XVII POSIEDZENIE

Rady Infrastruktury Informacji Przestrzennej

WARSZAWA, 4 LISTOPADA 2015 R.

Prace studialne nad rozwojem geodezji i kartografii jako dziedziny nauki i edukacji ze szczególnym uwzględnieniem geoinformacji

dr inż. Ewa Wysocka (GUGiK)

Forum nt. kształcenia gik

Inicjatywa powołania forum nt. kształcenia i doskonalenia zawodowego geodetów i kartografów – porozumienie o współpracy i współdziałaniu dla dobra polskiej geodezji (październik 2011 r.)

I Forum: 17-18 września 2012 r.
II Forum: 17 października 2013 r.
III Forum: 23-24 października 2014 r.
IV Forum: 22 października 2015 r.

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

Tematyka Forum

- ✓ **Kształcenie geodetów i kartografów na uczelniach publicznych i prywatnych z uwzględnieniem wprowadzanych zmian systemowych**
- ✓ **Kształcenie geodetów i kartografów na poziomie średnim**
- ✓ **Potrzeby firm i administracji publicznej vs. umiejętności absolwentów szkół wyższych i średnich**
- ✓ **Aspekty doskonalenia zawodowego**
- ✓ **Reforma kształcenia i doskonalenia zawodowego**

Stan i perspektywy kształcenia w dziedzinie gik

Stan i potrzeby kształcenia w geodezji i kartografii w powiązaniu z innymi dyscyplinami zajmującymi się informacją geoprzestrzenną w Polsce do roku 2030

- ✓ **Stan i przewidywany rozwój geodezji i kartografii w Polsce z uwzględnieniem trendów światowych**
- ✓ **Stan i przewidywane zmiany rynku pracy w zakresie informacji geoprzestrzennej ze szczególnym uwzględnieniem geodezji i kartografii**
- ✓ **Uwarunkowania i wizja rozwoju kształcenia w zakresie informacji geoprzestrzennej w Polsce do roku 2020 oraz prognozowanie kształcenia w perspektywie długofalowej do roku 2030 wraz z propozycjami reform**
- ✓ **Propozycje wdrożeniowe**

Wykonane prace analityczne

- Obecny stan kształcenia na poziomie średnim w zakresie geodezji i kartografii
  - 2014 r.
- Obecny stan kształcenia na poziomie wyższym w zakresie geodezji i kartografii
  - 2014 r.
- Uprawnienia zawodowe w zakresie geodezji i kartografii oraz ich wpływ na kształcenie
  - 2014 r.
- Stan i przewidywany rozwój geodezji i kartografii jako dyscypliny naukowo-technicznej i zawodu w Polsce do roku 2030
  - 2014 r.
- Analiza rynku pracy w zakresie geodezji i kartografii
  - 2015 r.

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

Analiza obecnego stanu kształcenia na kierunku *geodezja i kartografia*

Szkoły wyższe w Polsce

27 szkół wyższych kształcących na kierunku *geodezja i kartografia*, w tym:

- **szkoły publiczne - 14 (6 przed rokiem 1990)**
- **szkoły niepubliczne – 13 (0 przed rokiem 1990)**

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

Kształcenie w zakresie geodezji na poziomie średnim

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

Cel opracowania

- Zebranie informacji **o aktualnym stanie średniego szkolnictwa geodezyjnego** w Polsce (oprócz bazy lokalowej i jej wyposażenia), czyli informacji o kształceniu, kadrze nauczycielskiej, wyposażeniu technicznym i dydaktycznym szkół oraz problemach występujących w szkołach
- Scharakteryzowanie obowiązujących przepisów prawnych dotyczących szkolnictwa zawodowego
- Ocena aktualnego stanu kadry nauczającej i wyposażenia technicznego szkół i ośrodków kształcących geodetów na poziomie średnim w Polsce

Ankieta – zakres tematyczny (1)

Część I
KADRA UCZĄCA PRZEDMIOTÓW ZAWODOWYCH I ORGANIZACJA KSZTAŁCENIA
nazwa i dane adresowe,
10 pytań dotyczących między innymi stażu i wykształcenia kadry nauczającej geodezyjnych przedmiotów zawodowych, liczby uczniów i klas, podstawy programowej i programu nauczania oraz organizacji ćwiczeń geodezyjnych i praktyk zawodowych

Część II
WYPOSAŻENIE SPRZĘTOWE I PROGRAMOWE SZKOŁY
22 pozycje elementów wyposażenia technicznego i programowego szkół

Ankieta – zakres tematyczny (2)

Część III
INFORMACJE O ABSOLWENTACH SZKOŁY

5 pytań dotyczących liczby i losów absolwentów

Część IV
INFORMACJE O PODSTAWACH PRAWNYCH KSZTAŁCENIA TECHNIKA GEODETY

9 pytań, dotyczących między innymi wyodrębnionych kwalifikacji w zawodzie, pomocy dydaktycznych oraz problemów i trudności występujących w kształceniu techników geodetów.

