



Interreg
Mecklenburg-Vorpommern/Brandenburg/Polen

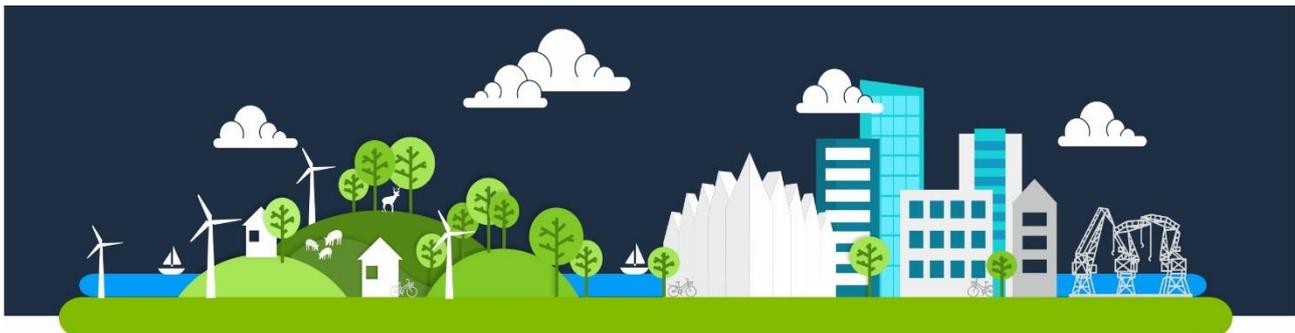


Model monitoringu Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina (projekt)

Modell eines Monitorings für die Grenzübergreifende Metropolregion Stettin (Entwurf)

Analizy przeprowadzono w ramach projektu INT179 „Model transgranicznego monitoringu – innowacyjne sposoby pozyskiwania danych w Regionie Metropolitalnym Szczecina”, realizowanego z udziałem środków Programu Współpracy Interreg V A Meklemburgia-Pomorze/ Brandenburgia /Polska pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Die Analysen wurden im Rahmen des INT 179 Projektes „Modell eines grenzübergreifenden Monitorings – innovative Maßnahmen der Datenerhebung in der Metropolregion Stettin“ erstellt, das unter Beteiligung von Mitteln des Kooperationsprogramms Interreg V A Mecklenburg-Vorpommern / Brandenburg /Polen aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) durchgeführt wird.



Streszczenie

Celem projektu jest opracowanie modelu monitoringu Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina. Model ma odpowiadać na potrzeby nowoczesnego zarządzania polityką rozwoju w oparciu o dowody terytorialne nakierowane na polsko-niemiecki obszar współpracy transgranicznej.

Niniejsze opracowanie stanowi skrót przedstawiający najważniejsze ustalenia prac analitycznych w projekcie, w szczególności:

- 1) uwarunkowania transgranicznego monitoringu,
- 2) projekt modelu dla Regionu Metropolitalnego Szczecina, w tym otoczenie systemu, dostawcy danych i rozwiązanie techniczne,
- 3) katalog rekomendacji oraz
- 4) analizę kosztów budowy i funkcjonowania systemu.

Innowacyjne podejście do monitoringu obszarów transgranicznych

Współpraca transgraniczna w obszarach funkcjonalnych niesie ze sobą potrzebę kształtowania polityki rozwoju rozumianej jako integrację działań społecznych, gospodarczych i przestrzennych, w taki sposób, aby uwzględniała różne przepisy administracyjne krajów partnerskich. Różnice dotyczą możliwości kształtowania polityki rozwoju oraz zakresu narzędzi administracyjnych i finansowych, jakimi się ją wdraża.

Jak wynika z przeprowadzonych w projekcie INT 179 prac, **pomimo różnic administracyjnych, cechą wspólną i niezbędną dla wszystkich partnerów jest potrzeba monitoringu zjawisk społecznych, gospodarczych i przestrzennych zachodzących na obszarze Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina.**

Uwarunkowania innowacyjnego podejścia do monitorowania obszaru transgranicznego zostały wywołane przez szereg czynników, takich jak:

- znaczące zwiększenie znaczenia danych w procesach kształtowania polityki regionalnej,
- zwiększenie udziału innowacyjnych technik tworzenia, udostępniania i gromadzenia danych,
- zwiększenie transgranicznego przepływu mieszkańców w zakresie mobilności zawodowej, popytu usług, edukacji i zamieszkania,
- konieczność szybszego reagowania na nieprzewidziane zmiany, często wywołane przez czynniki zewnętrzne, ale mające istotne znaczenie dla funkcjonowania społeczno-gospodarczego w każdej skali,

Zusammenfassung

Das Ziel des Projekts ist die Bearbeitung eines Monitoring-Modells der Grenzüberschreitenden Metropolregion von Szczecin. Das Modell soll den Bedürfnissen des modernen Entwicklungspolitik entsprechen und in Anlehnung an territoriale Beweise auf das deutsch-polnische Gebiet der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit gerichtet sein.

Diese Bearbeitung bildet eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse der analytischen Arbeiten im Projekt, insbesondere:

- 1) die Gegebenheiten des grenzüberschreitenden Monitorings,
- 2) das Projekt des Modells für die Metropolregion Stettin, einschließlich der Systemumgebung, Datenlieferanten und technischen Lösung,
- 3) Empfehlungskatalog und
- 4) Analyse der Kosten für Bau und Betrieb des Systems.

Innovativer Ansatz zum Monitoring des grenzüberschreitenden Gebiets

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in den funktionalen Gebieten ist mit dem Bedürfnis der Gestaltung einer Entwicklungspolitik verbunden, die als Integration von sozialen, wirtschaftlichen und räumlichen Handlungen verstanden wird, so dass unterschiedliche Verwaltungsvorschriften der Partner-Staaten berücksichtigt werden. Die Unterschiede betreffen die Gestaltungsmöglichkeiten der Entwicklungspolitik und des Umfangs der Verwaltungs- und Finanzwerkzeuge, mit denen sie eingeleitet wird.

Wie aus den im Rahmen des Projekts INT 179 durchgeführten Arbeiten folgt, ist **trotz der Verwaltungsunterschiede eine gemeinsame Eigenschaft, die für sämtliche Partner notwendig ist, und zwar das Erfordernis des Monitorings von sozialen, wirtschaftlichen und räumlichen Phänomene, die auf dem Gebiet der Grenzüberschreitenden Metropolregion Szczecin vorkommen.**

Gegebenheiten der innovativen Einstellung zum Monitoring des grenzüberschreitenden Gebiets wurden durch eine Reihe von Faktoren ausgelöst, wie:

- wesentlich zunehmende Bedeutung der Daten in Gestaltungsprozessen der Regionalpolitik,
- steigende Beteiligung der innovativen Technik der Erstellung, Bereitstellung und Sammeln von Daten,
- Steigerung des grenzüberschreitenden Bewohnerflusses im Bereich der beruflichen Mobilität, Nachfrage nach Dienstleistungen, Bildung und des Wohnens,

Odpowiedź na tę potrzebę tworzy cały łańcuch niezbędnych zmian zarówno po stronie instytucji publicznych będących dostarczycielami danych jak np. urzędy statystyki publicznej, ale również firm komercyjnych, które coraz częściej występują w tych procesach wspólnie z administracją. Konieczne są również zmiany po stronie odbiorców danych, przekładających zdobytą informację między innymi na narzędzia polityki rozwoju.

Warunki systemu monitoringu

Systemy monitoringu terytorialnego, aby miały zastosowanie w kształtowaniu narzędzi polityki rozwoju, muszą spełniać co najmniej następujące warunki:

- wykorzystywać różne technologie integracji danych,
- dane muszą być odpowiadające współczesnej dynamice zmian,
- rozdzielczość danych musi odpowiadać zdefiniowanym potrzebom,
- publikacja i dostępność danych musi uwzględniać jak najszersze potrzeby użytkowników w zakresie analizy, selekcji, wizualizacji zjawisk.

Wyzwania monitoringu transgranicznego

Ze względu na to, że zasób dostępnych danych, jak i technologie związane z ich przetwarzaniem są zupełnie inne niż kilka lat temu, a dodatkowo oczekiwany rozwój w tym kierunku jest bardzo dynamiczny, to również systemy monitoringu muszą się stale dostosowywać do nowych wyzwań i możliwości.

Do głównych wyzwań tematyki można zaliczyć:

- złożone warunki organizacyjne i prawne,
- problemy z właściwą identyfikacją informacji potrzebnych do opisu zjawisk występujących na obszarze transgranicznym,
- różnice w metodologii pozyskania danych w Polsce i w Niemczech oraz
- odpowiedni dobór technologii.

W toku projektu INT 179 zidentyfikowane zostały zupełnie nowe wyzwania stojące przed partnerami zaangażowanymi w realizację systemu monitoringu Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina. Określono szereg działań podejmowanych w podobnym kierunku jak zaproponowany model, których wyniki wydają się jak najbardziej odpowiadające podjętej problematyce, ale w większości przypadków ich etap rozwoju był początkowy, często jeszcze w sferze badawczej, teoretycznej lub pilotażowej. Zidentyfikowano również szereg rozwiązań komercyjnych, których wykorzystanie znacznie wpływa

- Notwendigkeit des schnelleren Reagierens auf unvorhergesehene Veränderungen, die oft durch äußere Faktoren hervorgerufen werden, die aber eine wesentliche Bedeutung für das sozial-wirtschaftliche Bestehen und Funktionieren in jeder Dimension haben.

Die Antwort auf dieses Erfordernis stellt eine ganze Kette der notwendigen Veränderungen sowohl auf der Seite der öffentlichen Institutionen, die Lieferer von Daten sind, wie z.B. Ämter der öffentlichen Statistik, als auch auf der Seite der kommerziellen Firmen, die in diesen Prozessen gemeinsam mit der Verwaltung immer häufiger erscheinen, dar. Auch entsprechende Veränderungen auf der Seite der Datenempfänger, die eine gewonnene Information unter anderen auf Werkzeuge der Entwicklungspolitik übertragen, sind notwendig.

Bedingungen des Territorialmonitorings

Damit die Systeme des Territorialmonitorings bei der Gestaltung der Instrumenten der Entwicklungspolitik Anwendung finden können, müssen sie mindestens folgende Bedingungen erfüllen:

- Verwendung der verschiedenen Technologien der Datenintegration,
- die Daten müssen der zeitgenössischen Dynamik der Veränderungen entsprechen,
- die Trennung von Daten muss den definierten Bedürfnissen gerecht sein,
- Veröffentlichen und die Zugänglichkeit von Daten haben die breitesten Bedürfnisse der Nutzer im Bereich der Analyse, Selektion und Visualisierung von Phänomene zu berücksichtigen.

Herausforderungen des grenzüberschreitenden Monitorings

In Bezug darauf, dass sowohl der Datenbestand, als auch Technologien, die mit der Datenverarbeitung verbunden sind, heute ganz anders als noch vor einigen Jahren sind, und die erwartete Entwicklung in dieser Richtung sehr dynamisch ist, müssen auch Monitoring-Systeme sich ständig auf neue Herausforderungen und Möglichkeiten anpassen.

Zu den wichtigsten Herausforderungen der Thematik sind folgende Ziele zu zählen:

- komplexe organisatorische und rechtliche Bedingungen,
- Probleme mit der richtigen Identifizierung der Informationen, die zur Beschreibung von Phänomenen, die auf dem grenzüberschreitenden Gebiet vorkommen, notwendig sind

na poprawę jakości monitoringu, natomiast barierą ich wykorzystania są często duże koszty i mała powszechność zastosowania w administracji.

