv ühele. Tänase piirkonnapõhise hoolde korral on 2 hooldepiiri.	Liiklussagedus. Väga erinev kogu trassi lõikes. Madalaim sagedus 1390, suurim 11347. Erinev liiklussagedus võib põhjustada sarnase hoolde korral seisundierisusi.

Jrk nr	Plussid	Miinused
2	Tee väljaehitamise klass. Tee on valdavalt 2 rajaline, väljaarvatud km 94-96 Mäo lõik.	Trassi pikkus. Tee on pikk, kulgedes läbi riigi edelast kirdesse. Ka trassipõhise hoolduse korral vaja jagada lühemateks lõikudeks, mis sisuliselt tähendab uute hooldepiiride tekkimist.
3		Kliima erinevused. Kuna trass on pikk läbides kogu riiki ja eesti ilmastikutingimused võivad vahelduda väga kiiresti, siis trassipõhine hooldamine ei pruugi seisundierisusi kaotada.
KOKKU	2	3

Tabel 4.6. Mnt nr 8 Tallinn-Paldiski, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 36 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Kliima erinevused. Lühikesel trassil tõenäoliselt suuri erinevusi ilmastikutingimustes ei esine.	Liiklussagedus. Lühikesel teelõigul suhteliselt erinev. Madalaim 2960, suurim 19946. Erinev liiklussagedus võib põhjustada sarnase hoolde korral seisundierisusi.
2	Tee väljaehitamise klass. Tee kogu tee ulatuses ühetaoline, 2 rajaline.	Trassi pikkus. Lühike trass, on juba täna ühe ettevõtte hooldada.
KOKKU	2	2

Tabel 4.7. Mnt nr 9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 77 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Kliima erinevused. Lühikesel trassil tõenäoliselt suuri erinevusi ilmastikutingimustes ei esine.	Liiklussagedus. Lühikesel teelõigul suhteliselt erinev. Madalaim 1162, suurim 7895. Erinev liiklussagedus võib põhjustada sarnase hoolde korral seisundierisusi.
2	Tee väljaehitamise klass. Tee kogu tee ulatuses ühetaoline, 2 rajaline.	Seisunditase. Teele on kehtestatud kaks erinevat seisunditaset 3+ ja 3.
3	Hooldepiir. Olemasolev hooldepiir lühikesel lõigul. Trassipõhise hoolduse korral kaob hooldepiir.	
KOKKU	3	2

Tabel 4.8. Mnt nr 10 Risti-Virtsu-Kuivastu-Kuressaare, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 67 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Liiklussagedus. Ühetaoline liiklussagedus kogu trassi ulatuses.	Hooldepiir. On juba täna ühe ettevõtte hooldada.
2	Tee väljaehitamise klass. Tee kogu tee ulatuses ühetaoline, 2 realine.	
KOKKU	2	1

Tabel 4.9. Mnt nr 11 Tallinna ringtee, Maanteeameti poolt hooldatav teepikkus 38 km

Jrk nr	Plussid	Miinused
1	Liiklussagedus. Ühetaoline liiklussagedus kogu trassi ulatuses.	Tee väljaehitamise klass. 2+2 olemas Vao-Luige, valmimas Luige-Juuliku, vastavalt teehoiukavale on aastaks 2026 kogu tee 2+2. Lühikestel erinevate sõiduradadega teelõikudel on tõenäosus, et seisundi erisus jääb ka trassipõhise hoolduse korral.
2	Hooldepiir. Lühikesel teel on 2 hooldepiiri. Trassipõhine hoolduse korral kaob hooldepiir.	
3	Kliima erinevused. Lühikesel trassil tõenäoliselt suuri erinevusi ilmastikutingimustes ei esine.	
KOKKU	3	1

KOKKU	PLUSSID – 19	MIINUSED – 23
--------------	---------------------	----------------------

4.2. Trassipõhise hoolduse majanduslik analüüs

Majandusliku tasuvuse analüüsimiseks on võetud näitena ühe maantee (mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa) talihooldde maksumuse võrdlus:

- trassipõhise hoolde,
- piirkonna põhise hoolde ja
- trassipõhise hoolde korral 2+2 sõiduradadega teelõigul (tinglikult on arvestatud Tallinn-Mäo teelõiku, kuna Võõbu-Mäo lõik valmib juba 2022 aastaks).

Trassipõhise hooldekilomeetri tingliku maksumuse arvutuse aluseks on hooldebaasauto maksumus ja materjali (soola) kulu, mis on vajalik ühe tee talihooldde teostamiseks.

Arvutamise lihtsustamiseks on kasutatud ainult hooldeautode ja materjali (sool) maksumuse arvutamist trassipõhine hooldus versus keskmine talihooldde ühikuhind (seisuga 01.01.2020) piirkonnapõhise hoolduse korral.

Minimaalseks hooldebaasautode koguseks mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa seisunditaseme 3+ tagamiseks, nõutava haardeteguri saamiseks kahe tunni jooksul, on **9 tk**.

4.2.1. Hoolde maksumus trassipõhise hoolde korral

Trassipõhise hoolde keskmine hooldekilomeetri maksumus tulenevalt hoolde baasautode kulust on toodud tabelis 4.10.

Tabel 4.10. Hoolde baasautode kulust tulenev keskmine hoolde maksumus, trassipõhise hoolde korral

Hoolde baasauto		
Soetushind	210 000	
Kokku 5 aastat (60 kuud)	Püsikulud (auto töötab) 6 kuud	Püsikulud (6 kuud ei tööta)
Remont ja hooldus kokku	1000	
Palk, puhkusereserv	2400	2000
Masinate ja seadmete kindlustus	500	500
Kütus, õlid	1200	
Materjalid	100	
Muud maksud ja tasud	35	35
Materiaalse põhivara kulum	3500	3500
Ettevõtte üldkulu	330	330
Kokku (igakuiselt)	9065,00	6365,00
Kokku keskmine kulu igakuiselt (12 kuud)	7 715,00	
Kulud kokku 5 aasta peale	462 900,00	
Kokku 9 auto kulu 5 aasta peale	4 166 100,00	
Kokku 9 auto kulu ühe hoolde km peale 5 aastase lepinguperioodi jooksul	2 401,21*	

* km ühikmaksumuse arvutamisel on kogu maantee pikkus taandatud 2 rajaliseks teeks.

Tabel 4.11. Materjali (soola) kulust tulenev keskmine km hoolde maksumus

Soola kogus ühe talve jooksul, t	Soola t maksumus koos käibemaksuga, €	Kokku soola maksumus, €
2000	65	130000
Kokku soola kulu ühe hoolde km peale	375	

Hoolde baasauto ja soola kulust kokku hooldekilomeetri hind on arvestatud 2401+375=**2776 eurot**.

Hoolde baasauto kulu arvestamisel on tuginetud eksperdi teadmistele. Baasauto kulu arvutamisel olevad maksumused ja hinnad ei pruugi olla täpsed, kuid peegeldavad tänast hooldeauto kulude suurusjärku. Oluline on hinnata kulutuste muutumise dünaamikat erinevates tingimustes.

Baasauto kulu arvestus on tehtud väga optimistlikult, arvestades baasauto tööks 6 kuud. Reaalselt tuleb talihooldetöid ehk 3-4 kuu ulatuses.

4.2.2. Hoolde maksumus piirkondliku hoolde korral

Võrdluseks on tehtud sama arvestus piirkondliku hoolde tegemise tingimustes. See tähendab, et hooldeauto saab rakendada tööle ka muude teede hooldel ja on koormatud enam-vähem aastaringsest. Reaalselt tähendaks see seda, püsikulud hooldeautole saab kanda teiste, kas siis hoolde- või muude tööde kulusse. Ehk kokkuvõttes auto ei seisa nn tühjalt ning nii auto kui ka selle juhi ülalpidamise püsikulud saab katta reaalselt muu töö ja selle töö tuluga.

Piirkondliku hoolde keskmine hooldekilomeetri maksumus tulenevalt baasautode kulust on toodud tabelis 4.12.