Ankieta - uczestnicy

- 118 szkół
- 60 odpowiedzi
- z 28. uczestniczących w Olimpiadzie Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszczy w 2015 r. nie odpowiedziało 8 szkół

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

Zestawienie respondentów

Lp.	Nazwa województwa	Liczba szkół	Liczba odpowiedzi na ankietę
1	Dolnośląskie	8	7
2	Kujawsko-pomorskie	6	3
3	Lubelskie	8	4
4	Lubuskie	2	2
5	Łódzkie	4	2
6	Małopolskie	9	4
7	Mazowieckie	18	4
8	Opolskie	1	1
9	Podkarpackie	12	6
10	Podlaskie	4	2
11	Pomorskie	9	5
12	Śląskie	14	5
13	Świętokrzyskie	6	4
14	Warmińsko-mazurskie	4	2
15	Wielkopolskie	10	6
16	Zachodniopomorskie	3	3
	Razem	118	60

Dane liczbowe: uczniowie, klasy

1	dolnośląskie	274/17	16	ZSB Wrocław	102/4	25.5
2	kujawsko-pomorskie	310/13	24	ZSB Bydgoszcz	115/5	23
				ZST Toruń	111/4	28
				ZSP nr 5 Inowrocław	84/4	21
3	lubelskie	182/12	15	ZS Nr 2 Puławy	84/4	21
4	lubuskie	175/8	22	ZSB Zielona Góra	116/4	29
5	łódzkie	240/8	30	T nr 13 w ZSGT Łódź	171/5	34
6	małopolskie	265/14	19	ZSTiP Nowy Targ	111/4	28
				ZS Nr 2 Bochnia	83/4	21
7	mazowieckie	553/25	22	TGGD (ZS Nr 14) Warszawa	329/14	23.5
				ZS Nr 1 Mińsk Mazowiecki	106/4	26.5
8	opolskie	87/4	22	ZSTiO Opole	87/4	22
9	podkarpackie	413/22	19	ZSKU Rzeszów	108/4	22
10	podlaskie	266/11	24	ZSBG Białystok	212/8	26.5
11	pomorskie	338/18	19	PSB Gdańsk	104/4	26
				TT Gdynia	83/4	21
				T Owidz	80/4	20
12	śląskie	431/19	27	ZSB Bielsko-Biała	114/4	28.5
				ZSB Rybnik	110/4	27.5
				T nr 11 w ZS Częstochowa	97/4	24
13	świętokrzyskie	233/12	19	ZSZ Nr 1 Kielce	125/4	31
14	warmińsko-mazurskie	52/4	13	-	-	-
15	wielkopolskie	565/27	21	ZSGD Poznań	192/8	24
				ZSB Konin	96/4	24
				ZSP nr 1 Gniezno	95/4	24
16	zachodniopomorskie	195/11	18	TZ Nr 1 w ZSB Szczecin	94/4	23.5
	Łącznie w Polsce	4579/225	20			

Zestawienie wybranych szkół według liczby nauczycieli, uczniów, klas i tachimetrów

Lp.	Nazwa szkoły	Liczba nauczycieli			Liczba tachimetrów	Liczba uczniów/klas
		ogółem	uprawnienia	w zawodzie		
1	Technikum Geologiczno-Geodezyjno-Drogowe (Zespół Szkół Nr 14), Warszawa	13	3	11	25	329/14
2	Technikum Zawodowe Nr 1 w Zespole Szkół Budowl. im. K. Wielkiego, Szczecin	10	3	10	10	94/4
3	Technikum nr 13 w Zespole Szkół Geodezyjno – Techn. im. Sybiraków, Łódź	8	5	8	10	171/5
4	Policealne Studium Geodezyjne, Wrocław	7	3	7	-	33/2
5	Zespół Szkół Geodezyjno – Drogowych im. Rudolfa Modrzejewskiego, Poznań	7	-	2	10	192/8
6	Zespół Szkół Budowlano –Geodezyjnych im. Stefana Władysława Bryły, Białystok	6	3	6	9	212/8
7	Zespół Szkół Budowlanych im. J. Gagarina, Bydgoszcz	5	-	2	16	115/5
8	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 5 im. gen. Władysława Sikorskiego, Inowrocław	5	-	2	1	84/4
9	Zespół Szkół Technicznych i Ogólnokształcących im. K. Gzowskiego, Opole	5	2	5	14	87/4
10	Technikum nr 11 w Zespole Szkół im. Bolesława Prusa, Częstochowa	5	1	3	3	97/4
...	....					
59	Zespół Szkół Przyrodniczo-Usługowych i Bursy Szkolne, Jelenia Góra	1	-	1	1	8/1
60	Zespół Szkół Nr 3 im. Jana i Hieronima Małeckich, Ełk	1	1	1	1	13/1

Postulaty

1. Określić cele kształcenia technika geodety z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy
    - zmiana niektórych przepisów prawne dotyczących między innymi podstawy programowej i organizacji kształcenia w zawodzie technik geodeta
    - dopracowanie efektów kształcenia w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik geodeta
    - więcej praktyk zawodowych
2. Opracować program nauczania zawodu technik geodeta w strukturze przedmiotowej i w strukturze modułowej wraz z pomocami dydaktycznymi (pożądane przygotowanie podręcznika – ok. 80% respondentów)
3. Zapewnić wyposażenie szkół w nowoczesne narzędzia sprzętowe i programowe
4. Dokształcać nauczycieli

STAN RYNKU PRACY W ZAKRESIE GEODEZJI I KARTOGRAFII ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM GEOINFORMACJI

Cele ekspertyzy

- analiza rynku pracy w Polsce w zakresie geodezji i kartografii
- analiza zmian zachodzących na rynku pracy od 2000 roku
- prognoza trendów i kierunków rozwoju zatrudnienia geodetów w ciągu najbliższych 5-10 lat.