W rezultacie w zakresie organizacji zadań partnerów projektu INT 179 niezbędne jest zaangażowanie się w integrację zasobów jednostek administracji, które je reprezentują. Często dane i informacje (pomimo wielu działań minimalizujących ten problem), są rozproszone w jednostkach administracji, nie są zharmonizowane i zintegrowane w taki sposób, aby się wzajemnie "widziały" i zasilaly zintegrowany system monitoringu.

W zakresie definiowania źródeł danych zidentyfikowano wyzwania stojące z jednej strony przed rejestrami publicznymi, a z drugiej strony zidentyfikowano potrzebę włączenia w system zbierania danych zbioru komercyjne. Istnieje wiele zbiorów danych gromadzonych przez organy i systemy zarządzane przez administrację publiczną, jednak stale istnieją ograniczenia w ich wykorzystaniu pod kątem warunków prawnych ich wykorzystania, jak i formy udostępniania.

Natomiast po stronie zidentyfikowanych zbiorów danych komercyjnych, najbardziej przydatne wydają się do opisu zjawisk szybkozmennych, dynamicznych takich jak mobilność, codzienna aktywność, np. aktywność turystyczna. Są to niewątpliwie najbardziej adekwatne i ważne informacje dla systemu monitoringu. Działania w zakresie integracji ww. danych wymagają w chwili obecnej szeregu działań po stronie organizacyjnej i technicznej, ale przeanalizowane prace badawcze w tym zakresie przedstawiają bardzo obiecujące rezultaty.

W efekcie zdefiniowania nowych źródeł danych niezbędne jest również określenie na nowo narzędzi w zakresie technologii integracji danych. Bardzo dynamiczny rozwój aplikacji wspierających i jednocześnie monitorujących codzienną aktywność użytkowników, technologii satelitarnych czy upowszechnianie geolokalizacji pozwalają na monitoring w zupełnie nowym wymiarze, zwiększając jego elastyczność na zmiany (możliwość adaptacji) i precyzję (czułość w znaczeniu technicznym) w identyfikacji zjawisk.

Ostatnim, ale jednym z najistotniejszych elementów modelu monitoringu jest dobór technologii publikacji danych. W ramach projektu zidentyfikowano konieczność zastosowania odpowiedniej techniki prezentacji, która przy tak złożonych i licznych zbiorach danych musi w sposób profesjonalny, ale zarazem czytelny i przyjazny prezentować informacje dla różnych grup użytkowników.

Zaproponowany model monitoringu realizując założone cele, definiuje:

- rolę poszczególnych partnerów w zakresie zasilania systemu w dane,
- źródła poszczególnych danych wraz z oceną ich przydatności
- technologię, jaka mogłaby zostać wykorzystana w realizacji proponowanych rekomendacji.

- Unterschiede in der Methodologie der Datenerfassung in Polen und in Deutschland sowie
- eine entsprechende Wahl der Technologie.

Im Laufe des Projekts INT 179 wurden ganz neue Herausforderungen identifiziert, vor denen die in die Realisierung des Monitoring-Systems der Grenzüberschreitenden Metropolregion Szczecin engagierten Partner stehen. Eine ganze Reihe von Handlungen, die in der verwandten Richtung, wie das vorgeschlagene Modell, unternommen werden, wurden bestimmt. Die Ergebnisse der Handlungen scheinen der gegenständlichen Problematik am meisten entsprechend sein, aber in meisten Fällen war die Entwicklungsetappe eher anfänglich, oft noch auf der Forschungs-, theoretischen oder Pilotetappe. Es wurde auch eine ganze Reihe von kommerziellen Lösungen identifiziert, deren Verwendung die Verbesserung der Qualität des Monitorings wesentlich beeinflusst, die Barriere ihrer Anwendung ist oft durch sehr hohe Kosten und eine niedrige Universalität ihrer Nutzung in der Verwaltung verursacht.

Dementsprechend ist im Bereich der Organisation von Aufgaben der Partner des Projekts INT 179 das Engagement in die Integration der Bestände der Verwaltungsorganisationen, die sie vertreten, unentbehrlich. Oft sind Daten und Informationen (trotz der zahlreichen Handlungen, die das Problem minimieren sollten) in Verwaltungsorganisationen verstreut, weder harmonisiert, noch integriert so, dass sie sich „sehen“ können und das integrierte Monitoring-System versorgen.

Im Bereich der Grundlegung der Datenquellen wurden Herausforderungen identifiziert, die vor öffentlichen Registern stehen, andererseits wurde das Bedürfnis identifiziert, kommerzielle Daten in das System zur Datenerhebung anzuschließen. Es wurde erkannt, dass es viele Datensammlungen gibt, die durch Organe und Systeme der öffentlichen Verwaltung erhoben wurden, doch es gibt immer noch Einschränkungen ihrer Verwendung in Bezug auf rechtliche Bedingungen und die Form ihrer Bereitstellung.

Was die identifizierten kommerziellen Datensammlungen angeht, scheinen sie zur Beschreibung der schnellwechselnden und dynamischen Phänomene, wie Mobilität, tägliche Aktivität, z.B. touristische Aktivität, am meisten nützlich. Es sind zweifelslos am meisten angemessene und sehr wichtige Informationen für das Monitoring-System. Die Handlungen im Bereich der Integration der o.g. Daten verlangen heutzutage eine Reihe von Tätigkeiten auf der organisatorischen und technischen Seite, doch analysierte Forschungsarbeiten in dieser Hinsicht stellen viel versprechende Resultate dar.

Nach dem Definieren von neuen Datenquellen ist auch das neue Definieren der Werkzeuge und Instrumente im Bereich der Technologien der Datenintegration notwendig. Eine sehr dynamische Entwicklung von

W wyniku realizacji tak zdefiniowanego systemu monitoringu będzie możliwa dynamiczna delimitacja zasięgu obszaru funkcjonalnego, publikacja danych dająca możliwość wielofunkcyjnego wykorzystania i wreszcie istotne wsparcie dla procesów decyzyjnych w kształtowaniu polityki społecznej, gospodarczej i przestrzennej w obszarze współpracy transgranicznej.

Jednocześnie przyjęte rozwiązanie może stanowić wkład dla modelowego podejścia do formułowania wymagań dla systemów monitoringu wspomagających kształtowanie zintegrowanej polityki rozwoju na różnych szczeblach administracji i w różnych układach terytorialnych.

Applikationen, die die tägliche Aktivität von Benutzern, die Satelliten-Technologien oder die Verbreitung der Geolokalisation unterstützen und sie gleichzeitig überwachen, ermöglichen das Monitoring in einer ganz neuen Dimension und dadurch erhöhen sie seine Flexibilität in Hinsicht der Veränderungen (Möglichkeit der Anpassung) und seine Präzision (Empfindlichkeit im technischen Sinne) bei der Identifizierung von Phänomene.

Das letzte, aber zugleich das wichtigste Element des Monitorings, ist die Wahl der Technologie, wie die Daten veröffentlicht werden. Im Rahmen des Projekts wurde die Notwendigkeit der Verwendung einer entsprechenden Technik der Präsentation identifiziert, die bei so komplexen und umfangreichen Datensammlungen auf eine professionelle und zugleich lesbare Weise die Informationen für unterschiedliche Gruppen von Nutzern zu präsentieren hat.

Das vorgeschlagene Monitoring-Modell definiert bei der Realisierung der gesetzten Ziele:

- Rollen der einzelnen Partner im Bereich der Versorgung des Systems mit Daten,
- Quellen der einzelnen Daten samt der Einschätzung ihrer Eignung,
- Technologie, die in der Realisierung der vorgeschlagenen Empfehlungen verwendet werden könnte.

In Folge der Realisierung des so definierten Monitoring-Systems wird die dynamische Abgrenzung der Reichweite des funktionalen Raumes, die Datenveröffentlichung mit der Möglichkeit ihrer multifunktionalen Verwendung und schließlich auch die Unterstützung für Entscheidungsprozesse bei der Gestaltung der sozialen, wirtschaftlichen und räumlichen Politik im Bereich der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit möglich.

Gleichzeitig kann die angenommene Lösung einen Beitrag leisten zur Modelleinstellung in Bezug auf die Formulierung der Anforderungen für Monitoring-Systeme, die die Gestaltung der integrierten Entwicklungspolitik auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen und in verschiedenen Territorialkreisen fördern.

1 Uwarunkowania monitoringu Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina

Opracowanie modelu monitoringu Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina (TRMS) jest zadaniem wieloetapowym, które zostało poprzedzone pracami analitycznymi, pozwalającymi na rozpoznanie uwarunkowań i możliwości w zakresie zarówno kwestii technicznych (dane, narzędzia, zasoby sprzętowe), jak i organizacyjnych (zasoby ludzkie, struktury organizacji i zarządzania).

Rezultatem analiz w zakresie dostępności i interoperacyjności kluczowych danych stanowiących fundament modelu monitoringu TRMS jest opracowana metodyka harmonizacji i publikacji danych istotnych dla ukierunkowania rozwoju Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina wraz z określeniem dostawców danych i ich użytkowników w podziale na wybrane obszary tematyczne. Prace w tym zakresie obejmowały w pierwszej kolejności inwentaryzację danych zastanych, w tym analizę ich dostępności zarówno po stronie niemieckiej, jak i polskiej obszaru TRMS. Szczegółowy zakres prac obejmował:

- analizę dokumentów dotyczących TRMS, w tym .in. dokumentów planistycznych i strategicznych,
- analizę istniejących metod delimitacji obszarów funkcjonalnych,
- przeprowadzenie wywiadów wśród interesariuszy w celu określenia potrzeb i oczekiwań wobec monitoringu,
- inwentaryzację danych w zdefiniowanych obszarach w kontekście ich dostępności w Polsce oraz w Niemczech,
- mapowanie przyjmowanych wskaźników zawartych w „[Koncepcji rozwoju TRMS](#)” z 2015 roku wraz z określeniem ich istotności dla uzyskania zamierzonego efektu.

Wynikiem wyżej wymienionych działań są dwie matryce. Pierwsza matryca przedstawia wstępnie zidentyfikowane wskaźniki istotne dla opisu zjawisk funkcjonalnych i transgranicznych oraz ich źródła w podziale na obszary tematyczne. Matryca druga zawiera definicje zidentyfikowanych wskaźników, oczekiwania interesariuszy oraz dostępność danych wraz z ich adekwatnością, czyli określenie czy spełniają założenia istotności w opisie zjawisk.

Następnie przeprowadzono analizy powiązań poziomów decyzyjnych i instytucjonalnych w Regionie Metropolitalnym Szczecina.

1 Gegebenheiten des Monitorings der Grenzüberschreiten Metropolregion Stettin

Die Bearbeitung des Modells der Grenzüberschreitenden Metropolen-Region Stettin (MRS) ist eine Aufgabe, die viele Etappen umfasst, der analytische Arbeiten vorausgegangen sind, die Gegebenheiten und Möglichkeiten sowohl im Bereich der technischen Fragen (Daten, Werkzeuge, Geräte-Ressourcen), als auch der organisatorischen Fragen (menschliche Ressourcen, Organisations- und Managementstrukturen) erkennen ließen.

