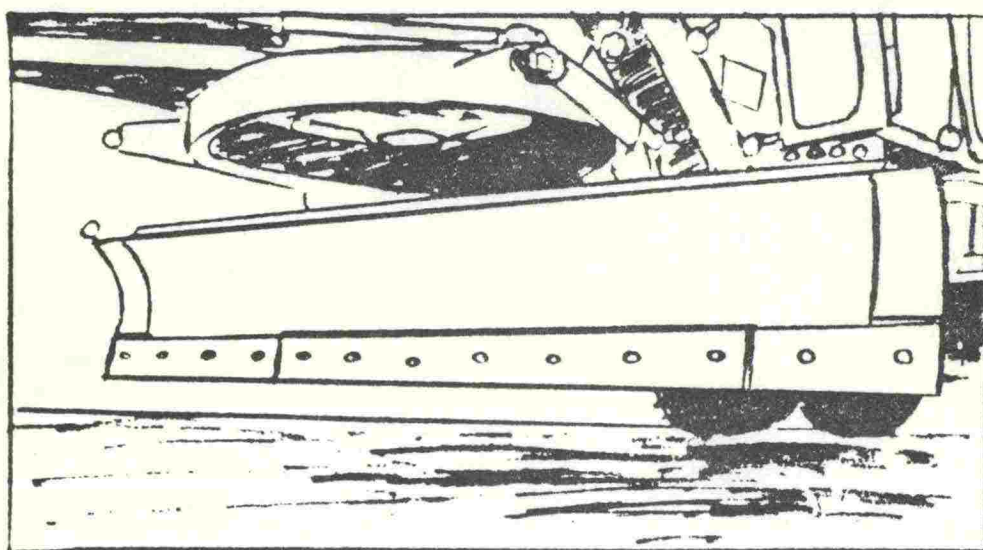
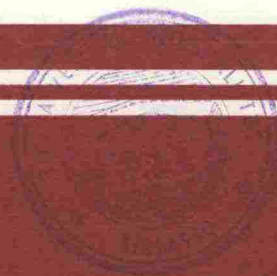


Tiehöylän tasaterän kuluminen



Tiehöylän tasaterän kesto saadaan kesähöyläyksessä kaksinkertaistettua käyttämällä nopeimmin kuluvalle kohdalle kahta terää päällekkäin. Toimenpide ei huononna leikkauskykyä tai lisää höyläysvastusta.

Teräkustannukset alenevat tällä menettelyllä n. 20...30 %.



08
Tie -



87: 107/2

S I S Ä L L Y S

1. JOHDANTO
2. TERIEN KULUMINEN
 - 2.1 Normaali tasaterä
 - 2.2 Kaksi terää päällekkäin
3. TERÄKUSTANNUKSET KESÄHÖYLÄYKSESSÄ
4. YHTEENVETO

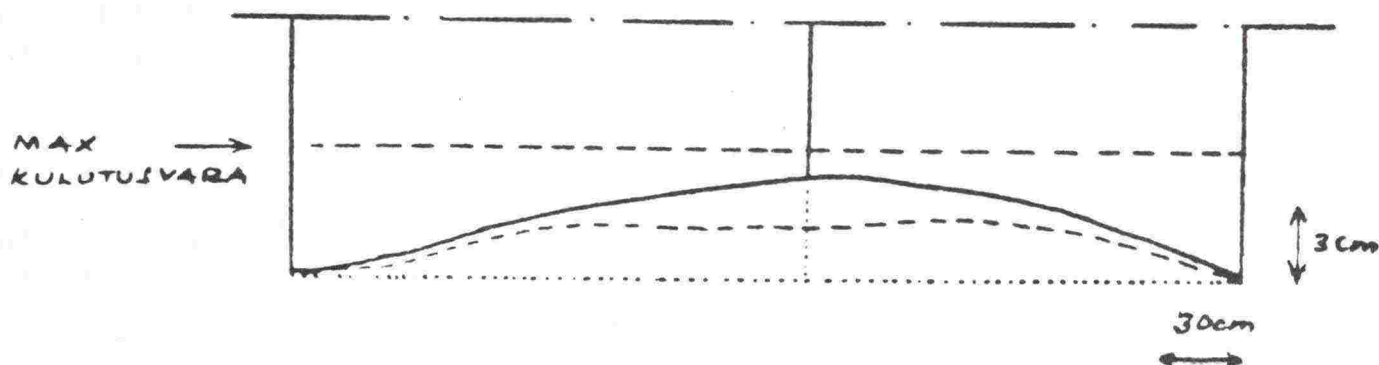
1. JOHDANTO

Tiehöylän tasateriä käytetään TVL:ssa vuosittain n. 4...5 Mmk:n arvosta. Kesähöyläyskustannuksista teräkulutuksen osuus on tilastojen mukaan n. 15 %. Kuluvana vuotena on tutkittu erilaisia terävaihtoehtoja ja niiden höyläysominaisuuksia. Tehtyjen selvitysten perusteella on todettu, että terätyyppi ei vaikuta höyläysvastukseen tai irroituskyykyyn, vaan suurin vaikuttava tekijä on kulutuskerroksen kovuus. Tämän havainnon perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että TH-tasaterien kohdalla keskeisenä ongelmana on terän nopea ja epätasainen kuluminen.

