

## Analiza mocy mechanicznej wydatkowanej przez konie .

Moc rzeczywista pary koni P zostanie wyliczona w oparciu o wzory fizyczne na pracę, która wykonywana jest przez zwierzęta na drodze  $s=6758\text{m}$  , przy deniwelacji  $h=325\text{m}$  oraz uśrednionym nachyleniu trasy  $3,16$  stopnia w czasie przejazdu  $60.\text{minut}$  czyli  $t=3600$  sekund, dla wozu, który w dniu 23.10.2014r jechał z zamontowanym czujnikiem uciągu.

- Wóz jaki użyto do pomiaru sił oporu ważył zaledwie  $702\text{ kg}$  ( wraz z akumulatorem oraz układem pomiarowym), a łącznie z 12.pasażerami -  $1868\text{ kg}$ . Konie, które ciągnęły wóz (oznakowany tabliczką 47JM) należały do p. Mariana Milana ( innego fiakra) i ważyły wg. oszacowania p. profesora Kolstrunga (  $650\text{kg}$  lewy,  $730\text{kg}$  prawy)-łącznie:  $1380\text{ kg}$ .

Praca  $W$  , jaką w sensie fizycznym wykonają konie na drodze do Morskiego Oka, składa się z pracy związanej z pokonaniem sił tarcia na drodze płaskiej oraz z podniesieniem ładunku ( z uwzględnieniem tzw. samo-przenoszenie) na wysokość równą deniwelacji .

łącznie otrzymamy :

$$W = ( 1868+1380)*9,81*325 + 0,025*1868*9,81*6758*\cos(3,16) = 10\,355\,436\text{ J} + 3\,091\,607,90\text{ J} = 13\,447\,043,90\text{ [J]},$$

czyli, że na pokonanie podjazdu Palenica Białozańska- Włosienica w średnim czasie  $60.$  minut para koni wydatkuje moc <sup>1</sup>

$$P = W/t = 3\,735,30\text{ W} \text{ (przy normie dla dwóch koni wynoszącej } 1470\text{ W )}$$

**Z powyższego jasno wynika, że aktualne przeciążenia koni pracujących w zaprzęgach na trasie do Morskiego Oka są około 2,5. krotne w stosunku do ich mocy nominalnej ( lub 1,7.krotne w stosunku do mocy maksymalnej).**



mgr inż. Beata Czerska

<sup>1</sup> Tymczasem przeciętna moc konia wynosi  $1\text{kM}$  ( do maksymalnie  $1,5\text{kM}$ ), czyli przeliczając jednostki mocy na układ SI nominalnie moc jednego konia wynosi  $735\text{ W}$  ( maksymalna  $1102,5\text{ W}$ ). Para koni może pracować z mocą nominalną  $1470\text{ W}$  lub maksymalną  $2\,205\text{ W}$ . Średnia prędkość przejazdu jest wysoka i wynosi  $6,8\text{ km/h}$ .