

BRISEIDE: aplicación práctica para el apoyo de análisis medioambientales y gestión de emergencias

María Cabello¹, María Vale², Raquel Saraiva², Andrés Valentín³.

¹Trabajos Catastrales, S.A.

mcabello@tracasa.es

²Instituto Geografico Portugues

mvale@igeo.pt

r.saraiva@igeo.pt

³Gobierno de Navarra

avalentg@navarra.es

Resumen

BRISEIDE (Bridging Services, Information and Data for Europe) es un proyecto europeo desarrollado en el marco del programa de Competitividad e Innovación de la Unión Europea

El proyecto intenta canalizar los avances logrados en precedentes experiencias de cooperación a nivel europeo (EURADIN y Nature SDI, entre otros) orientándolos hacia prestaciones de servicios que sean operativos y transferibles.

Sitúa sus proyectos piloto en el ámbito de la protección civil e incorpora como elemento específico diferencial el factor tiempo de manera que la información territorial existente se convierte en información espacio-temporal, para lo cual se ha desarrollado un modelo específico de datos que contempla esta componente temporal.

BRISEIDE trata incidir en uno de los retos más importantes que tiene planteados INSPIRE: convertir los enormes esfuerzos invertidos para la implantación de las IDE en servicios que aporten valor añadido a la sociedad europea.

Se trata de una experiencia colaborativa que desarrolla dos grupos de servicios fundamentales: el primero de acceso a la información y el segundo de geoprocésamiento operando sobre las características espacio-temporales de los datos.

El acceso y el geoprocésamiento implican que los usuarios de datos geográficos pueden acceder y consultar bases de datos remotas y controlar recursos de procesamiento remotos, aprovechando igualmente

de forma temporal otros recursos distribuidos proporcionados por los entornos locales del usuario

El despliegue de los servicios se realiza en dos tipos de cliente (2D y 3D) basados en Open Source

A lo largo del proyecto se están desarrollando nueve pilotos, presentándose la experiencia concreta de los pilotos sobre calidad medioambiental y gestión de emergencias, desarrollados respectivamente en Portugal y España.

Palabras clave: Briseide, servicios, gestión emergencias.

1 Introducción

Los operadores de Protección Civil y las administraciones públicas, involucrados en el planeamiento urbano y en la gestión de recursos y medio ambiente, necesitan procesar la información geográfica desde una perspectiva espacio-temporal para apoyar la toma de decisiones. Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) existentes y más concretamente la IDE a nivel europeo, abordan tan solo parcialmente las necesidades del usuario ya que no ofrecen o lo hacen de forma muy limitada, la gestión de la variable tiempo.

La integración entre los conjuntos de datos geográficos que cumplen con los requisitos de INSPIRE y las Bases de datos operacionales que es esencial en dominios tales como la gestión de riesgos ambientales y la protección civil, suele ser muy pobre. Por otro lado, el alcance de los servicios que una IDE puede ofrecer es igualmente limitado. El objetivo de BRISEIDE es por tanto proveer a los usuarios de datos más completos y más adecuados y de las herramientas de proceso desarrollados sobre IDE existentes.

BRISEIDE (Bridging Services, Information and Data for Europe) es un proyecto desarrollado en el marco del programa de Competitividad e Innovación de la Unión Europea.

2 Objetivos

El proyecto de BRISEIDE ^[1] persigue la creación y puesta en marcha de servicios espacio-temporales para la toma de decisiones en los ámbitos de gestión de riesgos

y protección civil, mejorando la respuesta de los servicios en la gestión de emergencias.

Para este propósito el proyecto propone una serie de soluciones prácticas que serán probadas por usuarios reales para alcanzar el nivel de integración requerido entre los estándares utilizados por los diferentes proveedores y satisfacer las expectativas de los usuarios finales. Estas soluciones serán puestas en funcionamiento como nuevos servicios en dos tipos de clientes (2D y 3D) basados en Open Source y estándares existentes y están alineadas con la directiva europea INSPIRE ^[2] en términos de especificaciones de datos.