Techniki badawcze

- Analiza desk research
- Metoda CATI (badanie z pracodawcami branży geodezyjnej, kartograficznej i geoinformacyjnej)
- Metoda IDI (badanie z przedstawicielami branży geodezyjnej, kartograficznej i geoinformacyjnej oraz instytucji otoczenia biznesu)
- Metoda FGI (badanie z absolwentami oraz studentami kierunku geodezja i kartografia)
- Analiza SWOT

Tematyka ankiet

Pracodawcy:

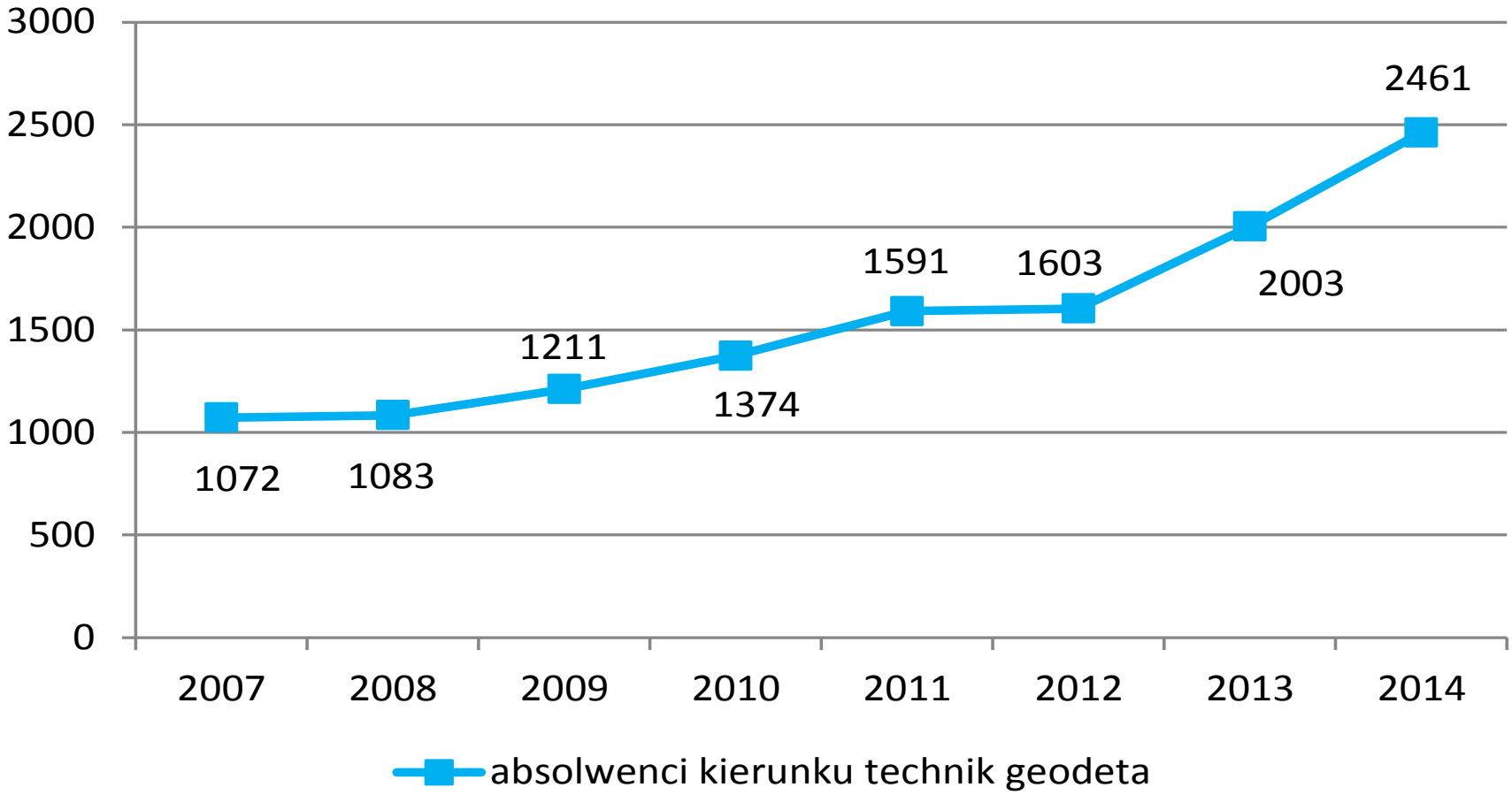
- **zapotrzebowania na absolwentów kierunku geodezja i kartografia,**
- **ocenę zapotrzebowania na kadry,**
- **zanikające i nowe rodzaje prac**

Absolwenci:

