



GeoTech
Consulting OÜ

Lääne-Nigula vallas asuva Niibi Raba tee (tee reg. nr 5520015) tolmuvaaba
katte alla viimise teetööde tehniline kirjeldus

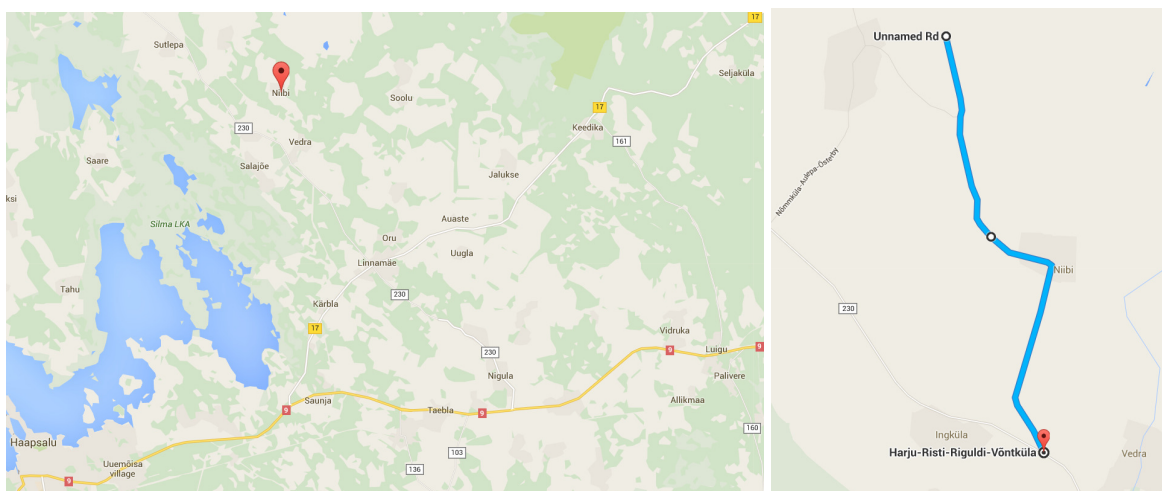
Sven Sillamäe

Tallinn 2016

Objekti asukoht

Käsitluse all olev tee ühendab omavahel maanteed nr 11230 (Harju-Risti - Riguldi – Võntküla) ja Kekkilä Eesti OÜ Niibi turbamaardlat. Niibi Raba teele (reg. nr. 5520015) järgneb Raba tee (reg. nr. 5200017), mis juba on viidud pindamisega tolmuva katte alla. Sisuliselt on Niibi Raba tee ja Raba tee näol tegemist sama teega, mille poolitab valla piiri. Tee alguspunkt on riigimaantee nr. 11230 km 58,1435.

Objekti asukoht on esitatud järgnevatel Google kaartide väljavõtetel (joonis 1).



Joonis 1. Objekti asukoht.

1. Lääne-Nigula vallas asuv Niibi Raba tee (tee reg. nr 5520015)

Tegemist on ca 6...7 m laiuse kruuskattega teega, mille peamiseks probleemiks on läbitavus märgadel perioodidel (kevad, sügis, peale pikemaid vihmaperioode). Teel sõidavad peamiselt poolhaakega raskeveokid täismassiga 40...44 t (suviti kuni 120 tk päevas), mis niisketil perioodidel põhjustavad teekatte lagunemise olukorran, mil sõiduautoga on tee läbimine lõiguti võimatu.

Kruusatee kattekihi terastikuline koostis on enamasti väljunud optimaalsest piirest olles liialt kõrge tolmu- ja savisisaldusega, mis on tõenäoliselt üheks põhjuseks, miks toimub niisketil perioodidel teekatte intensiivne lagunemine. Probleemi süvendab teekattele seisma jääv vesi ning teekattes metsatukkade vahel jääv liigniiskus. Suviti on probleemiks teekatte tolmamine.