El proyecto BRISEIDE se basa en la experiencia de proyectos previamente cofinanciados (P.ej. EURADIN) para crear servicios de valor añadido para la gestión de series temporales de datos, análisis y geoprocetos, visualización interactiva utilizando información real y operativa de los usuarios. Representa un paso hacia delante para la utilización de la dimensión temporal del que cabe destacar tres objetivos específicos:

1. **Extensión temporal** de modelos de datos desarrollados en proyectos previos/actuales relacionados con INSPIRE
2. **Aplicación** (ej. Protección Civil) basado en la **integración** de información de usuario operacional **existente**, y
3. **Servicios de valor añadido para gestión de datos espacio-temporales:** creación, proceso, análisis y visualización interactiva.

El proyecto será demostrado a través de una serie de pilotos que identifican las diferentes necesidades de usuarios finales dentro y fuera del consorcio, basando la demanda en evidencias cuantificables

2.1 Riesgo de Terremotos - ISPRA (Italia)

Este piloto evalúa los efectos geológicos de los terremotos y el impacto que pueden tener en infraestructuras críticas como redes de transporte y otras redes de servicios. El objetivo del piloto, es facilitar al operador para la identificación de áreas sujetas a riesgos sísmicos, en los que sucesos como deslizamientos de laderas o desprendimientos, se puedan considerar como consecuencia directa de la actividad sísmica



2.2 Riesgo de Deslizamientos de laderas - ISPRA & PAT (Italia)

Este piloto evalúa los riesgos de deslizamiento de laderas con el objetivo específico de producir un mapa de riesgos de deslizamiento de laderas, en el que mediante geoprocesos que utilizan información existente de áreas que contienen infraestructuras, áreas urbanas de cobertura de suelos, y datos censales, proporciona información de la población potencialmente afectada por el suceso.



2.3 Monitorización de perturbaciones hidrogeológicas – Graphitech (Italia)

Este piloto, muy relacionado con los anteriores, trata de proporcionar una solución integrada para acceder a información espacio-temporal proveniente de una red de sensores desplegados en el territorio para evaluar el riesgo hidrogeológico en áreas sujetas a perturbaciones hidrogeológicas.

2.4 Portal de inundabilidad regional – República Checa

Basándose en la obligatoriedad de preparar un plan de inundabilidad, el objetivo es demostrar la usabilidad práctica de INSPIRE, extendiendo las funcionalidades del portal de inundabilidad existente en la región de Liberec, incorporando nuevas tecnologías y servicios de modelado y análisis dinámico.

2.5 Gestión sostenible de bosques – Czech Forest Management Institute (República Checa)

Su objetivo es proporcionar las herramientas necesarias para el control del estado de salud de los bosques a un operador, que utilizando información existente de diferentes fuentes obtenidas en momentos diferentes, pueda realizar un seguimiento del estado y evolución de la vegetación, factores fito-patogénicos, o efectos de las condiciones meteorológicas.



2.6 Evaluación de zonas verdes en áreas urbanas - IGP (Portugal)

Este piloto analiza la evolución a lo largo del tiempo de la cobertura del suelo, para identificar y evaluar el crecimiento urbano y evaluar los cambios en usos del suelo, en diversas zonas de interés.

Esta información es posteriormente comparada con datos de planeamiento urbano y otros datos estadísticos para identificar una serie de indicadores que podrán ser utilizados para evaluar la calidad de vida y el impacto en indicadores de calidad medioambiental.



2.7 Gestión de emergencias y riesgos de incendios - Geofoto (Croacia)

El objetivo es proporcionar a los operadores con los medios tecnológicos para dirigir, gestionar y acceder a información de imágenes aéreas, datos de cobertura del suelo y meteorológicos a lo largo del tiempo. Los datos serán utilizados por el operador para detectar cambios, pudiéndolos utilizar igualmente para la simulación de zonas de riesgo de incendio, así como su propagación a lo largo del tiempo.

2.8 Gestión de Incendios forestales – NAGREF y Gobierno regional Macedonia del Oeste (Grecia)

Este piloto utilizará una serie de procesos espacio-temporales que estarán disponibles a través del cliente 3D para ser utilizados tanto por los operadores, como por los equipos de emergencias para monitorización del territorio, identificación de zonas de riesgo de incendio, evolución de los incendios y valoración de los daños causados.



2.9 Mejora de la gestión de servicios de emergencias – Gobierno de Navarra (España)

Este piloto, gestionado por el Gobierno de Navarra y Tracasa, implica un escenario en el que una serie de operadores en una sala de control, necesita gestionar tanto recursos humanos como vehículos de emergencias de una manera más eficiente.



