

**Program merytorycznych i strategicznych kierunków  
działań Konsorcjum Poland-AOD oraz harmonogram  
działań w latach 2012-2013.**

**Warszawa, styczeń 2012**

### I. Główne kierunki rozwoju w latach 2012-2013

Podstawowe kierunki rozwoju sieci Poland-AOD w latach 2012-2013 obejmować będą integrację istniejących systemów pomiarowych poprzez opracowanie algorytmów synergii danych ze szczególnym uwzględnieniem zmian czasowych współczynników kalibracyjnych przyrządów, rozbudowę obecnie istniejącej infrastruktury badawczej, rozwijanie istniejącej bazy danych oraz budowę interfejsu umożliwiającego dostęp do bazy danych poprzez www oraz ftp.

Ponadto, jednym z ważniejszych zadań rozwojowych z zakresu popularyzacji nauki będzie zaproszenie kilkunastu szkół z obszaru Polski do wzięcia udziału w prowadzeniu pomiarów aerozolowej grubości optycznej.

### II. Szczegółowe kierunki rozwoju:

#### 1. Rozbudowa infrastruktury badawczej

- Jednym z ważniejszych celów będzie rozszerzenie pomiarów o ciągłe obserwacje struktury pionowej dolnej troposfery w oparciu zakup nowych Ceilometrów CHM-15K-x na stacjach IOPAN i SolarAOT. Docelowo przyrządy te będą dostarczały w trybie ciągłym podstawowych informacji o własnościach optycznych aerozoli. Zakup dwóch ceilometrów wymaga wsparcia finansowego na poziomie ok. 350 tys zł o które Konsorcjum będziemy się ubiegać ze środków NCNu.
- Budowa trzech kamer nieba po jednej na każdą stację działających w zakresie bliskiej podczerwieni, które posłużą do detekcji zachmurzenia ze szczególnym uwzględnieniem okolic tarczy słonecznej. Obrazy z kamer posłużą do ulepszenia algorytmu eliminacji wpływu chmur na wyniki pomiarów fotometrycznych i radiometrycznych.
- Priorytetem jest również zakup stacji meteorologicznej typu WXT510 dla stacji IOPAN do prowadzenia rejestracji podstawowych pomiarów meteorologicznych.
- Planuje się zakup fotometru słonecznego CIMEL dla stacji SolarAOT
- Budowa lidarów aerozolowo-ramanowsko-depolaryzacyjnego dla stacji IGF-UW.
- Opracowanie systemu do automatycznego sondowania warstwy granicznej w oparciu o samolot bezzałogowy budowany w IGF-UW ze zintegrowanym układem pomiaru profili współczynnika absorpcji mini aethalometrem. System pomiarowy będzie używany głównie podczas kampanii pomiarowych oraz podczas interesujących epizodów aerozolowych.

#### 2. Rozbudowa bazy danych i metod przetwarzania danych

- uzupełnienie bazy danych o dane z fotometrów Microtops, detektora satelitarnego MODIS
- opracowanie automatycznych metod wyznaczania albedo pojedynczego rozpraszania z MFR-7 ShadowBand oraz z połączenia danych z aethalometru i nephelometru a także parametru asymetrii z polarnego nephelometru

- opracowanie algorytmów służących do wyznaczania ostatecznie skorygowanych i poprawionych danych (poziom 2.0) obejmujących własności optyczne aerozoli.
- regularne uzupełnianie bazy danych o grubość optyczną aerozolu, wykładnik Angstroma, profile współczynnika ekstynkcji i rozpraszania wstecznego, albedo pojedynczego rozpraszania.

### **3. Modelowanie numeryczne**

- integracja modelu trajektorii wstecznych HYSPLIT z wynikami pomiarów grubości optycznej aerozolu na trzech stacjach
- integracja modelu transferu radiacyjnego (MTR) MODTRAN z bazą danych własności optycznych aerozoli w celu wyznaczania wymuszania radiacyjnego na trzech stacjach Poland-AOD (w ramach projektu 1283/B/P01/2010/38)
- integracja modelu off-line opartego na modelu MTR Fu-Liou z bazą danych własności optycznych aerozoli w celu wyznaczania zmian przestrzennych wymuszania radiacyjnego nad Polską (w ramach projektu 1283/B/P01/2010/38)
- walidacja modelu transportu zanieczyszczeń NAAPS lub GEM-AQ w celu badania zróżnicowania grubości optycznej nad Polską i procesów związanych z emisją i depozycją aerozoli.