- **oczekiwania związane z przyszłą/obecną pracą,**
- **ocena możliwości znalezienia pracy w zawodzie,**
- **ocena systemu edukacji,**
- **rozważanie decyzji o migracji.**

Absolwenci szkół średnich

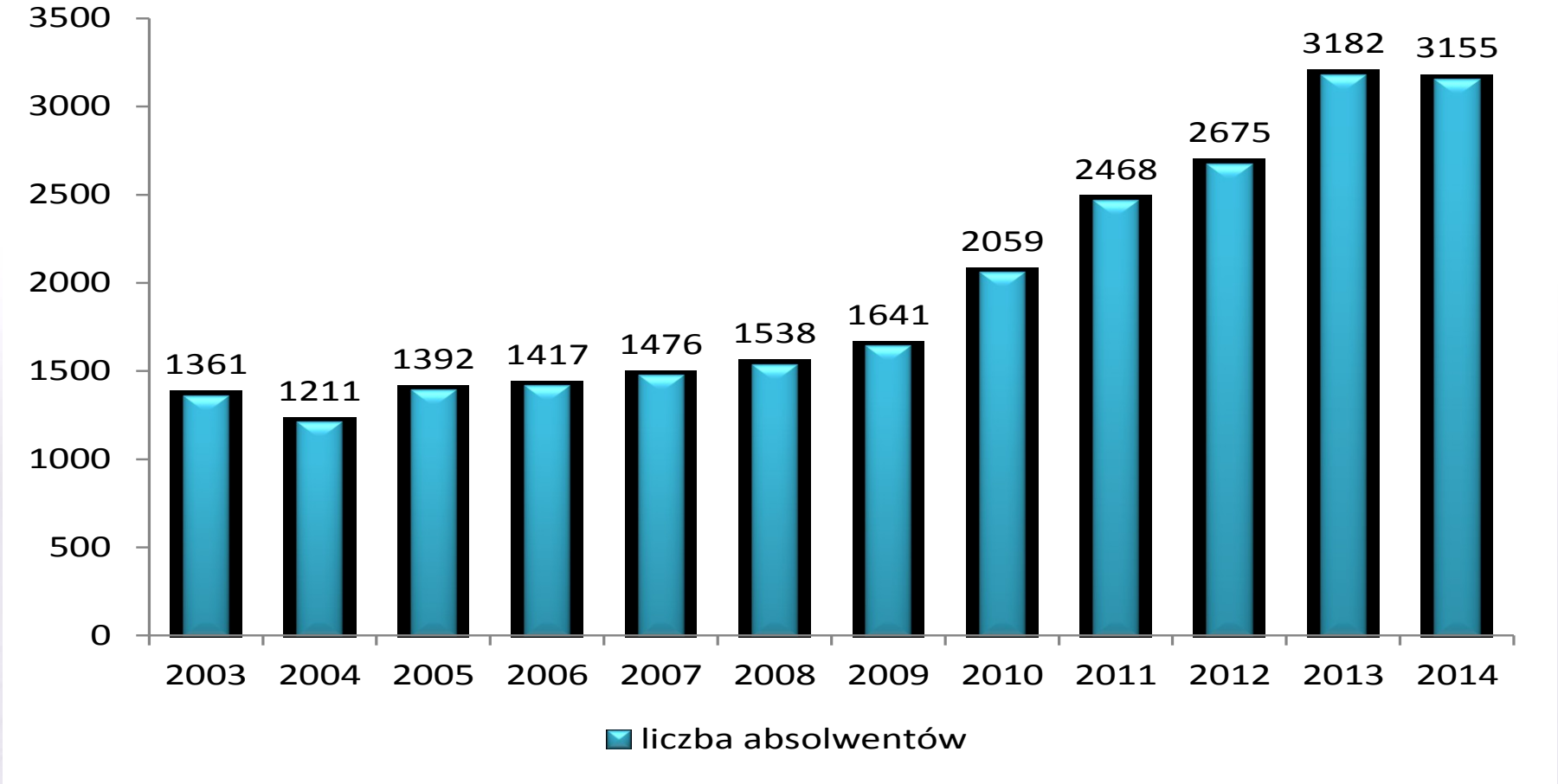
Rysunek. Liczba absolwentów kierunku technik geodeta w latach 2007-2014



