



**T-KONSULT**

# **Naastrehvide mõju uuring Tallinna linnale 2020**

tänaseks küll vananenud, kuid lisaks veidi uuemaid andmeid ja mõtteid

**TalTech** Inseneriteaduskond, Ehituse ja Arhitektuuri Instituut  
teedehituse ja geodeesia uurimisrühm – teetehnika lektor

**T-Konsult** OÜ - konsultant

Ain Kendra

12.05.2026

**TAL  
TECH**

# 1. küsimus – kui levinud on naastrehv

- Loendus suuremate kaubanduskeskuste parklates veebruar 2020

- Keskmiselt 61,7%
  - Varasemad indikatsioonid 80%
  - IF Kindlustus 2023 – 62%
    - maapiirkonnas 70+%

- Stockholm ca 60%
- Helsinki ca 90%
- Põhja-Soome 99%

Asukoht	Tööpäev				Nädalavahetus				Naast%
	Naast	Lamell	Suve	Naastu %	Naast	Lamell	Suve	Naastu %	
<b>Pirita</b>	264	236	0	52,8	295	201	4	59,0	
<b>Rocca al Mare</b>	468	223	0	67,4	415	286	4	58,9	
<b>Laagri</b>	364	239	2	60,2	324	207	0	61,0	
<b>Ülemiste</b>	307	193	0	61,4	333	158	9	66,6	
<b>Lasnamäe</b>	337	174	0	65,9	346	211	3	61,8	
<b>KOKKU</b>	1740	1068	2	61,9	1713	1063	20	61,3	
	61,9% 38,0% 0,1%				61,3% 38,0% 0,7%				
	2810 sõidukit				2796 sõidukit				

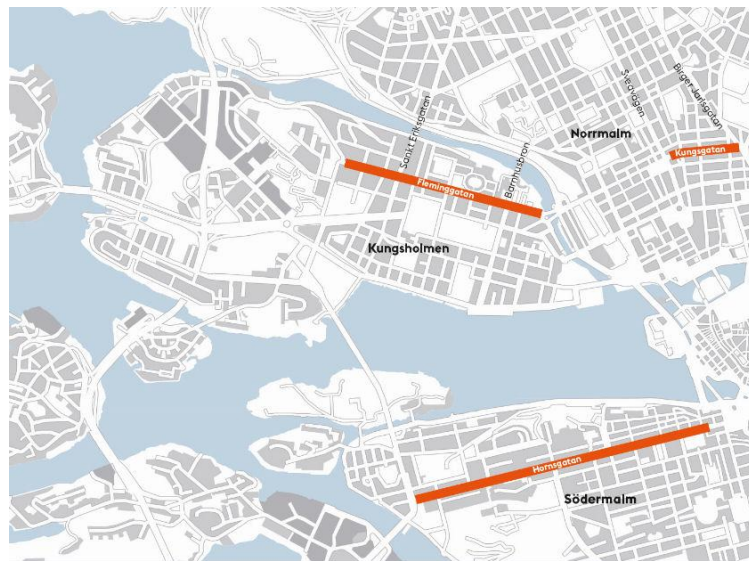
- Madalama profiiliga rehvi kulutab vähem (tänapäevased rehvid on laiemad & madalad)
- Rehvisurve tõstmine kulutab rohkem (elektriautodel suurem rehvisurve)
- FWD kulutab 15% rohkem kui 4WD, RWD ca 5% vähem kui FWD
- Naastu mass suurendab kulumist, kuid kaks poole kergemat naastu kulutavad rohkem kui üks raske
  - Kergemate naastude kasutamine võimaldab naastude arvu tõsta
  - Mõõduka kulumise järel ulatusid uut tüüpi naastud rohkem rehvist välja ja kulutasid katendit rohkem, kui vanemat tüüpi naastrehvid
- Naastu väljaulatuvus suurendab kulumist
- Naastrehvil on selged eelised AINULT jää peal
- Märj katend kulub KOLM KORDA KIIREMINI kui kuiv (kõigil rehvitüüpidel)
  - Talihooldusega (kloriidid) hoitakse kate kauem märj

# Naastrehvi kulumine ja kiirus

- Maanteekiirustel selge kiiruse sõltuvus, astmefunktsioon
  - Naast “lööb” asfaldist kivimaterjali välja, purustab suuremaid tükke
- Linnakiirustel optimum 40-50 km/h vahemikus (Helsingi)
  - Suurematel kiirustel mõjub maantee astmefunktsioon (löögienergia)
  - Väiksematel kiirustel “väänab” naast asfaldist kivimaterjali välja ja otsene kulumine on suurem kui optimaalsel kiirusel
- Naastrehvi saaks süüdistada linnaristmike kiirendusalas

# Naastrehvi kasutuskeeld või maks

- Oslo – naastrehvimaks
- Stockholm – mõned tänavad keeluala (vanalinn)
- Uppsala – mõned tänavad keeluala
- Göteborg - Friggagatan & Odinsgatan keeluala
- Helsinki – Lönnrotinkatu keeluala



