

KONVERENTS “Tee, anna tööd!”

18. märts 2015

12.15- 13.00 Esseisvad muudatused pädevuse toestamisel

Tiit Metsvahi, Tallinn Tehnikaülikool

13.00- 13.25 Teedevaldkonna kompetentsiuuringu kokkuvõte

Tarmo Puolokainen, Tartu Ülikool

13.25- 13.45 Teedeklastri puitsildade uuringu tulemused, soovitused

Alar Just, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut/ TTÜ

13.45- 14.30 LÕUNA





TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL

TEEDEKLASTRI PUITSILDADE UURING

Alar Just
SP
TTÜ



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



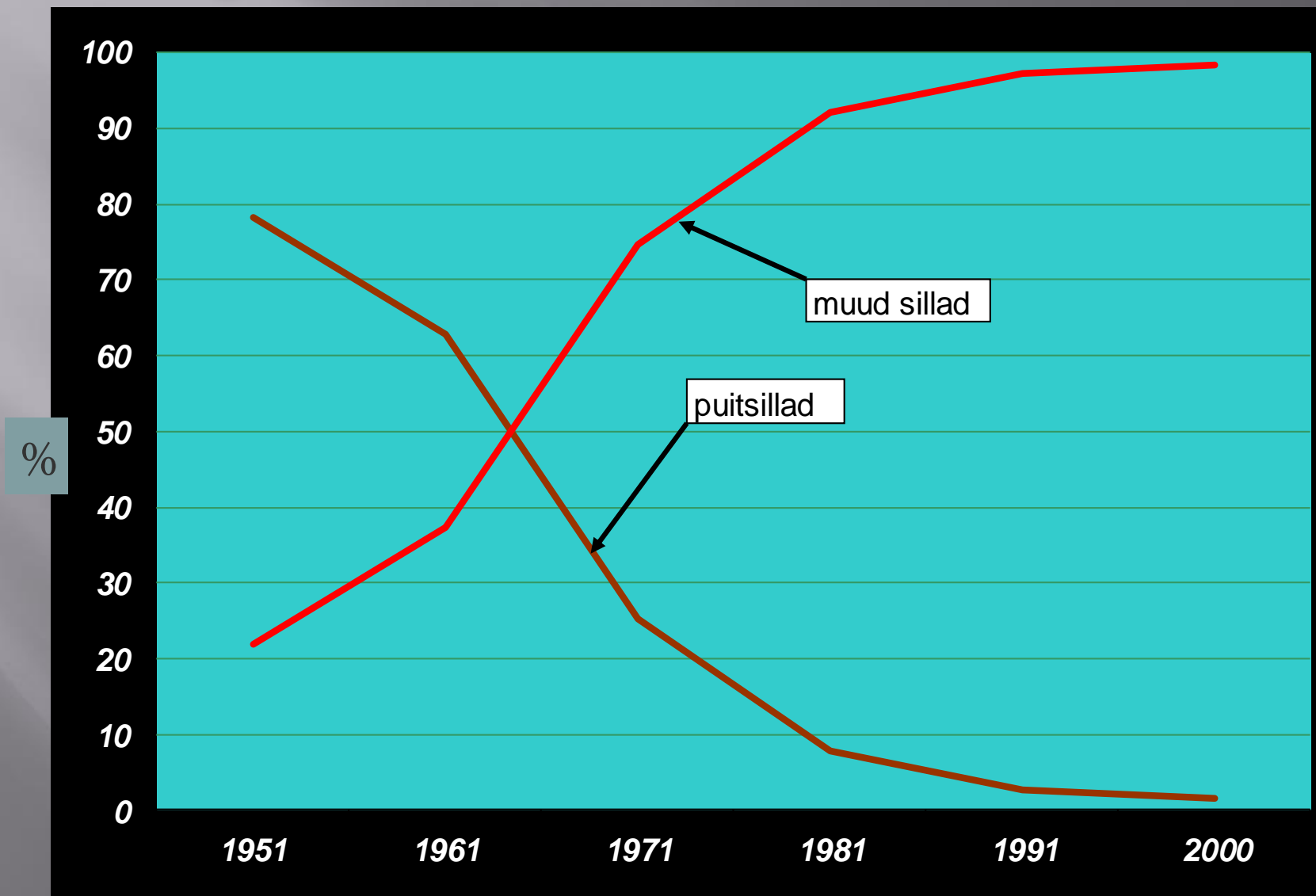
Eesti tuleviku heaks

Põhjamaade ja Eesti puitsildade konstruktiivsed lahendused ning analüüs koos kasutusettepanekutega

