



UNIwersytet
Warszawski

1 lipca 2025

dr hab. Piotr Setny
Centrum Nowych Technologii
Uniwersytetu Warszawskiego
ul. Banacha 2c, 02-097 Warszawa

Ocena osiągnięć naukowych doktora Dominika Drabika w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

Sylwetka Habilitanta

Pan Dominik Drabik uzyskał stopień naukowy doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria biomedyczna w 2020 roku na Politechnice Wrocławskiej we Wrocławiu. Praca pt. „Rozwój metod doświadczalnych do wyznaczania parametrów mechanicznych błon lipidowych” powstała pod opieką prof. dr. hab. inż. Marka Langnera. Zaraz po obronie doktoratu, habilitant został zatrudniony na okres 3 lat na Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Wrocławskiego jako wykonawca w grantie NCN Sonata Bis kierowanym przez prof. Aleksandra Czogallę. Jeszcze w tym samym, 2020 roku podjął pracę jako adiunkt badawczo-dydaktyczny na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki, Politechniki Wrocławskiej, którą kontynuuje do dzisiaj. W 2022 roku dr Drabik odbył trzymiesięczny staż podoktorski w Instytucie Koloidów i Interfejsów Maxa Plancka w Poczdamie.

Tematyka badawcza podejmowana przez dra Drabika dotyczy właściwości błon lipidowych, w szczególności wpływu różnorodnych modyfikatorów molekularnych, takich jak specyficzne lipidy czy związki niskocząsteczkowe, na ich organizację przestrzenną oraz parametry mechaniczne. Habilitant stosuje w tym zakresie zarówno techniki eksperymentalne jak i metody oparte na symulacjach klasycznej dynamiki molekularnej. Istotnym aspektem prowadzonych badań jest analiza zaburzeń mechaniki błony przez cząsteczki powierzchniowo czynne w kontekście ich aktywności przeciwbakteryjnej. Całość prac wpisuje się w żywo rozwijający się nurt badawczy poświęcony coraz bardziej docenianej roli biologicznej membran lipidowych, obejmującej efekty wykraczające daleko poza tworzenie pasywnych barier oddzielających komórki lub ich kompartmenty.

Według danych z bazy *Web of Science* (czerwiec 2025) dr Drabik jest współautorem 23 artykułów w czasopismach z listy filadelfijskiej, z których 15 zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Wyłączając autocytowania, prace te były cytowane 251 razy i dają indeks Hirsha 8. Ponadto, habilitant jest współautorem 14 opublikowanych referatów konferencyjnych i jednego abstraktu konferencyjnego. Po uzyskaniu stopnia doktora, habilitant był wykonawcą w grantie Narodowego Centrum Nauki Sonata Bis oraz beneficjentem dwóch wewnętrznych grantów Uniwersytetu Wrocławskiego, fundowanych w ramach programu Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza, przyznanych celem prowadzenia własnych badań oraz realizacji stażu naukowego w Poczdamie.

Ocena osiągnięć naukowych

Jako osiągnięcie naukowe dr Drabik przedstawił cykl 6 publikacji zatytułowany „Konsekwencje zaburzenia homeostazy parametrów błony lipidowej dla jej funkcjonalności, stabilności i organizacji”.



Tematycznie prace te dzielą się na dwa nurty, których wspólnym mianownikiem jest analiza parametrów błon lipidowych. Pierwszy, obejmujący prace C2, C3 i C4, oparty jest w dużej mierze na technikach eksperymentalnych i dotyczy badania organizacji oraz własności mechanicznych błony w zależności od jej składu lipidowego.