Käesoleva teetööde kirjelduse eesmärgiks on anda optimaalne ja kestav lahendus viimaks käsitletav tee tolmuva katte alla.

Teetööde kirjelduse koostamiseks mõõdeti teel AS Teede Tehnokeskuse kandevõimemõõtmise seadmega (*Falling Weight Deflectometer* ehk FWD) kandevõimet iga 50 m tagant mõlemal sõidusuunal malelaua korras välimisest rattajäljest (kuupäeval 28.04.16). Lisaks tehti geoloogiline uuring (kuupäeval 02.05.16) puurimisega iga 200 m tagant selgitamiseks pinnasekihtide vaheldumine ja nende omadused ning vahepealne piirkond kaardistati 500 ja 2300 MHz Mala GeoScience GPR ProEx maaradaritega. Viimaseks tehti teest videoülevõtte. Videopilt koos maaradariprofiili ja kandevõimeväärtustega on nähtavad aadressil <https://goo.gl/MRkBsT>.

Probleemsed lõigud

Probleemsed lõigud vastavalt kandevõimemõõtmistele on eelkõige järgmised, mida kinnitas ka tee kohapealne visuaalne vaatlus:

- km 0,175...0,375 – vesi on jäänud kattes ja kruus on pehme (*vajalik kaevata kraavid ja korrigeerida tee põikprofiili*);
- km 0,900...1,450 – kandevõime on madal, vesi ei pääse liikuma, nii pealmine kruus kui selle alla jääv materjal on pehmed (*vajalik kaevata kraavid ja tõsta teed*);
- km 1,725...1,875 – probleemiks on vasak teepool, kus tee sees seisab vesi nõrgestades seda poolt (*vajalik kaevata kraav ja korrigeerida tee põikprofiili*);
- km 2,150...2,375 – madal kandevõime, probleemid kattes ja muldkehas (*vajalik kaevata kraavid ja tõsta teed*);
- Km 2,525...2,900 – madal kandevõime, probleemid kattes ja muldkehas (*vajalik kaevata kraavid ja tõsta teed*).

1.1 Tegevused

Uuringute tulemusel jagati tee optimaalseima lõpptulemuse saavutamiseks iseloomulikeks kõikudeks:

1. km 0,9...1,450 (550 m), km 2,150...2,375 (225 m) ja km 2,525...2,9 (375 m) on vajalik suurendada tee kandevõimet, millega tõstetakse tõstes teed samaaegselt kõrgemale;
2. km 1,450...1,560 (110 m); 1,600...2,150 (550 m) ja 2,375...2,525 (150 m) on vajalik korrigeerida olemasoleva kulumiskihis paikneva kruusa terastikulist koostist;

3. km 0,01...0,46 (450 m) ja 0,500...0,900 (400 m) on tee heas korras ning vajab vaid teekatte profileerimist.

Peale nimetatud tegevuste läbiviimist tuleb teele paigaldada 10 cm paksune freespuru kiht, mis pinnatakse 2.5xE. Freespuru paigaldamine on vajalik eelkõige suure raskeveokite koormuse tõttu.

Kõik tegevused ja nende asukohad on koondatud Lisa 2 olevale ülevaatlilikule kaardile.

1. Tee tõstmine, kandevõime suurendamine

Km 0,9...1,450 (550 m), km 2,150...2,375 (225 m), km 2,525...2,9 (375 m) paigaldada 20 cm tabeli 1 sõelkõverale vastavat kruusa (lõikude asukohad osutatud Lisas 1 olevatel joonistel), lõigu alguses ja lõpus viia teekatend ühtlaselt kokku eelneva ja järgneva teekattega:

- planeerida olemasoleva teekatte profiil. Hööveldata tuleb nii, et lõikamissügavus oleks aukude põhjani, hööveldamiskäikudega tee tasaseks ning tihendada. Alusele peab jääma positiivne kalle 4%;
- profileeritud pinnale paigaldada II profiili (NorGeoSpec) eraldav geotekstiil, mille peale 20 cm kruus, mille terastikuline koostis peab jääma tabelis 1 toodud piiridesse, mille peale 10 cm freespuru, mis pinnatakse 2.5xE.