De entre todos ellos, se presentarán más en detalle los relativos a Evaluación de zonas verdes en áreas urbanas y Mejora de la gestión de servicios de emergencias, desarrollados respectivamente por el Instituto Geográfico Portugués y el Gobierno de Navarra y Tracasa en Portugal y España.

3 Experiencia piloto en Navarra

3.1 Situación actual

La Agencia Navarra de Emergencias gestiona las emergencias y urgencias que se producen en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Esta gestión se prolonga durante toda la vida de los incidentes, desde la recogida de las llamadas de los ciudadanos hasta la resolución y cierre de la incidencia, pasando por la tipificación del incidente, la asignación y despacho de los recursos necesarios y la gestión de los mismos.

El despacho se hace de acuerdo a la zonificación predeterminada asignando áreas determinadas a cada estación

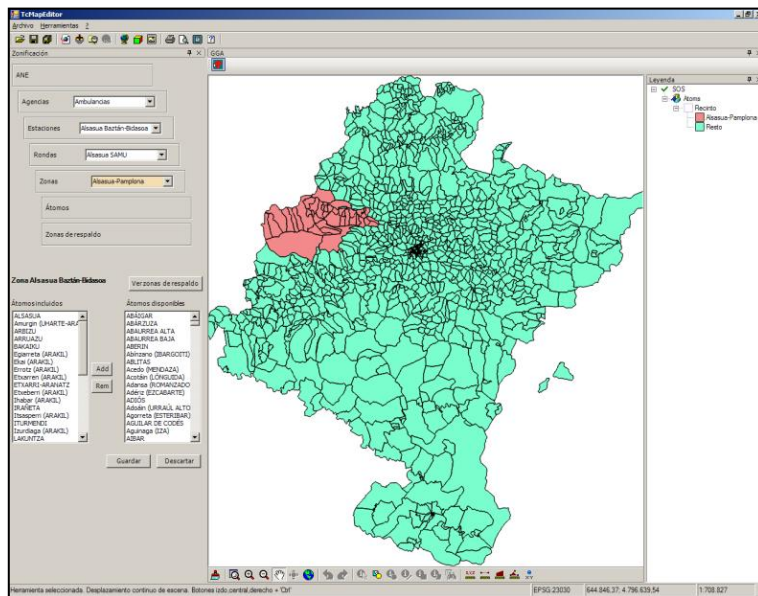


Figura 1 Herramienta de zonificación

Debido a la amplia tipología de las emergencias (incendios urbanos y rurales, accidentes de todo tipo, urgencias médicas, fenómenos meteorológicos, búsquedas de personas...) la cantidad y variedad de los recursos gestionados hace necesaria la utilización de herramientas informáticas que permitan coordinarlos para asegurar su eficiencia.

En la actualidad la sala de coordinación dispone de una aplicación GIS en la que aparte de la información geográfica cuenta con un sistema de telelocalización (AVL) que permite conocer dónde se encuentran los recursos gestionados y el estado en el que están.

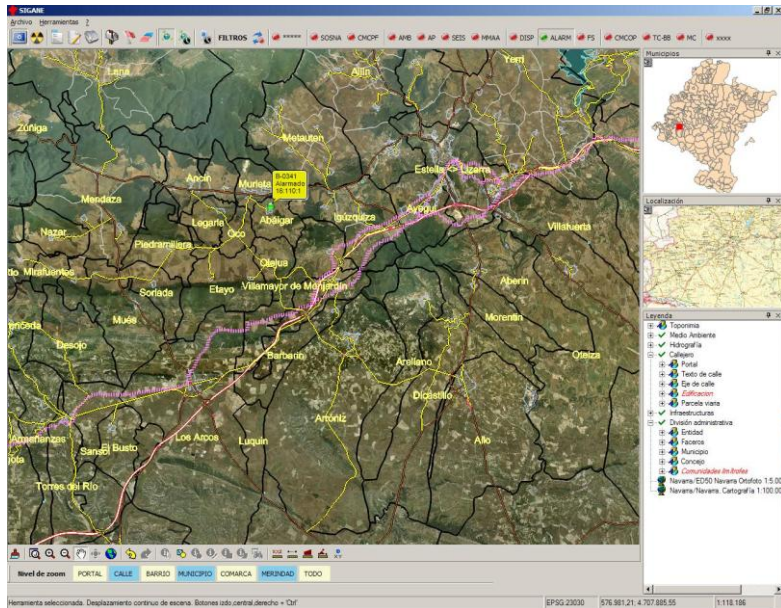


Figura 2 Herramienta GIS y telelocalización de recursos

En nuestro caso el medio de transmisión de esta información es la radio Tetra por la cual cada recurso transmite su posición automáticamente y su estado de forma manual o vocal.