Praca C2, opublikowana w *Biophysical Journal* jest owocem stażu podoktorskiego w Instytucie Maxa Plancka w Poczdamie. Habilitant jest w niej pierwszym autorem i jednym z trzech autorów korespondencyjnych. Zbadano w niej ściśliwość powierzchniową liposomów w zależności od zawartości fosfatydylocholiny i kwasu fosfatydowego w każdej z dwóch warstw błony lipidowej. Poza ilościowym scharakteryzowaniem wpływu kwasu fosfatydowego na moduł ściśliwości powierzchniowej, praca dostarczyła wniosków o charakterze metodologicznym, wskazując na trudności w uzyskiwaniu rzeczywiście asymetrycznych błon metodą emulsji odwróconej ze względu na przemieszczanie się lipidów z zewnętrznej do wewnętrznej warstwy oraz możliwość zanieczyszczenia liposomów cząsteczkami oleju. Zwrócono także uwagę na konieczność starannego doboru sond fluorescencyjnych, by uniknąć artefaktów w postaci niepożądanego tworzenia się domen o charakterze żelowym. Praca stanowi udane połączenie eksperymentu z pełnoatomowymi symulacjami dynamiki molekularnej, które pozwoliły uzyskać wgląd w dystrybucję cząsteczek oktanu w obrębie membrany oraz ustalić ich wpływ na parametry mechaniczne. Asymetria składu warstw jest obecnie żywo badanym aspektem struktury błon lipidowych i uzyskane wyniki o charakterze metodologicznym mają praktyczne znaczenie o czym świadczą trzy cytowania pracy w rok od jej publikacji.

Publikacja C3, której habilitant jest pierwszym autorem i ponownie jednym z trzech autorów korespondencyjnych ukazała się w czasopiśmie *Scientific Reports*. Jest ona poświęcona badaniu organizacji przestrzennej błony zbudowanej z fosfatydylocholiny i ceramido-1-fosforanu przy wykorzystaniu eksperymentalnych technik obrazowania i analizy dyfuzji w połączeniu z symulacjami komputerowymi, w tym klasyczną dynamiką molekularną oraz dedykowanym modelem Monte Carlo. Całość prowadzi do ciekawych wyników wskazujących na powstawanie w błonie nano i mikrodomen z udziałem ceramido-1-fosforanu, których właściwości zależą od długości łańcucha acylowego tego fosfolipidu. Mimo, iż praca została zrealizowana w ramach grantu Sonata Bis kierowanego przez prof. Czogallę, habilitant odegrał w niej wiodącą rolę, inicjując i koordynując współpracę ze słoweńską grupą profesora Aleša Igliča z Uniwersytetu w Lublanie.

Dwuautorska praca C4 została opublikowana w *International Journal of Molecular Sciences*, a dr Drabik jest jej pierwszym autorem i współautorem korespondencyjnym. Opisuje ona wyniki systematycznej analizy wpływu różnych form kwasu fosfatydowego na strukturalne i mechaniczne właściwości mono- i dwuwarstw lipidowych złożonych z fosfatydylocholiny oraz cholesterolu. Ponownie, badania prowadzone były w oparciu o połączenie kilku technik eksperymentalnych z pełnoatomowymi symulacjami dynamiki molekularnej. Ciekawym wynikiem jest obserwacja, że nienasycone formy kwasu fosfatydowego silnie oddziałują z fosfatydycholą, a z kolei forma nasycona wykazuje preferencyjne oddziaływanie z cholesterolem.

W drugiej części cyklu, udokumentowanej pracami C1, C5 i C6, środek ciężkości wykorzystywanych przez habilitanta metod przesunięty jest w kierunku modelowania komputerowego, a głównym przedmiotem analizy jest zmiana właściwości mechanicznych błon pod wpływem związków niskocząsteczkowych o potencjalnym działaniu przeciwbakteryjnym. Chronologicznie pierwsza w tym zestawieniu praca C6 została opublikowana w *Biophysical Journal*, a habilitant jest w niej drugim z pięciu autorów. Publikacja poświęcona jest kompleksowemu porównaniu mechanizmów selektywnego działania oktenidyny i chlorheksydyny, dwóch znanych cząsteczek o działaniu antyseptycznym, na ujemnie naładowane i neutralne błony lipidowe. Wyniki wskazują na sposób wiązania obu cząsteczek do błon lipidowych oraz charakteryzują różnice w ich zdolności do agregacji zarówno w roztworze wodnym jak i w środowisku błonowym. Co ciekawe, uzyskane dane zdają się świadczyć o braku wiodącej roli efektów elektrostatycznych w zapewnieniu specyficzności działania względem

ujemnie naładowanych błon mających reprezentować membrany bakteryjne. Praca jest interesująca i udanie łączy różne podejścia symulacyjne z metodami doświadczalnymi.