Źródło: System Informacji Oświatowej

Absolwenci studiów wyższych

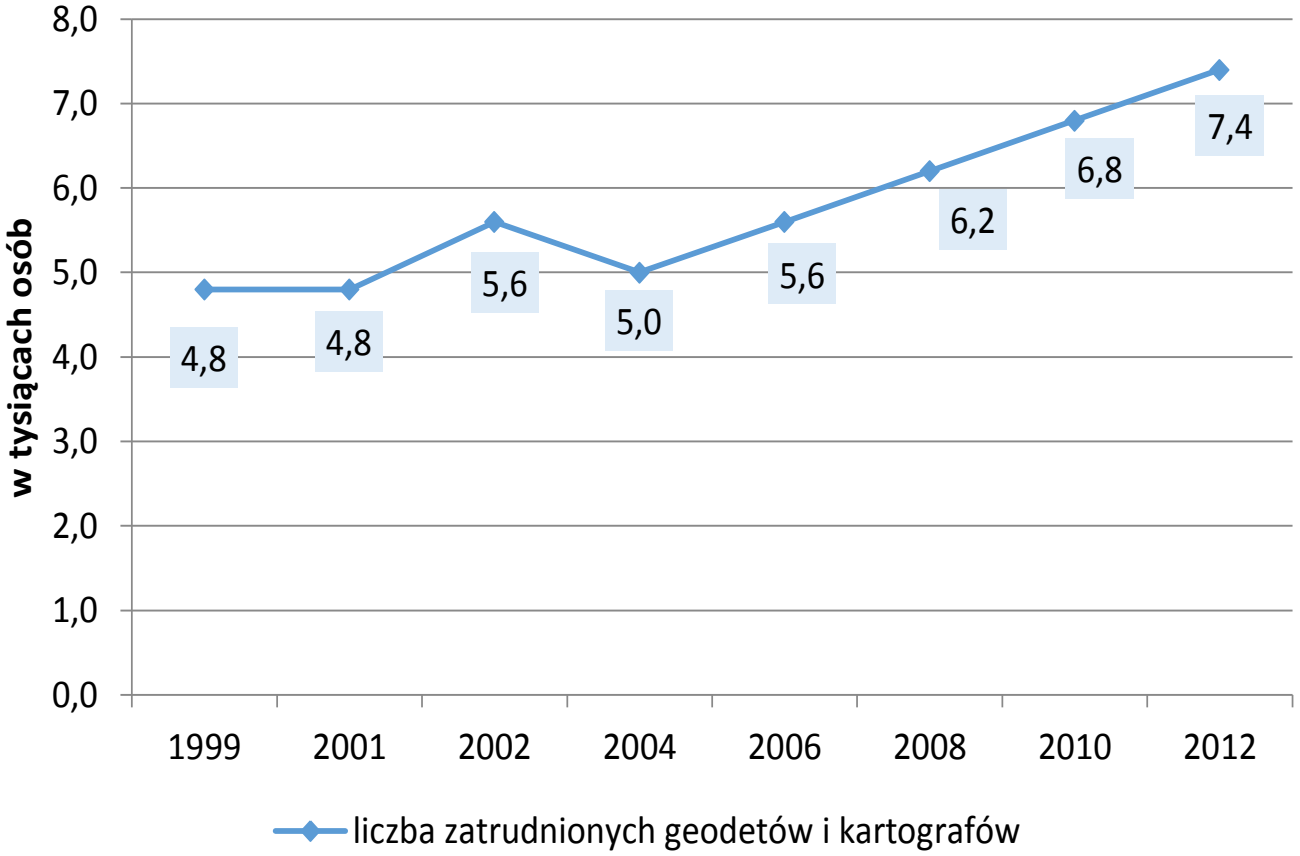
Rysunek. Liczba absolwentów kończących kierunek Geodezja i Kartografia w Polsce w latach 2003-2014



Na podstawie danych GUS

Stan zatrudnienia w latach 2000-2014

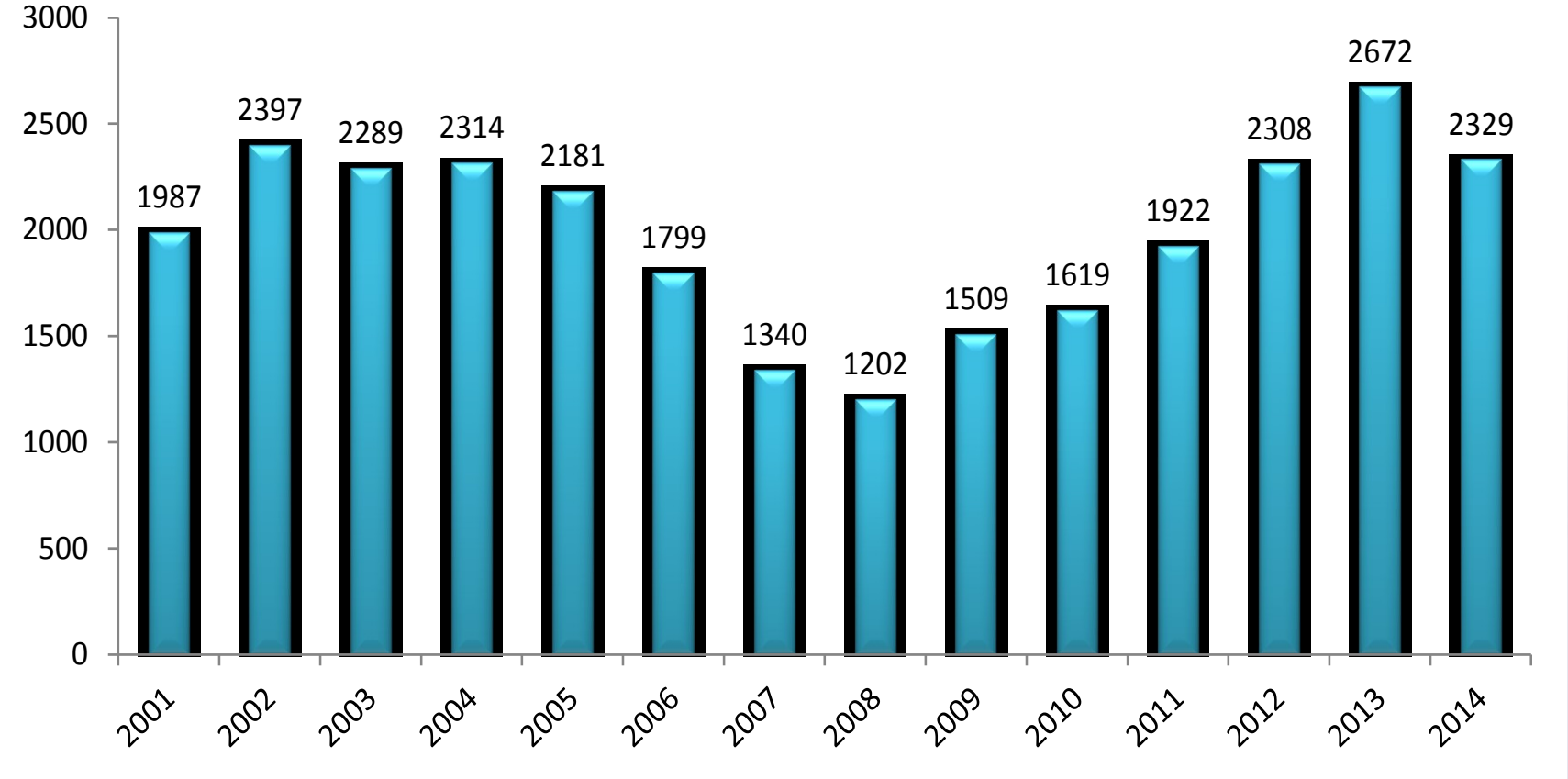
Rysunek. Szacunkowa liczba geodetów zatrudnionych w przedsiębiorstwach