Tabel 4.12. Hoolde baasautode kulust tulenev keskmine hoolde maksumus, piirkondliku hoolde korral

Hoolde baasauto		
Soetushind	210 000	
Kokku 5 aastat (60 kuud)	Püsikulud (auto töötab) 6 kuud	Püsikulud ülejäänud 6 kuud*
Remont ja hooldus kokku	1000	
Palk, puhkusereserv	2400	0
Masinate ja seadmete kindlustus	500	0
Kütus, õlid	1200	0
Materjalid	100	0
Muud maksud ja tasud	35	0
Materiaalse põhivara kulum	3500	0
Ettevõtte üldkulu	330	0
Kokku (igakuiselt)	9065,00	
Kokku keskmine kulu igakuiselt (12 kuud)	4 532,50	
Kulud kokku 5 aasta peale	271 950,00	
Kokku 9 auto kulu 5 aasta peale	2 447 550,00	
Kokku 9 auto kulu ühe hoolde km peale 5 aastase lepinguperioodi jooksul	1 410,69	

* antud analüüsi seisukohast on need püsikulud kaetud muude hooldetöödega.

Soola kulu jääb kahe võrreldud variandi puhul samaks. Seega 1 km hoolde maksumus piirkondliku hoolde korral arvestades baasautode ja soola kuluga oleks kokku $1410 + 375 = 1785$ eurot.

Kindlasti ei ole ainult baasautode ja materjalide (soola) kulu ainsateks teguriteks, mis kujundavad hoolde kilomeetri talihoorde maksumuse. **Arvestama peab ka muu tehnika nagu traktorid, hõõvliid, meeskonnaautod, patrullteenistus, käsitööjõud ja muude võimalike kuludega. See tähendab, et tegelik talihoorde kulu on veelgi suurem, kui on tabelites 4.12 ja 4.13 toodud.**

Ka võib tegelikult varieeruda hinnaanalüüsi aluseks võetud maantee ehk mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa tegelikult vajatavate baasmasinate arv. Suurusjärguna võiks 9 baasmasinat selle maantee hooldamiseks, just baasmasinate vajaduse seisukohast, olla täiesti asjakohane.

4.2.3. Hoolde maksumus trassipõhise hoolde korral 2+2 sõidurajaga teelõigul

Tulevase hooldatava 2+2 teelõigu pikkus on **86 km**. Seisundinõude 3+ tagamiseks on arvestatud antud teelõigule vähemalt 4 hoolde baasautot.

Tabel 4.13. Hoolde baasautode kulust tulenev keskmine hoolde maksumus, trassipõhise hoolde korral 2+2 sõidurajaga teelõigul

Hoolde baasauto		
Soetushind	210 000	
Kokku 5 aastat (60 kuud)	Püsikulud (auto töötab) 6 kuud	Püsikulud (6 kuud ei tööta)
Remont ja hooldus kokku	1000	
Palk, puhkusereserv	2400	2000
Masinate ja seadmete kindlustus	500	500
Kütus, õlid	1200	
Materjalid	100	
Muud maksud ja tasud	35	35
Materiaalse põhivara kulum	3500	3500
Ettevõtte üldkulu	330	330
Kokku (igakuiselt)	9065,00	6365,00
Kokku keskmine kulu igakuiselt (12 kuud)	7 715,00	
Kulud kokku 5 aasta peale	462 900,00	
Kokku 4 auto kulu 5 aasta peale	1 851 600,00	
Kokku 4 auto kulu ühe hoolde km peale	4 306,05	
5 aastase lepinguperioodi jooksul		

Hoolde baasauto ja soola kulust kokku km hooldehind arvestatud $4306+375=4681$ eurot.

Veelkord tuleb rõhutada, et kogu eelnev hooldeautode baasil tehtud km maksumuste kalkultatsiooni ei saa käsitleda absoluutsena, pigem on tegu suurusjärgudega ja kujutab km maksumuste muutumise dünaamikat erinevate stsenaariumite korral.

4.3. Maksumuste võrdlus

Tabelis 4.14 on toodud väljavõtte Maanteeameti kodulehel olevast tabelist „Keskmsed seisunditasemete ühikhinnad“.

Tabel 4.14. Keskmsed talihoorde seisunditasemete ühikhinnad (seisuga 01.01.2020)⁴

Talihoole		
1	Seisunditase 3+ (kahe sõiduteega teelõigud)	€4 247
2	Seisunditase 3 (ühe sõiduteega teelõigud)	€1 837
3	Seisunditase 3+ (ühe sõiduteega teelõigud)	€2 163

⁴ www.mnt.ee

Talihooldde km maksumuste* võrdlus, seisunditase 3+ (ühe sõiduteega teelõigud)

1. Talihooldde seisunditase 3+ (kahe sõiduteega teelõigud) km maksumus hoolde baasautode ja materjali (soola) kulu baasil ainult – **trassipõhine hoole 2+2 sõidurajaga teelõigul (TP 2+2) 4681 eurot;**
2. Talihooldde seisunditase 3 (ühe sõiduteega teelõigud) km maksumus hoolde baasautode ja materjali (soola) kulu baasil – **piirkonnapõhine hoole (PP 1+1) 1785 eurot;**
3. Talihooldde seisunditase 3+ (ühe sõiduteega teelõigud) km maksumus hoolde baasautode ja materjali (soola) kulu baasil – **trassipõhine hoole (TP 1+1) 2776 eurot.**

**Juurde tuleks arvestada ka muust vajalikust hooldetehnikast (traktorid, hõõvlid, meeskonnaautod ja muud) lisanduv kulu.*

Tabel 4.15. Keskmised talihooldde seisunditasemete ühikhinnad (seisuga 01.01.2020)⁵

Keskmised seisunditasemete ühikhinnad (01.01.2020)			Võrdlushinnad		vahe %
1	Seisunditase 3+ (kahe sõiduteega teelõigud)	4247€	4681€	TP 2+2	110%
2	Seisunditase 3 (ühe sõiduteega teelõigud)	1837€	1785€	PP 1+1	97%
3	Seisunditase 3+ (ühe sõiduteega teelõigud)	2163€	2776€	TP 1+1	128%

Kui arvestada, et antud hoolde kilomeetri maksumusele lisandub veel muu tehnika kulust tulenev maksumus, siis on piirkonnapõhine km maksumuse suurusjärg vörrerdav Maanteeameti keskmise hooldehinna maksumusega.

Hinda mõjutavad veel mitmed muud tegurid, nagu perioodilise hoolde tööde tegemise võimalus, suvine masinate kasutamise võimalus jne. Samuti on hinna kujunemisel väga oluliseks faktoriks hanke tulemusel ettevõtete poolt pakutav tegelik hind, mille numbrilist suurust on pea võimatu prognoosida, kuid mida peab kindlasti silmas pidama.

Nagu eeltoodud analüüsist nähtub, läheb suure tõenäosusega trassipõhine hooldus kallimaks. Täpset kallinemise suurusjärku on raske hinnata, kuna hooldehinna kujunemist mõjutavad küllaltki oluliselt veel ka hanke- ja lepingutingimused ning hanke käigus ettevõtjate pakutud hind. Viimane sõltub kindlasti ka erinevate ettevõtete strateegiatest jms.

⁵ www.mnt.ee

5. TRASSIPÕHISE HOOLDE TEOSTAMINE ERA- VÕI RIIGIETTEVÕTTE POOLT

Järgnevalt on toodud mõned näited riikidest, kus teehooldust tehakse muuhulgas ka riigiettevõtete poolt.

Tabel 5.1. Hoolde teostamine

Riik	Kommentaar
Leedu AB Kelių Priežiūra	90% teehooldetöid teostavad riigiettevõtted. Piirkonna põhine. Üks kiirtee hooldamise ettevõtte.
Läti Riigiettevõtte Latvijas Autoceļu Uzturētājs	Piirkonna põhine (üks riigiettevõtte, 26 kohaliku osakonda). <i>Läti ja Leedu kohta puudub hetkel täpsem info, kuid on teada, et lähiaastatel plaanitakse ainsa ja riigile kuuluva hooldeettevõtte kaotamist ja mingil viisil erakapitali kaasamist.</i>
Tšehhi	Kiirteid hooldab riigiettevõtte, I klassi maanteid eraettevõtted. Kiirteed on jagunenud 20 regionaalse teehooldes tugipunkti vahel.
Austria	Riigiettevõtte Asfinag
Saksamaa	Aastast 2021 hooldab kiirteid taas föderaalne kiirteede hoolduseks loodav ettevõtte.
Rootsi	Riigiettevõtte, metsa- ja eraettevõtted.

Nagu eeltoodust näha, siis tehakse teehooldust riigiettevõtete poolt suuremas või väiksemas ulatuses nii mõneski riigis.

Trassipõhise hoolde teostamise positiivsed ja negatiivsed küljed on toodud tabelis 5.2.