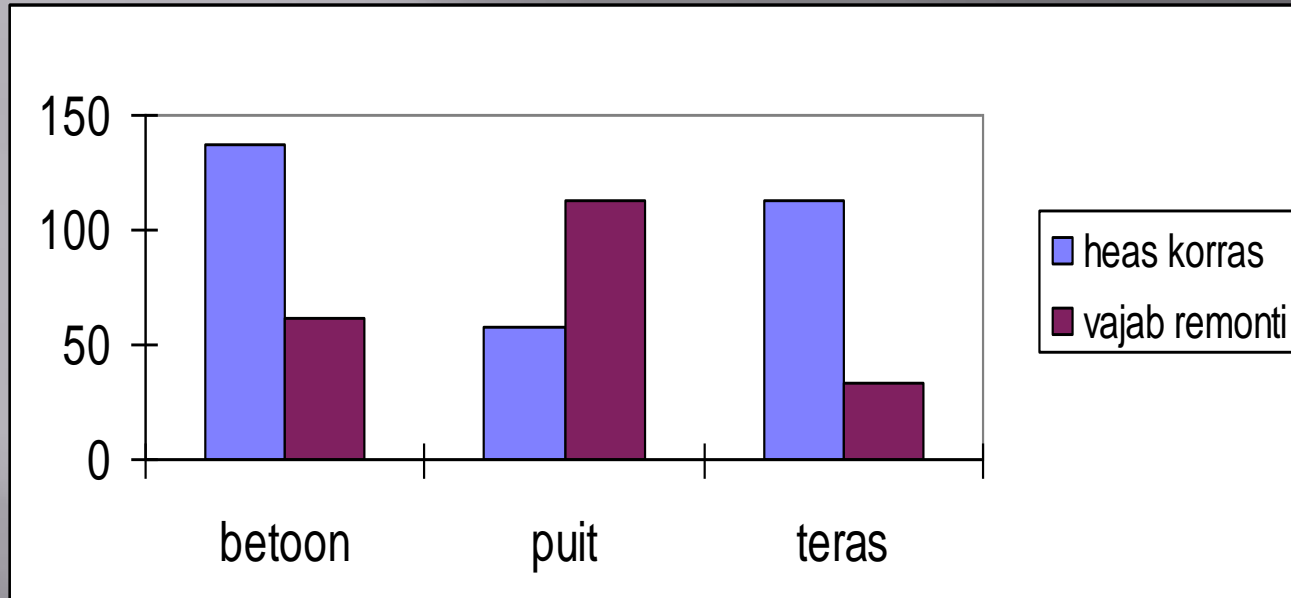
Uuringu meeskond

- ▣ Alar Just (SP, TTÜ)
- ▣ Anders Gustafsson (SP)
- ▣ Anna Pousette (SP)
- ▣ Elmar Just (TTÜ)
- ▣ Per-Anders Fjellström (SP)
- ▣ Lauri Perv (TTÜ)
- ▣ Mihkel Simisalu (TTÜ)