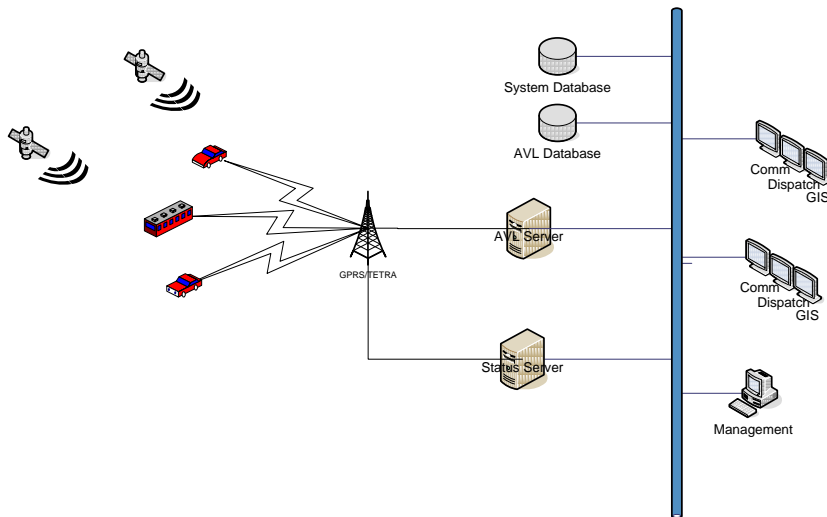


Figura 3: Diagrama simplificado del sistema AVL

3.2 Limitaciones del sistema actual

Aunque el sistema actual permite hacer un seguimiento de los recursos sería deseable disponer de herramientas para realizar tareas más complejas. Entre las carencias que encontramos actualmente están

- Ausencia de relación entre la ubicación y el estado del recurso. Por ejemplo un recurso puede establecer su estado a ***En el lugar*** cuando realmente no ha salido de su estación base.
- No hay relación entre la localización (X,Y) y la información geográfica o cartográfica disponible para esa localización. Es decir podemos saber en qué coordenadas se encuentra un recurso, pero no sabemos en qué calle o carretera está hasta que no navegamos por el GIS para situarnos.
- Falta de herramientas de análisis de tiempos de respuesta basados en distancias, rutas...
- Ausencia de herramientas de análisis de 'comportamiento' de los recursos.

En definitiva la gestión de recursos existe pero es básica.

3.3 Objetivos del sistema

El objetivo del nuevo sistema debe ser mejorar la gestión de los recursos para lograr un servicio más eficiente en un campo en el que la celeridad de respuesta es primordial.

La explotación de la información recibida de los recursos tiene dos vertientes:

- Por un lado la gestión de los incidentes en tiempo real:
 - Cálculo de tiempos estimados de llegada ETA de los recursos al lugar de los incidentes en función de su posición actual.
 - Recomendación de recursos basada en la posición real de los recursos como apoyo a la recomendación basada en el estado y la preasignación por zonas.
 - Actualización automática de estados utilizando para ello el flujo de estados y la posición del recurso. Por ejemplo un recurso *En camino* pasa a *En el lugar* cuando llega a la proximidad de la dirección en la que se ha localizado el incidente.
 - Sistema de alertas para detectar recursos fuera de su zona de asignación, recursos ‘perdidos’, recursos con estado desactualizado...
 - Interpretación de la posición de los recursos y traducción a direcciones comprensibles por los operadores que deben gestionarlos.

- Por otra parte el análisis y planificación del servicio
 - Análisis de tiempos de respuesta.
 - Detección de malas prácticas de los recursos.
 - Rezonificación y redistribución de los recursos.
 - Interpretación de los recorridos de los recursos y traducción a direcciones y tiempos comprensibles para facilitar el análisis de las respuestas.