Tabel 5.2. Hoolde teostamise plussid ja miinused – riigiettevõtte vs eraettevõtte

Trassipõhise hoolde teostamine riigiettevõtte poolt	
Plussid	Miinused
Sujuv hoolde poliitika rakendamine	Täna puudub olemasolev riigi struktuur/ettevõtte teede hooldamiseks
Finantsvahendite paindlikum kasutamine	Riik on just 2020 aasta jooksul mûnud olemasoleva teede hooldusega tegeleva riigiettevõtte
Paindlikum lepingute haldamine	Vajalikud esmased investeeringud riigiettevõtte loomiseks
	Võimalik vastuolu riigi kavandatud arengusuundadega
	Võimalik hinna kallinemine. Eesti Teed AS loomisel oli Eesti Teed AS hooldatavate teede keskmine tavahooldes km maksumus ca 10% kallim ja talihooldes 3 seisunditaseme hooldamine ca 25% kallim eraettevõtete keskmise hoolde km maksumusest
	Vajab suuremat Tellija poolset panustamist
	Maanteeameti kõhklused uue riigi hooldeettevõtte loomise osas *

Trassipõhise hoolde teostamine eraettevõtte poolt	
Plussid	Miinused
Olemasolev pikaajaline toimiv süsteem	Lepingu perioodil võimalike muudatuste sisseviimine keeruline
Hinna kujunemine hangetel, konkurents	Võimalike erakorraliste olukordade suhteliselt keerukam lahendamise võimalus
Majanduslikud riskid riigilt ära	
Eraettevõtluse kaasamine vastavuses riigi arengusuundadega	

*** Väljavõte uuringu tehnilisest kirjeldusest:**

Samuti tuleb mõista seda, et samm riigiettevõtete loomise suunas oleks samm tagasi, arvestades Eesti seniseid arengusuundi. Muudatuse tegemine oleks ilmselt aeganõudev ja põhjenduste leidmine keerukas.

6. TRASSIPÕHISE HOOLE TEISTES RIIKIDES

Käesoleva analüüsi käigus uuriti ka teiste riikide kogemusi ja arvamusi trassipõhise hoolde kohta. Kuna kliima on eriti just talihoolduse puhul väga oluline tegur, siis hõlmas uuring eelkõige põhjala riike – Soome, Rootsi, Taani, Norra, kuid vastused saadi ka Lätist, Iirimaa, Austriast ja Ungarist.

Trassipõhise hoolduse kohta on tegelikult väga vähe informatsiooni internetis saadaval. Varasemad sellekohased uuringud puuduvad ning seetõttu koguti infot küsitluste ja intervjuude teel.

Üldiselt selgub, et trassipõhise hoolduse kohta ei ole dokumenteeritud informatsiooni ja erinevates maades on lähenemine erinev.

SOOME

Soomes on trassipõhise hoolduse mudelit kasutatud PPP projektides. Need on tee elukaare lepingud, kus tee hooldus on antud eraettevõttele. Tegemist on ainult uute ehitatud teedega ja seda mudelit ei ole rakendatud olemasolevatele teedele.

Üks selline leping on näiteks E18 Muurla-Lohja 50 km pikkune teelõik Helsingi ja Turu vahel, mis on ehitatud 2009. aastal. Soome Maanteeamet on sõlminud tee ehitajaga 20 aastase lepingu tee hoolduseks. Ei ole päris selge, mis saab pärast lepingu lõppemist, kuid ilmselt sõlmitakse tee hoolduseks juba hanke korras järgmine leping.

Üldiselt on selle ja teiste sarnaste lepingute tulemused tee hoolde seisukohalt positiivsed. Probleemiks on pikaajaliste lepingute juures olnud tellija soov tee seisundinõuete muutmise osas.

ROOTSI

Rootsist tuli kaks erinevat vastust. Ühe vastuse kohaselt on Rootsis trassipõhist hooldust rakendatud riiklikel teedel. See on andnud mõningaid häid tulemusi nõuete ja tee seisundi ühtlustamisel.

Teine vastaja Rootsist kinnitas, et trassipõhist hooldust ei ole rakendatud.

TAANI

Taanis ei ole trassipõhist hooldust rakendatud. Põhjuseks toodi välja, et senine süsteem töötab väga hästi ja vajadust muudatusteks ei ole.

NORRA

Sarnaselt Soomega on Norras mõned näited trassipõhise hoolduse kohta, mida on rakendatud nn tee elukaare lepingutena – see tähendab planeerimist, ehitamist ja hooldamist ühe paketina. Olemasolevatele teedele ei ole ka Norras trassipõhise hoolduse põhimõtet rakendatud.

Tabel 6.1. Kokkuvõtte rahvusvahelisest küsitlusest

Riik	Soome	Soome	Rootsi	Rootsi	Taani	Norra	Iirimaa	Läti	Austria	Ungari
Küsitletava positsioon organisatsioonis	Osakonna juhataja	Tee ohutuse insener	Strateegiline analüütik, teehooldus	Hoolde planeerija riiklikul tasandil	Konsultant	Insener	Hoolde-direktor	Teadus-arendus osak. juhataja	ASFINAG	Hoolde korralduse insener
Kas trassipõhist hooldust (tph) on rakendatud	Jah	Jah	Ei	Jah	Ei	Jah	Jah	On plaanitud	Ei	Jah
Kes vastutab tph eest	Teedeamet	Teedeamet		Teedeamet		Teedeamet, eraettevõtte (elukaare leping), Nye Veier AS (riigiettevõtte)	Eraettevõtte (elukaare leping)	Eraettevõtte (elukaare leping)		Teedeamet
Millistel teedel tph on rakendatud	Euroopa teed	Riiklikud teed, Euroopa teed		Riiklikud teed, Euroopa teed		Riiklikud teed, Euroopa teed	Riiklikud teed	Riiklikud teed, Euroopa teed		KOV teed
Miks otsustasite kasutada tph	Tee elukaare lepingud	Majanduslikud põhjused		Majanduslikud põhjused, erinevad standardid, rahvuslikud prioriteedid		Tee elukaare lepingud, poliitiline otsus	Majanduslikud põhjused	PPP projekt		Majanduslikud põhjused
Mis on positiivne tph puhul	Parem teede seisund.	Parem teede seisund, parem liiklusohutus.		Parem moodus prioritseerida rahvusliku tasandi teid ja standardeid		Ei ole senini dokumenteeritud	Kokkuhoid, parem teede seisund, parem liiklusohutus	Projekt pole veel alanud		Kokkuhoid, parem teede seisund, parem liiklusohutus

Riik	Soome	Soome	Rootsi	Rootsi	Taani	Norra	Iirimaa	Läti	Austria	Ungari
Mis on negatiivne tpe puhul	Keeruline muuta kvaliteedi nõudeid lepingu perioodil, liiga kallis muuta.	Teede hoolduse reageerimisaeg on suurenenud. Muud väiksemad teed on halvemas seisus		Raskem kohalikku prioriteeti teha. Maakonna teedel madal prioriteet		Liiga palju organisatsioon e vastutab hoolde eest.	Tee seisund langenud. Võib olla kallim, kuid parem hinna ja kvaliteedi suhe	Ei tea		Ei oska veel öelda, käimas olev programm on esimene
Kuidas on tee seisund tagatud hooldepiiridel (eriti talvel)	Kvaliteedi mõõtmise tehakse.	Koostöö ja eelplaneerimine ja kokkulepped naaberpiirkondade hooldajatega.		Samad standardid üle kogu riigi		Rahvuslikud hoolde standardid	Ühendus naaber- operaatoritega	Lõik on lühike		Ühtsus tagatakse kogu riigis sama lepingu järgi töö tellimisega. Ettepanekud tulevad maakondadest, mis peakontoris üle vaadatakse. Ühtsus on üks hindamiskriteeriumitest
Kas kasutatakse IT rakendusi, innovaatilisi lahendusi tpe korral	Mobiilsed haardeteguri ja tee seisundi mõõturid bussidel	Soome Transpordi Ametil on HARJA, mis on IT lahendus hooldelepingutest ja hooldetööst jooksvalt seisust ülevaate saamiseks.		Otseselt mitte tpe-l		On mõningane informatsioon NVDB-s (Norwegian Road Data base)	Sõidukite GPS, andmelogid	Tõenäoliselt		Tarkvara projektide jälgimiseks (SAP PS), keskendutakse pigem rahalisele kui tehnilisele jälgimisele
Kas on plaanitud tpe-d			Puudub info		Ei				Ei	