Uppsala



# Naastrehvi kasutustase sõiduautodel (M1, N1)

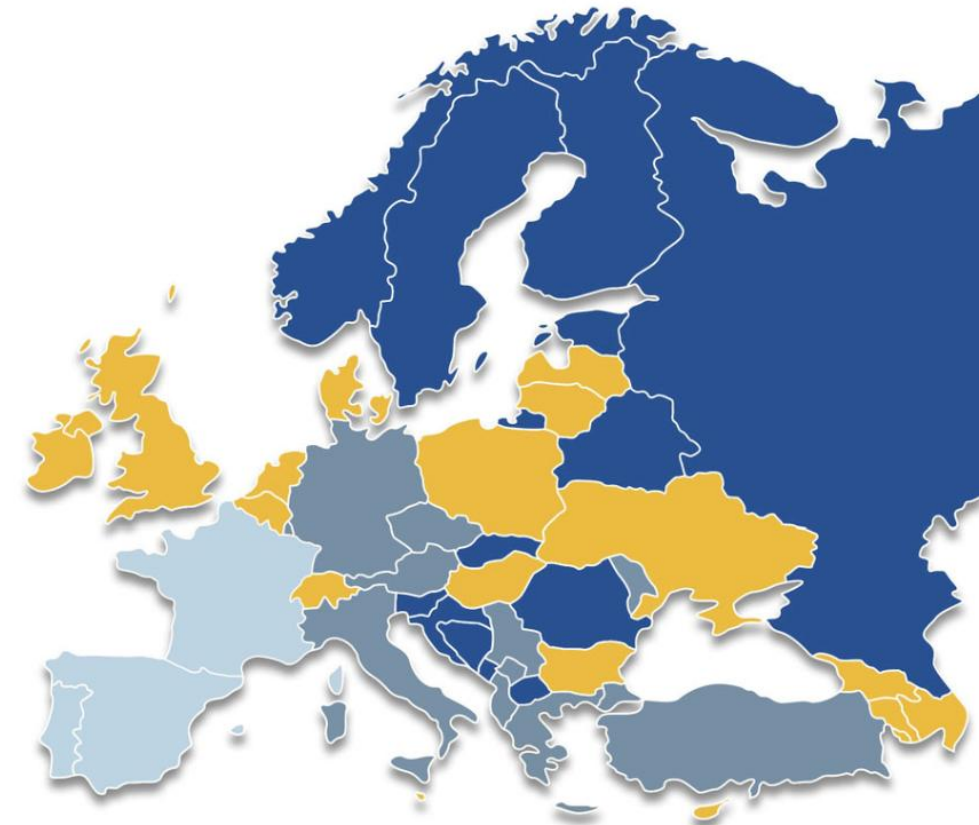
- Soome – ca 88%;
  - Helsingi 2022-2025 Lönrotinkatu katselõigul 70% - 45% (kahanes)
  - Helsingis tervikuna 70% - 60%; eesmärk 2030 – 30% naastrehvide kasutus
- Rootsi – ca 63%
- Norra – ca 34%
- Optimaalne naastukasutuse osakaal – 15...50%, see karestab jää (ja ka teekatte) piisavalt
  - Soovitus – naast nendele, kel sõidukogemust vähem
  - ESC aitab samaväärselt naastuga, seega kaasaegne auto ei vaja naastu
  - Uued asfalkatted on liiga libedad, esimene talv karestab
  - Naastukasutusega – oht linnades enne ristmikke – pidurdav sõiduk sulatab jääd, vahepeal külm teeb uuesti libedaks

# Naastureeglid Euroopas

- Raskesõidukitel pole keelatud
  - võimalik valida, kas ketid või naastrehev
  - kui autol on naastud peab ka haagisel olema
  - muustrisügavuse reeglid
- Põhjamaadel kohustuslik
  - Rehvil 3PMSF logo
  - (ei piisa varasemast M+S)



3 Peak Mountain Snowflake (3PMSF) logo



Countries with no requirements for winter tyres



Countries with local requirements for winter tyres/use of chains



Countries with requirements for winter tyres and/or other winter equipment in certain circumstances or on certain roads (e.g. "partial obligations for winter tyres")



Countries with mandatory winter tyres legislation throughout a whole fixed period and on all roads, irrespective of whether there is snow and/or ice (e.g. "overall winter tyre laws")

## 2. Kui palju naast lõhub teed?

- Roopa geomeetria alusel saab arvutada **asfaldiroobaste mahu**, kuid remondimaht on suurem freesitakse laiemalt, freesasfalt läheb taaskasutusse kas alusesse või tehases uue asfaldi sisse
- Roobas koosneb kahest osast – **naastrehvide poolne kulumine** ja katendi **jäävdeformatsioon**
- Jäävdeformatsioon on ka kahene – **läbivajumine** või asfaldi **voolavus**
  - katendid on liiga nõrgad (õhukesed kihid) ja raskeliikluse all vajuvad läbi – eriti selgelt nendel trassidel, kus palju raskeliiklust, keskmisena 50/50
  - Kui asfaldikihid on paksemad (või rohkem kihte), siis asfalt koormuse all voolab ja tekivad laineharjad jälgede kõrval (ja vahel) – eriti selgelt näha linnas ristmikueelsel alal (staatiline koormus)
- Jäljetsentrite vahe näitab, kes jälje sinna jättis – sõiduauto ca 1,5 m, paarisratas ca 1,7-1,8 m, üksikratas (super-single) – 2,0-2,1 m. Paraku tegelik jälg on komposiit ja raske on eristada.
- Arengud
  - **senisest raskemad elektrisõidukid** (ja ka hübriidid, sest lisakaalu annab aku)
  - **EMS-autorongid (60 tonni)** sest need koostatakse juba olemasolevatest moodulitest. See ei võimalda esitada paarisrataste nõuet rahvusvahelises liikluses
  - **Alternatiivkütustega** sõidukitele kehtestatakse suuremad teljekoormuse ja täismassi piirid

- Laias laastus võib öelda, et pool roopast on kulumine, pool vajumine
  - Konstruktsioon
    - Oleme liiga kaua kasutanud fraktsioneeritud **paekillustikku** – materjalis on vaba ruumi vajumiteks, kui kihti pääseb soolvesi on lagunemine kiire. Vähemalt ülakihis tuleb üle minna tard- ja moondekivimitele (graniit, gneiss).
    - Viimase 15 aasta jooksul on palju kasutatud **ühtlaseteralist liiva** – see küll juhib hästi vett (ja soodustab uhtumisi), kuid on raskesti tihendatav ning katendiarvutuses ülehinnatud. Näiliselt annab hea kandevõime mistõttu jäävad killustiku kihid liiga õhukesed.
  - Koormused
    - muutunud, super-single rehvi levik raskesõidukitel
    - Reaalsed ülekoormused teedel – lubatud teljekoormus vahemikus 8...11,5 tonni kuid kaalumistel selgus kuni 25 tonni
    - Marginaalne risk vahelejäämiseks – vedajate džunglitelefon hoiatab kaalubussi eest
- Loodame lähema kahe aasta jooksul põhjalikumalt uurida Rootsi uut meetodikat & tarkvara (Erapave) et saaks loobuda 1983 N.L. juhendil põhinevast senisest süsteemist