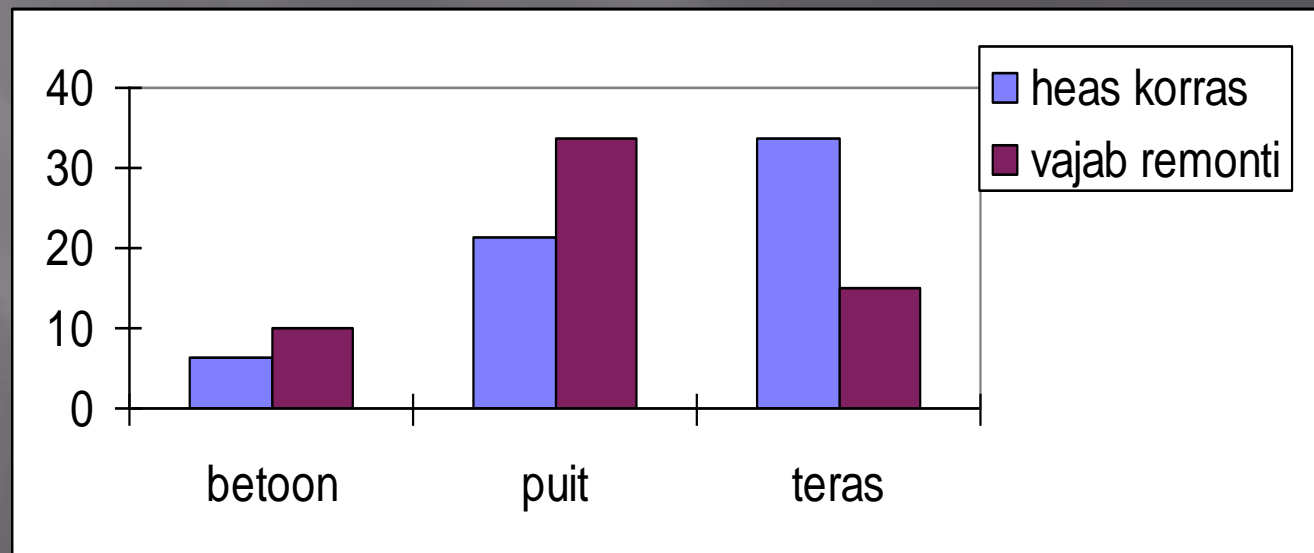
Riigimaanteede sillad Eestis



Vallateede sillad Eestis



Jalgteesillad





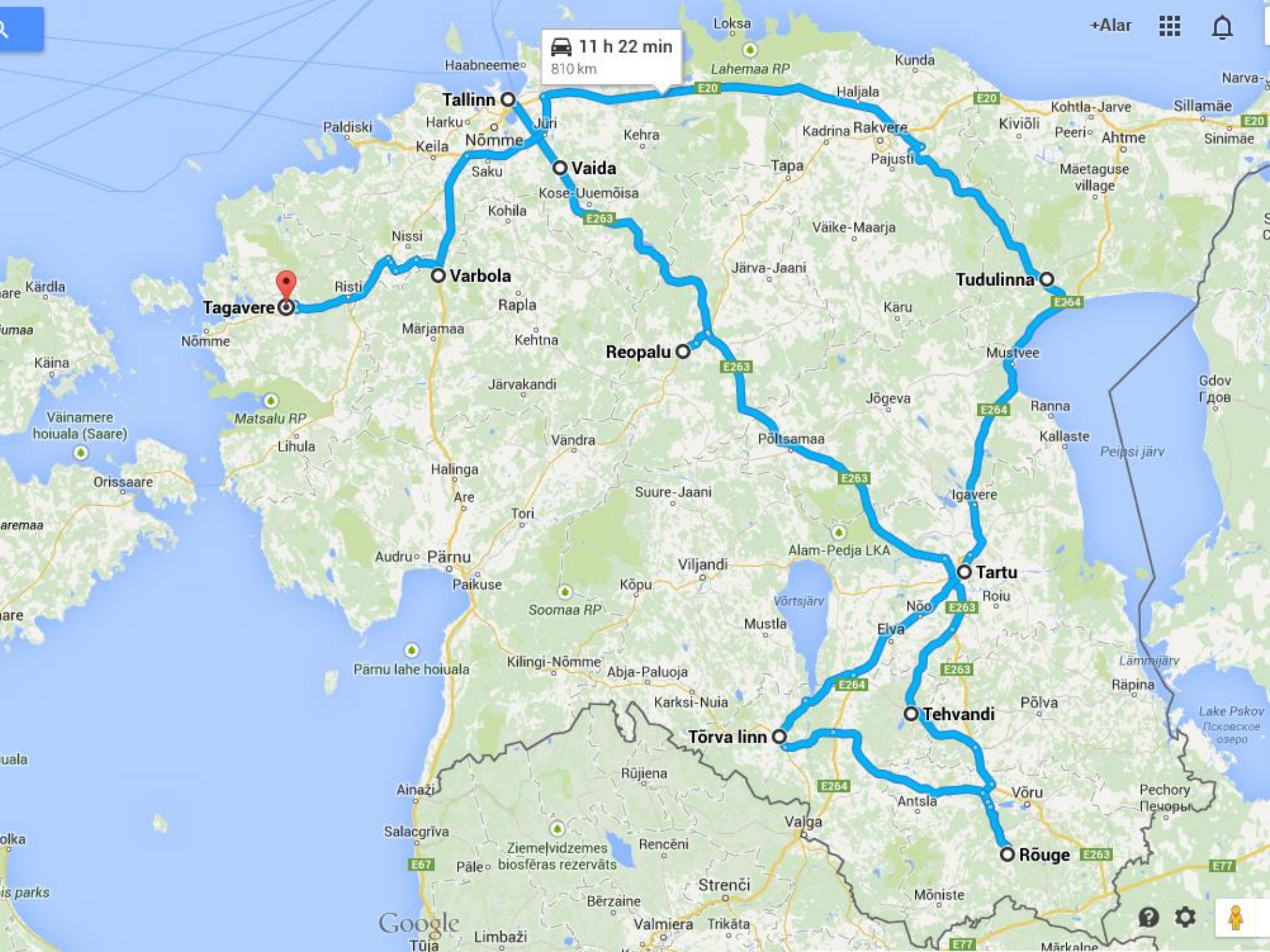




Tõrva jalgteesild







11 h 22 min
810 km

Tagavere

Tallinn

Vaida