Riik	Soome	Soome	Rootsi	Rootsi	Taani	Norra	Iirimaa	Läti	Austria	Ungari
kasutada teie riigis										
Miks ei ole kasutatud tph			Olemasolev süsteem töötab ja ei ole vajadust muuta		Olemasolev süsteem töötab ja ei ole vajadust muuta				ASFINAG on kogu kiirteevõrgu kontsessio-näär. Majanduslikus t vaatepunktist teeme hooldust paremini kui ükski väline.	
Kuidas on tee seisundi ühetaolisus tagatud ilma tph-ta.			Tee seisundinõuded on kehtestatud üle riigi. Teede hooldus põhineb üleriigiliselt kehtestatud nõuetel.		Samasugused tee seisundinõuded on kehtestatud.				Vastutavate osakondadega on sõlmitud teenusetaseme lepingud	
Millised on teie kogemused seoses tph-ga.	Rohkem kasulik tee hooldusel ja remondil (piisavalt pika ja suurema liiklussagedusega teelõik)	Sobib põhiteede. Vaja oleks laiendada tegevust linnapiirkondade peamistele jalgratta- ja kõnniteedele. Kui soovite			Puudub	Ei ole veel analüüsitud.	Parem hinna ja kvaliteedi suhe, parem töö järjepidevus, toimingute suurem paindlikkus	Seni pole. Alates 2023 saab olema		

Riik	Soome	Soome	Rootsi	Rootsi	Taani	Norra	Iirimaa	Läti	Austria	Ungari
		propageerida talvist rattasõitu, peavad rattateed olema talvel õigeaegselt hooldatud.								
Millist nõu annaksite teedeametitele kes soovivad kasutada tph.	Kuluefektiivsus ei ole parem tavalistest lepingutest	Alguses tasub rakendada lühemal teedevõrgul. Ei tasu kõike proovida koheselt, valige sobilik trass, sobiliku pikkusega, kõrgema seisundinõuetega. Jälgige tph kulgu ja taset, koostöös teehooldajaga.		Sobilik, kui on hea järelevalve standardite ja nõuete täitmise üle regulaarsete mõõtmiste teel.	Seisundi-nõuded määrata objektiivsete kriteeriumite alusel	Tph-le üleminek on olnud poliitiline otsus	Veenduge, et oleks piisav järelevalve, kui hoolet teostab hanke korras saadud töövõtja			

Küsitluste vastustest järeldeb, et TPH on küllaltki harva kasutatav meetod ja ei ole laialdaselt uuritavates maades kasutatud. Enamasti on see tingitud sellest, et kõik riigid on liikunud rohkem regionaalse hooldemudeli poole, kus regionaalsed ametid korraldavad teede hooldust.

TPH mudelit kasutatakse vähestes riikides ja see ei ole laialdaselt levinud kuskil. Samuti ei ole praeguseks uuringuid TPH kohta tehtud ning paljudel küsitluses osalejatel puudusid dokumenteeritud andmed TPH toimivuse kohta.

Küsitlust hõlmanud riikides puuduvad ka konkreetsed plaanid THP mudelile üleminekuks. Üheks põhjuseks võib olla olemasolevate lepingute muutmise keerukus ning kulukus.

Seni on TPH kõige paremini dokumenteeritud Soomes ja nende kogemusest võiks kasu olla TPH rakendamisel mujal, alustades kogu protsessi algusest (Soomes on TPH meetodit rakendatud peamiselt PPP projektides nn tee elukaare lepingutes).

Põhjamaade kogemusest selgub siiski, et kui TPH korral võib tee seisund paraneda, siis hoolde maksumus tõenäoliselt suureneb.

Ka Eesti tingimustes oleks mõistlik rakendada TPH-d esmalt vähemal määral, mõnel TEN-T teel või teede lõikudel, saamaks kogemusi ja teavet, et oleks võimalik tulemust võrrelda olemasoleva piirkondliku hooldesüsteemiga.

Kuigi TPH ei ole kuskil laialdaselt kasutusel, võiks see siiski olla teostatav meetod mõnedel tähtsamatel teedel, kus tee seisund peab vastama kõrgematele nõuetele.

Küsitlustes toodi TPH puhul välja mõningane kvaliteedi tõus.

Infosüsteemi olemasolu, mis salvestab ja võimaldab monitoorida hooldetööde teostamist, selle tulemusi läbi ajaloo, oleks kindlasti abiks adekvaatse teabe saamiseks, et võrrelda TPH-d olemasoleva hooldesüsteemiga.

7. TRASSIPÕHISE HOOLDE MÕJU HOOLDETÖÖDE KVALITEEDILE

Analüüsides teiste riikide kogemusi, Eesti hooldeettevõtete küsitluse tulemusi ning teedevõrgu olemit on järgnevalt välja toodud trassipõhise hoolde (TPH) mõju hooldetööde kvaliteedile.

TPH ei paranda kvaliteeti

- Hooldeettevõtete küsitlusest selgub nende seisukoht, et:
 - Seisundi erisus ei ole probleem;
 - Seisundierisused on tingitud pigem muudest teguritest kui hoolde teostamine ühel või teisel moel;
 - Liiklussagedusest;
 - Erinevast ilmast trassi ulatuses;
 - Keskkonna erinevustest;
 - Trassipõhine hooldus pigem ei kaota teel seisundierisusi.
- Teiste maade kogemus:
 - TPH ei ole laialdaselt levinud;
 - Olemasolevad piirkonnapõhised hooldesüsteemid töötavad hästi.
- TEN-T teede joongraafikute analüüsist selgub, et:
 - Liiklussagedus TEN-T teede vahel ei ole jaotunud ühtlaselt;
 - Hooldepiirid asuvad üldjuhul tee madala liiklussagedusega lõikudel, mis võib olla põhjuseks seisundierisuste tekkimisele;
 - Teede väljaehitamise klass ei ole kõikide trasside ulatuses sama.

TPH parandab kvaliteeti

- TEN-T teede joongraafikute analüüsist selgub, et:
 - Mnt nr 1 Tallinn-Narva on küllaltki pikal lõigul 90 km sama väljaehitamise klass ja sarnane liiklussagedus;
 - Mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa on küllaltki pikal lõigul (86 km aastaks 2022) sama väljaehitamise klass ja sarnane liiklussagedus;
 - Mnt nr 11 Tallinna ringtee on aastaks 2022 sama väljaehitamise klass kuni km 34,5 ja sarnane liiklussagedus.
- Teiste maade kogemus:
 - Teedel, kus TPH rakendatud on tee seisund ja liiklusohutus paranenud.
- Hooldeettevõtete küsitlusest selgub nende seisukoht, et:
 - Hooldetehnika unifitseerimise võimalus;
 - Seisundierisusi mõjutada võivad tegurid (liiklussagedus, keskkonna erinevused) on väljatoodud teelõikudel sarnased.

Kokkuvõtteks võib nentida, et **TPH võib tõsta kvaliteeti selle rakendamisel olulisematel põhimaanteedel, suurema liiklussagedusega, sarnase väljaehitamise klassiga ja sarnase liiklussagedusega maanteedel, kus kogu trassi ulatuses on ka sarnased keskkonna ja kliimaatilised tingimused.**

8. JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

1 – TEN-T teedevõrgu analüüs liiklussageduse, hooldepiiride, tee väljaehitamise klassi seisukohast (tegurid, mis mõjutavad seisunditaseme saavutamist).

- Kõigi TEN-T teedevõrgu teede trassipõhine hooldamine ei ole põhjendatud.
- Põhjendatud võiks olla üksikute teeosade või tee(de), mis on ühetaolise liiklussagedusega ja väljaehitamise klassiga, trassipõhine hooldamine.
- Olemasolevad hooldelepingud ei võimalda üheaegset trassipõhisele hooldusele üleminekut (lepingute lõppemiste aastad on 2021-2025).

2 – Eesti hooldeettevõtete seisukohtade analüüs

- Seisundierisused ei ole probleemiks → trassipõhine hooldamine ei ole vajalik.
- Seisundierisused pigem ei sõltu hooldest → trassipõhine hooldamine ei ole vajalik.
- Trassipõhine hooldus pigem ei kaota seisundierisusi → trassipõhine hooldamine ei ole vajalik.
- Trassipõhine hooldus on majanduslikult kulukam → trassipõhine hooldamine ei ole vajalik.
- Trassipõhise hoolduse korral on unifitseeritud hooldetehnika.
- Üldjuhul ei pooldata trassipõhisele hooldele üleminekut.
- Väga olulise seisukohana võib välja tuua järgmise:
Kogu talihooldes alase info, st teeilmaprognoosi koostamine ja edastamine kõigile teehooldajatele ühisest keskusest (Liiklusjuhtimiskeskusest).

