

Uwarunkowania pracy maszyn napędowych pochylni Kanału Elbląskiego

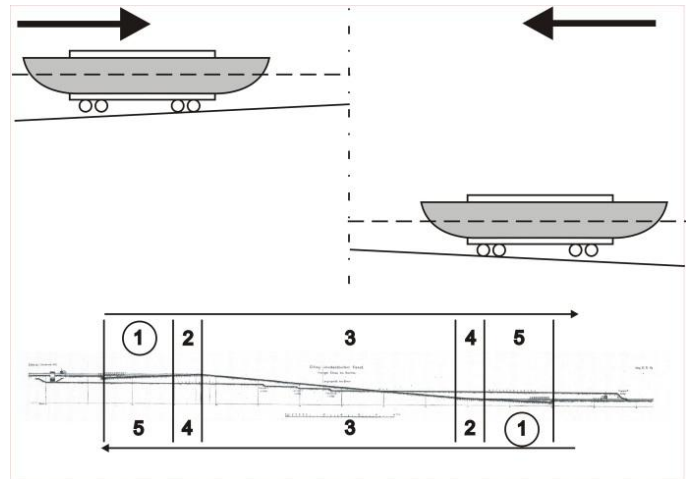
Zobaczmy jak rozkłada się obciążenie maszyny i zużycie wody podczas cyklu pracy w trzech wariantach:

1. transport zrównoważony, po jednym statku na każdym wózku
2. tylko jeden statek transportowany „w dół”
3. tylko jeden statek transportowany „w górę”

Cykl pracy maszyny podzieliłem na 5 faz.

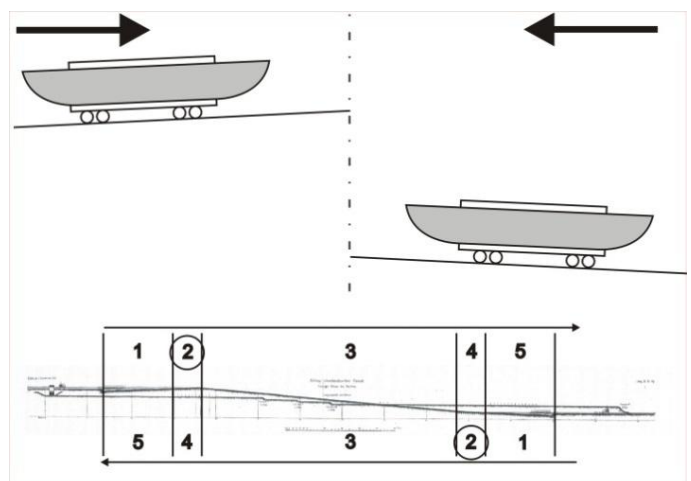
faza pierwsza

1. Po wprowadzeniu statków na wózki i nadaniu sygnału gotowości maszynista otwiera klapy puszczając niewielką ilość wody na koło wodne/turbinę. Wózki wolno ruszają naprężając cumy i holując statki, które jeszcze pływają. Obciążenie jest niewielkie. Maszynista obserwuje uważnie linę **odwijaną**, jej znaczne obniżenie się w okienku sygnalizuje osadzenie statków na wózku. Ten moment kończy fazę pierwszą, nie jest on oznaczony na listwie sygnalizacyjnej nad bębniem ponieważ zależy od zanurzenia, masy i długości statków.
 2. jak w wariantcie 1
 3. jak w wariantcie 1



