

Tiehöylän vaihdevalinta ja muunninlukon käyttö polanteen höyläyksessä

Polanteen tasaus- ja poistohöyläyksessä Lokomo Ah-132 C ja VAMMAS RG 14 tiehöylillä on suositeltavinta käyttää hitaan alueen III-vaihdetta. Lisäksi momentinmuunnin tulisi pitää lukittuna aina kun se on mahdollista. Tämä pienentää polttoaineen kulutusta n. 40 % ja lisää höyläysnopeutta n. 25 % verrattuna höyläykseen nopean alueen I-vaihteella muunnin toiminnassa.



08

Tie -



37: 106/21

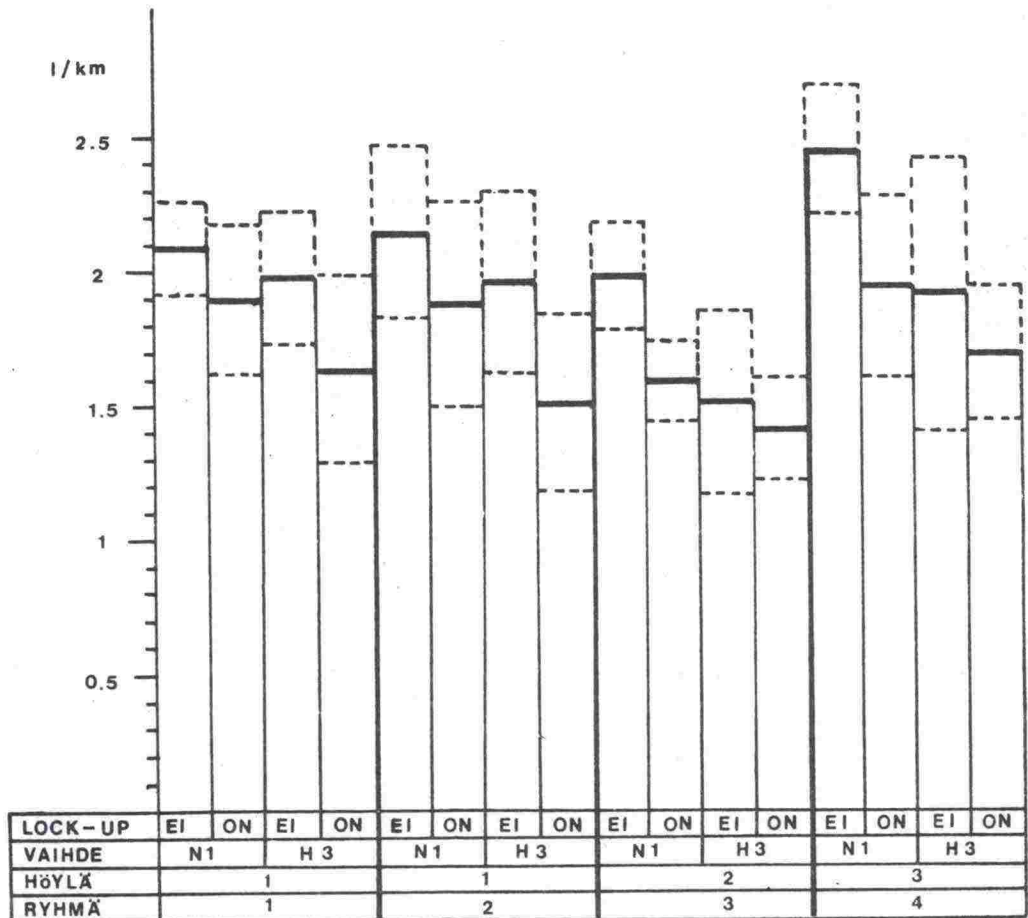
1. YLEISTÄ

Tiehöyliä vuotuisesta käytöstä suurimman osan muodostaa talvihöyläys, jota tehdään likimäärin 2 Mkm/v kustannusten ollessa suuruusluokkaa 40...50 Mmk/v. Koska kysymyksessä on varsin merkittävä työ, on sen taloudelliseen suorittamiseen kiinnitettävä riittävästi huomiota. Tässä mielessä on Kuopion piiri järjestänyt mm. kuljettajakoulutusta, jonka yhteydessä tehtiin mittauksia vaihdevalinnan ja lock-up'in käytön vaikutuksesta höyläyskapasiteettiin ja höylän polttoainekulutukseen.