Pewne wątpliwości nasuwają mi się jednak odnośnie modelowania rozważanych układów oraz interpretacji fizycznej mechanizmu działania oktenidyny, co jest o tyle istotne, że habilitant wskazuje na swoją wiodącą rolę właśnie w tych dwóch obszarach. Po pierwsze, w pracy napotyamy stwierdzenie „The specific geometric and electronic data such as bond lengths, angles, dihedrals, and charge distribution were extracted from a Hessian matrix”, które jest mocno niefortunne, gdyż hesjan (w omawianym kontekście: macierz drugich pochodnych energii potencjalnej po położeniach atomów) nie dostarcza wspomnianych informacji. Po drugie, autorzy użyli metodologii RESP (ang. *Restrained Electrostatic Potential*) do przypisania ładunków cząstkowych atomom symulowanych antyseptyków, która to metoda jest niezgodna z procedurą zalecaną dla pola siłowego CHARMM. Po trzecie, w pracy brakuje jakichkolwiek informacji dotyczących parametryzacji potencjałów opisujących zmiany kątów dwuściennych, których ustalenie jest bardziej skomplikowane, a za razem bardziej istotne niż wyznaczenie stałych siłowych dla wiązań i kątów płaskich. Niestety, to właśnie ładunki cząstkowe oraz parametry kątów dwuściennych w największym stopniu determinują równowagę stanów w układzie próbkowaną podczas symulacji dynamiki molekularnej. Przy okazji omawiania mechanizmu działania oktenidyny (OCT) pada z kolei stwierdzenie: „we assume that OCT forms aggregates preferentially to minimize the entropy of the system”, które sugeruje, że minimalizacja entropii jest siłą napędową tworzenia kompleksów. Pozostaje kwestią otwartą, na ile powyższe uchybienia są efektem skrótów myślowych (zdanie dotyczące hesjanu?), a na ile mogą świadczyć o dość powierzchownym traktowaniu przez habilitanta procedur parametryzacji na potrzeby dynamiki molekularnej oraz podstawowych mechanizmów termodynamicznych.

Artykuł C5 został zamieszczony w *International Journal of Molecular Sciences*, a dr Drabik jest ostatnim z czterech, choć niekorespondencyjnym autorem. Jest to czysto symulacyjna praca dotycząca oddziaływania z błoną lipidową grupy tzw. cząsteczek gemini, zbudowanych z dwóch bliźniaczych fragmentów o charakterze amfipatycznym, połączonych kowalencyjnie różnej długości łącznikami. Spośród 250 sparametryzowanych przez siebie cząsteczek autorzy wybrali 25 i na podstawie symulacji dynamiki molekularnej scharakteryzowali ich wpływ na parametry biofizyczne błony lipidowej. Jakość przeprowadzonych badań oraz znaczenie uzyskanych wyników budzą moje zastrzeżenia. Autorzy nie pokusili się o systematyczną analizę zależności obserwowanych efektów od charakteru chemicznego badanych struktur. Co więcej, wyniki dla poszczególnych cząsteczek nie zostały skorelowane z danymi dotyczącymi ich aktywności biologicznej, trudno jest więc stwierdzić czy i jakie faktycznie znaczenie mają obserwowane zaburzenia błony. Interpretacja jest dodatkowo utrudniona przez skąpy, generyczny opis metod symulacji i analizy: nie wiadomo jakiej wielkości były symulowane układy, jaki fragment trajektorii przyjęto do analizy, jaki zakres przebiegów czasowych odchyłeń kwadratowych położeń wykorzystywano do ustalenia współczynników dyfuzji, ani jak obliczano niepewności uzyskanych parametrów. Część dotycząca parametryzacji molekuł obciążona jest tymi samymi problemami, które opisałem przy okazji pracy C6 (łącznie z tym samym, niefortunnym zdaniem odwołującym się do hesjanu), jednak tu, w odróżnieniu od pracy C6, wyniki nie były w żaden sposób konfrontowane z eksperymentem, co dodatkowo budzi pytania dotyczące ich wiarygodności. Podsumowując, jest to moim zdaniem praca o ograniczonej wartości poznawczej, a jej rezultaty może być trudno wykorzystać w szerszym kontekście badawczym.