Im Resultat der Analysen im Bereich der Zugänglichkeit und Interoperabilität der Schlüsseldaten, die ein Fundament des Monitorings der MRS darstellen, wird eine Methodik der Harmonisierung und Veröffentlichung von Daten bearbeitet, die für die Ausrichtung der Entwicklung der Grenzüberschreitenden Metropolregion Stettin mit der Festlegung von Datenlieferanten und ihrer Benutzer in der Einteilung in gewählte Themenbereiche, wesentlich sind. Die Arbeiten in diesem Bereich umfassten in der ersten Linie die Bestandsaufnahme der bestehenden Daten, darunter die Analyse ihrer Zugänglichkeit sowohl auf der deutschen, als auch auf der polnischen Seite der MRS. Der ausführliche Arbeitsumfang umfasste:

- Analyse der Dokumente, die MRS betreffen, u.a. planerische und strategische Dokumente,
- Analyse der bestehenden Methoden der Abgrenzung der funktionalen Räume,
- Interviews mit Interessengruppen zwecks der Bestimmung von Bedürfnissen und Erwartungen in Bezug auf das Monitoring,
- Daten-Bestandsaufnahme in definierten Gebieten im Zusammenhang mit ihrer Verfügbarkeit in Polen und in Deutschland,
- Mapping der anzunehmenden Indikatoren, die im „[Entwicklungskonzept der grenzüberschreitenden Metropolregion Szczecin](#)” vom 2015 enthalten ist mit der Bestimmung ihrer Bedeutung für Möglichkeiten, gesteckte Ziele zu erreichen.

Das Ergebnis der oben genannten Handlungen sind zwei Matrizen. Die erste Matrize stellt vorläufig identifizierte Indikatoren, die für die Beschreibung der funktionalen und grenzüberschreitenden Phänomene bedeutend sind sowie ihre Quellen in Einteilung in Themenbereiche, dar. Die zweite Matrize enthält Definitionen der identifizierten Indikatoren, Erwartungen der Interessengruppen sowie die Verfügbarkeit der Daten mit ihrer Angemessenheit, also Bestimmung, ob sie die Voraussetzungen der Relevanz bei der Beschreibung von Phänomene erfüllen.

Wykonano matrycę przedstawiającą:

- analizę zastanych danych, w celu przedstawienia schematu zarządzania,
- identyfikację barier i potencjałów, dotyczących wymiany danych.

Po przeprowadzonej inwentaryzacji danych, opracowano katalog danych i wskaźników istotnych dla opisu zjawisk funkcjonalnych i transgranicznych na obszarze TRMS wraz z podziałem na obszary tematyczne (transport i mobilność, turystyka, partnerstwo miejsko-wiejskie, branże przyszłości i współpraca sieciowa). Powstanie katalogu poprzedzono pracami warsztatowymi i eksperckimi, opierającymi się na podsumowaniu poprzednich analiz i uwzględniających specyfikę projektu INT 179.

Effektem finalnym wyżej wymienionych prac jest zestawienie tabelaryczne przedstawiające:

- wskaźniki w podziale na obszary tematyczne,
- definicje wskaźników,
- dane potrzebne do opracowania wskaźników,
- źródła dostępności danych w podziale na stronę polską i niemiecką, gdzie zidentyfikowano podmiot, działanie i interwał aktualizacji,
- znaczenie wskaźnika w systemie monitoringu w podziale na: funkcjonalny, transgraniczny, tło regionalne oraz innowacyjny oraz wskazano powiązanie wskaźnika z innymi zakresami tematycznymi.

Kolejny etap stanowił zidentyfikowanie innowacyjnych sposobów pozyskiwania danych uzupełniających rejestr urzędów statystycznych obejmujący również analizę warunków dostępu do danych oraz sposoby ich pozyskania.

W wyniku decyzji partnerów projektu INT 179 w finalnej wersji prototypu modelu monitoringu [ujęto zjawiska uznane za kluczowe dla transgranicznego oddziaływania](#).

Do monitoringu wybrano:

- transport i mobilność
- turystyka
- branże przyszłości
- współpraca sieciowa.

W zestawieniu tabelarycznym, które podsumowuje ten etap prac znajduje się następujący podział informacji: nazwa i definicja obszaru tematycznego, opis zjawiska, dobór wskaźników, definicja wskaźnika, dane potrzebne do jego obliczenia, nazwa zasobu/zbioru/usługi danych, dysponent danych, charakterystyka zasobu, forma i format danych, warunki dostępu do danych, częstotliwość aktualizacji danych, przydatność i adekwatność do zjawiska, kwestie harmonizacji oraz sposób pozyskania danych. Zestawienie tabelaryczne (tzw. Katalog wskaźników) nie jest przedmiotem tego postępowania konsultacyjnego.

Dann wurden Analysen und Festlegungen im Zusammenhang mit den Verbindungen der Entscheidungs- und institutionellen Ebenen in der Grenzüberschreitenden Region von Szczecin durchgeführt. Es wurde eine Matrice ausgeführt, die folgende Themenbereiche präsentiert:

- Analyse der bestehenden Daten, um das Governance-Schema vorzubereiten,
- Identifizierung von Barrieren und Potentialen, die den Datenaustausch betreffen.

Nach der durchgeführten Bestandsaufnahme wurde ein Katalog von Daten und Indikatoren erstellt, die für die Beschreibung der funktionalen und grenzüberschreitenden Phänomene auf dem MRS-Gebiet bedeutsam sind, mit der Einteilung in Themenbereiche (Transport und Mobilität, Tourismus, Stadt-Land Partnerschaft, Branchen der Zukunft, und Netzwerkzusammenarbeit). Der Entstehung des Katalogs sind Werkstatt- und Expertenarbeiten vorausgegangen, die sich an die Zusammenfassung der früheren Analysen stützen und die Eigentümlichkeit des Projekts INT 179 berücksichtigen.

Im Endeffekt der oben genannten Arbeiten wurde die tabellarische Zusammensetzung erstellt, in der folgende Themenbereiche präsentiert werden:

- Indikatoren in Einteilung in Themenbereiche,
- Definitionen der Indikatoren,
- Daten, die zur Bearbeitung von Indikatoren notwendig sind,
- Quellen der Datenverfügbarkeit in Einteilung in die polnische und deutsche Seite, wo das Subjekt, der Verlauf und Intervalle der Aktualisierung identifiziert wurden,
- Bedeutung der Indikatoren im Monitoring-System in Einteilung in: das funktionale und grenzüberschreitende System, den regionalen Hintergrund sowie die Innovation, es wurde auch auf den Zusammenhang der Indikatoren mit anderen Themenbereichen hingewiesen.

Die nächste Etappe stellt die Identifizierung von innovativen Methoden der Datenerhebung dar, die das Register der Statistikämter ergänzen, die auch eine Analyse der Zugangsbedingungen zu Daten sowie Methoden ihrer Erhebung umfasst.

In Folge der Entscheidung der Partner im Projekt INT 179 wurden in der endgültigen Version des Prototyps des Monitoring-Modells Indikatorengruppen berücksichtigt, die einen [wesentlichen Schwerpunkt für die grenzüberschreitende Auswirkung der Phänomene](#) darstellten. Es wurden zum Monitoring gewählt:

- Transport und Mobilität
- Touristik
- Branchen der Zukunft

- **Netzwerkzusammenarbeit.**

In der tabellarischen Darstellung, in der die diese Etappe der Arbeiten zusammengefasst wird, befindet sich folgende Aufteilung der Informationen wie: Bezeichnung und Definition des Themenbereichs, Beschreibung des Phänomens, Anwahl der Indikatoren, Definition der Indikatoren, Daten zur Berechnung der Indikatoren, Bezeichnung der Datenbank/Datensammlung/Datendienstleistung, Datendisponent, Charakteristik der Datenressourcen, Datenform und -format, Zugangsbedingungen zu den Daten, Häufigkeit der Datenaktualisierung, Eignung und Angemessenheit an ein Phänomen, Fragen nach der Harmonisierung sowie Methoden der Erhebung von Daten. Die tabellarische Zusammenstellung (sog. Indikatoren-Katalog) ist nicht Gegenstand dieses Konsultationsverfahrens.

2 Projekt modelu transgranicznego monitoringu

Analizy dotyczące systemu transgranicznego monitoringu, ze względu na jego interdyscyplinarność, ogromną wartość dla wielu instytucji regionu i mieszkańców regionu przygranicznego, ale też dużą złożoność zarówno organizacyjną, jak i techniczną, muszą być prowadzone i zobrazowane przynajmniej w trzech aspektach:

- 1) **otoczenia systemu** – partnerów, interesariuszy, w tym instytucji, dla których tematyka monitorowanych zjawisk posiada część wspólną z ich obszarami decyzyjności oraz realizowanymi na co dzień zadaniami,
- 2) **dostawców danych systemu** – instytucji, firm, urzędów, które zapewnią ciągłe, okresowe zasilanie systemu danymi niezbędnymi do obliczania wartości oraz dokonywania wizualizacji dla poszczególnych zjawisk,
- 3) **rozwiązania technicznego** – zestawu komponentów do zasilania, gromadzenia, przetwarzania, transformacji, wzbogacania, jak i prezentacji danych i informacji w czytelnej formie, dla różnych profili użytkowników.

W dalszej części dokumentu dokonano w pierwszej kolejności zobrazowania otoczenia systemu, a następnie zobrazowano propozycję architektury systemu w dwóch uzupełniających się perspektywach:

1. "makro" – ukazującej dysponentów danych, do których system może sięgać po dane źródłowe,
2. "mikro" – stanowiącej szkielet techniczny systemu z opisem poszczególnych komponentów.

2 Das Projekt des Modells des grenzüberschreitenden Monitorings

Analysen, die das System des grenzüberschreitenden Monitorings betreffen, müssen in Bezug auf seine Interdisziplinarität, dem enormen Wert für viele Institutionen und für die Einwohner in der Region, aber auch in Bezug auf eine große organisatorische und technische Komplexität, mindestens in drei Aspekten durchgeführt und dargestellt werden:

- 1) **Systemumgebung** – Partner, Interessengruppen, darunter Institutionen, für welche die Thematik des Monitorings gemeinsame Elemente mit ihren Entscheidungsgebieten sowie mit tagtäglich realisierten Aufgaben besitzt,
- 2) **Datenlieferanten des Systems** – Institutionen, Firmen, Ämter, die eine ständige, zyklische Systemspeisung mit Daten sichern, die zur Wertberechnung und Visualisierung für einzelne Phänomene notwendig sind,
- 3) **technische Lösung** – Komponenten-Satz zur lesbaren Versorgung, Sammlung, Verarbeitung, Bereicherung und Präsentation von Daten und Informationen für unterschiedliche Benutzerprofile.

Im weiteren Teil des Dokuments wurde in der ersten Reihe die Systemumgebung bildlich dargestellt, und dann wurde der Vorschlag der Systemarchitektur in zwei sich ergänzenden Perspektiven veranschaulicht:

1. in der "Makro-Perspektive" – die Datendisponenten darstellt, an die sich das System um Quellendaten wenden kann,
2. "Mikro-Perspektive" – die ein technisches Gerüst des Systems mit der Beschreibung von einzelnen Komponenten darstellt.

2.1 Otoczenie systemu

W ramach dotychczasowych prac wykonano analizę instytucji, osób decyzyjnych, jak i form, możliwości i obszarów decyzyjności opartych na danych transgranicznych. W rezultacie ustalono powiązania między instytucjami a obszarami tematycznymi obejmującymi wybrane zjawiska, które mają podlegać monitoringowi.

Polskie i niemieckie instytucje otoczenia systemu zostały podzielone na pięć poziomów: uczelnie, poziom krajowy, poziom wojewódzki/kraju związkowego, poziom powiatowy i gminny. Na diagramach załączonych do konsultacji przedstawiono zarys sytuacji w skali makro oraz w podziale na obszary tematyczne oraz instytucje polskie i niemieckie.