2. MITTAUSJÄRJESTELYT

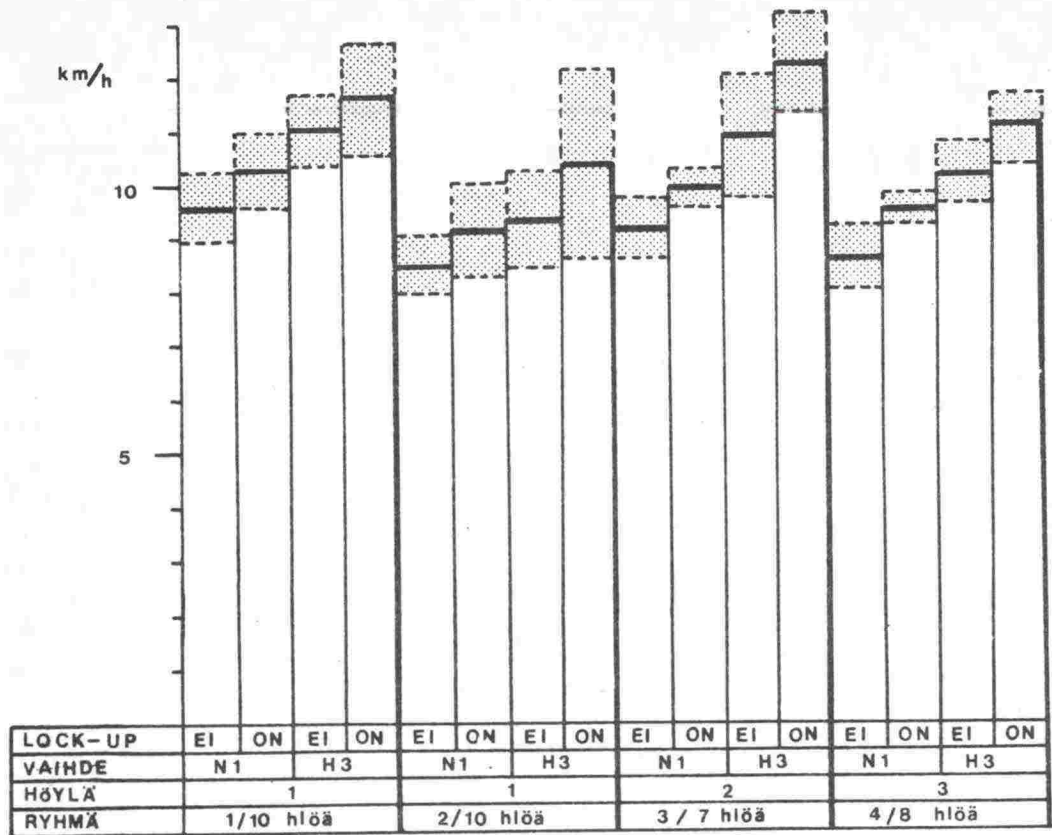
Kapasiteetti- ja polttoainekulutusmittaukset tehtiin 19., 20., 24. ja 25.3.1986 pidettyjen koulutustilaisuuksien yhteydessä. Koulutukseen osallistui 35 kuljettajaa, joista jokainen höyläsi H3- ja N1-vaihteella muunnin toiminnassa ja muunnin lukossa yhteensä n. 2 km:n matkan/kuljettaja. Polttoaineen kulutus mitattiin erillistä mitta-astiaa käyttäen ja K1-kapasiteetti käyttäen tarkkaa matkamittaria ja työntutkimuskelloa. Höyläykseen käytettiin kahta Lokomo AH-132 C ja yhtä Vammass RG 14 tiehöylää.

3. MITTAUSTULOKSET



Kuva 3/1. Polttoaineen kulutus ryhmien keskiarvona l/km NI- ja HIII-vaihteilla höylättäessä muunnin toiminnassa ja lukittuna.

Polttoainetta kului NI-vaihteella muunnin toiminnassa keskimäärin $2,17 \text{ l/km}^1$ ja HIII-vaihteella muunnin lukittuna $1,56 \text{ l/km}^1$. Keskiarvojen erotus on $0,61 \text{ l/km}$. Muunninlukon vaikutus polttoaineen kulutukseen oli $0,31 \text{ l/km}$ ja vaihdevalinnan vaikutus $0,30 \text{ l/km}$.



Kuva 3/2. Höyläysnopeus km^1/h ryhmien keskiarvoina NI- ja HIII-vaihteilla höylättäessä muunnin toiminnassa ja lukittuna. Keskihajonnan alue rasteroitu.

Höyläysnopeus oli NI-vaihteella muunnin toiminnassa 9,0 km/h ja HIII-vaihteella muunnin lukittuna 11,3 km/h . Keskiarvojen erotus oli 2,3 km/h . Muunninlukon vaikutus höyläysnopeuteen oli NI-vaihteella 0,7 km/h ja HIII-vaihteella 1,0 km/h .