Na podstawie danych GUS

Bezrobocie

Rysunek. Liczba bezrobotnych geodetów i kartografów w latach 2001-2014



Na podstawie danych GUS

Zawody deficytowe i nadwyżkowe

Tabela. Zawody deficytowe i nadwyżkowe w Polsce w 2014 roku

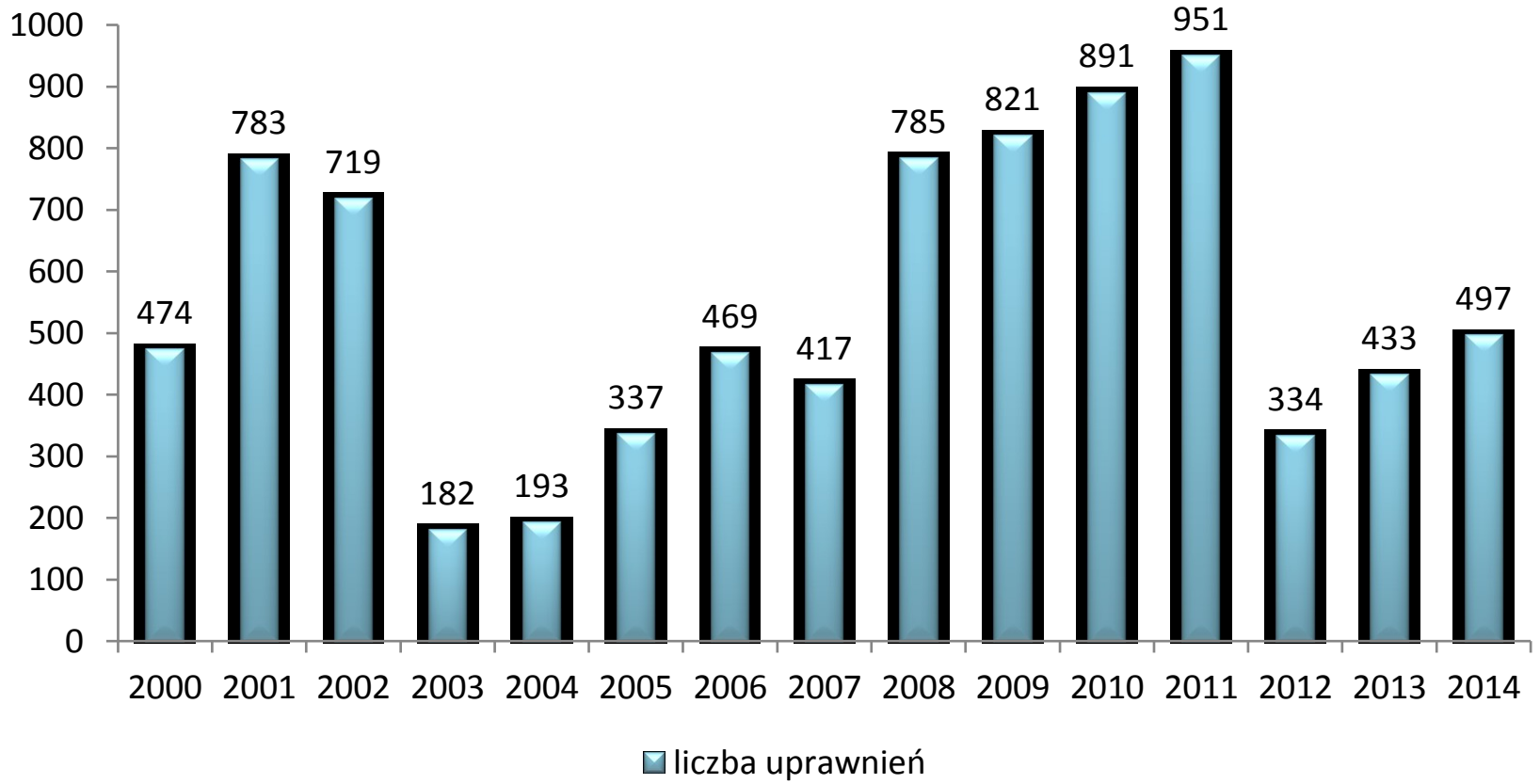
Zawód/specjalność	Wskaźnik intensywności deficytu/nadwyżki
Technik geodeta	0,3088
Kartograf	0,2787
Inżynier geodeta – geodezyjne pomiary podstawowe i satelitarne	0,2737
Pozostali kartografowie i geodeci	0,2352
Inżynier geodeta – geodezja urządzania terenów rolnych i leśnych	0,1618
Inżynier geodeta – geomatyka	0,1596
Inżynier geodeta – geodezja inżynieryjno-przemysłowa	0,1496
Inżynier geodeta – kataster i gospodarka nieruchomościami	0,1297
Inżynier geodeta – fotogrametria i teledetekcja	0,0943
Inżynier geodeta – geodezja górnicza	0,0120