Najnowsza z całego cyklu, dwuautorska praca C1, ukazała się w *Journal of Chemical Information and Modeling*. Habilitant jest w niej drugim, niekorespondencyjnym autorem. Jest to ponownie oparty na symulacjach komputerowych artykuł, mający na celu scharakteryzowanie oddziaływania z błonami lipidowymi fabimycyny – niedawno opracowanego antybiotyku o obiecującej aktywności przeciw lekoopornym szczepom bakterii Gram-ujemnych. Interesujące aspekty tej pracy związane są z wykorzystaniem modelu uwzględniającego zewnętrzną i wewnętrzną błonę lipidową ściany komórkowej bakterii Gram-ujemnych oraz z wyznaczeniem potencjałów średniej siły

charakteryzujących przejście przez nie cząsteczki antybiotyku. Autorzy rejestrują również znaczący wpływ fabimycyny na strukturę i parametry mechaniczne błon wykorzystując podobny zestaw deskryptorów jak w pracach C5 i C6. Prowadzi ich to do konkluzji, iż aktywność błonowa może być potencjalnie istotnym aspektem działania przeciwbakteryjnego tej cząsteczki. W mojej opinii, wniosek ten jest dyskusyjny, gdyż opisane są w literaturze przypadki nabywania przez bakterie oporności na fabimycynę w wyniku punktowych mutacji jej docelowego białka, co sugeruje, iż samo oddziaływanie tej cząsteczki z błoną może nie odgrywać znaczącej roli dla funkcjonowania komórki.

Ta powyższa uwaga ogniskuje moje generalne zastrzeżenie odnośnie prac C1, C5 i C6. Autorzy w sposób przekonujący wykazali, że szereg cząsteczek wpływa na właściwości mechaniczne błon lipidowych, modyfikując m.in. profil ciśnienia bocznego, dyfuzję czy parametry uporządkowania lipidów. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę, że wszystkie te parametry rozważane są w kontekście aktywności biologicznej, zabrakło odniesienia uzyskanych wyników do innych, powszechnie występujących związków (cząsteczek leków, ale także molekuł fizjologicznych), które przenikają przez błony na drodze dyfuzji biernej lecz nie prowadzą do upośledzenia funkcji komórki ani samej membrany. Bez takiego punktu odniesienia trudno jednoznacznie stwierdzić, czy zaobserwowane zaburzenia parametrów błon są specyficzne i wyjątkowo nasilone w rozważanych przypadkach, czy raczej stanowią typowy efekt obecności obcych molekuł w dwuwarstwie lipidowej. Moim zdaniem uwzględnienie takiego porównania w którymkolwiek etapie ocenianego cyklu prac istotnie wzmocniłoby wnioski dotyczące mechanizmów działania rozważanych związków. Dobrą okazją do tego typu dyskusji, mogącej stanowić o spójności cyklu, byłoby choćby porównanie zakresu zmian parametrów mechanicznych błony związanych z modyfikacjami jej składu lipidowego (prace C2–C4) z tym obserwowanym dla związków egzogennych.

Podsumowaniem osiągnięcia dra Drabika z jego własnej perspektywy jest autoreferat załączony do wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego. Opracowanie to niestety nie wywarło na mnie korzystnego wrażenia. Kontekst biologiczny prac został przedstawiony w sposób dość wąski, z wyborem przykładów, które nie są w pełni reprezentatywne dla szerokiej funkcji błon komórkowych (np. białko K-Ras jako przykład układu wrażliwego na krzywiznę z pominięciem klasycznych białek BAR, kinazy serynowo-treoninowe w kontekście przekazywania sygnałów bez odniesienia do typowych receptorowych kinaz tyrozynowych, czy bakteryjny lipopolisacharyd jako jedyny przykład glikolipidów). Zabrakło również wzmianki o klasycznych mechanizmach działania cząsteczek aktywnych błonowo, polegających na bezpośredniej dezintegracji błony. Zauważyłem też odstępstwa od ugruntowanej terminologii, jak np. użycie określenia „kompresyjność” zamiast „ściśliwość”, „Gaussowska funkcja krzywizny” zamiast „krzywizna Gaussa”, czy „właściwości wyłaniające” zamiast powszechnie stosowanego określenia „właściwości emergentne”. W tekście znajdują się również nieścisłości, poczynawszy od niefortunnego zdania: „pofałdowana błona pozwala na upakowanie adenozy-5'-trifosforanów, które to pośredniczą w przekazywaniu energii za pomocą syntezy ATP w ADP i umożliwiają oddychanie komórkowe”, poprzez rys. 4B, z którego wynika, że grubość błony po przyłączeniu fabimycyny może zmaleć do mniej niż 2,5 nm (nie znalazłem takiego wyniku w oryginalnej pracy ani w materiałach dodatkowych), aż po rys. 9, opisany jako prezentujący krzywiznę Gaussa, podczas gdy w oryginalnej publikacji i na podstawie oznaczeń na samym rysunku widać, że chodzi o średnią krzywiznę. Wszystkie te elementy skłaniają mnie do krytycznej oceny poziomu merytorycznego i staranności wykonania przedstawionego opracowania.