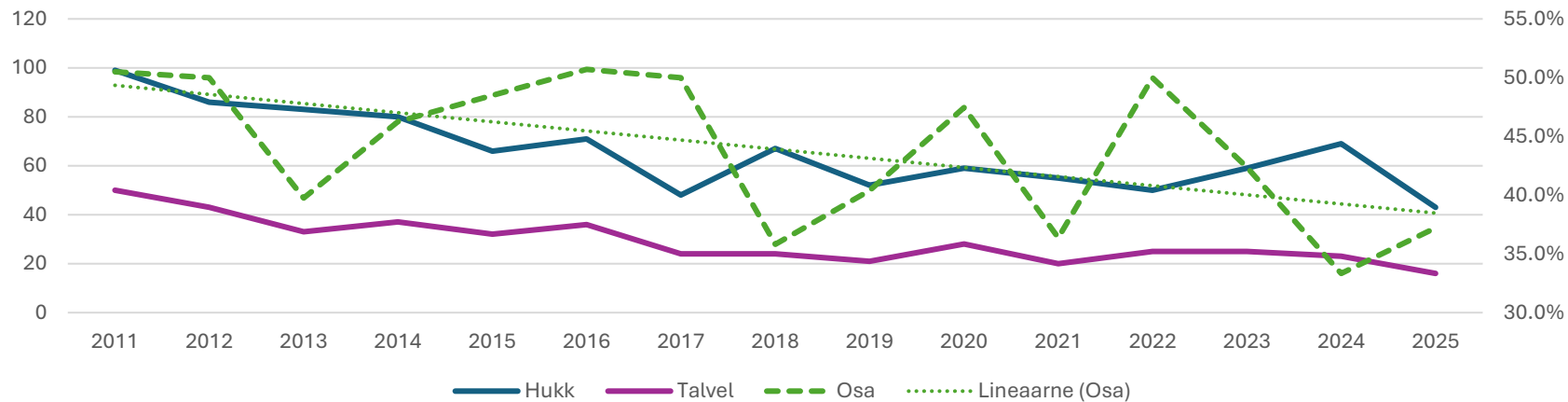
# 3. Mis maksab naastu mõju asfaldis Tallinnas

## otsene asfalt vs liiklussurmad

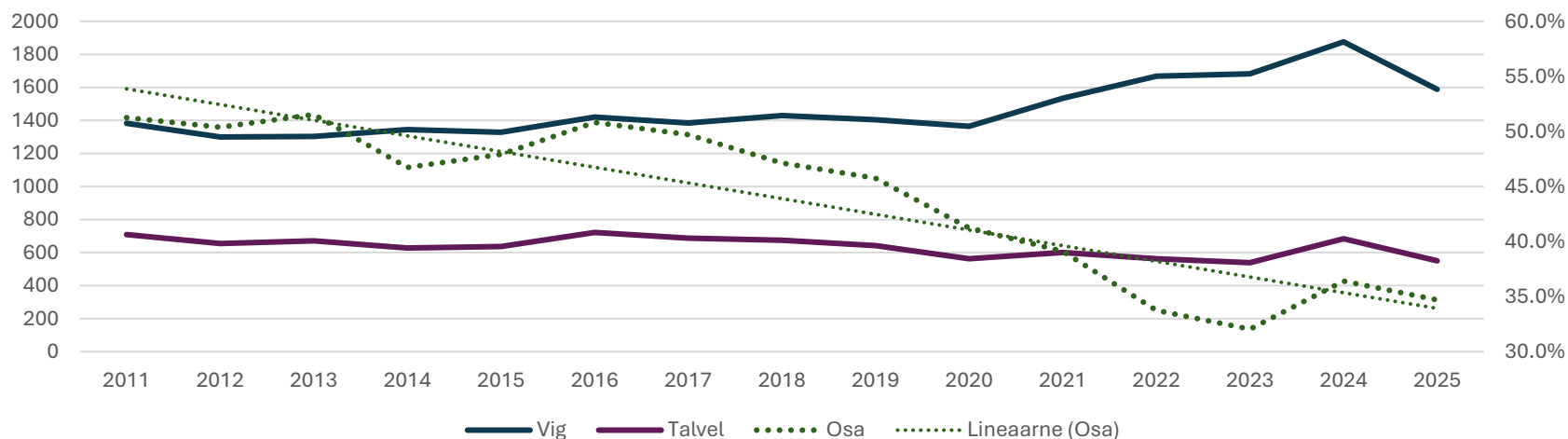
- Katte taastamine
  - Tänapäevase naastukasutuse (62%) korral ca 8,1 miljonit € aastas
  - Kui naastukasutus 20%, katte taastamiseks 5,7 miljonit € aastas
- Naastukasutusaja lühendamine
  - seniselt 5,5 kuult 4-le säästaks 1,2 miljonit € aastas
  - Naastud lubatud  $90+77 = 167$  päeva aastas ehk 45,7%
- Eesti liiklussurmadest on naastu ajal 44,3%, vigastatutest 43,3%
- Enneaegsed surmad tulenevalt õhusaastest ja mürast?
- KUID – kui naastukasutus null, suureneb libedusest tingitud risk

# Hukkunud ja vigastatud liikluses 2011-2025 (Eesti)

Hukkunud kokku vs talvehooajal, suhtarv



Vigastatud kokku vs talvehooajal, suhtarv



Naastud lubatud 15.10-31.03

	Hukk	Talvel	Osa	Vig	Talvel	Osa
2011	99	50	50.5%	1383	709	51.3%
2012	86	43	50.0%	1300	655	50.4%
2013	83	33	39.8%	1304	672	51.5%
2014	80	37	46.3%	1344	628	46.7%
2015	66	32	48.5%	1329	637	47.9%
2016	71	36	50.7%	1421	722	50.8%
2017	48	24	50.0%	1384	688	49.7%
2018	67	24	35.8%	1430	674	47.1%
2019	52	21	40.4%	1405	643	45.8%
2020	59	28	47.5%	1365	563	41.2%
2021	55	20	36.4%	1534	600	39.1%
2022	50	25	50.0%	1668	563	33.8%
2023	59	25	42.4%	1682	539	32.0%
2024	69	23	33.3%	1876	683	36.4%
2025	43	16	37.2%	1588	551	34.7%
<b>2011-2025</b>	<b>987</b>	<b>437</b>	<b>44.3%</b>	<b>22013</b>	<b>9527</b>	<b>43.3%</b>