Sarnaselt tuleb teed tõsta ka järgmiste kurvide sisekülgedel:

- km 0,460...0,500 (esimene järsk kurv tee algusest);
- km 1,560...1,600 (Niibi küla kurv);

Tabelis 1 esitatud kruusa orienteeruvaks vajaminevaks mahuks on 1700 m³.

Tee tõstmine ja profileerimine peab tagama tee kalde vahemikus 3...5 % (ehk 4% ± 1%), kurvides kuni 6 %. Peale ehitust peab teekate jääma ühtlaselt tihe, Inspectoriga mõõdetuna peab tihedusnäitaja T_f olema maksimaalselt 1,2.

Tabel 1

Kruusakihi terastikulise koostise väljad (läbib sõela)

	0,063	0,125	0,5	1	2	4	8	16	32	64
min	0	0	5	7	10	14	20	35	70	100
max	5	7	18	24	30	40	55	72	100	100

2. Kruuskatte terastikulise koostise parandamine

Km 1,450...1,560; 1,600...2,150 ja 2,375...2,525 tuleb teostada olemasoleva kruuskatte terastikulise koostise parandamine minimaalselt 10 cm sügavusest lisades olemasolevale kruusale 40% võrra tabelile 2 vastavat kruusa või killustikku, et parandada selle mehaanilisi omadusi viimaks materjal vastavaks pos. 6 nõuetele. Graafiliselt on see kujutatud joonisel 2.

Terakoostist tuleb parandada kokku ca 800 m pikkusel teelõigul. Tabelis 4 esitatud vajamineva materjali orienteeruv maht on 300 m³ (tee laiuseks arvestatud 6,5 m).

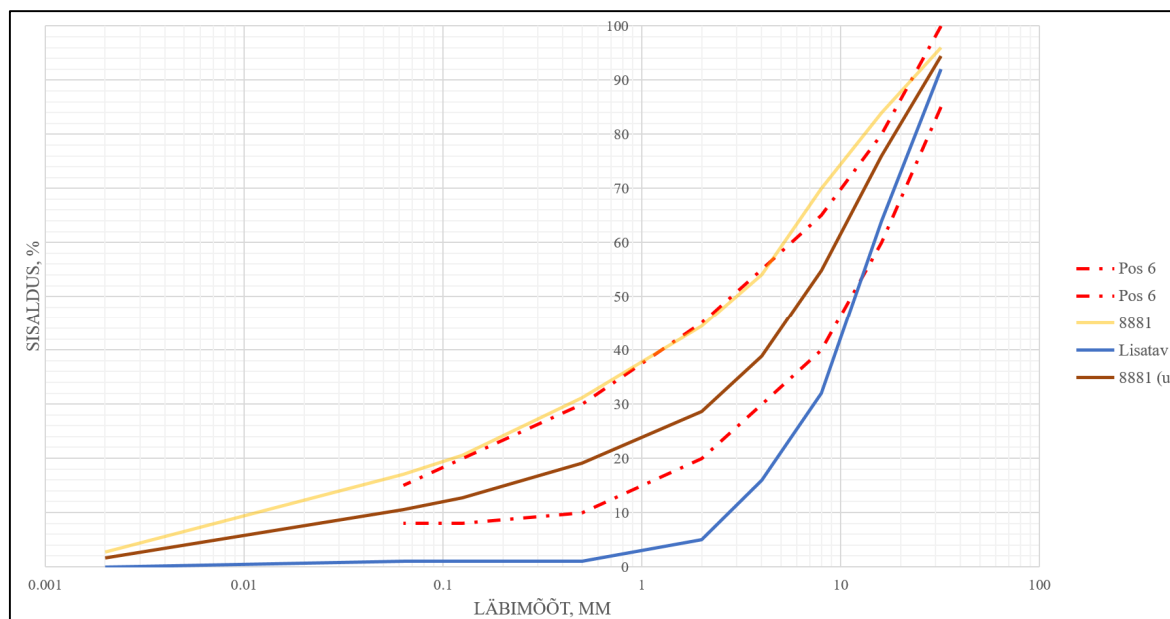
Peale segamist planeerida tee andes kaldeks vahemik 3...5 % (ehk 4% ± 1%), kurvides kuni 6 %. Tee äärtesse ei tohi jääda vee äravoolu takistavaid valle. Teekate peab jääma ühtlaselt tihe, Inspectoriga mõõdetuna peab tihedusnäitaja T_f olema maksimaalselt 1,2.