Przystępując do oceny samego osiągnięcia odniosę się do „osiągnięć szczegółowych” wyodrębnionych przez samego habilitanta w autoreferacie. Jako pierwsze wymieniona jest „Charakterystyka właściwości błony biologicznej”, na potrzeby której wskazana jest implementacja szeregu metod obliczeniowych w pracach C1–C5. W mojej ocenie samo wykorzystanie lub dostosowanie dostępnych formalizmów teoretycznych oraz narzędzi obliczeniowych, zwłaszcza dotyczących parametrów standardowych i ujętych w dostępnych pakietach oprogramowania, trudno uznać za osią-

gnięcie o istotnej wadze, o ile nie prowadzi do stworzenia nowych rozwiązań udostępnionych społeczności naukowej. Zwracam też uwagę na podpunkt dotyczący metody wyznaczania krzywizny Gaussa oraz „odniesienia się do punktu siodła”, który został wymieniony w autoreferacie, jednak w pracy C1, na którą się w tym kontekście powołano, znalazłem jedynie wyniki dotyczące krzywizny średniej, bez omawiania zagadnienia punktów siodłowych.

Drugie z osiągnięć szczegółowych wymienionych przez dra Drabika to „Uwzględnienie wielopoziomowej organizacji błony”, w ramach którego wskazuje na użycie technik wizualizacyjnych do detekcji nano i mikro domen w błonach liposomalnych oraz ich analizę w oparciu o wyniki symulacji Monte Carlo (praca C3), wyznaczenie parametrów mechanicznych błon asymetrycznych (praca C2) oraz zaplanowanie symulacji podwójnego układu błon na potrzeby pracy C1. Jak wspomniałem w opisie publikacji habilitanta, prace C2 i C3 uważam za najciekawsze w omawianym cyklu oraz takie, w których wyraźnie widoczna jest jego wiodąca rola (pozycja pierwszego autora i autora korespondencyjnego, wkład organizacyjny). Niestety w mojej opinii uzyskane wyniki nie są na tyle przełomowe (mają charakter głównie techniczny, w odniesieniu do istniejących metod – praca C2, lub dotyczą raczej standardowo badanych efektów – obecność domen w błonach dwuskładnikowych, praca C3) by w pełni uzasadniały wagę osiągnięcia habilitacyjnego w kontekście pozostałych uwag. W odniesieniu do pracy C1, mającej charakter wyłącznie symulacyjny i w zasadzie niewymagającej współpracy interdyscyplinarnej, nie znajduję jednoznacznych przesłanek wskazujących na wiodący wkład habilitanta w jej realizację, tym bardziej, że współautor (będący pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym) deklaruje udział we wszystkich kluczowych etapach, włącznie ze zdobyciem finansowania (potwierdzonego numerem grantu).

Trzecie osiągnięcie szczegółowe oznaczone jako „Zaburzenie homeostazy błony” odwołuje się do artykułów C1, C5 i C6, w których habilitant nie jest ani pierwszym, ani korespondencyjnym autorem. Poza elementami doświadczalnymi obecnymi w pracy C6, wszystkie obejmują wyznaczenie tych samych parametrów błony w obecności różnych cząsteczek na podstawie symulacji dynamiki molekularnej. W mojej ocenie brak tu jasno zarysowanej myśli przewodniej – mamy raczej do czynienia z serią pomiarów nie składających się na rozwiązanie określonego problemu naukowego. W szczególności, kwestią pozostawioną bez krytycznej analizy czy choćby dyskusji jest to, czy obserwowane zmiany parametrów mechanicznych błony można faktycznie uznać za specyficzny wyznacznik sugerowanej aktywności biologicznej. Znany modulator właściwości błony jest na przykład cholesterol – cząsteczka jak najbardziej fizjologiczna, której stężenie w membranach biologicznych podlega regulacji ale też tolerowane są jego wahania. W związku z powyższym, a także uwagami przedstawionymi przy okazji poszczególnych artykułów mam wątpliwości, czy indywidualny wkład habilitanta w omawiane prace można traktować jako osiągnięcie o istotnej wadze.

