

Modelowanie Matematyczne (zadanie)  
Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego  
prowadzący: mgr inż. Michał Kapalka

Artur M. Wolff (grupa nr H7X2S1)

30 maja 2019

## 1 Treść problemu

Warmińsko-mazurska kopalnia paliw kopalnianych *Albrecht* wydobywa 3 rodzaje węgla. Węgiel typu I jest najbardziej opłacalny do wydobycia, ale najmniej ekologiczny. Węgiel typu II jest mniej opłacalny do wydobycia, ale bardziej ekologiczny. Węgiel typu III jest najmniej opłacalny do wydobycia, ale najbardziej ekologiczny. Dyrektywy Unii Europejskiej mówią o tym, że kopalnia powinna wydobywać co najwyżej 25Mt węgla typu I, co najmniej 50Mt węgla typu II i co najmniej 25Mt węgla typu III miesięcznie. Wydajność kopalni *Albrecht* to średnio 133Mt miesięcznie. Za każdy 1% nadprodukcji węgla typu II kopalnia otrzyma *dopłatę klimatyczną* w wysokości 5% przychodu i 10% przychodu w przypadku węgla typu III. Jednak, w wyniku nieprzewidzianych okoliczności, może zdarzyć się tak, że podczas kopania węgla wykopany zostanie radioaktywny metal, izotop polonu  $^{210}\text{Po}$ . W takim wypadku, Polska Agencja Atomistyki zamyka kopalnię na miesiąc, a wykopany dotychczas węgiel zostaje przewieziony na wysypisko materiałów promieniotwórczych. Wymienione wyżej zdarzenie to proces stochastyczny i nie da się go przewidzieć, ale jest możliwość zasymulowania go używając generatora liczb pseudolosowych (wartości boolowskich). Poza tym, koszty związane z sezonowaniem (składowaniem i przechowywaniem) nadwyżek produkcji ponosi kopalnia. Jakie powinny być proporcje wydobycia każdego z typów węgla w miesiącu, biorąc pod uwagę zmienny popyt na węgiel, tak aby zysk zakładu był jak największy? Czy jest to problem rozwiązywalny?