### **4. Witryna internetowa [www.polandaod.tk](http://www.polandaod.tk)**

Zbudowanie kilku elementów do strony internetowej zawierających:

- ograniczony hasłem moduł dostępu do części wykresów
- ograniczony hasłem moduł dostępu do danych z poziomu 1.0, 1.5 oraz 2.0 w formacie mat file (matlab) oraz NetCDF..
- interfejs umożliwiający zapis danych w NetCDFie.
- angielską wersję strony
- moduł strony dla szkół

### **5. Kampanie pomiarowe i kalibracja przyrządów**

- przeprowadzenie corocznych kalibracji fotometrów metodą Langleya oraz radiometrów metodą porównawczą.
- opracowanie kalibracji nephelometru w oparciu o wykładnik Angstroma i stosunek współczynnika rozpraszania wstecznego do całkowitego
- kampania polowa wiosną lub latem 2012 oraz 2013 r.

### **6. Granty**

- przygotowanie wniosku badawczego do NCNu.
- przygotowanie wniosku badawczego do Fundacji Polsko-Norweskiej

### **7. Edukacja i popularyzacja nauki**

Przygotowanie merytoryczne programu dla szkół, który ma posłużyć do badań grubości optycznej aerozolu oraz zawartości pary wodnej w pionowej kolumnie powietrza na ternie Polski. Planuje się rozpoczęcie regularnych pomiarów wiosną 2013r. Opracowanie metodologii pomiarów, metod przetwarzania danych, wysyłania danych przez uczniów do bazy danych oraz wizualizacja danych. Budowa lub zakup prostych fotometrów słonecznych. Opracowanie dydaktyczne obejmować będzie: szkolenie nauczycieli oraz przygotowanie

## Plany rozwoju Poland-AOD na 2012 r. -DRAFT

scenariuszy lekcyjnych. Będzie ono prowadzone przez Centrum Informacji o Środowisku UNEP/GRID w ramach projektu „Badawcza Kampania Klimatyczna” finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### III. Harmonogramu działań w latach 2012-2013.

L.p.	Działanie	Instytucja i osoby*	Okres realizacji
1	Coroczna kalibracja fotometrów słonecznych MICROTOPS, MFR-7 ShadowBand oraz pyranometrów	IOPAN: TZ, TP, AS IGF: KM	2012 i 2013
2	Kalibracja porównawcza nephelometrów TSI i Aurora4000	IOPAN: AR IGF: OZ	sierpień - wrzesień 2012
3	Budowa kalibratora do radiometrów w ramach grantu 1276/B/P01/2010/38.	IGF: WK, KM	styczeń - czerwiec 2013
4	Budowa trzech kamer nieba pracujących w bliskiej podczerwieni oraz algorytmów do detekcji chmur w ramach grantu 1276/B/P01/2010/38 oraz 1283/B/P01/2010/38.	IGF: MCh, KM	2012-2013 ??
5	Kampania polowa 2012 i 2013	wszyscy	w ciągu roku
6	Budowa lidaru aerozolowo-ramanowsko-depolaryzacyjnego (ARD)	IGF: IS	2012-2013
7	Budowa lub zakup prostych fotometrów słonecznych dla szkół	IGF: MCh, KM	od października 2013
8	Budowa prostego aethalometru	SolarAOT: KM, JM	od stycznia 2013
9	Rozbudowa witryny internetowej	IGF: KM, IS IOPAN: TZ,	2012-2013
10	Integracja modelu MODTRAN z bazą danych	IGF: KM IOPAN: AR	od września 2012
11	Integracja modelu off-line Fu Liou z bazą danych	IGF: KM	2013
12	Opracowanie automatycznych metod wyznaczania: albedo pojedynczego rozpraszania połączenia danych z aethalometru i nephelometru oraz parametru asymetrii z polarnego nephelometru	IGF: OZ IOPAN: AR	2012-2013
13	Opracowanie automatycznej metody wyznaczania współczynnika ekstynkcji aerozolu na podstawie ceilometru oraz Lidaru 510M	IGF: IS, AZ, ARS IOPAN: PM, TP	2012-2013
14	Aktualizacja bazy danych o dane z fotometrów Microtops	IOPAN: AS	styczeń - kwiecień 2012
15	Budowa platformy do zdalnego systemu sondowania dolnej troposfery	IGF: WK, PK MCh, KM	marzec - wrzesień 2013
16	Budowa układu optycznego bliskiego pola do	IGF: IS	2013

## Plany rozwoju Poland-AOD na 2012 r. -DRAFT

---

	lidaru ARD		
17	Instancja nowej stacji AERONETu	SolarAOT: KM	2013
18	Organizacja I Sympozjum Aerozolowo-Klimatycznego	wszyscy	wrzesień 2013

### **\*IGF:**

IS – Iwona Stachlewska  
KM – Krzysztof Markowicz  
OZ- Olga Zawadzka  
WK – Wojciech Kumala  
MCh – Michał Chiliński  
PK – Paweł Klimczewski  
AZ- Anna Zielińska  
ARS- Artur Skop

### **IOPAN:**

TZ – Tymon Zieliński  
TP – Tomasz Petelski  
AR – Anna Rozwadowska  
AS – Agata Strzałkowska  
PM – Przemysław Makuch

### **SolarAOT:**

KM – Krzysztof Markowicz  
JM – Jacek Markowicz