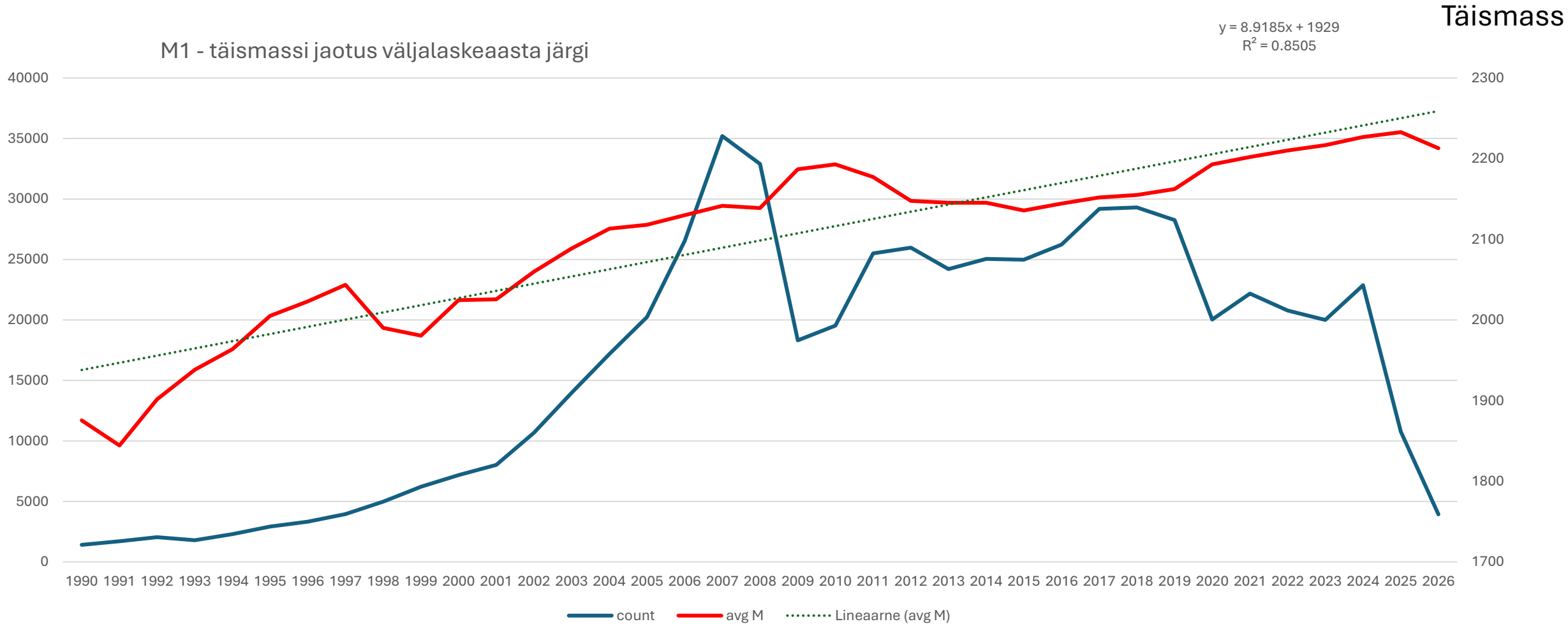
Autod on paremad? Rehvid?  
 Juhid talvel ettevaatlikumad?  
 Naastukasutus – ei tea

# Sõidukid on kasvanud (TrAm 01.04.2026)

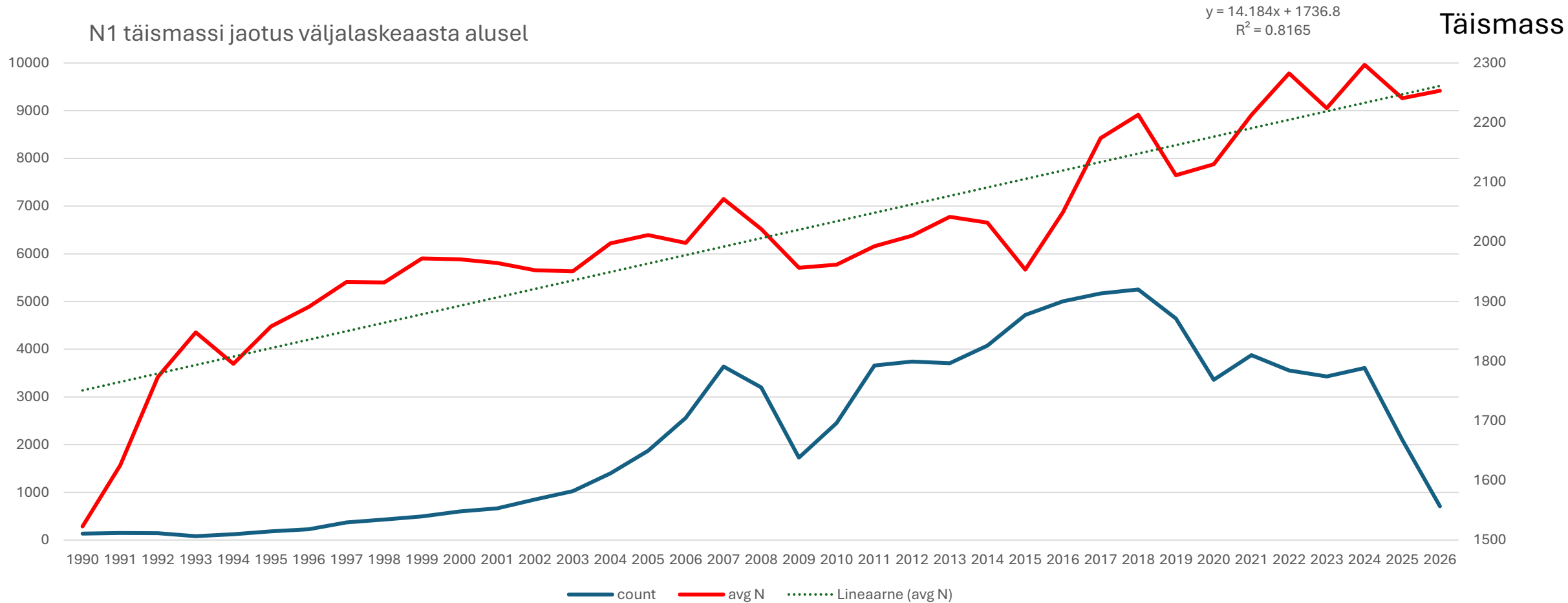
	1%	5%	50%	95%	99%	AVG
M1 pikkus	3,79	4,04	4,64	5,05	5,39	4611
N1 pikkus	3,95	4,28	5,19	6,70	7,18	5233
<b>Kokku</b>	<b>3,81</b>	<b>4,05</b>	<b>4,66</b>	<b>5,35</b>	<b>6,39</b>	
M1 laius	1,64	1,70	1,82	1,95	2,01	1822
N1 laius	1,68	1,72	1,90	2,08	2,20	1917
<b>Kokku</b>	<b>1,64</b>	<b>1,70</b>	<b>1,83</b>	<b>2,00</b>	<b>2,10</b>	
<b>M1 täismass</b>	<b>1330</b>	<b>1480</b>	<b>2035</b>	<b>2930</b>	<b>3250</b>	<b>2142</b>
<b>M1E täismass</b>	<b>1460</b>	<b>1510</b>	<b>2520</b>	<b>3160</b>	<b>3290</b>	<b>2457</b>
<b>N1 täismass</b>	<b>1600</b>	<b>1850</b>	<b>2940</b>	<b>3500</b>	<b>3500</b>	<b>2844</b>