Seejärel paigaldatakse parandatud terakoostisega kruusale peale 10 cm freespuru, mis pinnatakse 2.5xE.

Tabel 2

Lisatava materjali terastikuline koostis (läbib sõela)

0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	31,5
1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	5,0	15,0	30,0	65,0	100,0



Joonis 2. Kattekihi keskmine terakoostis (proov nr 8881) väljub kulumiskihi pos. 6 sõelkõveraväljalt, mistõttu teekatte deformeerub raskeliikluse tagajärjel. Selle parandamiseks on vajalik muuta kruusa terakoostist lisades sinna ca 40% ulatuses juurde ridakillustikku (lisatav), misjärel uus sõelkõver vastab nõuetele (proov nr 8881 (u)).

3. Teekatte profileerimine

Ülejäänud teel ehk km 0,01...0,46 ja km 0,50...0,90 tuleb teostada teekatte profileerimine nii, et lõikamissügavus oleks minimaalselt 5 cm või aukude põhjani; teekattele tuleb anda põikkalle 3...5 % (ehk $4\% \pm 1\%$), kurvides kuni 6 %. Tee äärtesse ei tohi jääda vee äravoolu takistavaid valle. Teekatte tuleb peale hõõveldamist tihendada.

Paigaldada 10 cm freespuru, mille peale pindamine 2.5xE.

4. Tolmuvaba katte ehitamine

Iga lõigu juures mainiti, et remonditud kruusateele tuleb paigaldada 10 cm freespuru, mis pinnatakse 2.5xE. Freespurukatte ehitus peab vastama Maanteeameti „Kergkatete ehitamise juhisele“ (2007-10) ning pindamine tuleb teha vastavalt „Pindamisjuhisele“ (2014-2).

5. Mahasõidud

Olemasolevad mahasõidud tuleb viia rajatud teekattega ühtlaselt kokku kasutades kruusasegu pos 5 või pos 6.

6. Kraavid

Kogu kruusatee pikkuses tuleb mõlemale poole teed sinna, kus võimalik, kaevata ca 50 cm sügavused kraavid. Juba olemasolevate kraavide korral tuleb need puhastada. Tuleb jälgida, et vee äravool saaks tagatud ning ei tekiks seisva veega kohti.

Kohtades, kus kraavi kaevata ei saa, tuleb vee äravool võimaldada muul viisil (kas põik- või pikikalletega). Näiteks km 1,7...1,8 on paremal pool teeääres talu. Kui sinna ei saa kraavi kaevata, tuleb tee teha ühepoolse kaldega vasakule poole.

Uute nõvade orienteeruv kaevemaht on ca 4 km (ca 0,5 m sügavad) ja olemasolevate puhastamine ca 1 km.

Truupide paigalduse mahasõitude alla otsustatakse koos tellija esindajaga, kui muul viisil ei ole võimalik tagada vete äravool.

7. Puude eemaldamine

Vahemikus km 0,9...1,450 tuleb eemaldada 38 puud (märgistatud, paremat kätt jäävast metsatukast), koos kändude eemaldamisega, kui viimased jäävad ette kraavi kaevamisele. Lisaks tuleb eemaldada kolm kändu vasakut kätt jäävalt teepoolelt.