3.4 Conclusiones

La eficiencia de los servicios de emergencia se basa en su capacidad para dar una respuesta rápida y precisa. Una correcta organización de los recursos disponibles y una ágil gestión de los recursos movilizados pueden conseguir reducciones drásticas de los tiempos de respuesta.

Los datos de calidad del aire son indicativos de la calidad ambiental en la zona y estudiar su evolución es relevante en materia de salud humana y desarrollo sostenible. Además ayuda a la toma de decisiones en el ámbito del planeamiento y puede servir de apoyo en campañas de promoción de viviendas.

Para ilustrar la utilización de diferentes fuentes de datos en la evaluación de la expansión urbana, el usuario puede utilizar las imágenes raster tipo ortofotomapas del municipio de Loures para los datos del plano aprobado y vectorizar la ocupación urbana, realizando agregaciones, para los datos más actuales.

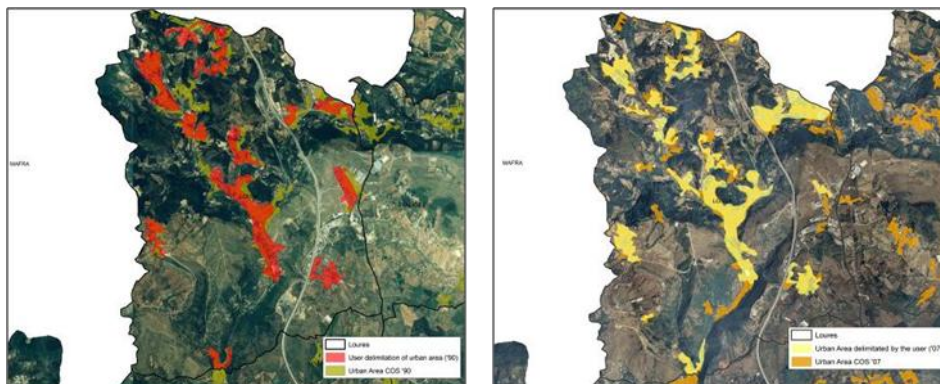


Figura 5 Vectorización de la ocupación urbana y su agregación

También es posible recurrir al mapa de usos del suelo y seleccionar el área urbana existente en 1990 en el mismo mapa temático elaborada para 2007 y hacer la misma evaluación.

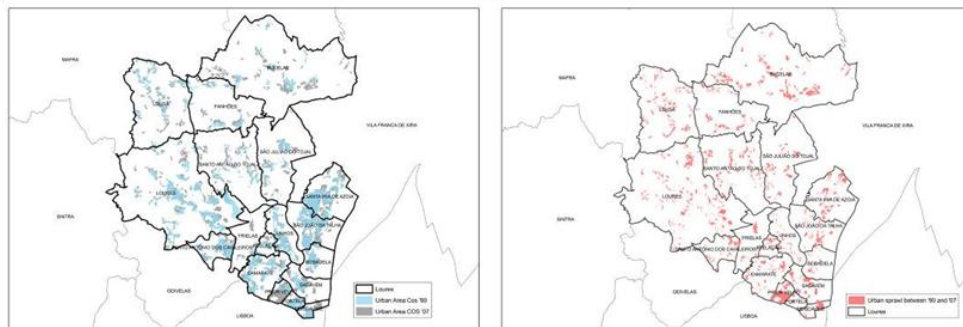


Figura 6 Mapas de uso del suelo '90 y '07 y su respectiva expansión urbana

Podrá también cruzar esta información con el previsto en el Plano Municipal para la expansión urbana y valorar su nivel de conformidad y su consistencia cuando analiza las estadísticas socio-económicas o demográficas para la municipalidad de Loures .

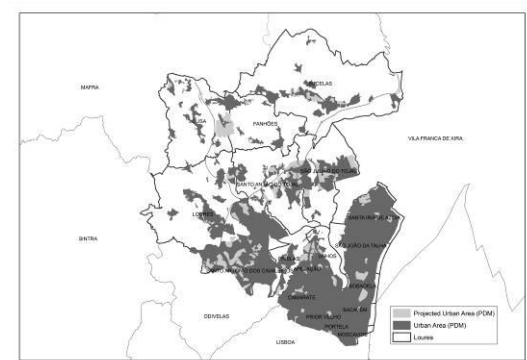


Figura 7 Expansión urbana prevista en el Plano Municipal

Tras comprender el impacto del crecimiento urbano en la calidad del aire o para promover la municipalidad como una zona de muy buena calidad ambiental, se puede analizar la evolución de la calidad del aire en los últimos años, y divulgarla junto con los datos de población o potenciales inversores.