Tegemist ei ole keskväärtustega vaid tasemega, millest väiksemad on nimetatud % sõidukitest  
M1 = sõiduauto (kuid ka matkabuss), N1 = veoauto, kuni 3,5 tonni – oluline osa on siiski tegelikult sõiduautod  
Elektrikad on keskmiselt 300 kg raskemad (ei ole arvestatud hübriide)

# M1 sõidukid on “paremas toitumuses” – 9 kg/a



# N1 sõidukite “kaaluiive on parem” – 14 kg/a



# Elektrikas vs tavasõiduk

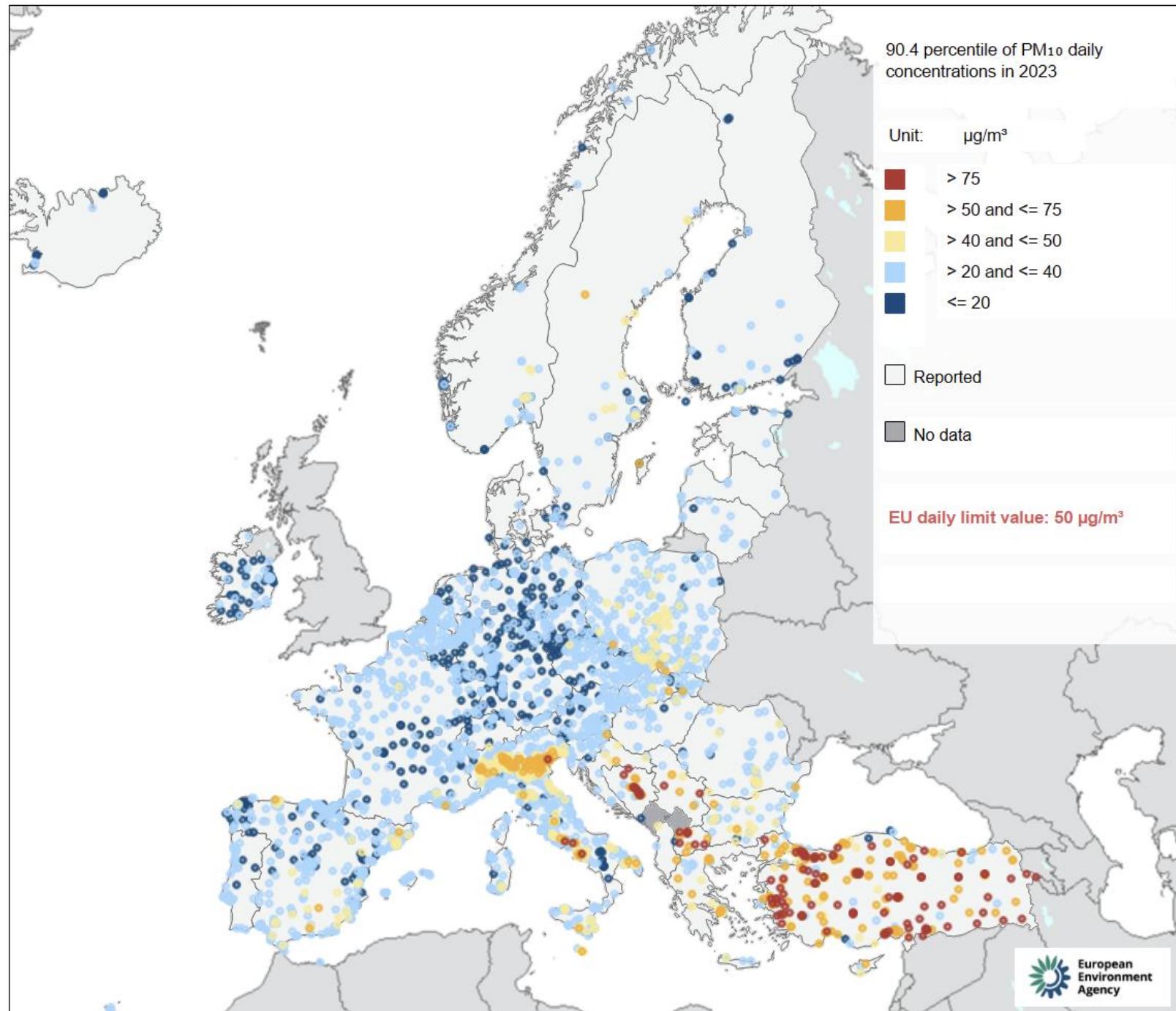
- Keskmise elektrikas (2,4 tonni) kulutab katendi ressursi (väsimus) kokku 1,82 korda rohkem kui keskmine sõiduauto (2,1 tonni) – kui neid on palju, siis on siit ka väsimuskoormus ka siis, kui ühele veokiteljele vastab 500 sõiduauto telge
  - Suhteline koormushinnang (väsimusele) = (teljekoormus/10 tonni)<sup>4,4</sup>
- Suurem rehvirõhk – 250 kPa vs 340 kPa
  - Rehvirõhu mõju on uuritud vaid raskesõidukitel (600+ kPa) – ekstrapoleerides seoseid on suurema rõhuga rehvil sama koormuse juures 1,2 korda suurem mõju
- Naastrehvi mõju katendile sõltub koormusest (ratta kaalust) kuid seda ei ole uuritud.
- **Võttes kokku raskema ratta ja suurema rehvirõhu, on elektriauto kaks korda kahjulikum katendile kui keskmine sõiduauto.**
- Elektriautod kasutavad ühtlast pöördemomendi taset kogu diapasoonis ja seetõttu on võimelised oluliselt suuremateks kahjustusteks kiirendamisel (pidurdamisel vahet pole). Kui paljud seda paremat kiirendusvõimet kasutavad? See peaks ilmnema rohkem ristmikel kiirendusalades (enne stoppjoont ... üle ristmiku jõudmiseni)