Przedstawiony obraz szeregu powiązań wyraźnie wskazuje, iż budowa **systemu monitoringu dla Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina będzie miała duże znaczenie dla wielu instytucji na wszystkich poziomach**. Wynika z niego również istotny aspekt, który musi zostać uwzględniony przy planowaniu budowy systemu – jest to **potencjalna i oczekiwana duża liczba użytkowników o różnych profilach zainteresowań, którzy będą oczekiwali aktualności, stabilności i rzetelności dostarczanych informacji**. **W wielu przypadkach można spodziewać się, iż system stanie się narzędziem wspomagającym realizację codziennych zadań**. Należy zatem dla systemu sformułować odpowiednie wymagania dotyczące dostępności, szybkości działania, wydajnej obsługi dużej liczby użytkowników, jak również elastyczności, skalowalności i możliwości dalszej rozbudowy.

2.1 Systemumgebung

Im Rahmen der bisherigen Arbeiten wurde die Analyse der Institutionen, Entscheidungsträger, wie auch Entscheidungsgebiete in Anlehnung an grenzüberschreitende Daten durchgeführt. Im Resultat wurden Verbindungen zwischen Institutionen und Themenbereichen festgelegt, die bestimmte Phänomene umfassen, die analysiert werden sollten.

Die polnischen und die deutschen Institutionen der Systemumgebung wurden in fünf Ebenen eingeteilt: Hochschulen, Staatsebene, Woiwodschaften /Bundesländer, Landkreisebenen und Gemeinden. In Diagrammen, die zur Konsultation einbezogen werden, wurde der Umriss der Lage in der Makroskala dargestellt in Einteilung in Themenbereiche sowie polnische und deutsche Institutionen.

Das dargestellte Bild der ganzen Reihe von Verbindungen deutet darauf hin, dass die Errichtung des **Monitoring-Systems für die Grenzüberschreitende Metropolregion Stettin eine große Bedeutung für viele Institutionen auf allen Ebenen haben wird**. Daraus ergibt sich auch ein wesentlicher Aspekt, der bei der Planung der Errichtung des Systems berücksichtigt werden sollte – das ist eine **potentielle und erwartete große Menge von Benutzern mit unterschiedlichen Interessenprofilen, die Aktualität, Stabilität und Zuverlässigkeit der übermittelten Informationen erwarten werden**. **In vielen Fällen kann man erwarten, dass das System ein Tool wird, das die Realisierung der täglichen Aufgaben unterstützen wird**. Deshalb sollte man für das System entsprechende Anforderungen bezüglich der Zugänglichkeit, Geschwindigkeit des Handelns, der effizienten Bedienung der großen Menge von Benutzern, wie auch der Elastizität, Skalierbarkeit und Möglichkeit des weiteren Ausbaus formulieren.

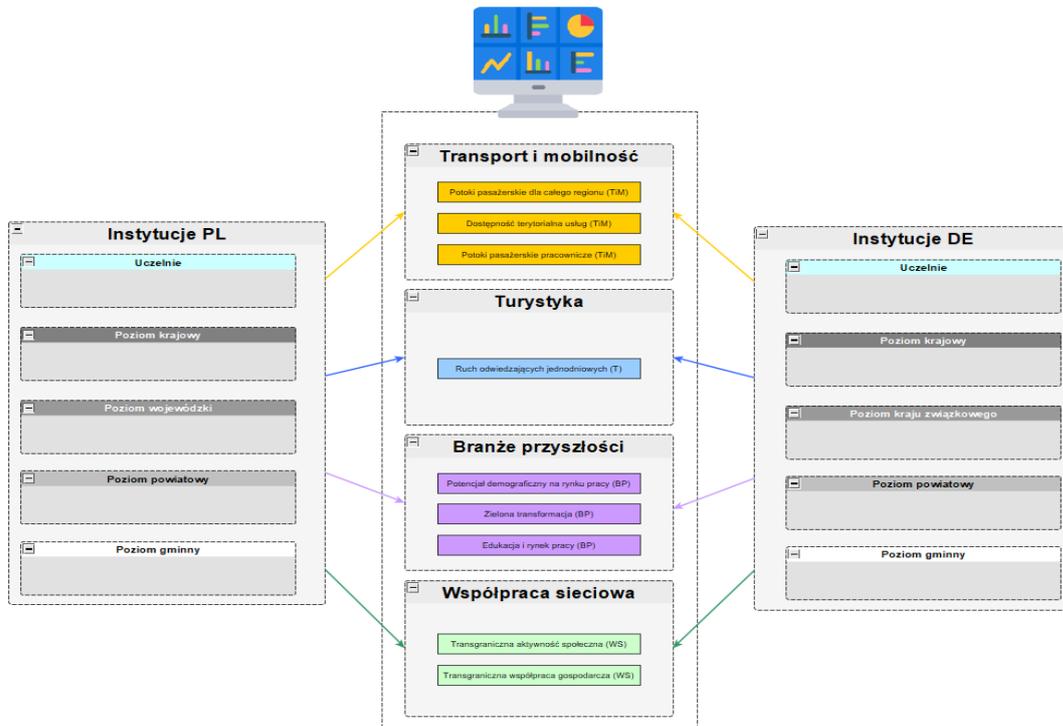


Diagram 1. Transgraniczny system monitoringu. Zarys układu interesariuszy w skali "makro". Opracowanie: WIZIPiSi. [Dostępny w osobnych załącznikach elektronicznego do przeglądania w dużej skali]

Diagramm 1. Grenzübergreifendes Monitoringsystem. Skizze der Stakeholder-Struktur in der „Makro“ Skala. Bearbeitung: WIZIPiSi. [Erhältlich in separaten elektronischen Anhängen für die großformatige Betrachtung]

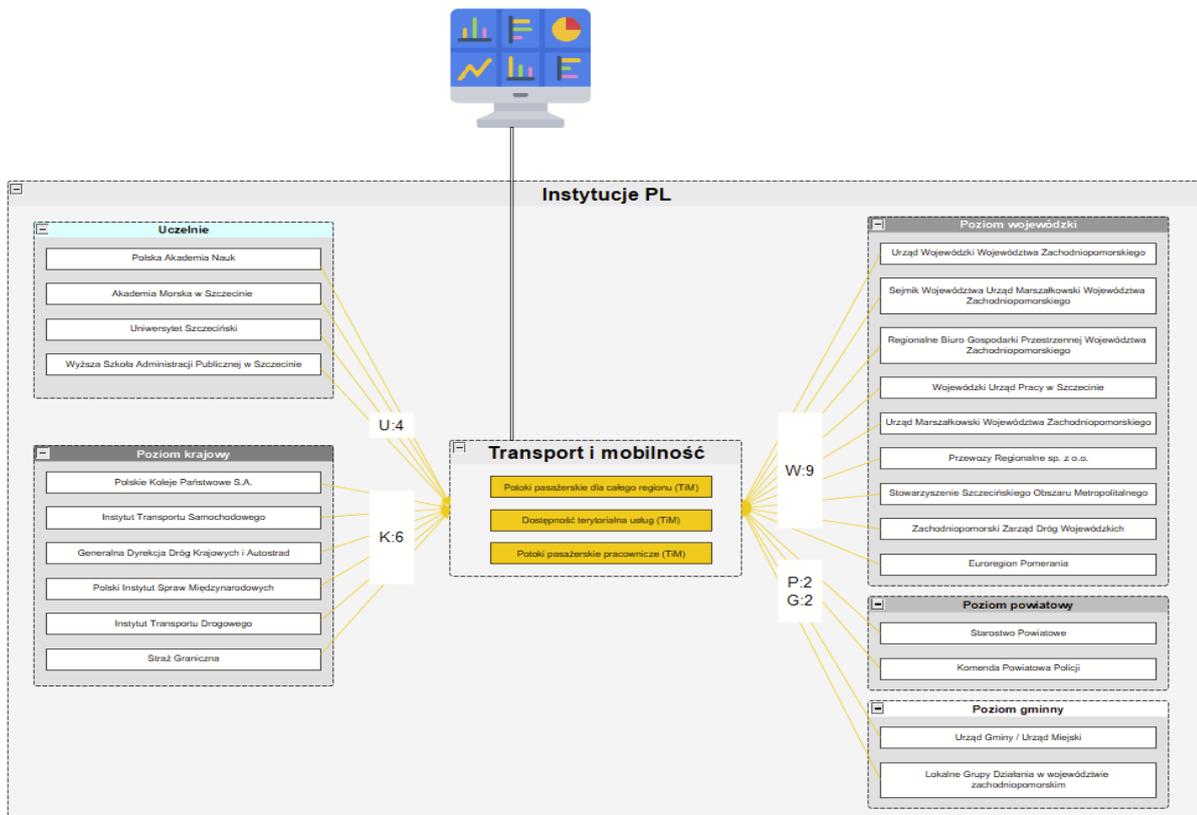


Diagram 2. Transgraniczny system monitoringu. Instytucje w Polsce w kontekście obszaru tematycznego "Transport regionalny i mobilność w Regionie Metropolitalnym Szczecina". Opracowanie: WIZIPiSi. [Dostępny w osobnych załącznikach elektronicznego do przeglądania w dużej skali]

Diagramm 2. Grenzübergreifendes Monitoringsystem. Institutionen in Polen im Kontext des Themenbereichs „Regionaler Verkehr und Mobilität in der Metropolregion Stettin“. Bearbeitung: WIZIPiSi. [Erhältlich in separaten elektronischen Anhängen für die großformatige Betrachtung]

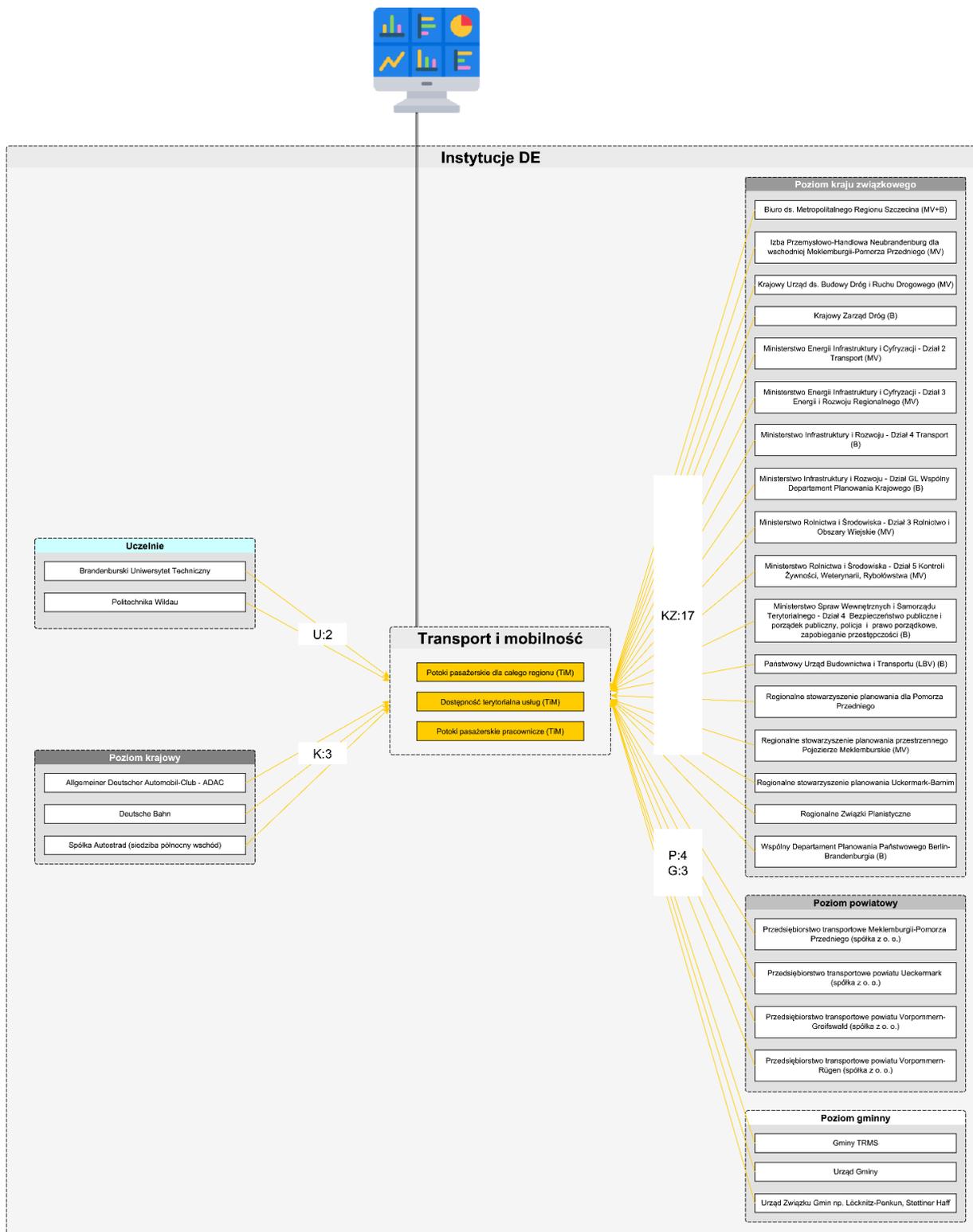


Diagram 3. Transgraniczny system monitoringu. Instytucje w Niemczech w kontekście obszaru tematycznego "Transport regionalny i mobilność w Regionie Metropolitalnym Szczecina". Opracowanie: WIZIPiS. [Dostępny w osobnych załącznikach elektronicznego do przeglądnia w dużej skali]

