Białka związane z nukleoidem (białka NAP) są najliczniej występującymi białkami zaangażowanymi w organizację bakteryjnego DNA. Kondensują one chromosom poprzez zaginanie bądź owijanie DNA wokół siebie lub poprzez łączenie sąsiednich nici DNA. Najbardziej konserwatywnym białkiem NAP w świecie bakterii jest białko HU (ang. Heat-unstable protein), które współdziała z białkiem IHF (ang. Integration Host Factor) w utrzymywaniu struktury chromosomu oraz w regulacji ekspresji genów. Białko IHF z *Mycobacterium* (mIHF) jest niezbędne do przeżycia dla *Mycobacterium smegmatis* i prawdopodobnie pełni ważną funkcję we wzroście *M. tuberculosis* wewnątrz makrofagów podczas infekcji. Co ciekawe, mIHF zawiera dodatkową N-końcową domenę tylko w przypadku chorobotwórczych gatunków (np.: *M. tuberculosis*, *M. bovis*), której funkcja biologiczna nie jest znana. Celem proponowanego projektu jest poznanie roli białka mIHF w organizacji chromosomu podczas cyklu komórkowego *Mycobacterium* oraz zbadanie biologicznej funkcji jego dodatkowej, N-końcowej domeny.

W celu zweryfikowania postawionych hipotez badawczych zostaną zastosowane różnorodne techniki biologii molekularnej oraz zaawansowane metody mikroskopowe. Zastosowanie poklatkowej mikroskopii fluorescencyjnej pozwoli na analizę chromosomu *Mycobacterium* w czasie rzeczywistym, na poziomie pojedynczej komórki. Wykorzystanie wysokorozdzielczej mikroskopii PALM umożliwi lokalizację pojedynczych cząsteczek białka mIHF. Natomiast metody o zasięgu globalnym, takie jak immunoprecypitacja chromatyny połączona z wysokoprzepustowym sekwencjonowaniem DNA oraz analiza globalnego transkryptomu dostarczą informacji o rozmieszczeniu miejsc wiązania mIHF na chromosomie oraz pozwolą zidentyfikować geny regulowane przez to białko.

Pomimo, znacznego postępu w zakresie wiedzy na temat chromosomu bakteryjnego, wciąż niewiele wiadomo o organizacji i dynamice chromosomu wolnorosnących, chorobotwórczych bakterii, jak np.: bakterie z rodzaju *Mycobacterium.* Ponieważ gruźlica pozostaje jedną z najgroźniejszych chorób zakaźnych na świecie oraz z uwagi na pojawiające się coraz częściej szczepy oporne na większość znanych antybiotyków, badania nad białkami, takimi jak mIHF, są kluczowe w kontekście poszukiwania nowych celów dla antybiotykoterapii.