Na podstawie Publikacji Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej „Zawody Nadwyżkowe i Deficytowe w 2014 roku”

W 2014 roku wszystkie specjalności związane z geodezją i kartografią klasyfikowały się do zawodów nadwyżkowych.

Uprawnienia zawodowe w latach 2000-2014

Rysunek. Liczba wydawanych uprawnień zawodowych w latach 2000-2014



Na podstawie danych GUGIK

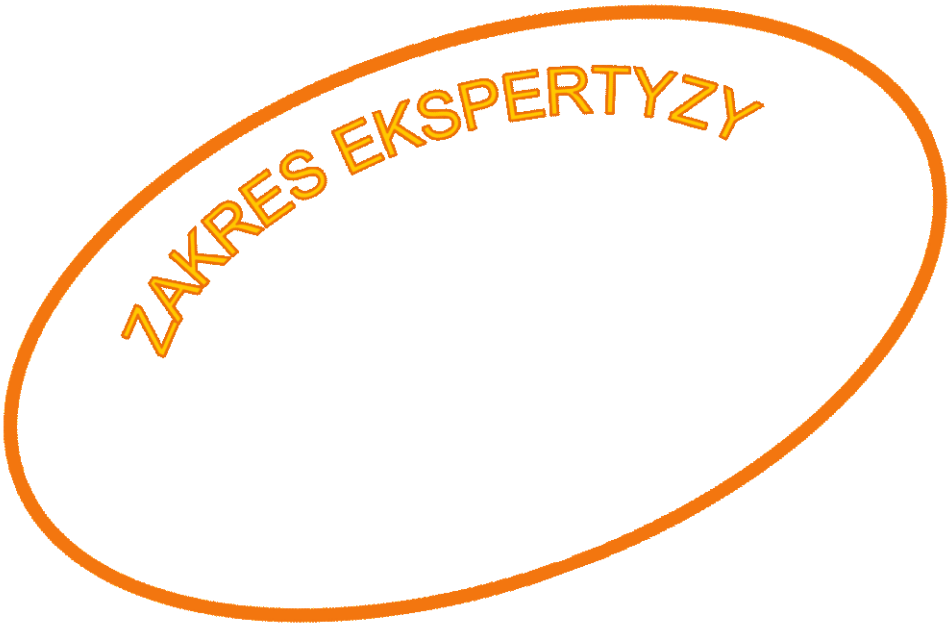
Wyniki postępowań kwalifikacyjnych

Tytuł zawodowy	Liczba osób, które przystąpiły do części sprawdzającej postępowania kwalifikacyjnego	Pozytywny wynik postępowania kwalifikacyjnego	Negatywny wynik postępowania kwalifikacyjnego	Zdawalność [%]
mgr inż.	336	219	117	65,18
inż.	177	79	98	44,63
technik	106	35	71	33,02
Razem	621	334	287	53,78

GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII

Stan i przewidywany rozwój geodezji i kartografii jako dyscypliny naukowo-technicznej i zawodu w Polsce do roku 2030

Zakres ekspertyzy



dezja i kartografia
obszary działań

Kształcenie

Administracja

Wykonawstwo

Założenia ekspertyzy

- Ekspertyza opracowywana na zamówienie GUGiK
- Aspekty autorskiego potraktowania problematyki
  - Brak powszechnie przyjętego kanonu
- Szeroka strefa niepewności w przewidywaniu nowych rozwiązań technologicznych za 5, 10 lat i ich wpływu na stan w 2030 r.
- „Zawód" jako zawód wyuczony – zróżnicowanie w ośrodkach
- Przyjęte podejście metodyczne
  - Wyróżnienie poddyscyplin
  - Problem podziału dyscypliny na poddyscypliny – nieostre granice, obszary nakładania się (kontekst specyfiki ośrodków naukowych)