3 – Majanduslik analüüs

- Trassipõhine hooldus kogu TEN-T teedevõrgu ulatuses on kallim võrreldes piirkondliku hooldusega.
- 2+2 piisava pikkusega teelõikude trassipõhise hoolduse km maksumus on suurusjärguna võrreldav tänaste hindadega.
- Võimaliku trassipõhise hoolduse maksumust mõjutavad küllaltki oluliselt hanke- ja lepingutingimused.

4 – Riigi- või eraettevõtte

- Tänapäevases olukorras, kus värskest on riigi poliitikast lähtuvalt erastatud teehooldetöödega tegelev riigiettevõtte Eesti Teed ei ole mõistlik asuda uue riigiettevõtte loomisele.
- Uue riigiettevõtte loomine toob kaasa nii majanduslikud kui ka organisatoorsed täiendavad kulutused.
- Olemasolev süsteem, mis põhineb teehooldust teostavatele eraettevõtetele, töötab.

5 – Soovitused trassipõhiseks hoolduseks

Analüüsist selgub, et üldjuhul ei ole Eesti tingimustes TPH rakendamine täies ulatuses (TEN-T teed) põhjendatud. Siiski tasuks üle vaadata mõned olemasolevate hooldepiirkondade piirid ja kaaluda TPH rakendamist mõnedel teedel või teelõikudel, kus see võiks anda positiivseid tulemusi.

- Muuta hooldepiire nii, et **mnt nr 11 Tallinna ringtee** oleks ühe hooldepiirkonna koosseisus või rakendada sellel teelõigul trassipõhist hoolet.
Täna on Tallinna ringtee jaotatud kolme hooldepiirkonna vahel – Kuusalu, Keila ja Kose (Jüri jaotusring).
Kose ja Kuusalu hooldepiirkonna olemasolevad hooldelepingud lõppevad 2021. aastal, Keila leping 2022. aastal.
2022 aastaks on maantee enamjaolt välja ehitatud 2+2 sõiduradadega (2021 valmib km 20,2-24,2 Luige-Juuliku 2+2 teelõigu ehitus. Vastavalt kehtivale teehoiukavale valmivad 2022. aastaks km 30-34 (Kanama-Valingu) ja 2026. aastaks km 34-38 (Valingu-Keila) 2+2 sõiduradadega teelõigud). Liiklussagedus ja tee väljaehitamise klass on kogu maantee ulatuses ühtlane ja hoolde ühtlustamiseks on mõistlik anda see tee hooldamiseks ühele ettevõttele.
- **Mnt nr 1 Tallinn-Narva**
Kaaluda hooldepiiri muutmist nii, et tee 2+2 sõiduradadega osa oleks ühes hooldepiirkonnas või rakendada sellel teelõigul trassipõhist hoolet.
Kuusalu hooldepiirkonna lepingu lõpp on 2021. aastal.
Lääne-Viru hooldepiirkonna kehtiva hooldelepingu lõpp on 2023. aastal.
- **Mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa**
Kaaluda hooldepiiri muutmist nii, et tee 2+2 sõiduradadega osa oleks ühes hooldepiirkonnas või rakendada sellel teelõigul trassipõhist hoolet.
Kose hooldepiirkonna lepingu lõpp on 2021. aastal.
Järva hooldepiirkonna kehtiva hooldelepingu lõpp on 2025. aastal
- **Mnt nr 4 Tallinn-Pärnu-Ikla**
Kaaluda hooldepiiri muutmist nii, et tee 2+2 sõiduradadega osa oleks ühes hooldepiirkonnas või rakendada sellel teelõigul trassipõhist hoolet.
Keila hooldepiirkonna lepingu lõpp on 2022. aastal.

Trassipõhisele hooldusele üleminekul oleks mõistlik ülaltoodud teelõigud siduda ühte lepingusse. See tagaks piisavalt suure tööde mahu, mis omakorda on soodne hinnale. Samas tuleks kindlasti hanke- ja lepingutingimustes sätestada trassipõhise hoolduse põhimõtted igale üksikule teele. Trassipõhisele hooldusel üleminekul tuleb arvestada ka kehtivate hooldelepingutega.

Maanteeametil tuleks väga tõsiselt kaaluda ja plaanida **kogu talihoolda alase info, st teeilmaprognoosi koostamine ja edastamine ning hoolde soovituste (või korralduste) kõigile teehooldajatele ühisest keskusest (Liiklusjuhtimiskeskusest).**

6 – Hooldepiirkondade muutmise/trassipõhise hoolduse alustamine

Kuna olemasolevad hooldelepingud punktis 8-1 toodud teede osas hooldepiiride muutmiseks ja/või trassipõhise hoolduse teostamiseks on sõlmitud erinevatel aegadel ja on erinevate kestvustega, siis on üheaegselt hooldatavate teede koosseisu keeruline muuta.

Lepingute kestused on järgmised:

- Järva hooldepiirkonnas 2020-2025
- Keila teepiirkonnas 2018-2022
- Kose teepiirkonnas 2016-2021
- Kuusalu teepiirkonnas 2019-2021
- Lääne-Viru maakonnas 2017-2023

Üheks võimaluseks oleks hooldeettevõtetega läbirääkimised lepingute ja hooldepiiride ning -koosseisu muutmiseks.

Teiseks võimaluseks võiks olla hooldeettevõtetega vastastikusel kokkuleppel lepingute tähtaja pikendamise ja edasi uute lepingute sõlmimine lühemate tähtaegadega, et lõppkokkuvõttes ühtlustada Kuusalu, Keila, Kose, Lääne-Viru ja Järva lepingute lõpptähtajad. Pärast seda saab juba uued lepingud punktis 8-5 toodud teede ja teeosade kohta sõlmida muutunud hooldepiiride või trassipõhise hooldena.

Üks võimalik näide lepingute tähtaegade ühtlustamiseks on toodud tabelis 8.1.

Nagu tabelist näha, on võimalik mõnede olemasolevate lepingute pikendamisega (Poolte kokkuleppel) ja järgmiste sõlmitavate lepingute pikkusega varieerides saavutada punktis 8-5 soovitatud teede hooldelepingute tähtaegade ühtlustamine aastaks 2025.

Edasi on juba võimalik sõlmida soovitud lepingud nende trasside hoolduseks kas trasside põhiselt või kõik need trassid ühe piirkonnana vms.

Tabel 8.1. Näide hoolde lepingu tähtaegade ühtlustamiseks

Mnt nr	HP	HP	HP	Ol.ol. lepingu lõpp	ol.ol. leping pikendada kuni	uus leping	Uus HP	järgmine leping	Uus HP	järgmine leping alates	Uus HP
1	Kuusalu			2021	2022	2022- 2023	Mnt 1 Kuusalu	2023- 2025	Mnt 1 Kuusalu, Lääne- viru	2025	Mnt 1 Kuusalu, Lääne- Viru
2	Kose			2021	2022	2022- 2023	Mnt 2 Kose	2023- 2025	tee 2 kose		Mnt 2 Kose, Järva
11	Kose	Kuusalu		2021	2022	2022- 2023	Mnt 11 Kose, Kuusalu, Keila	2023- 2025	Mnt 11 Kose, Kuusalu, Keila		Mnt 11 Kose, Keila, Kuusalu
11			Keila	2022							Mnt 4 Keila
4	Keila			2022		2022- 2023	Mnt 4 Keila	2023- 2025	Mnt 4 Keila		
1		Lääne- Viru		2023							
2		Järva		2025							

* HP – hooldepiirkond

9. KASUTATUD KIRJANDUS

- Teeregister
- Transpordi arengukava 2014-2020
- Keskmised seisunditasemete ühikhinnad (xlsx 10.83KB). Maanteeamet
- EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) nr 1315/2013, 11. detsember 2013, üleeuroopalise transpordivõrgu arendamist käsitlevate liidu suuniste kohta
- Use of Route-Based Maintenance on roads in Europe. Sirway Ltd. 2020
- Väylä, 'E18 Hamina–Vaalimaa -elinkaarihankkeen rakennusvaihe on valmis', *vayla.fi*, [website], 2018
<https://vayla.fi/-/e18-hamina-vaalimaa-elinkaarihankkeen-rakennusvaihe-on-valmis>
- Väylä, 'Harja-järjestelmä tehostaa teiden hoidon laadun seurantaa', *www.vayla.fi*, [website], 2017
<https://vayla.fi/-/harja-jarjestelma-tehostaa-teiden-hoidon-laadun-seurantaa>
- ELY-keskus, 'Kunnossapito', *www.ely-keskus.fi*, [website], 2020
<https://www.ely-keskus.fi/kunnossapito2>