Pozostały dorobek Habilitanta

Poza pracami wchodzącymi w skład cyklu habilitant jest współautorem 9 artykułów opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Dotyczą one różnych aspektów funkcjonowania membran lipidowych, w tym zagadnień takich jak dyfuzja protonów w środowisku błonowym, czy adaptacja liposomów na potrzeby transportu substancji aktywnych. Prace powstały przy współudziale różnych grup badawczych co pozytywnie świadczy o aktywności dra Drabika. W tym samym okresie habilitant wygłosił dwa wystąpienia konferencyjne. Oprócz udziału w projektach opisanych w pierwszej części recenzji, dr Drabik pełnił rolę kierownika w grantach Preludium i Etiuda oraz wykonawcy w grantie Opus – projekty te były realizowane przed uzyskaniem stopnia doktora. Działalność habilitanta została w 2022 roku uhonorowana stypendium ministra dla wybitnego młodego naukowca. Pozytywnie oceniam również udział w działalności dydaktycznej habilitanta – uczestniczył on w opracowaniu programu kilku przedmiotów wykładanych na Politechnice Wrocławskiej, a po ukończeniu zatrudnienia w projekcie Sonata Bis zrealizował pełne pensum dydaktyczne w ro-

ku 2023/2024. Dr Drabik był też promotorem trzech prac licencjackich i jednej pracy inżynierskiej. Skromniej wypada natomiast działalność organizacyjna i popularyzatorska, obejmująca jeden wykład dla studentów programu Erasmus+.

Ocena końcowa

Podsumowując, stwierdzam, że dr Drabik jest aktywnym naukowo badaczem, sprawnie posługującym się technikami eksperymentalnymi i symulacyjnymi. Nie ulega wątpliwości, że posiada on stopień doktora oraz że realizował prace badawcze w więcej niż jednej uczelni. Krytyczne uwagi dotyczące przedstawionego cyklu publikacji prowadzą mnie jednak do konkluzji, iż przedstawione osiągnięcie nie spełnia wymagań określonych w art. 219 ust.1. pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Podpisany elektronicznie przez
Piotr Setny; Uniwersytet Warszawski
01.07.2025
17:52:33 +02'00'



Raport weryfikacji

Wynik

Wynik przetwarzania

Skrót pliku z podpisem

Nazwa pliku z podpisem

Identyfikator weryfikacji

WAŻNY/PRAWIDŁOWY

Zakończono

8e7383c404da8744ac9985ce4955f081a8d3d64d

recenzja_Setny elektroniczna.pdf

E5EECEAA4DC1073B7EAB287A4825F859AF8CBDD7

Lista podpisów

Status weryfikacji podpisu

Data i czas wykonania podpisu

Data i czas weryfikacji podpisu

Format podpisu

Certyfikat podpisującego

WAŻNY/PRAWIDŁOWY

2025-07-01 17:52:33 GMT+02:00

2025-07-02 07:17:30 GMT+02:00

PAdES

kwalifikowany

Ścieżka certyfikacji

Certyfikat podpisującego

Walidacja certyfikatu

Status certyfikatu

Wystawiony dla

Wystawiony przez

Ważny od

Ważny do

Data wystawienia CRL/OCSP

Numer seryjny

WAŻNY/PRAWIDŁOWY

WAŻNY

ST=mazowieckie, O=Uniwersytet Warszawski, CN=Piotr Setny; Uniwersytet Warszawski, givenName=Piotr Mikołaj, surname=Setny, C=PL

CN=CenCert QTSP CA, O=Enigma Systemy Ochrony Informacji Sp. z o.o., C=PL

2024-12-09 21:34:46 GMT+01:00

2027-12-14 00:59:59 GMT+01:00

2025-07-02 07:17:30 GMT+02:00

565822bde06062f

Certyfikat wystawcy

Walidacja certyfikatu

Status certyfikatu

Wystawiony dla

Wystawiony przez

Ważny od

Ważny do

Numer seryjny

WAŻNY/PRAWIDŁOWY

WAŻNY

CN=CenCert QTSP CA, O=Enigma Systemy Ochrony Informacji Sp. z o.o., C=PL

CN=Narodowe Centrum Certyfikacji, O=Narodowy Bank Polski, C=PL

2023-09-15 12:56:54 GMT+02:00

2034-09-16 01:59:59 GMT+02:00

07289fef2f30882f