Czynniki zmian

- **Rozwój badań w ramach dyscypliny**
  - **Dynamiczny rozwój dyscypliny**
    - **„Informatyzacja" badań w geodezji i kartografii**
    - **Automatyzacja procesów pozyskiwania i przetwarzania danych**
    - **Rozwój metod obliczeniowych i opracowania obserwacji**
    - **Standaryzacja rozwiązań i procedur**
    - **Nowe pola zastosowań**
- **Postęp technologiczny**
  - **Dynamiczny rozwój elektroniki i informatyki**
  - **Technologie mobilne**
  - **Nanotechnologie i miniaturyzacja urządzeń**
- **Rozwój cywilizacyjny i uwarunkowania społeczne**
  - **Obywatelskie społeczeństwo informacyjne**
    - **Wpływ trendów społecznych: nauka obywatelska (NASA, monitoring), „crowdsourcing", sensor obywatelski, etc.**
  - **Upowszechnianie umiejętności posługiwania się geoinformacją**
- **Nowe regulacje prawne (potrzeby administracji)**
- **Czynniki ekonomiczne (kondycja gospodarki – środki na badania)**
- **Potrzeby rynku (wykonawstwo oraz odbiorcy usług i produktów)**

Poddyscypliny geodezji i kartografii

- **Obszary, dziedziny i dyscypliny naukowe**
  - **Rozporządzenie MNiSW z 8 sierpnia 2011 r.**
    - **Obszar: *nauki techniczne***
      - **Dziedzina: *nauki techniczne***
        - **» Dyscyplina: *geodezja i kartografia***
- **Terminologia – różne szkoły**
- **Poddyscypliny wyróżnione w ekspertyzie:**
  - **geodezja**
  - **geodynamika**
  - **fotogrametria**
  - **teledetekcja**
  - **kartografia**
  - **nauka o geoinformacji**

Geodezja i kartografia jako dyscyplina naukowa

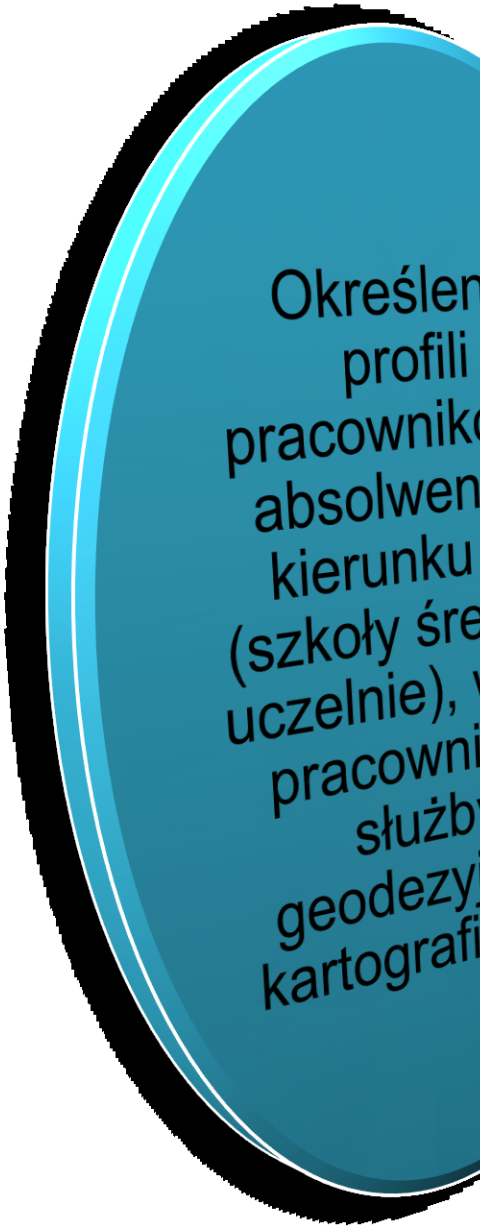
Problematyka powiązana z dyscypliną

Obecnie

- Gospodarka przestrzenna
- Gospodarka nieruchomościami
- Nawigacja morska, lotnicza i lądowa

W przyszłości …

Przed nami


Określen
profili
pracownik
absolwen
kierunku
(szkoły śre
uczelnie),
pracowni
służb
geodezy
kartografi

Sukcesyw
prowadze
szkoleń
wprowadz
nowych tr
do progra
nauczani
poziom
średnir
wyższy

Stan i
perspektywy
kształcenia w
dziedzinie
geodezji i
kartografii

Seminaria dyskusyjne (2016 r.)

Strategia rozwoju kształcenia na poziomie wyższym

- omówienie opracowań cząstkowych,
- dyskusja nad zaprezentowanymi opiniami i wnioskami
- propozycje dot. kształtu i treścią dokumentu syntetycznego

Potrzeby kształcenia w zakresie geodezji i kartografii w powiązaniu z innymi dyscyplinami zajmującymi się informacją przestrzenną do roku 2030

1. kwartał 2016 r.

Kształcenie techników geodetów