Předkládaná práce se věnuje problematice proudění nevazké stlačitelné tekutiny v časově proměnné oblasti. Jsou zde popsány Eulerovy rovnice, jejich vlastnosti a řešení pomocí nespojité Galerkinovy metody konečných prvků (DGFEM) v časově nezávislé oblasti. Hlavní náplní práce je studium dané problematiky v časově proměnných oblastech. Za tímto účelem je zde představena tzv. ALE metoda. Pro řídící rovnice v ALE formulaci je odvozena jejich prostorová a časová diktretizace opět pomocí DFGEM metody. Krátce je zmíněna i stabilizace schématu a řešení vzniklé lineární soustavy pomocí GMRES metody. Na závěr jsou uvedeny a porovnány výsledky získané pomocí dvou rozdílných ALE formulací řídících rovnic v obdélníkové oblasti s pohyblivou částí spodní stěny.