Varbola

Reopalu

Tudulinna

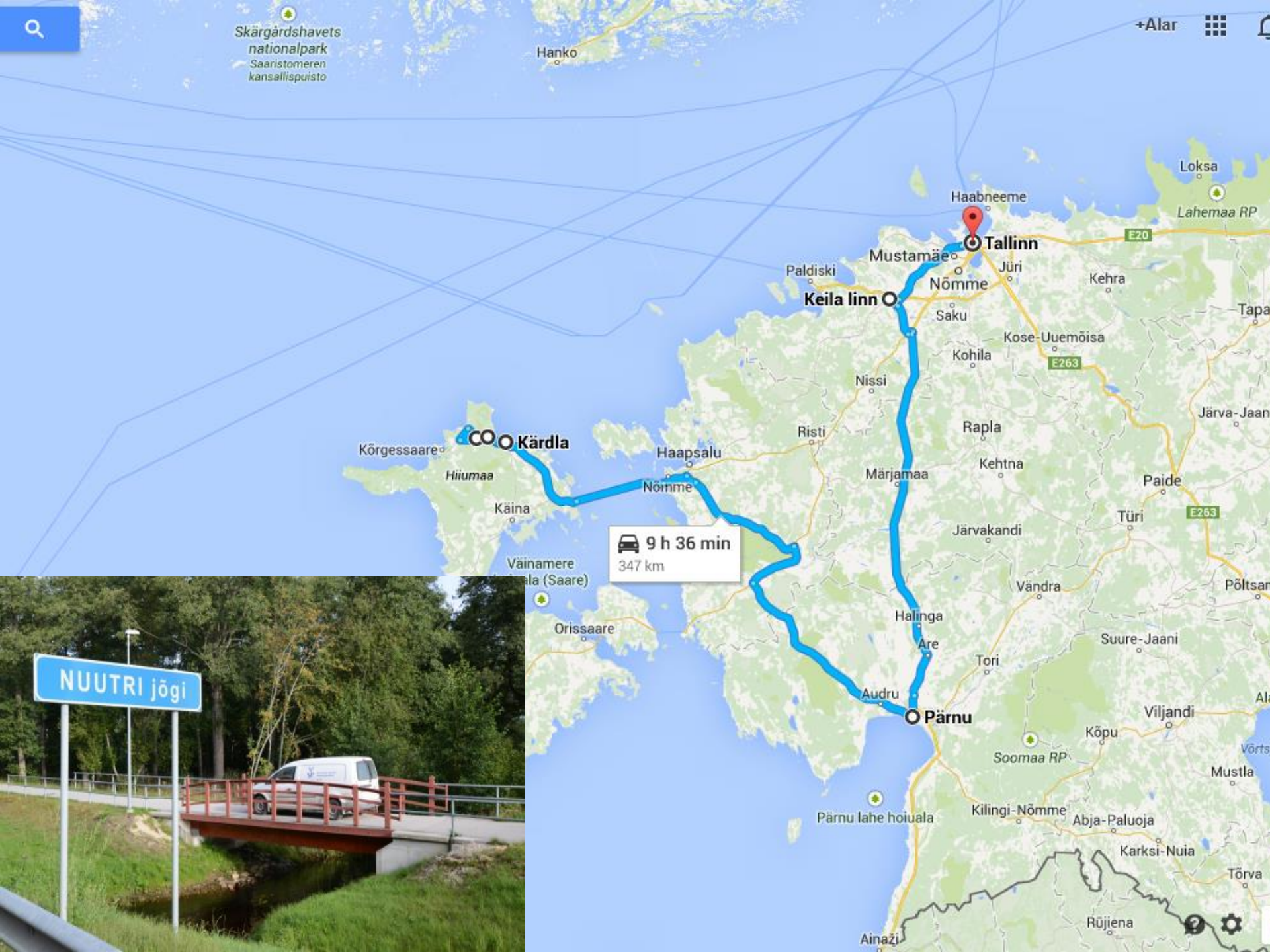
Tartu

Tehvandi

Tõrva linn

Rõuge

Google



Skärgårdshavets
nationalpark
Saaristomeren
kansallispuisto

Hanko

+Alar



Haabneeme

Tallinn

Paldiski

Mustamäe

Nõmme

Keila linn

Saku

Jüri

Kehra

Loksa

Lahemaa RP

E20

Kose-Uuemõisa

E263

Nissi

Rapla

Järva-Jaan

Kõrgessaare

Kärda

Haapsalu

Märjamaa

Kehtna

Paide

Käina

Nõmme

Risti

Järvakandi

Türi

E263

🚗 9 h 36 min
347 km

Väinamere
la (Saare)