Diagramm 3. Grenzübergreifendes Monitoringsystem. Institutionen in Deutschland im Kontext des Themenbereichs „Regionaler Verkehr und Mobilität in der Metropolregion Stettin“. Bearbeitung: WIZIPiS. [Erhältlich in separaten elektronischen Anhängen für die großformatige Betrachtung]

2.2. Przykłady wizualizacji danych

W wyniku spotkań i dyskusji nt. oczekiwań i możliwych rozwiązań w zakresie dynamicznego, interaktywnego dashboardu do wizualizacji wybranych zjawisk transgranicznych, ustalono, że powinno to być rozwiązanie, które pozwoli na obserwację zjawisk przestrzennych i wzajemnych powiązań z wielu perspektyw i na różnych poziomach szczegółowości. Poniżej przedstawione zostały przykłady rozwiązań, zapewniających takie narzędzia. Celem materiału nie jest wskazywanie rozwiązań czy komponentów aplikacyjnych, które powinny zostać wykorzystane, a jedynie zobrazowanie oczekiwań dotyczący systemu monitoringu dla TRMS.

ElasticSearch + Kibana

Poniżej na rysunkach 1-4 został zaprezentowany dashboard rozwiązania o nazwie Kibana, który stanowi interfejs wizualizacji danych ElasticSearch - rozproszonego silnika wyszukiwania i analiz. Pierwszy z nich to tzw. Canvas prezentujący syntetyczne informacje, drugi natomiast to pełny dynamiczny, interaktywny dashboard. Poniżej zaprezentowano dwie pary dashboardów. Pierwszy z nich bazuje na danych lotniczych, drugi natomiast na danych ruchu w sieci.

Rozwiązanie to charakteryzuje się dużą elastycznością w zakresie konfiguracji układu elementów dashboardu (wykresów, diagramów, map itd) i posiada bardzo wiele komponentów (poza widocznymi na rysunku).

Klipfolio

Na rysunkach 5-6 został zobrazowany przykładowy dynamiczny dashboard o nazwie Klipfolio. Rozwiązanie stanowi platformę chmurową, w ramach której możliwe jest umieszczenie lub podłączenie z wielu źródeł zdalnych, danych przestrzennych i opisowych, które będą wizualizowane.

2. 2. Beispiele für die Visualisierung von Daten

In Folge der Treffen und Diskussionen über Erwartungen und mögliche Lösungen im Bereich des dynamischen, interaktiven Dashboards zur Visualisierung der gewählten grenzüberschreitenden Phänomene, wurde festgelegt, dass es eine Lösung sein sollte, die die Raubeobachtung von Phänomene und gegenseitigen Verflechtungen aus vielen Perspektiven und auf unterschiedlichen Niveaus der Genauigkeit ermöglicht. Unten wurden Beispiele für Lösungen dargestellt, die solche Werkzeuge sichern. Das Ziel des Beitrags besteht nicht darin, Lösungen oder Applikationskomponente aufzuzeigen, die verwendet werden sollten, sondern nur Veranschaulichung von Erwartungen bezüglich des Monitoring-Systems für MRS.

ElasticSearch + Kibana

Auf Skizzen 1-4 unten wurden Dashboards der Lösung mit dem Namen Kibana präsentiert, die eine Schnittstelle der Visualisierung der Daten ElasticSearch – einer verstreuten Suchmaschine und Analysen darstellt. Die erste ist das sog. Canvas, das synthetische Informationen präsentiert, das zweite ist das vollständige, dynamische, interaktive Dashboard. Unten wurden zwei Dashborad-Paare präsentiert. Das erste basiert auf Luftfahrt Daten, und das zweite auf Daten über die Bewegungen im Netz.

Die Lösung zeichnet sich durch eine große Elastizität im Bereich der Konfiguration der Dashboard-Elemente (Abbildung, Diagramme, Karten usw.) aus und besitzt sehr viele Komponente (außer denen, die auf der Skizze zu sehen sind).

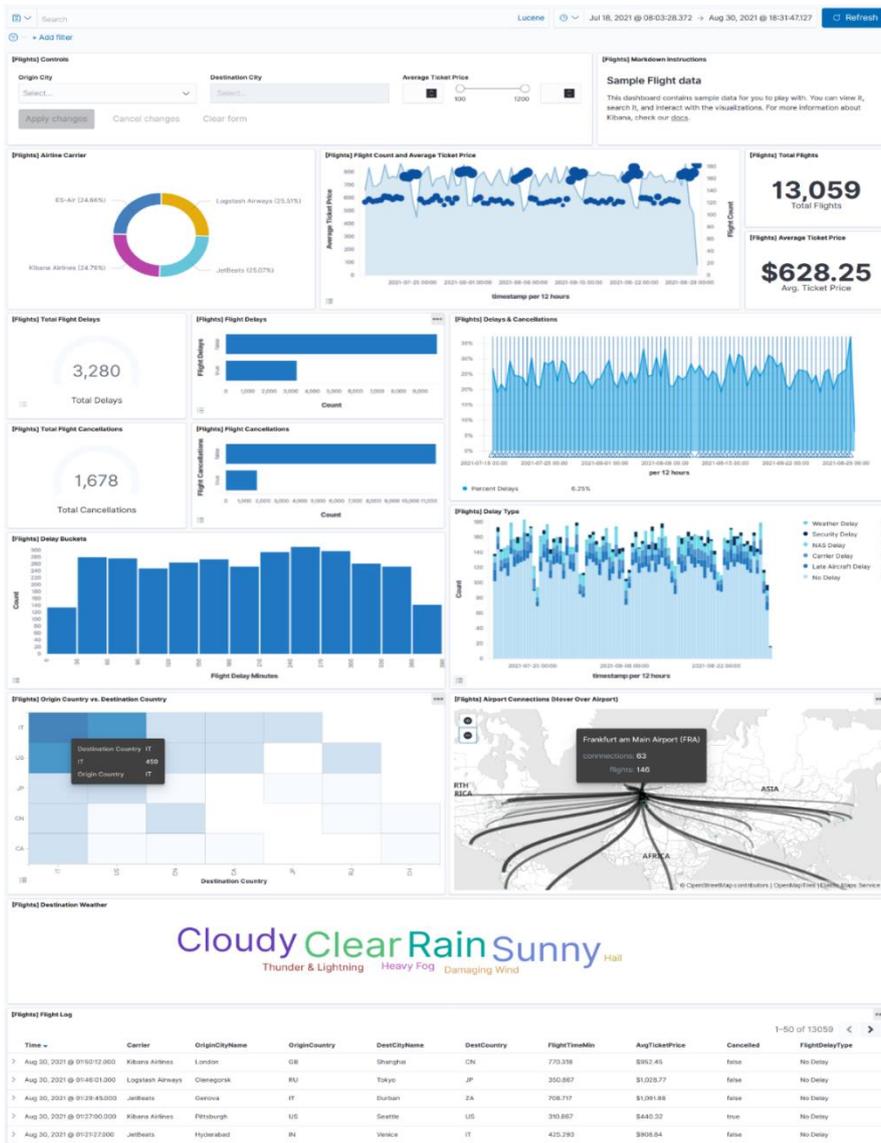
Klipfolio

Die Abbildungen 5-6 zeigen ein beispielhaftes dynamisches Dashboard Klipfolio. Die Lösung ist eine Cloud-Plattform, auf der es möglich ist, Platzierung oder Verbindung von mehreren entfernten Quellen von räumlichen und beschreibenden Daten, die visualisiert werden.



Rysunek 1. Interfejs Canvas systemu Kibana – dane dot. lotów.

Bild 1. Kibana Canvas-Interface – Flugdaten.