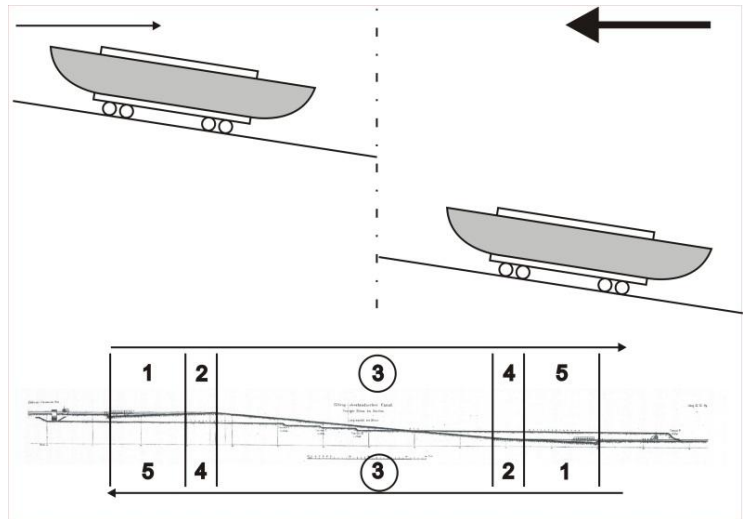
faza druga

1. Aby statki mogły się dalej poruszać potrzebna jest większa siła. Maszynista otwiera klapy do osiągnięcia maksymalnego przepływu. Maszyna pracuje z pełną mocą. Z obu stron wózki poruszają się po odcinkach szyn o mniejszym nachyleniu. Gdy wózek górny zbliża się do znaku wierzchołka maszynista obserwuje liny ponownie. Po przejściu wierzchołka wózek ze stanowiska górnego zaczyna poruszać się siłą grawitacji. Maszynista widzi ten moment jako chwilowe poluzowanie i ponowne naprężenie liny nawijanej. Ten moment kończy fazę drugą.
 2. jak w wariantcie 1
 3. Ponieważ wózek górny jest nieobciążony maszynista nie zauważa zmian w naciągu lin, obserwuje go jedynie na znakach na listwie sygnalizacyjnej.



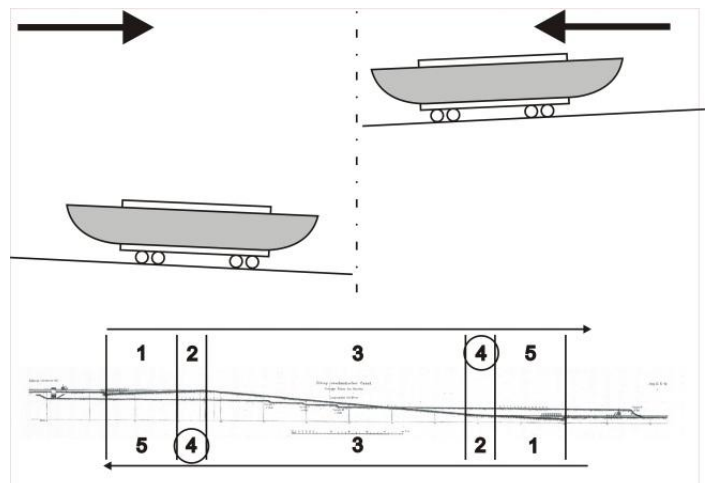
faza trzecia

1. Ponieważ oba wózki znajdują się po tej samej stronie wniesienia, równoważą swój ciężar i maszyna musi pokonać jedynie opory toczenia. Maszynista, po osiągnięciu maksymalnej dozwolonej prędkości ruchu przymyka dopływ wody do wartości z fazy pierwszej. Wózek poruszający się „w górę” zbliża się do wierzchołka. Maszynista obserwuje linię nawijaną, jej zmniejszenie naprężenia sygnalizuje przejście wózka przez wierzchołek. Ten moment kończy fazę trzecią.
2. Przy transporcie tylko jednego statku „w dół” siła grawitacji jest wystarczająca do transportu, maszynista zamyka dopływ wody. Często konieczne bywa użycie hamulca. Maszynista nie może precyzyjnie określić końca tej fazy, polega jedynie na znakach na listwie sygnalizacyjnej.
3. W tym wariantcie maszyna podczas całej fazy trzeciej pracuje **pełną mocą** a prędkość transportu jest znacznie mniejsza w stosunku do wariantu pierwszego i drugiego, maszyna **nigdy** nie osiąga prędkości maksymalnej.



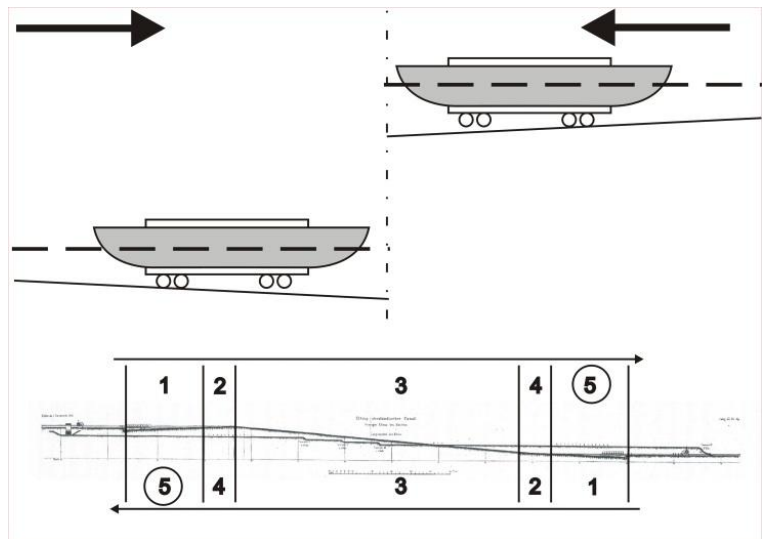
faza czwarta

1. Maszynista zamyka dopływ wody i uruchamia hamulec. Konieczne jest zmniejszenie prędkości wózków przed ich wejściem na podwójne torowisko. Zafalowanie liny luzowanej oznacza uzyskanie pływalności przez statek. Ten moment kończy fazę czwartą.
2. jak w wariantcie 1
3. jak w wariantcie 1