LISA 1. TÖÖ TEHNILINE KIRJELDUS

Trassipõhise hoolduse plussid ja miinused, riik või erasektor, analüüs

Riigihanke alusdokument

TEHNILINE KIRJELDUS

Sissejuhatus

Maanteeameti hooldevaldkonna tegevusprogrammis on aastateks 2019-2021 püstitatud eesmärgiks välja selgitada riigiteede korrashoiu ülesehituse võimalused tulevikus, sealhulgas hangete korraldamise ja korrashoiu eest tasustamise põhimõtted, seisundinõuete rakendamise põhimõtete täpsustamine, järelevalve tegemise võimalikud viisid, tee- ja teehoolde IT-rakenduste võimalikud arendused, liiklejatele sõiduoludest teavitamine jne. Ühe tegevusena on kavas selgitada välja trassipõhise hoolduse plussid ja miinused võrreldes praeguse, hooldepiirkondadel põhineva teehoiuga. Reeglina kasutatakse piirkonna põhist jaotust, v.a mõnes riigis, kus teatud olulisemate trasside hooldus on antud selleks loodud riigiettevõttele kätte. Kas Eestis oleks otstarbekas anda mõne olulisema maantee hooldus täies ulatuses ühe ettevõttele kätte? Peamiseks motivatsiooniks selle tegevuse puhul on kaotada seisundi erisused maakonnapiiridel. Esmalt tuleks, kui suur probleem see tegelikult on. Mitu korda aastas võib selliseid probleeme esineda? Arvestades trasside pikkusi, tuleb hooldus sellegipoolest jaotada tugipunktide vahel ja hooldepiiridele ei pruugita sellegipoolest jõuda samaaegselt. Võiks kaaluda erinevaid, ka nutikaid lahendusi, mis aitaks tänases olukorras tööd paremini organiseerida ja kui see ei aita, siis võib kaaluda ka teisi ja kulukamaid lahendusi. Hetkel kasutatakse trassipõhist hooldust Saksamaal kus alates aastast 2021 hooldab kiirteid taas föderaalne kiirteede hoolduseks loodav ettevõtte ja Tsehhis kus kiirteid hooldab riigiettevõtte ja I klassi maanteid eraettevõtted. Samuti tuleb mõista seda, et samm riigiettevõtete loomise suunas oleks samm tagasi, arvestades Eesti seniseid arengusuundi. Muudatuse tegemine oleks ilmselt aeganõudev ja põhjenduste leidmine keerukas.

1. Teostatavad tööd

1.1. Analüüsida plusse ja miinuseid trassipõhise teehoolduse puhul võrreldes piirkonna põhist jaotust.

1.2. Analüüsida kas TEN-T teed peaks hooldama riigi või eraettevõtte?

1.3. Põhjendada millist kasu see annaks (kui annab) kui teha teisiti praegu toimivast süsteemist

1.4. Juhul kui trassipõhine hooldus on kokkuvõttes parem majanduslikult jne. piirkonna põhisest hooldusest pakkuda välja trassipõhisele süsteemile ülemineku tegevus- ja ajakava. Mis tegevused millal teha, sest üleminek peab arvestama ja sobituma piirkondade hooldussüsteemiga.

2. Ajakava tööde teostamiseks

14 nädalat alates lepingu allkirjastamisest Tellija poolt.

3. Tegevuskava ja töökoosolekud

3.1. Töövõtja koostab tegevuskava esialgse projekti ja esitab Tellijale kooskõlastamiseks hiljemalt 7 päeva jooksul peale lepingu sõlmimist.

3.2. Töövõtjalt oodatakse valmisolekut teha töö käigus saadud kogemuste alusel muudatusi algses, esimesel töökoosolekul kokkulepitud tegevuskavas, ning olla eesmärkide ja tulemuste saavutamiseks tegevustes piisavalt paindlik.

3.3. Töövõtja peab arvestama tegevuste korraldamiseks Maanteeameti Kontseptsiooni töögrupi poolt saadud soovitusi kui neid on.

3.4. Esimese töökoosoleku kutsub kokku Tellija projektijuht (lepingus määratud kui Tellija kontaktisik) vahetult peale lepingu sõlmimist. Järgnevad töökoosolekud kutsub Tellija projektijuht kokku vajadusel.

4. Analüüsi teostamine ja aruande koostamine

4.1. Igakuiselt esitab Töövõtja Tellija nõudmisel aruande tööde kulgemisest ja võimalikest tekkinud probleemidest koos lahenduste välja pakkumisega.

4.2. 4 kuu jooksul alates Lepingu sõlmimisest koostab Töövõtja teostatud töö ja tegevuste kohta lõpparuande, mis sisaldab, ülevaadet riikide kohta kus on kasutusel trassipõhine teehooldus. Kirjeldab töö kulgu ja tulemusi, probleeme ja annab soovitusi edaspidisteks tegevusteks

4.3. Lõpparuanne tuleb esitada Tellijale hiljemalt 14 päeva enne lepingu lõpptähtaega ja see peab sisaldama vähemalt:

4.3.1. Analüüs kus on väljatoodud plussid ja miinused võrreldes hooldepiirkondadel põhineva teehooldusega

4.3.2. Võrdlus riigiettevõtted versus eraettevõtted, kumb on majanduslikult kasulikum.

4.3.3. Soovitused TEN-T teede hooldamise korraldamiseks

4.3.4. Trassipõhise hoolduse paremuse korral tegevuskava sellele üleminekuks.

4.3.5. Näiteid naaberriikidest kus on kasutusel trassipõhine teehooldus.

5. Aruannete vormistamine ja esitlemine

5.1. Aruanne esitatakse eestikeelsena digitaalselt PDF formaadis (MNT tellitud töö aruande kujundusega. Lisa 4 ja Lisa 5).

5.2. Töövõtja peab koostama põhjaruandest ettekande (eesti keeles, sh .pptx formaadis fail). Koostama artikli ajakirja "Teeleht", pikkusega kuni 1 lk. Artikli ilmumise aja lepib Tellija ajakirja väljaandjaga kokku.

5.3. Töövõtja korraldab peale lõpparuande valmimist ja Tellija poolt heakskiidu saamist aruande presentatsiooni Maanteeameti keskuses, Teelise 4, Tallinn, kestvusega ~1 tund.

LISA 2. USE OF ROUTE-BASED MAINTENANCE ON ROADS IN EUROPE

Use of Route-Based Maintenance on roads in Europe

Table of Contents

1	<i>Introduction</i>	<i>4</i>
2	<i>Methodology and Framework.....</i>	<i>4</i>
3	<i>Results from different countries</i>	<i>5</i>
3.1	Finland	5
3.2	Sweden	6
3.3	Denmark	7
3.4	Norway	7
3.5	Summary.....	8
4	<i>Important considerations.....</i>	<i>12</i>
4.1	Suggestions	13
5	<i>Conclusions</i>	<i>13</i>
6	<i>References</i>	<i>15</i>

List of tables

Table 1.1. RBM responsibility options.....	4
Table 3.1 Questionnaire and answers	8

1 Introduction

Essentially Route-Based Maintenance is a practice where the maintenance responsibility of a single road is given to a single entity, being a state, organization, private contractor or even the government itself. It is very different compared to regionally divided road maintenance plans which are used in most cases. Route-Based Maintenance is mainly used on highways and national roads. Due to the fact that these road types have higher maintenance standards some countries have thought of this method as a better solution with bigger roads.

As a concept Route-Based Road Maintenance has been around for a while now. It has been used in various forms in many countries as it can work better compared to regionally divided road works on certain instances which we will get to later on. RBM can be beneficial in order to improve the condition of the roads, especially on the regional borders as there might be huge variation on the condition.

There are several considerations when it comes to implementing RBM approach to a national level. The first thing to decide is that who takes the maintenance responsibility of the whole road? Around Europe, there are different approaches to this, and the choice depends on various aspects. As an example, in Finland there have been several life-cycle contracts where the maintenance of the road has been contracted to a private company.¹ These are done only for roads which have been built from the scratch and this has not been done to existing roads.