## 4. Peenosised - Saksa ja Rootsi uuringute leidudest

- Peenosised liigituvad  $PM_{2,5}$  ja  $PM_{10}$
- Oluline osa seondub lokaalsete küttekolletega
  - Eramupiirkond tiheasustusalas
- Esineb kaugkanne – Sahaara liivatormide mõju ( $PM_{10}$ ), piiriülene kanne (industriaalpiirkondade piiriülene mõju)
  - Mitmed uuringud viitavad, et intensiivsed talvised tolmutormid on viimastel aastatel Euroopas sagenenud. Selle taga nähakse mitut tegurit, sealhulgas tavapärasest kuivemaid olusid Loode-Aafrikas ja muutunud tuulemustreid, mis kannavad Sahara tolmu üha sagedamini otse põhja, Euroopa suunas.

# PM10 - allikad

- Tehislik
  - Kütuste põlemine
    - Linnades valdavalt liiklus
  - Ehitus
  - Põllumajandus
    - maapiirkonnas põlluharimine
  - Tööstus ja kaevandus
- Looduslik
  - Tolmutorm
  - Tulekahjud
  - Vulkaanid
  - Meretormid (tahked osised õhus)



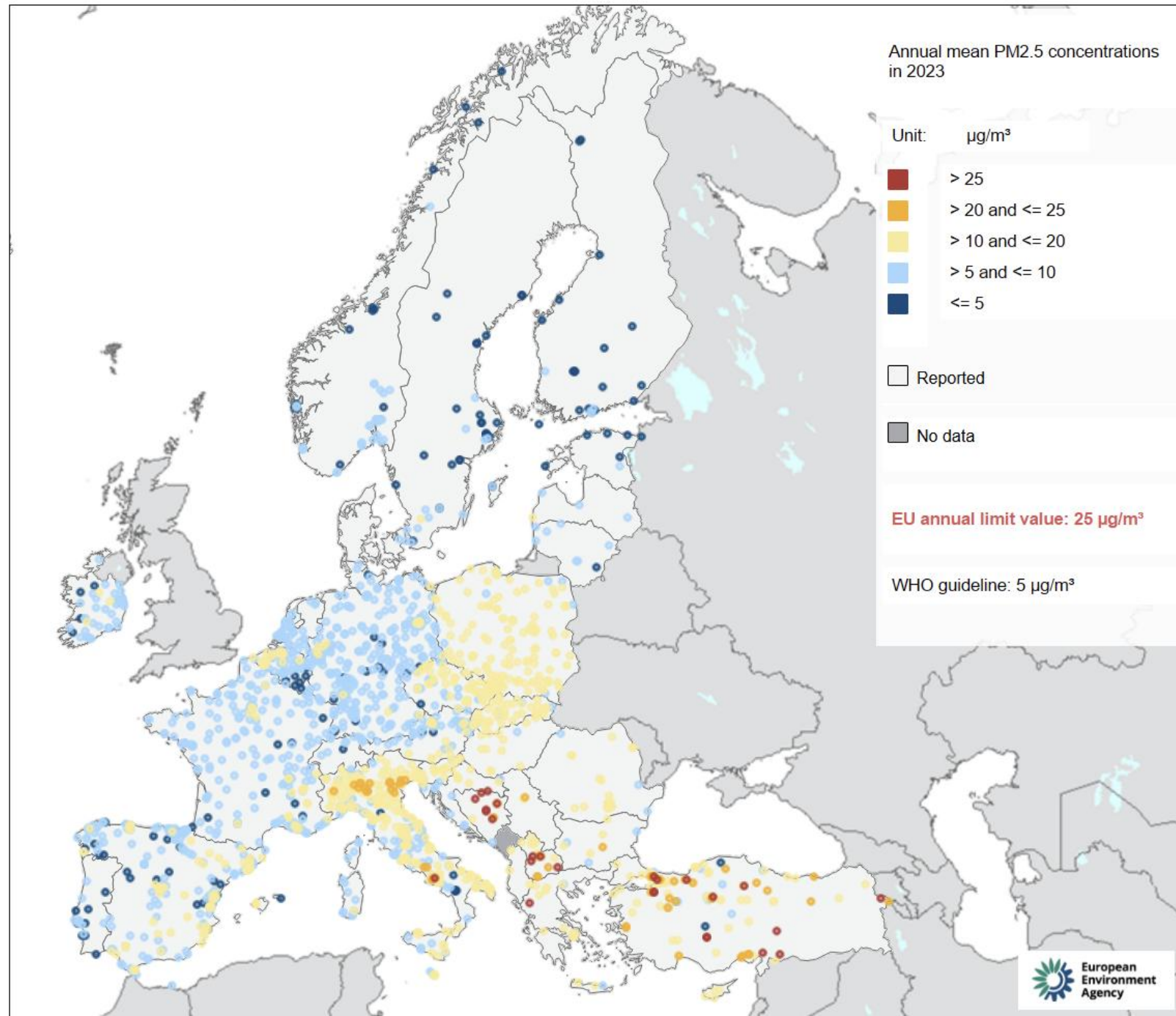
# PM 2.5 - allikad

- Primaarne

- Põlemisprotsessid
  - Eriti diiselmootorid
  - Küttekolded
- Tööstus
- Põllumajandus
  - Maaharimine, jääkide põletamine
- Tolmutorm, vulkaan, tulekahjud

- Sekundaarne

- Keemiliste reaktsioonide tagajärjel atmosfääris
  - Muuhulgas heitgaaside sekundaarne mõju
  - Loomakasvatuse gaasid