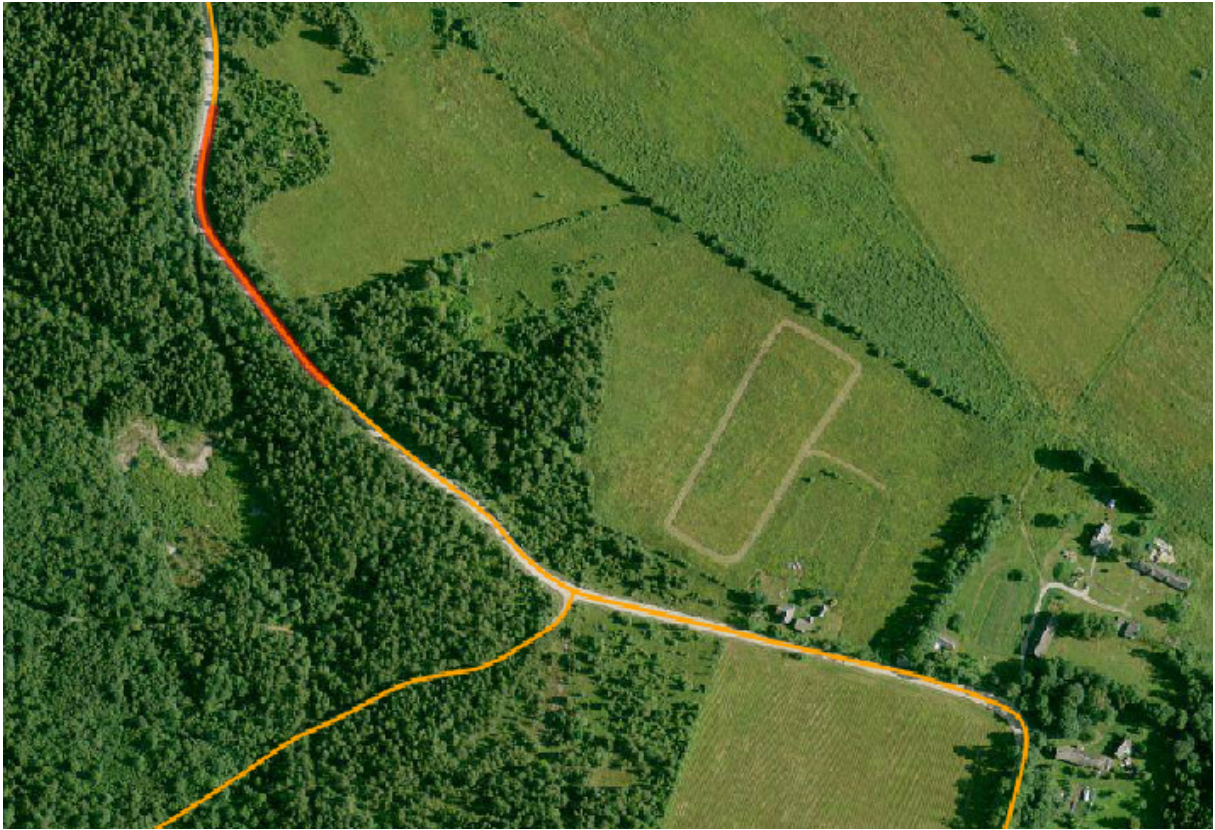
Tee ääres erinevates kohtades asetseb veel üksikuid liiklust ohustavaid või nõvade kaevamist takistavaid puid. Nende eemaldamine lepitakse tellijaga kokku eraldi.

LISA 1 – tõstmist vajavate teelõikude asukohad

km 0,9...1,450 – teed on vaja tõsta 30 cm (20 + 10 cm). Paremale poole jäävast metsatukast on vaja eemaldada 38 puud, mis on teele lähemal kui 4 m.



km 2,150...2,375. Teed on vaja tõsta 30 cm (20 + 10 cm).



km 2,525...2,9 - Teed on vaja tõsta 30 cm (20 + 10 cm).