2. TERIEN KULUMINEN

2.1 Normaali tasaterä

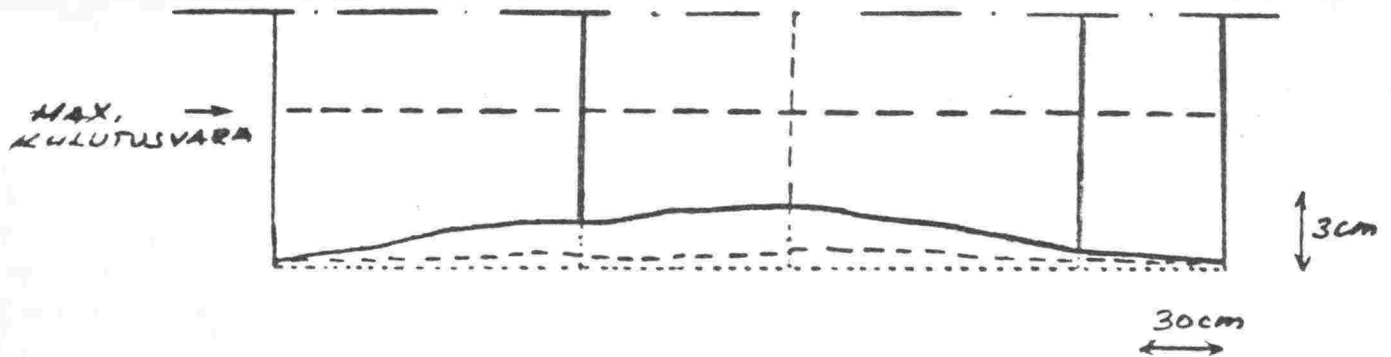
Normaali 12 mm:n paksuinen Imabor-tasaterä kuluu kolmen eri tutkimuksen aikana tehtyjen mittausten perusteella keskimäärin 1,54 mm/km. Hitaimmin kuluvassa kohdassa kulutus on 0,12 mm/km ja nopeimmin kuluvassa kohdassa 2,52 mm/km. Nopeimmin kuluva kohta kuluu siis 21-kertaisella nopeudella hitaimmin kuluvaan teränosaan nähden. Kun tiehöylän terää voidaan kuluttaa 55° leikkauskulmalla n. 50 mm puoleltaan, voidaan terää kääntämättä höylätä n. 20 km. Tällöin terä on keskeltä kulunut loppuun ja päissä kuluminen on ollut n. 2...3 mm. Terän kulumista voidaan jonkin verran tasata vaihtamalla teränosien paikkaa keskenään sopivassa kulumisvaiheessa.



Kuva 2.1/1. Tavallinen 12 mm:n Imabor-tasaterä 16 km:n höyläyksen jälkeen. Katkoviiva kuvaa kulumista 10,5 km:n kohdalla.

2.2. Kaksi terää päällekkäin

Koska tavallinen terä kuluu keskipaikkeiltaan huomattavasti nopeammin kuin päistään, päätettiin kulumismittauksia tehdä terällä, jossa eniten kuluvalla kohdalla on kaksi terää päällekkäin. Mittaukset tehtiin Nilsiänsien tiemestari- ja piirissä 25.10.1985. Vahvistettu terä kului keskimäärin $0,61 \text{ mm/km}^1$. Hitaimmin kuluvassa kohdassa kulutus on $0,1 \text{ mm/km}$ ja nopeimmin kuluvassa kohdassa $1,1 \text{ mm/km}$. Nopeimmin kuluva kohta kuluu 11-kertaisella nopeudella hitaimmin kuluvaan teränosaan nähden. Vahvistetulla terällä voidaan höylätä terää kääntämättä n. 45 km. Tällöin terän toinen puoli on kulunut keskeltä loppuun ja päissä kuluminen on ollut 4...5 mm. Terän kulumista voidaan jonkin verran tasoittaa vaihtamalla alemman teränosien paikkaa keskenään, jolloin eniten kuluneet kohdat tulevat terän päihin.



Kuva 2.2/1. Tasaterä on vahvistettu laittamalla sen päälle 1988 mm:n pituinen terä eniten kuluvalle kohdalle. Kuluminen 20,8 km:n höyläyksen jälkeen esitetty ehyellä viivalla ja 11,4 km:n kohdalla katkoviivalla.

3. TERÄKUSTANNUKSET KESÄHÖYLÄYKSESSÄ

Terätyyppi	Hinta mk	Kesto km	Teräkustannus mk/km
Imabor 12 mm	503 1)	40...50 km	12,58...10,06
Imabor + Imabor	778 1)	90...100 km	8,64... 7,78

Taulukko 3.1. Teräkustannukset kesähöyläyksessä.

1) Hinta ilman varastolisää.