# Teetolmu uurimine

- Tehniline võimekus
  - “spetsiaaltolmuimeja” – imeb tagaratta tagant sisse õhus leviva tolmu – kasutatud ka kruusateede tolmutõrje efektiivsuse hindamisel
  - “süvapuhasustus” – imeb katte pinnalt lahtised osised
  - “käsitsi” – reeglina võimalik äärekivi lähedalt kühvli ja harjaga tolmu koguda
- **Kõike ei saa naastrehvide kraesse ajada** – lamellrehvid tehakse pehmemast kummisegust, mis “kleebib” paremini katte pinnale, ei lõhu asfalti kuid tõmbab paremini lendu lahtise tolmu
  - Raskeliiklusel kasutatakse pigem kette, kuigi naastrehv ei ole keelatud
- Sõidujäljed on üsna puhtad, jälgede vahe mitte nii, kuid kõige rohkem saastatud on sõidutee rentsli lähedane ala aga ka teeäärne kõnnitee või jalgrattatee, sest sõidukite lahti-tiritud saast maandub lähialas
- Koostatud lähteülesanne tolmu kogumiseks ja uurimiseks (KLAB, Erik Teinemaa)

# Teiste uuringutest - tervisemõju

- Chalmers 2018
  - Tervisesääst > naastukulu ja liiklusohutus (säästetud elud)
  - Peenosiste mõju tervisele – 67-77%
  - Koobalti kaevandamise tööõnnetused Aafrikas – 8-18%
  - Naastrehv tõstab mürataset 8-9 dB võrreldes lamelliga
- PM<sub>10</sub> – mõju valdavalt hingamisteedele
- PM<sub>2.5</sub> – peenosised jõuavad vereringesse, mõju suurem

# Mis on tolmu olulisemad allikad autoliiklusest?

- Heitgaasid - kütuse põlemisel tekkivad peenosised (tahm)
  - Diisel - ülevaatusel küll kontrollitakse, kuid sisuliselt “taskurätikuga” – täna puudub piisavalt odav ja adekvaatne väljaheitegaaside analüsaator, mis suudaks ka peenosiseid hinnata
  - Heitgaaside käitlemise tehnoloogia, mis püüab küll peenosised kinni, kuid aegajalt põletab need väljaheitetorustikust välja. AdBlue ei sobi põhja kliimasse.
- Sõiduki kulumine – pidurikettad ja –klotsid; naastu kulumine
  - Tehniliselt mõõdetav/arvutatav, teame millise kulumise peale kettaid/klotse vahetatakse, kuid naastud ei kulu kõik peenosisteks
- Teekatte kulumine
  - naastrehvi lahti löödud ja kõigi poolt peeneks jahvatatud teekattematerjal
- Autoliiklusega seonduv laialikanne
  - katmata puistematerjalide koormad, puhastamata sõidukid
  - katteta aladel liikumine (karjäärid, ehitusobjektid, katteta parklad)

## Ain Kendra: **porila ehk Miks suured poisid ei oska saviga mängida** |

Arvamus | ERR

- Puuduvad nõuded katte puhtusele ja haardetegurile
  - Ehitaja tegevusi jälgime – pühib harjaga, kuid tulemust ei kontrolli
  - Taskuräti meetod kaamera ees?
  - Savikate pinnaste vedu teeb ka asfaldi libedaks – kuidas seda mõõta?
    - Eestis üks mõõteseade (viaFriction), talvel mõõdetakse aeglustust pidurdamisel
- Minister kinnitas riigikogus, et **kui kliima piisavalt soojeneb, siis ei tule ka talve ja porine aeg jätkub.**
- Karjäärile esitatakse nõuded läbi KMH, aga edasi?
- Autode pesu karjääris on kallis – aga kelle mure see on?
  - FAKT: tühi autorong RB vedudes läheb pesuga 1,0...1,5 tonni kergemaks
- Ehituse materjalinõuded eeldavad uue materjali kasutust, mitte olemasoleva kohaliku väärimdamist

# Kas kogu teetolm seondub autoliiklusega?

- Võiks arvata, et tee äärde (teepeenrale, peenra taha) kogunev materjal tuleneb tolmust?
  - Niidame muru, niidetu jääb maha
  - Murumätas kasvab – alguses on tugipeenar puhas (purustatud kruus) kuid varsti on seal mätas. Teedeinsenerile on see probleem – vesi ei saa teelt ära
- Karjäärid, ehitusobjektid – harva nõutakse sõiduki puhastamist enne avalikule teele liikumist
- Parkimine “murul”, tasulised parklad “ajutiselt” hoonestamata alal
  - KUID – kui eramu omanik sillutab oma aiaesise, saab seal parkimise eest trahvi SEST tegemist on linna maaga ja kui ehituseks (sillutamiseks) luba pole, siis MuPo jaoks on tegemist murul parkimisega
- Vanalinnas on algselt maa peal olnud aknad “vajunud” osalt maa alla?
  - Naastrehvi ju pole varem kasutatud, millest formeerub “kultuurikiht”?

# 5. Võimalikud tehnilised lahendused - kulumise kahandamiseks

- Betoontee – **kulub oluliselt aeglasemalt**, kuid kui roobas sisse tuleb, on seda raske remontida, koormusest roobast ei tule
  - Öismäe katselõik
- Asfaldi **kulumiskihis tugevam kivimaterjal** – näiteks, šlakikillustik
  - “tehisgraniit” kasutusel nii Järvevanas kui Tammsaare ühenduses – aeglane kulumine
- Suurema terasuurusega kivimaterjal asfaldis – paraku ka suurem müra
- Uued rehvidehitektoloogiad – temperatuuritundlik kummisegu naastu all
  - [Nastarenkaat syövät teitä, ja siitä halutaan eroon – yksi vastaus tulee laboratorion Nokiaalla | Pirkanmaa | Yle](#)

# Lahendused

## - roobaste arengu pidurdamiseks

- Üks asfalt betoonil (või TS alusel) – roobas väiksem, kuid mitte kulumine.
  - Seni kardetakse, et tsemendiga kihtides tekkivad põikpraod peegelduvad asfaldi pinnale, kuid seda ainult siis kui tsemendiga kiht on liiga tugev – seetõttu on nõutud paksemat asfalti kui tegelikult vaja oleks.
- Tugevamad teekonstruktsioonid – loobumine 1983. aasta juhise põhisest projekteerimisest (KAP)
- Killustikaluses paekivi asemel gneiss või graniit – Paldiski vesisalvesti
- Killustikaluses fraktsioneeritud killustiku asemel sidumata segu või ridakillustik – aluses “vähem õhku”, vajumine jääb väiksemaks
- Vähem liiva, rohkem killustikku ja hüdraulilise sideainega (tsement, tuhk) stabiliseeritud materjale