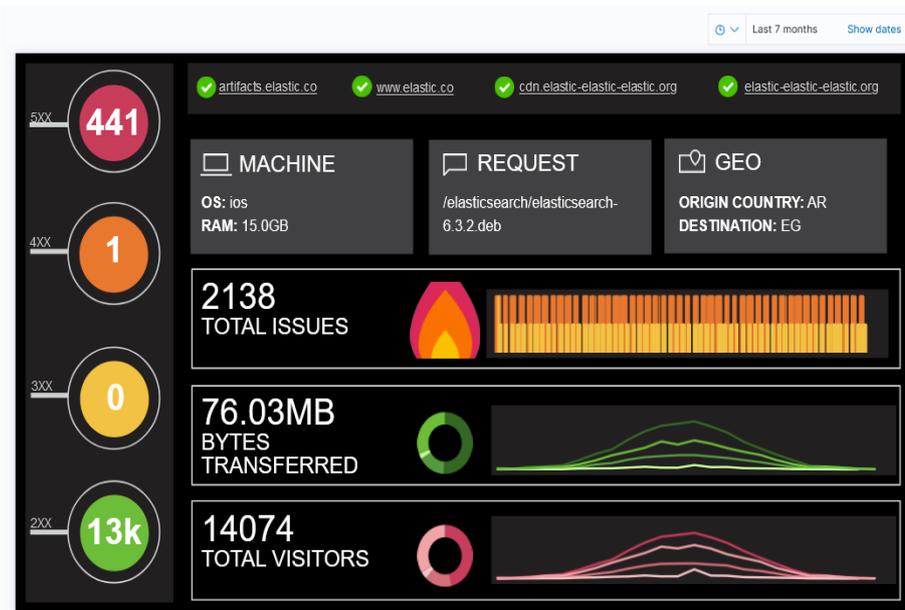


Rysunek 2. Pełny dashboard dynamiczny systemu Kibana – dane dot. Lotów

Abbildung 2. Vollständiges dynamisches Dashboard von Kibana – Flugdaten

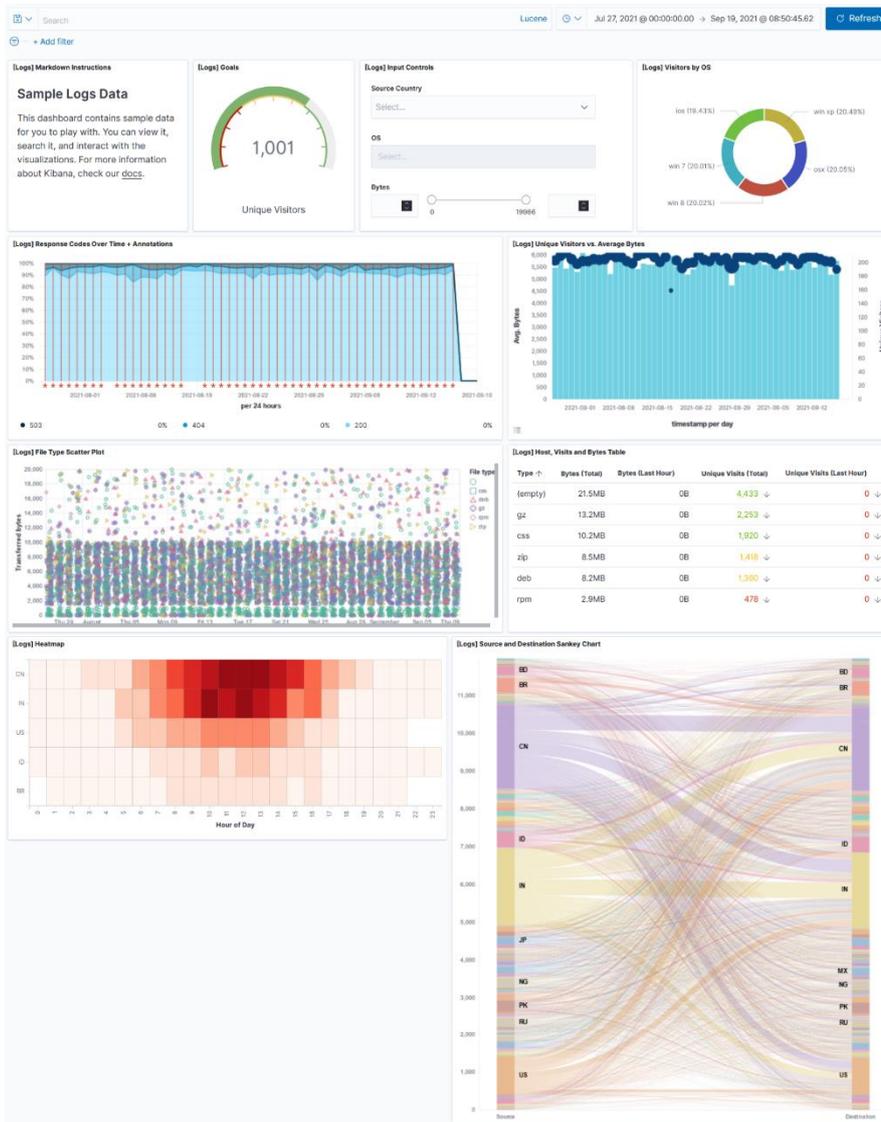
Rysunek 3. Interfejs Canvas systemu Kibana – dane dot. monitoringu ruchu w sieci

Bild 3. Kibana System Canvas-Interface – Daten zum Monitoring des Netzwerkverkehrs



Rysunek 4. Pełny dashboard dynamiczny systemu Kibana – dane dot. ruchu w sieci

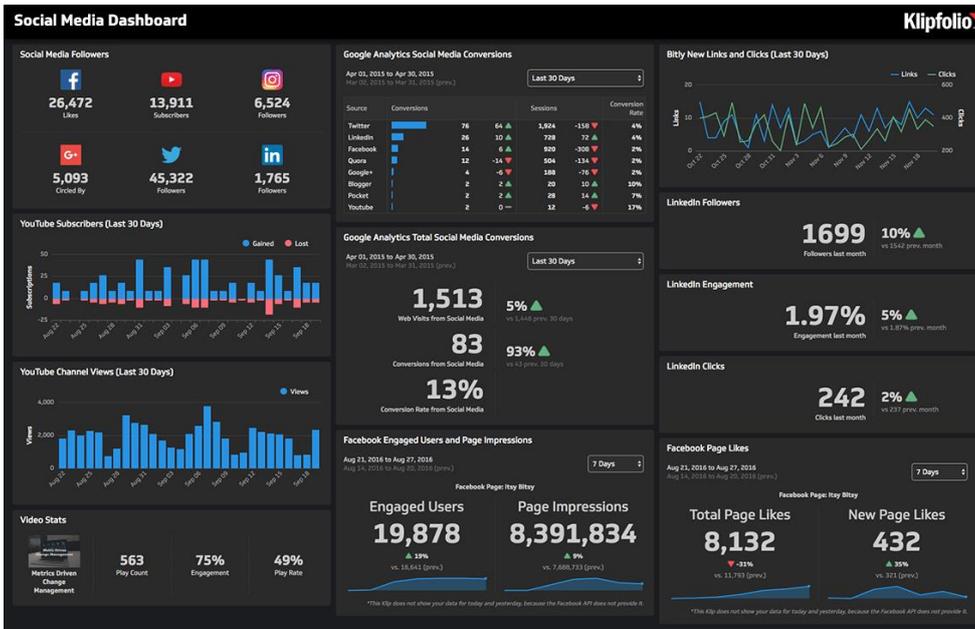
Abbildung 4. Vollständiges dynamisches Dashboard des Kibana-Systems – Daten zum Netzwerkverkehr





Rysunek 5. Przykład dashboardu Klipfolio – dane marketingowo-sprzedazowe

Bild 5. Beispiel des Klipfolio-Dashboards – Marketing- und Verkaufsdaten



Rysunek 6. Przykład nr 2 dashboardu Klipfolio – dane marketingowo-sprzedazowe

Bild 6. Beispiel des Klipfolio-Dashboards – Marketing- und Verkaufsdaten

3 Propozycja katalogu rekomendacji

Katalog rekomendacji obejmuje zalecenia dotyczących przygotowania wymagań technicznych dla systemu monitoringu Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina.

3.1 Rekomendacje wstępne

- R1.** System musi wspierać procesy biznesowe i zadania realizowane przez Zamawiającego.
- R2.** System musi obsługiwać dane przestrzenne i nieprzestrzenne o specyfice właściwej dla procesów biznesowych realizowanych przez Zamawiającego.
- R3.** System powinien wspomagać zadania realizowane przez Zamawiającego związane z monitoringiem Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina, przygotowaniem raportów i analiz, integracją z istniejącymi rozwiązaniami informatycznymi.
- R4.** System musi być nowoczesny technologicznie i funkcjonalnie oraz korzystać z najnowocześniejszych rozwiązań technicznych właściwych do zakresu tematycznego projektu.

3.2 Rekomendacje ogólne

- R5.** System powinien być opracowany w technologii webowej.
- R6.** System musi posiadać interfejs web GUI w formie interaktywnego, dynamicznego dashboardu analitycznego wraz z komponentem mapowym, które umożliwią wizualizację oraz analizy wybranych zjawisk z podziałem na obszary tematyczne tj. transport i mobilność, turystyka, branże przyszłości, współpraca sieciowa.
- R7.** System musi posiadać API.
- R8.** System musi pozwalać na pracę wielu użytkowników jednocześnie.

3.3 Rekomendacje funkcjonalne

3.3.1 Moduł (Dashboard) analityczny

- RF1.** Możliwość prezentacji wybranych zjawisk w formie wykresów (wykres słupkowy, kołowy, pudełkowy, histogram, kartodiagram, kartogram i inne formy).
- RF2.** Przeglądanie i analiza danych, w tym w ujęciu przestrzennym z możliwością pokazania

3 Entwurf des Empfehlungskatalogs

Das Katalog der Empfehlungen umfasst die Vorschläge bezüglich der Vorbereitung der technischen Bedingungen für das Monitoring-System der Grenzübergreifenden Metropolregion Stettin.

3.1. Vorläufige Empfehlungen

- R1.** Das System muss Geschäftsprozesse und Aufgaben, die durch den Auftraggeber realisiert werden, unterstützen.
- R2.** Das System muss räumliche und nicht räumliche Daten mit Eigenschaften, die für Geschäftsprozesse charakteristisch ist, die durch den Auftraggeber realisiert werden, verarbeiten.
- R3.** Das System sollte die durch den Auftraggeber zu realisierenden Aufgaben im Zusammenhang mit dem Monitoring der Grenzüberschreitenden Metropolregion von Szczecin, der Vorbereitung von Berichten und Analysen, der Integration mit bestehenden informatischen Lösungen, unterstützen.
- R4.** Das System muss technologisch und funktional modern sein und die neuesten technischen Lösungen, die für den Themenbereich des Projekts angemessen sind, nutzen.

3.2. Allgemeine Empfehlungen

- R5.** Das System sollte in der Web-Technologie entwickelt werden.
- R6.** Das System muss eine Webinterface GUI in Form von einem interaktiven, dynamischen analytischen Dashboard mit der Kartenkomponente besitzen, die die Visualisierung sowie Analysen der gewählten Phänomene mit der Einteilung in Themenbereiche d.h. Transport und Mobilität, Tourismus, Zukunft-Branchen, Netzzusammenarbeit ermöglichen.
- R7.** Das System muss API besitzen.
- R8.** Das System muss die Arbeit mehrerer Benutzer gleichzeitig ermöglichen.

3.3. Funktionale Empfehlungen

3.3.1. Analytisches Modul (Dashboard)

- RF1.** Die Möglichkeit der Präsentation der gewählten Phänomene in Form von Diagrammen (Stabdiagramm, Kreisdiagramm, Boxplot-

wyszukanych obiektów w postaci tabeli i na mapie (dla informacji przestrzennych).

- RF3.** Dashboard powinien mieć charakter dynamiczny i interaktywny tzn. powinien pozwalać na filtrowanie danych przez zaznaczenie zakresu (czasowego, przestrzennego lub innego) na dowolnym wykresie, diagramie, czy mapie i w takiej sytuacji powodować natychmiastową aktualizację danych wszystkich innych kontrolek wizualizacji (diagramy, wykresy, mapy) prezentujących różne aspekty zjawisk, zgodnie z zaznaczeniem użytkownika.
- RF4.** Możliwość automatycznego zapisywania konfiguracji środowiska przy zamykaniu systemu i odtwarzanie jej przy starcie (dla danego użytkownika zalogowanego).
- RF5.** Możliwość tworzenia zapytań na podstawie złożenia wielu warunków (w tym warunków dotyczących tabel powiązanych i warunków przestrzennych) oraz obsługa zapisanych zapytań parametryzowanych.
- RF6.** Wyświetlanie zestawu danych w postaci tabelarycznej z możliwością sortowania, filtrowania, grupowania i funkcjami agregującymi typu suma, itp.
- RF7.** Możliwość tworzenia raportów/wykresów/map w czasie rzeczywistym.
- RF8.** Możliwość personalizacji poszczególnych elementów dashboardu.
- RF9.** Możliwość eksportu wybranych danych do plików (np. xml, json).
- RF10.** Dashboard musi posiadać mechanizmy konfiguracji dowolnej liczby profili tj. dowolnych konfiguracji kontrolek/komponentów wizualizacji dla dowolnej podgrupy zjawisk.

3.3.2 API rozwiązania

- RF11.** API systemu (interfejs programowania aplikacji) powinno mieć możliwość profilowania, podobnie jak dashboard systemu (patrz RF12.)
- RF12.** API systemu musi pozwalać na otwarty dostęp do danych/informacji o charakterze publicznym.
- RF13.** API systemu musi pozwalać na dostęp autoryzowany do danych/informacji o charakterze profilowanym, dla użytkowników z uprawnieniami do logowania.

Darstellung, Histogramm, Kartodiagramm, Kartogramm und andere Formen).