Table 1.1. RBM responsibility options

Private contractor	Road Agency	State owned company	State
Company hired by the road / regional agency to take care of road maintenance.	Road agency does the maintenance by itself without contracting it outside.	State owns a company which is responsible for maintenance of a certain roads.	The state itself owns the equipment and staff to do road maintenance. Rarely used.

2 Methodology and Framework

¹ Väylä, 'E18 Hamina–Vaalimaa -elinkaarihankkeen rakennusvaihe on valmis', *vayla.fi*, [website], 2018, <https://vayla.fi/-/e18-hamina-vaalimaa-elinkaarihankkeen-rakennusvaihe-on-valmis>, (accessed 10 November 2020)

To gather information from various sources was not as straight forward as one would have thought. There is little to none studies about the approach. When using the internet as a source it is hard to find articles or studies of the subject. Therefore, the main source of information to conduct the study were interviews and a questionnaire on Google Forms. Google Forms was selected as it is very easy to distribute, and people are confident using the service.

We interviewed several personnel from Finland in different positions to have an understanding on how RBM had been implemented in Finland and how the situation is seen at the moment. We also interviewed former employees of regional road agencies. The questionnaire was sent to several people in road agencies around Northern Europe.

As in all road maintenance it is important to take into account climate as it has a huge impact on how the road surface behaves. That's why the study focused on Northern Europe and Scandinavia making sure that the information would be relevant for Estonia as they share a similar climate. This is extremely important as the winter in these parts of the world creates challenges for the road maintenance unlike anywhere else.

3 Results from different countries

When starting the study, it was quite clear that this approach to road maintenance was not very well documented and quite many countries have been last decades trying to go to a quite a different direction with their maintenance plans and organizational development. This resulted to various different answers regarding the use of RBM. While the questionnaire was sent to over 30 persons only 10 answered. Some of the persons responded that the area is in their knowledge and said to forward the questionnaire forward.

3.1 Finland

Finland was a logical place to start the study as it is similar to Estonia in terms of the climate. On an interview with a regional director we found out that Finland has lately done only PPP-projects with RBM model. This is done with new highways or sections such as the E18 Muurla-Lohja which was constructed 2009 by Skanska. This is a 50 km section of Highway constructed to improve the connection between the capital Helsinki and another big city, Turku.

The Finnish Road Agency and Skanska have a 20-year contract during which the road has to be maintained at a certain level. It is currently uncertain what will happen after the contract, but the most likely scenario is that the maintenance will be put under a new competitive tender.

There have also been some other similar projects and the results have been promising in terms of condition of the road. Problems have followed if the Road Agency has wanted to change the condition requirements. This has proven to be extremely difficult within the scope of the contract as it would be too expensive. As the requirements for the road condition can change quite drastically in 20 or 30 years it could be worth taking that into account in the scope of the contract.

There was also some advice given for any road agency planning to use this method to maintain their roads. The most important points were to start from just a single road and gradually increase the amount. Winter maintenance is the biggest steppingstone and that has to be monitored very carefully to ensure proper condition. As mentioned before, the weather conditions and climate are critical when talking about road maintenance. That was highlighted as an important consideration. As an example, planning of snow storage can create significant savings.

Finnish Transport Agency has a system called HARJA² which helps the agency to oversee maintenance contracts. With real-time data it helps to track all the winter and summer maintenance works. With this data the performances of the contractor can be easily monitored to ensure the quality of work.

3.2 Sweden

In Sweden there has been RBM in use in national level roads. This has been some positive results to help prioritize the roads and the quality has increased as the standards have been clearer. This is perhaps the most important benefit which results from Route-Based Maintenance. The whole road stays at the same condition and a cohesive condition is reached also at regional borders. This has been a problem in many countries as there has been differences with the road maintenance standards.

As there were two answers from Sweden and the other one mentioned that no RBM has been used there we got different kinds of answers. This is probably due to different positions and time inside their respective organizations.

This gave us some interesting answers regarding how the coherent road maintenance should be ensured on regional borders. In Sweden the requirements are set at national level according to the type of road etc. This differentiates from Finland where only the main road standards are set at the national level. Lower level road standards are set at each regional

² Väylä, 'Harja-järjestelmä tehostaa teiden hoidon laadun seurantaa', www.vayla.fi, [website], 2017, <https://vayla.fi/-/harja-jarjestelma-tehostaa-teiden-hoidon-laadun-seurantaa>, [accessed 12 November 2020]

center. The frame is that the maintenance is adapted to local circumstances and that daily traffic and transport is ensured.³

Also, in Sweden all the larger maintenance works are decided on a national level based on inputs from all the regions. This ensures that everything is done under control and with cohesive results.

3.3 Denmark

Denmark has not used RBM whatsoever. The reason being a working system currently and they don't see any reason to change this.

3.4 Norway

While Norway as a country is quite different from Estonia with its mountainous terrain and geographical shape, they still share similarities. During winter there are similar challenges with road maintenance due to snow and cold temperatures. Norway also has a state-owned company which is a rarity in this pool of countries under research.

Much like Finland, Norway has implemented some Life-cycle contracts for road planning, construction and maintenance in the same package. There are no examples of Route-Based Maintenance implemented to roads which are already in use. This might prove difficult as it probably will interfere with existing contracts etc.

Norway has no documented data on how RBM has changed road condition, safety and other matters. There has, however been some problems with the amount of organizations responsible for the maintenance works and operations. This highlights the point that the roads where RBM will be used should be separated from the rest of the road network with their own contracts and responsibilities to make the method as smooth as possible.

3.5 Others

In addition to these countries, we also got answers from Austria, Hungary, Ireland and Latvia. Austria, Ireland and Hungary are using RBM at the moment. Latvia has been planning to use but no projects have yet started. In Austria there has not been plans as they feel that the current method is sufficient. In Ireland the results have been good and while the method might be a bit more expensive it offers better value for money in their experience. In Ireland RBM is only in use on National Highways and similarly as in Finland they are implemented by life-cycle contracts. One of the most important takes from their experiences is to supervise the operations properly to ensure quality of processes.

³ ELY-keskus, 'Kunnossapito', www.ely-keskus.fi, [website], 2020, <https://www.ely-over-keskus.fi/kunnossapito2>, [accessed 12 November 2020]

In Hungary the approach has been little different as the organization responsible of the maintenance is the Road Agency itself rather than a private contractor. In Hungary RBM is in use at county and rural roads which is completely different compared to other countries in this study. The results from Hungary indicate savings in road maintenance and better condition as well. They are using SAP PS for financial tracking of projects which corresponds with other results to ensure good monitoring and control over maintenance projects.

3.6 Summary

Table 3.1 Questionnaire and answers

Country?	Finland	Sweden	Sweden	Finland	Denmark	Norway	Ireland	Latvia	Austria	Hungary
Role within the organization	Head of Unit	Strategic analyst, road maintenance	National maintenance planning	Road safety engineer	Special consultant	civil engineer	Director of Network Management	Head of Research management and Development department	ASFINAG	Operation and maintenance engineer
Has route-based maintenance been used in your respective country	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	There has been plans	No	Yes
Who is in charge of the Route-Based Maintenance?	Road agency		Road agency	Road agency		Road agency, Private contractor (life-cycle contract), Nye Veier AS (State owned company)	Private contractor (life-cycle contract)	Private contractor (life-cycle contract)		Road agency
In what kind of roads is RBM used?	European roads		We have route based maintenance on a national level. organized in 6 classes from European roads and highways to rural roads.	National highways, European roads, National roads		National highways, European roads, National roads	National highways	National highways, European roads		County roads, Rural roads
Why did you decide to use Route-Based Maintenance?	Life-cycle contracts		Economical reasons, For different standards and for national prio.	Economical reasons		Life-cycle contracts, Political decision	Economical reasons	PPP project		Economical reasons
What positive has followed from Route-Based Maintenance?	Better condition of roads		Better way to priority on a national level and follow the standard	Better condition of roads, Better road safety		No documentation so far	Savings, Better condition of roads, Better road safety	project has not started yet		Savings, Better condition of roads, Better road safety
What negative impacts have followed from the use of Route-Based	Difficulties to make changes in quality requirements during the contract - too expensive to change.		It's more difficult to do local priority. The rural and country roads have low priority	Reaction time to road maintenance has increased, The lower-level road network, which is not included		Many organizations responsible for maintenance and operation	Road condition has decreased, Perhaps more expensive, but better value for money	we don't know		N/A: the current program is the first of its kind