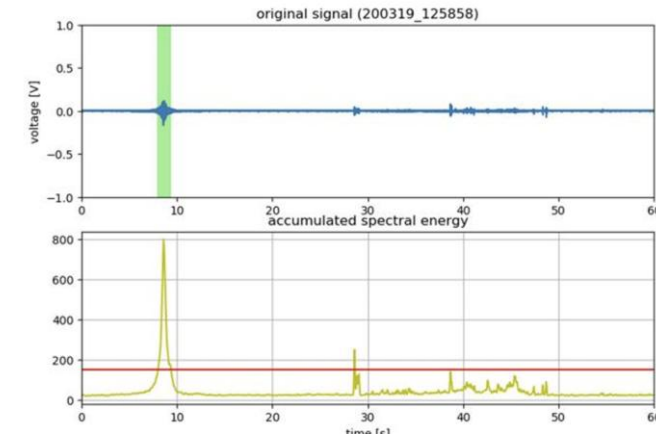
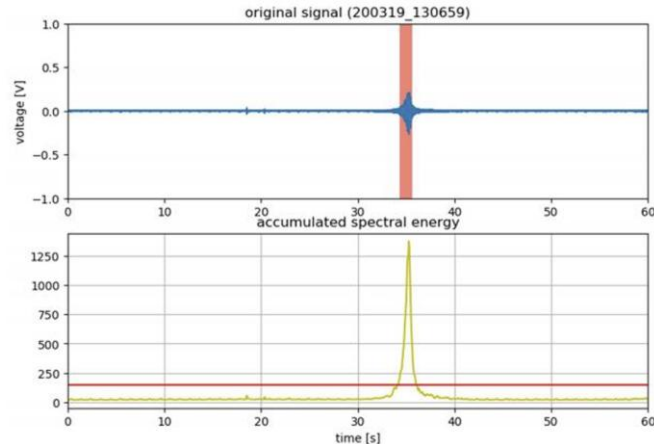
# 6. Mida saaks teha

- **Naastud keelata?**
  - Rune Elvik (Norra) – naastu ei saa keelata, kui tuleb välistada õnnetuste sageduse tõus
  - TrAm (Aivo Adamson) – see eeldaks paremat teehooldust ka kõrvalteedel
  - Regionaalpoliitika? Naastud on vajalikud väljaspool põhitrasse
- **Naastud maksustada?** Tehnilised variandid
  - Deklareerimine (analoog kindlustusega) ja ajapõhine maksustamine = **naastuindulgents**
  - Naastumaks rehvi hinnas – aktsiis - kaudselt läbisõidukeskne, vastab reeglile “saastaja maksab” – kuid tehniliste piirangutega
    - Maaletooja toob sisse naastudeta toorrehvi ja naasturobot lisab naastud – kas peaks naastudel olema impordimaks? Naastuaktsiis nii naastrehvile kui naastudele
    - Üksikisikute maaletoodud autod (rehvidega), rehvid oma tarbeks maksuvabadest riikidest
- **Teekasutustasu?** Kliimaeesmärkide täitmiseks võib see vajalik olla
  - Läbisõidukeskne tasu kõigile sõidukitele (ka EL soovib seda suunda), **naastuga kõrgem tariif**
- **Naastrehvi kasutuse keeluala?** Tehnilised variandid eranditega
  - **Alustaks Toompeast**, lisaks ka südalinna – kuid eeldab P&R parklaid
  - Erandid operatiivsõidukitel, hooldussõidukitel, taksodel
  - Kontroll – kas elektrooniline, ainult parkivatel sõidukitel – MuPo, rutiinkontrollide käigus - PPA

# Küsitlus (2020) – mis sunniks valima lamelli

- Kokku ca 500 küsitletut (Tallinna-keskne)
- Vaid ca 25% vastanutest pooldavad naastukeeldu – eelistus maks
- Kui naastumaks on üle 35€ aastas, valiks lamellid

# Kontroll kas sõiduk liigub naastrehvidega



- Naastu spetsiifiline hääl on tuvastatav
  - Kattesse sisseehitatud andurid (mikrofonid) – Soomes katsetatud
  - Teeäärsed suundmikrofonid – uuringus katsetatud
  - Tehnoloogia on ilmastikutundlik (sademed ja tugev tuul segavad)
  - Kiiruskaamera kombel võimalik kaamera aktiveerida, seejärel kontrollida registrist kas antud sõidukil on naastumaks tasutud, kui ei – trahv
- Naast tuvastatav nt parkimismajade/parklate sisse/väljasõidul
- Thinnect – seadmed postide otsas mis fikseerivad laia andmestiku
  - Võimalik müra analüüsi kaudu leida naastrehvide kasutusprotsenti
  - Oluline analüütika juba väliseadmes sest audiofaili maht on suur
  - AI teeb analüüsi, iseõppivad algoritmid
  - Vajalik kalibreerimine, meetodika ilmastikutundlikkus



# Kuidas edasi?

- Poliitilised otsused
  - Keelata Eestis üleriigiliselt? Piirata teatud aladel?
  - Maksustada naast üleriigiliselt? Ajapõhine indulgents?
  - Rakendada läbisõidupõhist teekasutustasu erinevate tariifidega?
    - “must kast” kõigile autodele, “Fleet Management” teenus
    - Võimalus eristada geograafiliselt (ummikualad) ja ajaliselt (tipptunnid)
- Tegeliku kasutuse seire – parklate loenduse baasil
  - Automaatseadmed linnapiirile mis tuvastaks naastukasutuse protsend
    - Eesmärk: naastude osakaal talvel 25%
- Uuringud
  - Jämedateraline asfalt kestab paremini, kuid tekitab rohkem müra
  - Millest koosneb tolm tegelikult? Kui palju sellest on üldse naastudega seostatav?
- Võimalikult varakevadel tänavate pesemine (survepesu)

Tänu tähelepanu eest



[www.t-konsult.ee](http://www.t-konsult.ee)

Ain Kendra

ain@t-konsult.ee

5171055

**TAL  
TECH**