4. TULOSTEN TARKASTELU

Muunninlukon vaikutus pa-kulutukseen oli keskimäärin 0,31 $1/\text{km}^1$. Tämän hetken hintatason, polttoöljy 1,17 $\text{mk}/1$, mukaan muunnin lukittuna tapahtuva höyläys on 36 p/km^1 halvempaa kuin höyläys muunnin toiminnassa.

Käytettäessä polanteen höyläyksessä HIII-vaihdetta NI:n asemasta saavutetaan polttoainesäästöä 0,3 $1/\text{km}$, mikä tekee rahaksi muutettuna 35 p/km^1 .

Käyttämällä HIII-vaihdetta NI:n asemasta ja pyrkimällä höyläämään pääasiassa muunnin lukittuna, on mahdollista pienentää polttoainekuluja $0,71 \text{ mk/km}^1$. Kun tielaitoksen talvihöyläysmäärä on $2.000.000 \text{ km/v}$, saadaan polttoainesäästön suuruudeksi $1.420.000 \text{ mk/v}$.

Höyläyksen peruskapasiteetin kasvaminen $9,0 \text{ km/h} \rightarrow 11,3 \text{ km/h}$ alentaa höyläyksen yksikkökustannusta $3,44 \text{ mk/km}$, kun höyläyksen tuntikustannuksena käytetään 150 mk/h . Teoreettinen kustannussäästö on $2.000.000 \text{ km/v} \times 3,44 \text{ mk/km} = 6.880.000 \text{ mk/v}$.

Polttoainetalouden ja kapasiteetin parantumisen yhteisvaikutus on teoriassa suurimmillaan n. 8 Mmk/v .

Tässä yhteydessä on kuitenkin huomattava, että tilanne käytännössä ei ole niin suoraviivainen ja selkeä kuin teoreettisessa tarkastelussa. Kuitenkin tarkastelu osoittaa kiistatta, että oikealla vaihdevalinnalla ja muunninlukon käytöllä on merkittävä vaikutus höyläyksen taloudellisuuteen.

5. YHTEENVETO

Kuopion piirin järjestämien TH-kuljettajien koulutuspäivien yhteydessä tehdyt mittaukset osoittivat, että oikeaoppisen vaihdevalinnan ja muunninlukon käytön avulla on mahdollista pienentää höyliä polttoainekulutusta ja parantaa höyläyksen taloudellisuutta. Koko tielaitosta ajatellen kysymys on muutaman miljoonan markan suuruisesta asiasta.

Kuopiossa 3.4.1986

Jorma Lähetkangas

RAKENTAMISTALouden TOIMISTON TYÖNTUTKIMUSTIEDOTTEET

- V. 1976
1. Asfalttipäällysteen Ab 25/120 tiivistäminen omalla moottorivoimalla kulkevalla täryjyrällä (TVH 732730)
 2. Työmaatukikohdan ylläpito (TVH 732731)
 3. Roudan rikkominen pudotusjärkälleellä (TVH 732732)
 4. Jättisäkkien käyttö CaCl₂ -suolan käsittelyssä (TVH 732733)
 - 5a. Soratien kulutuskerrostutkimus I (TVH 732734)
 - 5b. Selvitys moreenimurskeen käyttökelpoisuudesta soratien kulutuskerrostamateriaalina (TVH 732735)
 6. Tienpitoaineen ottoaikkojen 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 traktorikuormaajan vertailututkimus
 13. Vertaileva tutkimus tiehöylistä savisorakulutuskerroksen 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 pölynsidonnessa eri kuljetusetäisyyksillä (TVH 732741)
 18. Seulontavaunu SL-550
 19. Höyrykeittimen vertailu
 - 20a. Soratien kulutuskerrostutkimus IIa (TVH 732742)
 - 20b. Soratien kulutuskerrostutkimus IIb (TVH 732743)
 21. Työmaatukikohtien 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-talvihammasterien 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 hammasterän ja koveron talvihammasterän vertailu
- V. 1983
35. Tutkimus tien jakavan ja sitomattoman kantavan kerroksen levitysmenetelmistä (TVH 734751)
 36. Tiemestariipiirin tukikohtatilojen käyttö
 37. Tiehöylän renkaiden pitokykytutkimus
- V. 1984
38. Vammastiehöylän superkelluntalaitteen toiminta polanteen höyläyksessä
- V. 1985
39. Imeytyspellyksen 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)