Vändra

Põltsan

Orissaare

Halinga

Are

Suure-Jaani

NUUTRI jõgi

Pärnu

Viljandi

Kõpu

Soomaa RP

Võrts

Pärnu lahe hoiuala

Kilingi-Nõmme

Abja-Paluoja

Karksi-Nuia

Tõrva

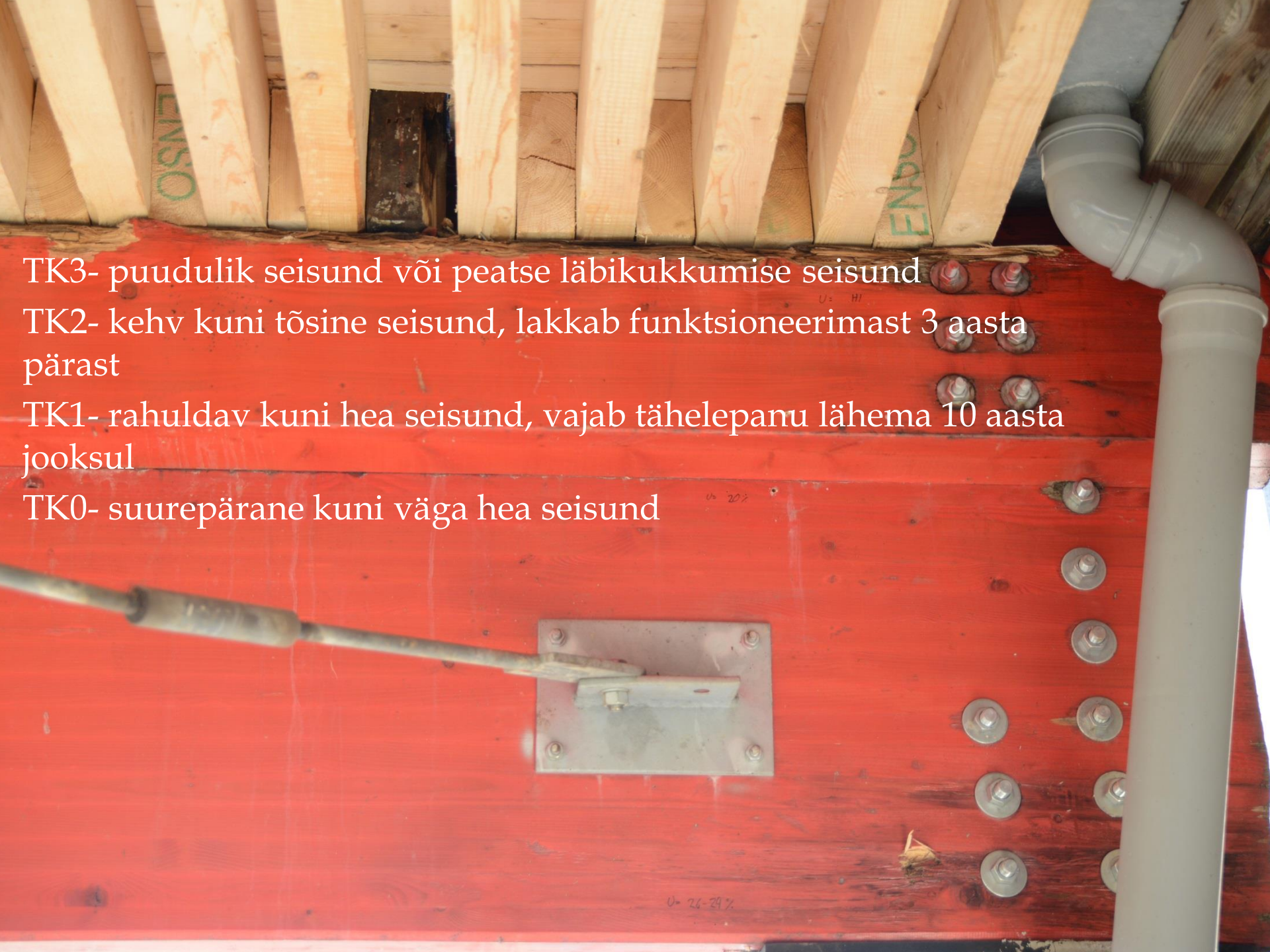
Rüjiena

Ainaži



Inspekteerimine

- ▣ Niiskusesisaldus
- ▣ Mädaniku esinemine
- ▣ Puidu liik
- ▣ Sügavimmutuse olemasolu
- ▣ Hinnang detailidele (TK0, TK1, TK2, TK3)
Hea <- halb
- ▣ Hinnang hooldusele

- 
- TK3- puudulik seisund või peatse läbikukkumise seisund
- TK2- kehv kuni tõsine seisund, lakkab funktsioneerimast 3 aasta pärast
- TK1- rahuldav kuni hea seisund, vajab tähelepanu lähema 10 aasta jooksul
- TK0- suurepärane kuni väga hea seisund



15 1/2

16 1/2



SKIND. GRN
13°C
-HI-
DELMHORST
RDM-2
DELMHORST INSTRUMENT CO., TONAWANDA, NY, USA

Keisripalu



Tagavere





Ala-Rõuge



Järuska sild



Pärnu Vallikäärü sild





G.F. PARROT PRIMO RECTORI

1802



1813

UNIVERSITATIS DORPATENSIS

Inglisild

Probleemid

- ▣ Materjalide ja kaitse valik
 - puidu liik (mänd, kuusk)
 - sügavimmutuse olemasolu
 - värvkate