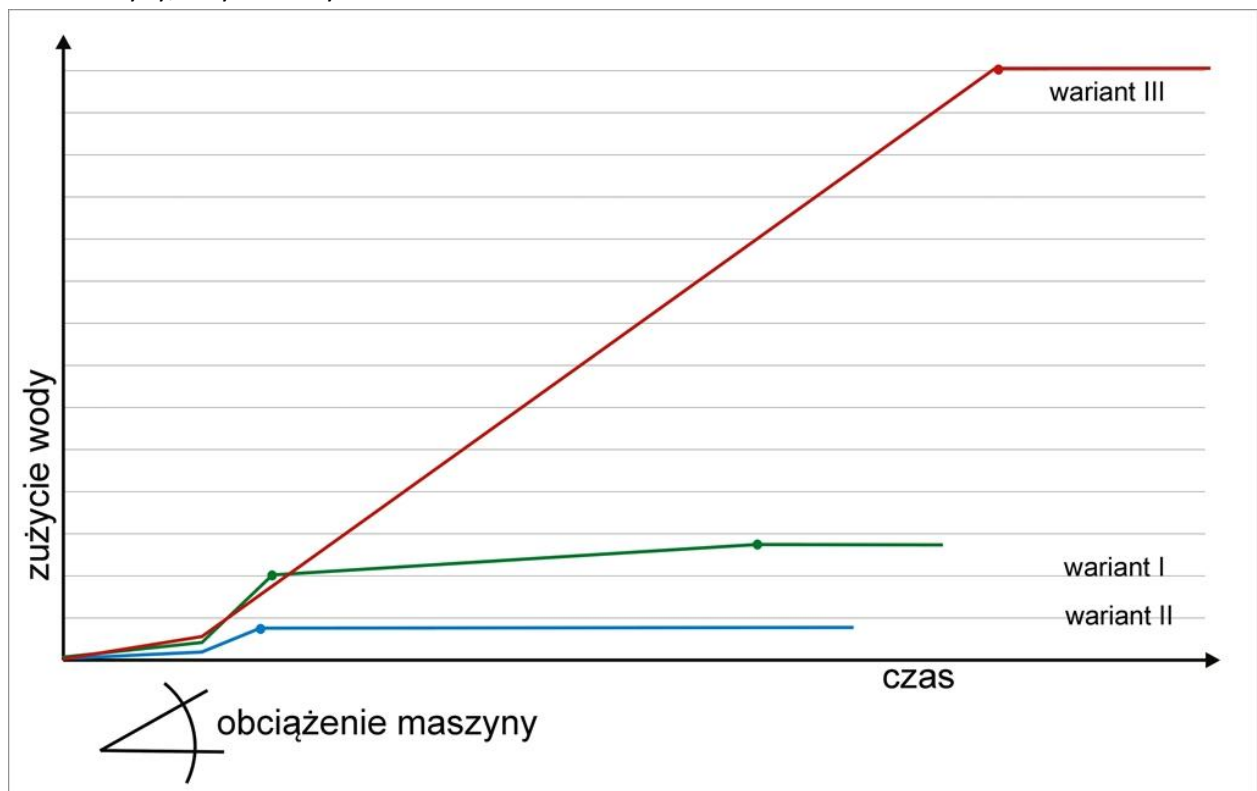


faza piąta

1. Maszynista zatrzymuje precyzyjnie wózki wg znaków na bębnie z liną. Po zatrzymaniu wózków statki oddają cumy i wypływają.
2. jak w wariancie 1
3. jak w wariancie 1



moc maszyny/zużycie wody



Powyższe opracowanie przedstawia jedynie proporcje obciążenia maszyny i zużycia wody w trzech wariantach eksploatacyjnych. Dokładne pomiary zużycia wody i czasu pracy maszyny zostaną wykonane w sezonie 2016.

opracował
Sławomir Dylewski
luty 2016