Maintenance?				here, is in poorer condition and more difficult to operate in poor weather conditions.						
How is the coherent condition ensured at the region borders? (especially in winter)	Quality measurements have been conducted		We have same standard for the whole country on the same type of route.	cooperation and preplanning and agreement with neighbors and actors		We have national maintenance standard requirements	Through clear operational interfaces with neighbouring operators	section is too short		Coherence is ensured by ordering work according to the same contract in the entire country. Suggestions regarding routes to be reconstructed originate from the counties, which are then reviewed by HQ, and coherence is one of the assessment criteria.
Are there any IT applications etc. in use to help to manage the RBM?	mobile friction and road state measurements using buses		Not directly for RBM	Finnish Transport Agency owns HARJA and it is mainly used for overseeing the maintenance contracts. The accompanying map functionality is used to track ploughing, salting, sanding and other winter and summer maintenance work in real-time. Product reports can be extracted on contract, ELY or country level. The reports provide summaries of the contractors' performances within the contract.		We have some information in NVDB (Norwegian Road Data base)	Field loggers for data capture, in-vehicle gps	probably		SAP PS for project tracking (focusing on financial, rather than technical monitoring)
Have there been any plans on the use of Route-Based		No information			No				No	

Maintenance in your respective country?										
Why RBM hasn't been taken into use?		Current system works and no need to change			Current system works and no need to change				ASFINAG is the concessionaire of the entire motorway network. From economical point of view we are doing the operation (maintenance) better than any external.	
How is coherent road condition ensured on the region borders without RBM?		Infrastructure performance requirements (e.g. condition requirements) and maintenance requirements are set at national level and vary depending on type of road, traffic volume etc. All maintenance, independent of region, is based on requirements that have been set nationally. Larger maintenance work is decided nationally based on inputs from the regions, therefore there's no risk of incoherent road condition between different regions.			Same Road condition for State Road is a requirement				Where are service level agreements with the responsible departments	
What kind of experiences have you had with Route-Based Maintenance? (optional)	More beneficial in upkeep and repair (if long enough road with enough traffic) than in daily maintenance.		I working with priority on national level	Works well on the main road network. There would be a need to expand operations to the main cycling and walking routes in urban areas. If you want to promote	No	No systematic analyzes of experience so far	Better value for money, better consistency of work, greater flexibility of operations	non so far, will have from 2023 and on		

Sirway Ltd.
Kantakyläntie 15 A
00640 Helsinki
Finland

Telephone
+358 40 823 3890

Telefax
+358 42 823 3890

Company Id
1766202-7

Trade Reg. No.
1766202-7
Helsinki, Finland

				winter cycling, the bike paths must be well maintained in time in winter.						
What advice would you give to a road administration which is planning to use RBM? (optional)	Cost effectiveness is not always better than in usual contracts		Good if you have good control of the road standard from regular measuring	Through experiments to the goal and initially, it is worthwhile to try the method on a shorter road network and expand only as experience is gained. It is also important to ensure that operations are carried out in accordance with quality standards and contracts. 1. Do not try to do everything at once. Select a prioritised route of a suitable length for high-quality maintenance throughout the year. 2. Monitor the level of maintenance throughout the winter and maintain ongoing dialogue with the contractors. 3. It is easier to develop maintenance when you know the situation on the roads. 4. Take maintenance requirements into account when planning the routes. Significant savings can be achieved by planning the places for snow storage, for example.	Define level of maintenance bases on objective criteria	This is a political decision	Ensure that you have adequate client supervision of operations, if the maintenance and operations delivery is by an outsourced contractor	-		

Sirway Ltd.
Kantakyläntie 15 A
00640 Helsinki
Finland

Telephone
+358 40 823 3890

Telefax
+358 42 823 3890

Company Id
1766202-7

Trade Reg. No.
1766202-7
Helsinki, Finland

				5. Select the most appropriate maintenance methods for the weather conditions					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

By looking at these answers we can have an insight on how road maintenance and route-based maintenance are used in Scandinavia and some countries in Northern Europe. RBM is a quite rare method and it is not very widely used in any countries researched. Mostly this is because all of the countries have moved towards more regionally managed models where the regional road authorities are more in control of the road maintenance rather than the state itself.

Finland tries to ensure coherent condition of all the roads by giving guidelines from the road agency to the regional road agencies. Then the works are tendered by regions and they often last from five to seven years. The problem occurs if the regional agencies create different guidelines for their works. There might be problems with supervision of the works between the regions or interpretation of the guidelines can vary. Also, the mentioned E18 Muurla-Lohja road has been best in class when it comes to road condition. It is possible that the condition standards have changed elsewhere but because of the original contract, the old standards are still in use for the mentioned segment.

Besides these countries we got some information of the situation in Russia. They are using route or road number-based method. The situation there, however, is not looking too good. The problems in Russia, however, are mostly not related to maintenance methods, but rather the materials used.

4 Important considerations

As the evidence shows, RBM is used only on marginality of countries and not very widely anywhere. There are currently no studies to inspect on the subject and many of the people the questionnaire was sent, had no records of the method. This is probably the result of countries moving away from state-owned companies and towards giving regional road agencies more control of their own road networks. There were no records of changing the current maintenance method of a road to Route-Based Maintenance and this could very well be caused by the current contracts as their termination can be costly.

The example of Finland is documented most clearly, and it would be the easiest way to implement RBM to a new country as there is a chance to start the whole process from the scratch and there would be no restrictions by the current methods or contracts. If RBM would be used to a larger network of roads there could be a conflict between the current contractors and owners. If the maintenance will be too scattered with too many parties

involved, there is a risk of having too many organizations involved when doing road maintenance standards and the maintenance itself.

4.1 Suggestions

As Estonia's geographical profile differentiates significantly from the countries in this study there are important things to consider if RBM would be implemented for the TEN-T roads in Estonia. As the distances are relatively small in Estonia and each of the roads in question is under 300 kilometers long the situation is quite different.

One problem that can occur is the availability of equipment for the maintenance works. It is not the most economical solution to transfer big machinery across the country for maintenance works. The responsible organization should have machinery on multiple locations to ensure that the most cost-beneficial solution is found. This means that smaller companies who operate only on certain regions cannot take part when the contractors for the road maintenance are decided.

While there is some evidence that the road condition would increase, especially on region borders it is not clear if this solution would reduce the costs. RBM could be first tested on one of the roads to see how it would affect road condition, costs and traffic. As the main problem in Estonia has been on regional borders and therefore with the road users, RBM could be tested on a few TEN-T roads to compare the results between the current method and the possible new method. This way there would be some hard evidence in the right surroundings.

It is crucial to make the contract of RBM flexible in terms of maintenance standards as they can change quite rapidly and as happened in Finland it is not clear if the good results are from RBM or just from different standards. While it is possible for the state itself to take care of the maintenance it is not commonly used practice in Europe and there are no results to show. In Estonia that could work as the distances are relatively short and it would not require that much transportation of the equipment as, for example, it would in Finland.

5 Conclusions

While it is clear that Route-Based Maintenance of roads is not very widely used and there are little results from the use of it where it is used, it might still be feasible option in some places. On the most important roads, such as the TEN-T roads in Estonia, the condition should be excellent throughout the whole road and there shouldn't be any mishaps. This would be easier to control if the maintenance responsibility of the whole road would be on a single contractor or with the state itself.



Technological systems could be very helpful when keeping track of the condition of the road and it could help comparing the results of the use of different methods for road condition. Systems which store the data and display the results of the whole road network could be used to monitor the road condition and historical data. Financial monitoring systems could be useful as well, as Hungarian example highlights.

It is possible that the state would take care of the maintenance but that would require big investments and there is no experience from other countries if that would be economically a better solution. With good contracts and performance monitoring the same results can be reached without such a radical change to the existing ways. As the RBM would already be a big change compared to current state it might be good to use a contractor at the start.

6 References

- 1) Väylä, 'E18 Hamina–Vaalimaa -elinkaarihankkeen rakennusvaihe on valmis', *vayla.fi*, [website], 2018, <https://vayla.fi/-/e18-hamina-vaalimaa-elinkaarihankkeen-rakennusvaihe-on-valmis>, (accessed 10 November 2020)
- 2) Väylä, 'Harja-järjestelmä tehostaa teiden hoidon laadun seurantaa', *www.vayla.fi*, [website], 2017, <https://vayla.fi/-/harja-jarjestelma-tehostaa-teiden-hoidon-laadun-seurantaa>, [accessed 12 November 2020]
- 3) ELY-keskus, 'Kunnossapito', *www.ely-keskus.fi*, [website], 2020, <https://www.ely-keskus.fi/kunnossapito2>, [accessed 12 November 2020]