Los análisis efectuados son siempre divulgados como diagnósticos o estimativos al igual que la calidad de la información; esto es si cabe, más relevante cuando se habla de derechos y garantías de los ciudadanos.

Cuando trabajamos con series temporales, habitualmente son series de datos geográficos con diferentes calidades según la procedencia, por lo que es fundamental entender la probabilidad del error y divulgarla para que no se tomen los análisis de datos como verdades absolutas y se fundamenten las decisiones erróneamente.

El prototipo IQ2U persigue promover la utilización correcta de la información, dando a los productores de datos *feedback* de en qué medida los datos son útiles para llevar a cabo los requisitos legales relacionados con el proceso de planeamiento. También intenta promover las buenas prácticas en materia de uso y gestión de la información, siguiendo las recomendaciones INSPIRE y la promoción de aptitud para el uso (*fitness for purpose*) entre los proveedores de datos y las comunidades de usuarios.

4.3 Conclusiones

El proyecto IQ2U se propone explorar las herramientas desarrolladas en el marco de BRISEIDE y utilizarlas para evaluar la evolución de la utilización del suelo urbano y de la calidad ambiental relacionada, en diversos contextos de paisaje.

Permitirá evaluar la adecuación de uso de diferentes fuentes de datos para evaluar la evolución urbana del paisaje y su impacto en la calidad ambiental, para promover un planeamiento del suelo más efectivo y para evaluar la aptitud de la información para el propósito en que se usa.

De esta manera, se contribuirá a la comprensión de la importancia que supone tanto la calidad de la información como su consistencia para entender correctamente el crecimiento urbano, desde una perspectiva más realista.

5 Conclusiones

La utilización conjunta de las herramientas de telelocalización y de los sistemas de geoprocésamiento, que tienen en cuenta aspectos espacio-temporales, puede contribuir de forma determinante en la mejora de la gestión de los recursos de las agencias de protección civil satisfaciendo sus requerimientos específicos en tiempo real en circunstancias de emergencias.

Por otro lado, la componente temporal, innovadora en este tipo de proyectos, representa un aspecto clave, previsiblemente más utilizado cada día, que integrada con los nuevos servicios desarrollados puede ayudar a las Administraciones Públicas a incrementar su eficiencia, para el beneficio de los usuarios finales.

Los actuales prototipos integrados en el proyecto BRISIEDE supondrán una buena contribución para la Directiva INSPIRE, para la convención de Aarhus, y para la implementación de otras Directivas o iniciativas a nivel europeo. Puede suponer también una propuesta de mejoras relevantes para gestionar la información geográfica en ambientes Web compartidos.

Agradecimientos. El proyecto BRISEIDE ha recibido cofinanciación de la CE en el programa CIP-ICT, como parte del programa marco de Competitividad e Innovación. Los autores son los únicos responsables del trabajo presentado, que no representa la opinión de la CE.

Referencias

- [1] BRISEIDE web site: <http://www.briseide.eu>
- [2] Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE): <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>
- [3] Vale, M.J. Geirinhas, Silva, A. G. Conti, F. Prandi, R. Amicis, “BRISEIDE relevance on GI management for EU cohesion.” BRISEIDE Workshop, INSPIRE Conference, Edimbourg, Jun, 2011.
- [4] Vale, M. J. Geirinhas, J. Julião, R.P., “BRISEIDE: the case study on Indicators for Environmental Quality to reach Urban Welfare – IQ2U”. I Jornadas Ibéricas de Infraestruturas de Dados Espaciais, JIIDE, Lisboa, 27 a 29 de Outubro, 2010.
- [5] Air Quality Directive: Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe
- [6] Aarhus Convention UNECE Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters, <http://live.unece.org/env/pp/treatytext.html> (12/10/2011)
- [7] (Osmanagić A. , Trigila, A. Et all (2010). USER REQUIREMENTS AND USE CASES, BRISEIDE: WP1 Inter-domain interoperability and user requirement analysis, CIP-ICT-PSP-2009-3 – 250474, Bridging Services and Information Data for Europe: <http://www.briseide.eu/> (10/10/2011).