- RF2.** Durchsicht und Analysen von Daten auch in der räumlichen Hinsicht mit der Möglichkeit der Anzeige der ausgesuchten Objekte in Form von einer Tabelle und auf einer Karte (für räumliche Informationen).
 - RF3.** Das Dashboard sollte einen dynamischen und interaktiven Charakter haben, d.h. es sollte die Datenfilterung mit der Bestimmung des (zeitlichen, räumlichen oder anderen) Umfangs auf einer beliebigen Schaubildung, einem Diagramm einer Karte ermöglichen und in dieser Situation sollte es eine sofortige Aktualisierung von Daten der sämtlichen anderen Kontrollleuchten der Visualisierung verursachen (Diagramme, Schaubildungen, Karten), die unterschiedliche Aspekte der Phänomene gemäß der angekreuzten Punkte des Benutzers, präsentieren.
 - RF4.** Die Möglichkeit der automatischen Speicherung der Konfiguration der Umgebung beim Beenden des Systems und ihre Wiedergabe beim Start (für den jeweiligen eingeloggten Benutzer).
 - RF5.** Die Möglichkeit, Anfragen auf Grund der Zusammenstellung von vielen Bedingungen zu erstellen (darunter Bedingungen, die zugehörige Tabellen und räumliche Bedingungen) betreffen sowie Bedienung der gespeicherten parametrisierten Anfragen.
 - RF6.** Die Anzeige eines Datensatzes in der tabellarischen Form mit der Möglichkeit der Sortierung, Filterung, Gruppierung und Aggregationsfunktionen, wie Summe, usw.
 - RF7.** Die Möglichkeit der Erstellung von Rapporten/Diagrammen/Karten in der wirklichen Zeit.
 - RF8.** Die Möglichkeit der Personalisierung der einzelnen Dashboard-Elemente.
 - RF9.** Die Möglichkeit des Exports der gewählten Daten in Dateien (z.B. xml, json).
 - RF10.** Das Dashboard muss Konfigurationsmechanismen der beliebigen Zahl von Profilen, besitzen d.h. der beliebigen Konfigurationen der Kontrollleuchten/Komponente der Visualisierung für die beliebige Untergruppe der Phänomene.
- ### 3.3.2. API-Lösungen
- RF11.** API des Systems (Anwendungsschnittstelle) sollte die Möglichkeit der Profilierung, wie das System-Dashboard haben (siehe RF12.)

3.3.3 Moduł administracyjny

- RF14.** System zapewni administratorowi możliwość zarządzania użytkownikami. Obejmuje to funkcjonalność dodawania, przeglądania, edytowania i usuwania użytkowników z systemu.
- RF15.** System umożliwi administratorowi systemu zarządzanie profilami dashboardu, tj. konfigurowanie dowolnych zestawień kontrolek/komponentów dashboardu dla dowolnego zestawu zjawisk, celem jego udostępnienia użytkownikom o określonym profilu.
- RF16.** System zapewni administratorowi systemu możliwość zarządzania użytkownikami, w zakresie ich ról, grup, jak i profili. Po zdefiniowaniu roli użytkownika, administrator systemu powinien mieć możliwość przypisania użytkowników do wybranych ról. Role użytkowników są definiowane poprzez nadane uprawnień w zakresie dostępu do profili i funkcjonalności.
- RF17.** System zapewni administratorowi systemu możliwość zarządzania poziomem widoczności Dashboardu dla każdego użytkownika (np. Operator, Administrator Systemu, Użytkownik Publiczny). Widok ten dla każdego użytkownika zostanie określony przez przypisaną rolę lub profil.
- RF18.** System musi posiadać mechanizmy monitoringu stanu, tj. czytelny i jednoznaczny informowania o statusie poszczególnych zjawisk w zakresie możliwości ich prawidłowego obliczenia lub brakach danych wraz z podaniem przyczyn (np. brak dostępu do źródeł danych).
- RF19.** System musi posiadać mechanizmy monitoringu wykonywanych procesów analitycznych i przetwarzania danych, tj. czytelny i jednoznaczny informowania o statusie procesów oraz, w przypadku problemów i wykonania, przyczynach tych problemów.
- RF20.** System musi posiadać interfejs do konfiguracji elementów związanych z bezpieczeństwem danych i systemu.

3.3.4 Backend systemu

- RF21.** System bazy danych musi posiadać rozszerzenie przestrzenne dedykowane dla danych przestrzennych.
- RF22.** System bazy danych musi obsługiwać indeksowanie, w tym indeks przestrzenny.
- RF23.** System bazy danych musi posiadać natywne funkcje i mechanizmy do obsługi, przetwarzania i

RF12. API des Systems muss den offenen Zugang zu Daten/Informationen mit dem öffentlichen Charakter zulassen.

RF13. API des Systems muss den Benutzern, die zum Einloggen berechtigt sind, den autorisierten Zugang zu Daten/Informationen mit dem Profilcharakter zulassen.

3.3.3. Verwaltungsmodul

RF14. Das System wird dem Verwalter die Möglichkeit sichern, Benutzer zu kontrollieren. Dies umfasst die Funktionen, Benutzer ins System einzulassen, sie einzusehen, edieren und sie aus System zu löschen.

RF15. Das System ermöglicht dem Systemverwalter die Verwaltung mit Dashboard-Profilen, d.h. Konfiguration der beliebigen Zusammenstellungen der Dashboard-Kontrollleuchten/-Komponente für den beliebigen Satz der Phänomene, um ihn den Benutzern mit einem bestimmten Profil zur Verfügung zu stellen.

RF16. Das System sichert dem Systemverwalter die Möglichkeit der Benutzerverwaltung im Bereich ihrer Rollen, Gruppen und Profile. Nach der Bestimmung der Rolle eines Benutzers sollte der Systemverwalter die Möglichkeit haben, Benutzer an gewählte Rollen anzupassen. Die Rollen der Benutzer werden definiert durch Gewährung von Berechtigungen im Bereich des Zugangs zu Profilen und Funktionalität.

RF17. Das System sichert dem Systemverwalter die Möglichkeit der Verwaltung mit dem Sichtbarkeitsniveau von Dashboard für jeden Benutzer (z.B. Systemoperator, Systemverwalter, Öffentlicher Benutzer). Die Ansicht für jeden Benutzer wird durch die zugeschriebene Rolle oder das Profil bestimmt.

RF18. Das System muss Mechanismen des Bestandmonitorings besitzen, d.h. der lesbaren und eindeutigen Mitteilung über den Status der einzelnen Phänomene (Indikatorengruppen) im Bereich der Möglichkeit ihrer richtigen Berechnung oder Datenmängel mit ihrer Ursachen (z.B. kein Zugang zu Datenquellen).

RF19. Das System muss Monitoring-Mechanismen der ausgeführten analytischen Prozesse und Prozesse der Datenverarbeitung besitzen, d.h. der lesbaren und eindeutigen Mitteilung über den Status der Prozesse sowie im Falle von Problemen bei der Ausführung, über Ursachen dieser Probleme.

analizy danych przestrzennych i przestrzenno-opisowych.

- RF24.** System bazy danych musi posiadać funkcje analiz grafowych.
- RF25.** Moduły systemu odpowiedzialne za pobieranie, odczyt, czyszczenie, integrację, linkowanie i harmonizację danych powinny mieć charakter odrębnych, niezależnych procesów i usług.
- RF26.** W przypadku zastosowania modelu rozproszonego architektury, tj. sytuacji gdzie dla wybranych zjawisk/obszarów tematycznych partnerzy Zamawiającego utrzymują infrastrukturę backendu niezbędną do pobrania i przygotowania danych zasilających, należy przygotować usługi/procesy synchronizacji danych o charakterze dwukierunkowym tzn. 1) zainicjowanie iniekcji danych do bazy głównej TRMS z poziomu podsystemu (bazy podrzędnej) Partnera 2) danobranie zainicjowane z poziomu systemu Zamawiającego.

3.4 Rekomendacje pozafunkcjonalne

3.4.1 Moduł (Dashboard) analityczny

- RPF1.** Interfejs użytkownika dostępny w językach polskim, niemieckim i angielskim.
- RPF2.** Obsługa polskich oraz niemieckich znaków diakrytycznych.
- RPF3.** System musi obsługiwać autoryzowany dostęp dla użytkowników niepublicznych.
- RPF4.** Dashboard powinien mieć charakter dynamiczny i interaktywny.
- RPF5.** Dashboard musi być opracowany w technologii WEB i dostarczać pełną funkcjonalność z wykorzystaniem wyłącznie przeglądarki internetowej.
- RPF6.** System musi obsługiwać najnowsze wersje przeglądarek Firefox, Chrome, Safari, Opera.

3.4.2 API rozwiązania

- RPF7.** API rozwiązania musi pozwalać na wykorzystanie funkcjonalności oprogramowania przez dowolne zewnętrzne serwisy WWW i dowolne aplikacje, w tym mobilne.
- RPF8.** API rozwiązania powinno być szczegółowo udokumentowane, a dokumentacja otwarcie dostępna dla użytkowników systemu.

- RF20.** Das System muss eine Schnittstelle zur Konfiguration von Elementen, die mit der Sicherheit von Daten und System verbunden sind, besitzen.

3.3.4. Backend-System

- RF21.** Das Datenbank-System muss eine räumliche Systemerweiterung für räumliche Daten besitzen.
- RF22.** Das Datenbank-System muss Indexieren, darunter den räumlichen Index bedienen.
- RF23.** Das Datenbank-System muss native Funktionen und Mechanismen zur Bedienung, Verarbeitung und Analyse von räumlichen und räumlich-beschreibenden Daten besitzen.
- RF24.** Das Datenbank-System muss Funktion der Graphenanalysen besitzen.
- RF25.** Die Systemmodule, die für die Erhebung, den Abruf, Löschung, Integration, Verknüpfung, Harmonisierung von Daten, sollten einen Charakter der getrennten, unabhängigen Prozesse und Dienstleistungen haben.
- RF26.** Im Falle der Verwendung eines verstreuten Architektur-Modells, d.h. in der Situation, in der für bestimmte Phänomene/Themenbereiche die Partner des Auftraggebers die Backend-Infrastruktur, die zur Erhebung und Vorbereitung von Versorgungsdaten unentbehrlich ist, aufrechterhalten, sollten Dienstleistungen/Prozesse der Datensynchronisierung mit dem Zwei-Wege-Charakter vorbereiten d.h. 1) Initiieren der Dateninjektion in die Hauptdatenbank MRS aus der Ebene des Untersystems (untergeordnete Datenbank) des Partners 2) Datenerhebung, die aus der Ebene des Systems des Auftraggebers initiiert wird.

3.4. Außerfunktionale Empfehlungen

3.4.1. Analytisches Modul (Dashboard)

- RPF1.** Die Schnittstelle des Benutzers ist in der polnischen, deutschen und englischen Sprache zugänglich.
- RPF2.** Die Bedienung der polnischen und deutschen diakritischen Zeichen.
- RPF3.** Das System muss den autorisierten Zugang für nicht öffentliche Benutzer bedienen.
- RPF4.** Das Dashboard sollte einen dynamischen und interaktiven Charakter haben.
- RPF5.** Das Dashboard muss in der WEB-Technologie verfasst werden und die volle Funktionalität mit

3.4.3 Moduł administracyjny

- RPF9.** System musi posiadać interfejs administracyjny w pełnym zakresie funkcjonalności.
- RPF10.** Interfejs administracyjny musi pozwalać na łatwe, intuicyjne zarządzanie systemem, a szczególnie treścią profilowanych dashboardów.