Edellä olevassa taulukossa esitetyt terien kestoa koskevat tiedot on saatu tutkimustilanteessa, jolloin höyläys on ollut mahdollisesti raskeampaa kuin mihin kuljettajat ovat kunnossapitohöyläyksessä tottuneet. Tilastojen perusteella laskettu teräkustannus on vain 5,40 mk/km. Kuitenkin voidaan todeta, että vahvistamalla terää tavalla tai toisella nopeimmin kuluvalta kohdalta, saadaan aikaan 20...30 % säästö teräkustannuksissa. Koko tielaitoksen osalta säästön suuruusluokka olisi 1 - 2 Mmk/v.

4. YHTEENVETO

Kesähöyläyksessä saadaan tiehöylän tasaterän kesto kaksinkertaistettua käyttämällä nopeimmin kuluvalta kohdalla kahta terää päällekkäin. Tällä saavutetaan myös 20...30 % säästö teräkustannuksissa.

Jatkokehittelyssä tulee huomio kiinnittää lisäterän laatuun ja kokeilla eri teräslaatujen soveltuvuutta lisäteräksi.

Kuopiossa 4.11.1985

Jorma Lähetkangas

RAKENTAMISTALOUDEN TOIMISTON TYÖNTUTKIMUSTIEDOTTEET

- V. 1976
1. Asfalttipäälysteen Ab 25/120 tiivistäminen omalla moottorivoimalla kulkevalla täryjyrällä (TVH 732730)
 2. Työmaatukikohdan ylläpito (TVH 732731)
 3. Roudan rikkominen pudotusjärkälällä (TVH 732732)
 4. Jättisäkkien käyttö CaCl₂-suolan käsittelyssä (TVH 732733)
 - 5a. Soratien kulutuskerrostutkimus I (TVH 732734)
 - 5b. Selvitys moreenimurskeen käyttökelpoisuudesta soratien kulutuskerrosmaterina (TVH 732735)
 6. Tienpitoaineen ottopaikkojen hoito- ja kunnostus (TVH 732736)
 7. Höylästarve (TVH 732737)
- V. 1977
8. Savipenkereen tiivistyskokeilu kumipyörävetoisella täryvalssijyrällä (TVH 732738)
 9. Vesakkoraivaimien vertailu
 10. Vertaileva työntutkimus eri tiehöylistä lumipolanteen höyläyksessä
 11. TOBI-alikulkukäytävät, työmenetelmäkuvaus rakentamisesta (TVH 732739)
 12. Neli- ja kaksipyörävetoisen traktorikuormaan vertailututkimus
 13. Vertaileva tutkimus tiehöylistä savorakulutuskerroksen muokkauksessa
 14. Vertaileva tutkimus kunnossapidon kuormauskoneiden kapasiteeteista
 15. Aurasnopeudet v. 1977
 16. Routavaurio- ja pehmeikkökohtien vahvistustöiden työmenetelmät ja kustannukset (TVH 732740)
- V. 1978
17. Vertailu kalsiumkloridin ja jätelipeän käytöstä polynsidonnassa eri kuljetusvälineillä (TVH 732741)
 18. Seulontavaunu SL-550
 19. Höyrykattimen vertailu
 - 20a. Soratien kulutuskerrostutkimus IIa (TVH 732742)
 - 20b. Soratien kulutuskerrostutkimus IIb (TVH 732743)
 21. Työmaatukikohdan perustamiskustannukset (TVH 732744)
 - 22a. Tielanojen vertailututkimus I (TVH 732745)
 - 22b. Tielanojen vertailututkimus II (TVH 732746)
- V. 1979
23. Työmaatukikohdan paikan valinta (TVH 732747)
 24. Tutkimus kuorma-autojen sivuauran käytöstä
 25. Pengerluiskan tasauksen menetelmävertailu
- V. 1980
26. Tiehöyliä vertailututkimus
 27. Tutkimus sirottelulaitteiden toimivuudesta
 28. Vertaileva tutkimus öljysoran revinnän menetelmistä (TVH 732748)
- V. 1981
29. TH-talvihammerien vertailututkimus (TVH 732749)
 30. Lanaus-höyläys vertailu (TVH 734750)
 31. KA-vinoetuauran lumenohjaussiipien vertailututkimus
 32. Tutkimus VAMMAS-lumisiiven heitto-ominaisuuksista
- V. 1982
33. Lumiaurojen vertailututkimus
 34. Suoran, teroitettun hammerin ja koveron talvihammerin vertailu
- V. 1983
35. Tutkimus tien jakavan ja sitomattoman kantavan kerroksen levitysmenetelmistä (TVH 734751)
 36. Tiemestaripiirin tukikohtatilojen käyttö
 37. Tiehöylän renkaiden pitokykytutkimus
- V. 1984
38. Vammastiehöylän superkelluntalaitteen toiminta polanteen höyläyksessä
- V. 1985
39. Imetysspelleyksen taloudellisuusvertailu (TVH 734752)
 40. Sitomattomiin kerroksiin käytettävän murskeen laadun parantaminen
- V. 1986
41. Locotrack murskauslaitostutkimus (TVH 734754)
 42. Tiehöylän vaihdevalinta ja muunninlukon käyttö polanteen höyläyksessä (TVH 734755)
 43. Tiehöylän tasaterän kuluminen (TVH 734756)