Для доказательства NP-полноты данной задачи методом сужения, необходимо доказать, что задача включает в качестве частного случая известную NP-полную задачу.

Для случая, когда K=1, задача сводится к NP-полной задаче о поиске гамильтонового цикла в самом графе, которая является NP-полной.

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0\_%D0%BE\_%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BC\_%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B8

Для случая, когда K не равно 1, то тогда наш граф разбивается на несколько компонентов, при чем задача разбиения графа на подграфы – это NP-полная задача. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B1%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B0