3.4.4 Backend systemu

- RPF11.** System musi posiadać backend obejmujący kompletną ścieżkę technologiczną, pozwalającą na pobieranie danych, ich czyszczenie, integrację, linkowanie, wzbogacanie i harmonizację, załadowanie do bazy, jak i wykonanie procesów analitycznych i obliczeniowych, pozwalających na uzyskanie docelowych informacji/danych niezbędnych do zasilenia kontentu dashboardu analitycznego systemu.
- RPF12.** System musi posiadać bazę danych, o strukturze umożliwiającej szybki dostęp do danych aktualnych, jak i pozwalającej na gromadzenie danych historycznych w określonym interwale.
- RPF13.** System musi posiadać grafową bazę danych, przeznaczoną do składowania wybranych informacji i umożliwiającą zaawansowane analizy danych i wnioskowanie.
- RPF14.** System powinien umożliwiać przechowywanie danych w modelu RDF (ang. Resource Description Framework)
- RPF15.** Grafowa baza danych powinna wspierać mechanizmy wnioskowania i ontologie wyrażone w języku RDFS++ lub OWL.
- RPF16.** System powinien posiadać mechanizmy analityczne oparte o algorytmy sztucznej inteligencji, pozwalające na wykrywanie wzorców, obserwacji odstających, anomalii itp.
- RPF17.** System musi posiadać moduły odpowiedzialne za pobieranie, odczyt, czyszczenie, integrację, linkowanie i harmonizację danych.
- RPF18.** System musi posiadać serwer aplikacji umożliwiający działanie aplikacji webowych jak i usług systemu.
- RPF19.** System może posiadać własny serwer danych przestrzennych, gdzie dane nt. zjawisk posiadające odniesienie przestrzenne będą publikowane, jako usługi w standardach OGC.

der Verwendung ausschließlich des Internetbrowsers sichern.

- RPF6.** Das System muss die neuesten Versionen der Browser: Firefox, Chrome, Safari, Opera bedienen.

3.4.2. API Lösungen

- RPF7.** API der Lösung muss die Funktionalität der Software durch beliebige externe WWW-Services und beliebige Applikationen, darunter mobile Applikationen, ermöglichen.
- RPF8.** API der Lösung sollte eingehend dokumentiert werden und die Systembenutzer sollten einen offenen Zugang zur Dokumentation haben.

3.4.3. Verwaltungsmodul

- RPF9.** Das System muss eine Verwaltungsschnittstelle im vollen Umfang der Funktionalität besitzen.
- RPF10.** Die Verwaltungsschnittstelle muss eine einfache, intuitive Systemverwaltung vor aller der profilierten Dashboards ermöglichen.

3.4.4. System-Backend

- RPF11.** Das System muss ein Backend besitzen, das einen vollständigen technologischen Weg umfasst, das die Datenerhebung, ihre Reinigung, Verknüpfung, Bereicherung und Harmonisierung sowie Aufnahme in die Datenbank, wie auch Durchführung von analytischen und rechnerischen Prozessen ermöglicht, die die zur Versorgung des Dashboard-Contents des analytischen Systems notwendige Zielinformationen/-Daten gewinnen lässt.
- RPF12.** Das System muss eine Datenbank mit einer Struktur besitzen, die einen schnellen Zugang zu aktuellen Daten ermöglicht und die historische Daten in einem bestimmten Intervall sammeln lässt.
- RPF13.** Das System muss eine Graphen-Datenbank besitzen, die zur Lagerung von gewählten Informationen bestimmt ist und die fortgeschrittene Datenanalysen und Folgerung ermöglicht.
- RPF14.** Das System sollte die Datenaufbewahrung im RDF-Modell ermöglichen (eng. Resource Description Framework).
- RPF15.** Die Graphen-Datenbank sollte unterstützen Folgerungsmechanismen und Ontologien in der RDFS+- oder OWL-Sprache unterstützen.

3.4.5 Dostępność i bezpieczeństwo

- RPF20.** System powinien być zbudowany w sposób wykorzystujący mechanizmy HA (High Availability). Szczegóły dot. rozwiązania powinny zostać zaproponowane przez Wykonawcę i ujęte w dokumentacji analityczno-projektowej.
- RPF21.** System powinien posiadać procedury odzyskiwalności – czas przywrócenia całości systemu (i dowolnego komponentu) do działania od momentu wystąpienia awarii wynosi maksymalnie 2 godziny, przy użyciu dostarczonej przez Wykonawcę procedury przywracania.
- RPF22.** Weryfikowalność – raportowanie poprawności działania systemu (logi) oraz możliwość ich sprawdzenia i analizy.
- RPF23.** Mechanizmy naprawcze – dostępność mechanizmów umożliwiających łatwe i szybkie diagnozowanie problemów, w tym wyświetlanie stanu systemu i alertów.
- RPF24.** Opracowane i sprawdzone procedury tworzenia kopii zapasowych i przywracania danych.
- RPF25.** Opracowane i sprawdzone procedury tworzenia kopii zapasowych i przywracania konfiguracji systemu.
- RPF26.** Opracowane i sprawdzone procedury czynności konserwacyjnych, w tym wprowadzanie poprawek bezpieczeństwa, monitorowanie stanu systemu.

3.5 Pozostałe rekomendacje

- RI1.** Zaleca się, aby System został opracowany w podziale na następujące fazy:
- Opracowanie dokumentacji zarządczej
 - Opracowanie dokumentacji analityczno-projektowej
 - Opracowanie, uruchomienie i testowanie prototypu środowiska do monitoringu TRMS (etap iteracyjny)
 - Wdrożenie systemu monitoringu TRMS (na bazie etapu pilotażowego)
 - Opracowanie dokumentacji systemu
 - Szkolenia
 - Działania promocyjne
 - Gwarancja i utrzymanie

- RPF16.** Das System sollte muss analytische Mechanismen aufweisen, die sich auf Algorithmen der künstlichen Intelligenz stützen, zur Ermittlung von Muster, abweichenden Beobachtungen und Abnormitäten usw.
- RPF17.** Das System muss Module aufweisen, die für die Erhebung, Entschlüsselung, Reinigung, Integration, Verknüpfung und Harmonisierung von Daten verantwortlich sind.
- RPF18.** Das System muss einen Anwendungsserver besitzen, der Funktionieren der Web-Applikationen und Systemdienste ermöglicht.
- RPF19.** Das System kann einen eigenen Server der räumlichen Daten besitzen, auf dem Daten über Phänomene, die einen räumlichen Bezug aufweisen, als Dienstleistung in OGC-Standards veröffentlicht werden.

3.4.5. Zugänglichkeit und Sicherheit

- RPF20.** Das System sollte so aufgebaut sein, dass HA-Mechanismen (High Availability) ausgenutzt werden können. Eingehende Informationen bezüglich der Lösung sollten durch den Auftragnehmer vorgeschlagen werden und in der Analyse- und Projektdokumentation beschlossen sein.
- RPF21.** Das System sollte Prozeduren zur Wiederherstellung besitzen – die Zeit der Wiederherstellung der Funktion ganzen Systems (und des beliebigen Komponenten) ab Moment der Störung beträgt maximal 2 Stunden, mit der Verwendung der durch den Auftragnehmer zur Verfügung gestellten Wiederherstellungsprozedur.
- RPF22.** Überprüfbarkeit – Berichterstattung über korrektes Funktionieren des Systems (Loge) sowie Möglichkeit ihrer Überprüfung und Analyse.
- RPF23.** Reparaturmechanismen – Zugänglichkeit der Mechanismen, die ein einfaches und schnelles Diagnostizieren der Probleme ermöglicht, darunter Anzeige des Systemzustands und Warnungen.
- RPF24.** Bearbeitung und bewährte Prozeduren der Erstellung von Ersatzkopien und Wiederherstellung der Daten.
- RPF25.** Entwickelte und bewährte Prozeduren der Erstellung von Ersatzkopien und Wiederherstellung der Systemkonfiguration.
- RPF26.** Ausgearbeitete und bewährte Prozeduren im Rahmen der Wartung, darunter Einführung der

- RI2.** Zaleca się objęcie systemu przynajmniej 36 miesięczną gwarancją.
- RI3.** Zaleca się zakup dodatkowych usług utrzymania, asysty technicznej i rozwoju systemu, które zapewnią możliwość realizacji pomysłów, które pojawią się na etapie użytkowania systemu po jego wdrożeniu.
- RI4.** Zaleca się wymaganie od Wykonawcy systemu stosowania elementów metodyk zwinnych zarządzania projektem, szczególnie w fazie opracowania, uruchomienia i testowania prototypu systemu. Pozwoli to Zamawiającemu na szybkie reagowanie poprzez częste opiniowanie produktów częściowych.

Korrekturen der Sicherheit, Überwachung des Systemzustands.

3.5. Sonstige Empfehlungen

- RI1.** Es wird empfohlen, die Bearbeitung des Systems in Einteilung in folgende Phasen:
- a. Bearbeitung der Verwaltungsdokumentation
 - b. Bearbeitung der Analyse- und Projektdokumentation
 - c. Bearbeitung, Aktivierung und Testen eines Prototyps der Umgebung zum MRS-Monitoring (iterative Etappe)
 - d. Einleitung des Systems des MRS-Monitorings (auf Grund der Pilotetappe)
 - e. Bearbeitung der Systemdokumentation
 - f. Schulungen
 - g. Werbeaktionen
 - h. Garantie und Wartung
- RI2.** Es empfiehlt sich, dass für das System mindestens eine 36-monatige Garantie erteilt wird.
- RI3.** Es empfiehlt sich der Einkauf der zusätzlichen Systemwartung, technischen Unterstützung und der Entwicklung des Systems, die die Möglichkeit der Realisierung von Ideen sichern, die auf der Etappe der Systembedienung nach seiner Einführung vorkommen.
- RI4.** Es wird empfohlen, dass der Auftragnehmer Elemente der flinken Methodiken zur Projektverwaltung verwendet, vor allem in der Phase der Bearbeitung, Aktivierung und Testung des Systemprototyps. Dies ermöglicht dem Auftraggeber eine schnelle Reaktion durch häufige Begutachtung der Teilprodukte.

4 Analiza kosztów / Kostenanalyse

Poniżej przedstawiono podsumowanie kosztów budowy i funkcjonowania systemu w podziale na główne kategorie kosztów:

Nachfolgend befindet sich eine Zusammenfassung der Kosten für Bau und Betrieb des Systems, aufgeteilt nach den Hauptkostenkategorien:

Budowa systemu / Bau des Systems	PLZ	EUR
Opracowanie dokumentacji systemu (dokumentacja zarządcza oraz dokumentacja analityczno-projektowa) Entwicklung der Dokumentation des Systems (Managementdokumentation sowie Analyse- und Projektdokumentation)	150 800	34 272
Wdrożenie systemu (bez kosztów pozyskania danych) Systemimplementierung (ohne Datenerfassungskosten)	648 600	147 409
Dokumentacja systemu, szkolenia, promocja Systemdokumentation, Schulung, Promotion	363 900	82 704
Suma kosztów budowy systemu	1 163 300	264 386
Funkcjonowanie systemu / Betrieb des Systems		
Gwarancja (36 miesięcy) Garantie (36 Monate)	523 500	118 977
Utrzymanie, asysta techniczna (450 h na okres 36 miesięcy) Wartung, technische Assistenz (450 h für einen Zeitraum von 36 Monaten)	76 500	17 386
Szacunkowe koszty zasobów kadrowych Zamawiającego w okresie funkcjonowania systemu Geschätzte Personalkosten des Auftraggebers während des Betriebszeitraums des Systems	54 500	12 386
Suma kosztów funkcjonowania systemu Die Summe der Systembetriebskosten	654 500	148 750