Probleemid

- ▣ Detailide ja sõlmede lahendus





Probleemid

- ▣ Ehituskvaliteet



Probleemid

- ▣ Puudulik hooldus





Probleemid

- ▣ Teadmiste ja kogemuste puudumine

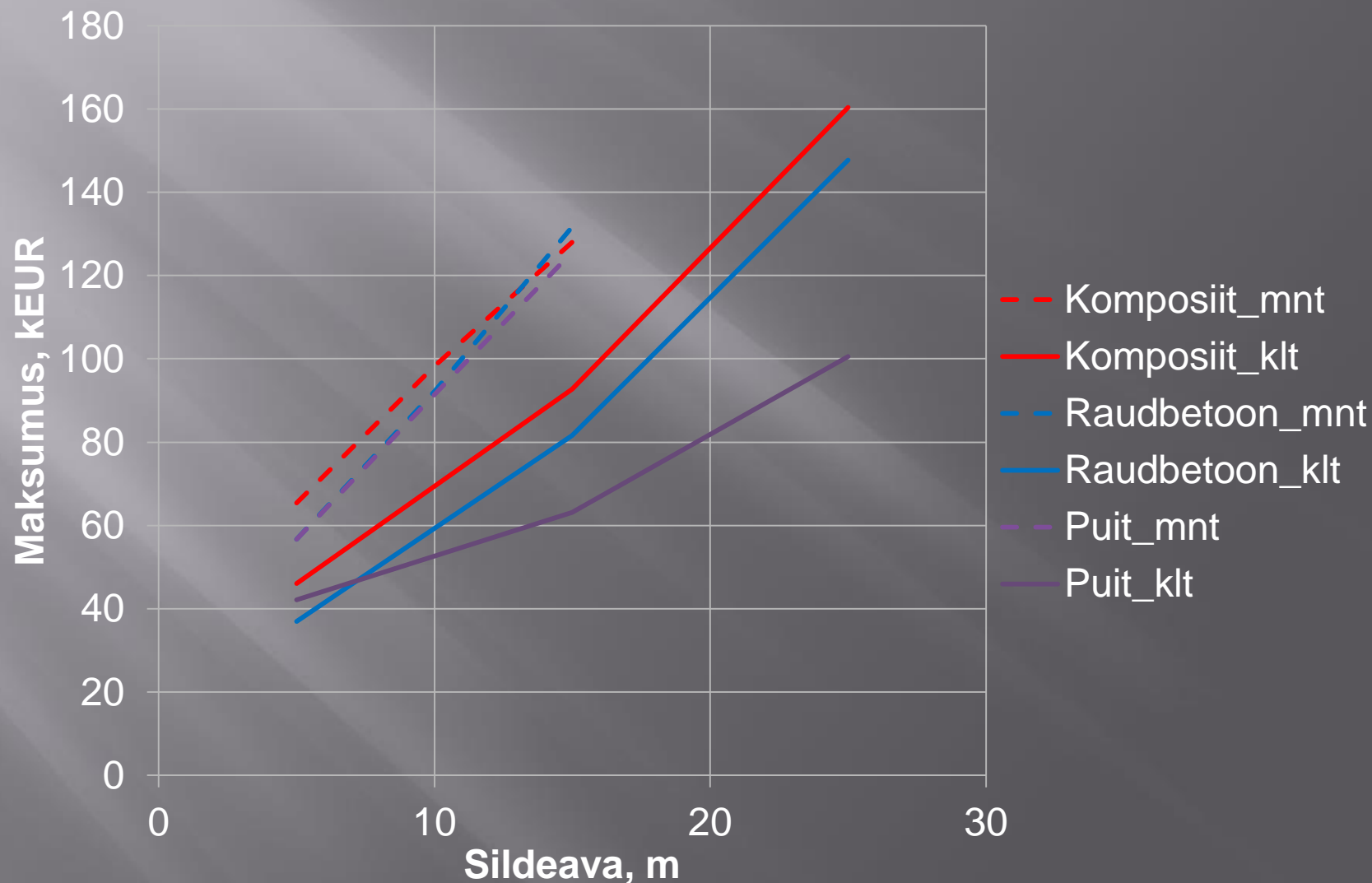
Konstruksioonilahenduste analüüs

- ▣ Puidust saab ehitada nii jalgtee, kui suure koormusega maanteeasildu
- ▣ Põhjamaades on väga levinud pingelamellplaat
- ▣ Eestis on avatud konstruktsioonid katmata
- ▣ Materjali valik võib mõjutada kestvust
- ▣ Hooldus on kohati puudulik
- ▣ Tumedad värvid põhjustavad pragusid
- ▣ Teesoolad ei ole puidule probleem
- ▣ Vandalismi oht

Võti kestvate puitsildade jaoks: Hoidke kuivana!



Elukaare kulud





Tynset

Vihantasalmi



Älvsbacka Skellefteå, Rootsi



Sildeava 135 m

Tulevikusillad?

- ▣ **Tark sild**, mis saadab info silla omanikule ja inspektorile.
- ▣ Tulemusi kasutatakse tuleviku kahjustuste prognoosimiseks ja ennetamiseks.



Älvsbacka 2011, foto P-A Fjellström

Kokkuvõte

- ▣ Eesti puitsildade ehitamisel on liiga vähe tähtsustatud puidu liigi valikut ning sügavimmutust, konstruktiivne kaitse on sageli lõplikult lahendamata ning puudulik on sildade hooldus.
- ▣ Elukaarekulude võrdluse põhjal on puitsillad odavamaks alternatiiviks võrreldes komposiit- ja betoonsildadega.
- ▣ Puitsildade seisundit on vaja perioodiliselt kontrollida.

Tänan!



alar.just@sp.se