

Assignment Title: “Development of GIS “Passport” for 3 Indicators Supporting MRDPW in the Integration of Global Environmental Objectives into Regional Development and Spatial Planning in Bulgaria”

Разработване на ГИС Паспорти за 3 избрани индикатори за целите на Интегрирането на глобалните цели по околна среда в регионалното планиране и устройството на територията.

Мария Новакова

Консултант по проект : „Интегриране на глобалните проблеми по околна среда в процеса на регионално развитие в България”

(Проект)

1 Задачи на изследването

- Да се разработят и предложат информационен модел и архитектура и пълна техническа спецификация на ГИС приложения за анализ (Инструменти за анализ) на три избрани индикатора
- Да се предложи списък и спецификации на необходимите компютърни конфигурации и периферия, базов и допълнителен софтуер, ГИС слоеве, бази данни и други, необходими за функционирането на ГИС приложенията за анализ
- Да се направи оценка на необходимите средства за разработването на предложените ГИС приложения за анализ и всички други предпоставки за осигуряване функционирането и използването им.

2 Предложение за избор на три индикатора за разработване на техническа спецификация за разработване на софтуерни приложения за ГИС обработка

2.1 Анализ на състоянието

В резултат на изследване, проведено в рамките на проекта са избрани и приети седем стратегически и ключови индикатори за мониторинг на интеграцията на глобалните проблеми на околната среда в процеса на планиране и реализиране на регионални политики в България.

В следващата таблица са цитирани индикаторите и домейните, които ще поддържат информацията за тях.

№	Indicator	Domain
1.	Relative share of territories subjected to anthropogenic impact (i.e. infrastructure, residential areas, industrial zones) / Относителен дял на антропогенно натоварените територии (инфраструктура, селища, промишлени обекти)	Biological diversity
2.	Ratio between forest, agricultural and urbanized territories / Съотношение между горските, земеделските и урбанизираните територии	Biological diversity
3.	Greenhouse gases emissions (in CO ₂ equivalent) per capita / Емисии на парникови газове (приравнени към CO ₂ еквивалент) на жител от населението	Climate Change
4.	Spending for long-term fixed assets with environmental purpose / Разходи за ДМА с екологично предназначение	General to the 3 Rio Conventions
5.	Spending for long-term fixed assets with environmental purpose per capita / Разходи за ДМА с екологично предназначение на човек от населението	General to the 3 Rio Conventions
6.	Share of the territory with a high erosion risk / Дял от територията с висок риск от ерозия	Desertification
7.	Spending for energy efficiency and renewable energy sources (RES) / Разходи за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници (ВЕИ)	General to the 3 Rio Conventions

Една от задачите на настоящето изследване е да бъдат избрани по най-подходящ начин три от тези индикатори и за тях да бъде изготвена техническа спецификация за разработване на ГИС софтуерни приложения, които да обработват наличните и достъпни данни за тях и да произвеждат подходяща изходна информация за анализ във формата на таблици, диаграми, карти и нови структури за целите на регионалното планиране, осъществявано от МРРБ.

След подробно запознаване с разработката, по специално с мотивите за избор на тези показатели/индикатори, и след консултации с представители на МРРБ и екипа на проекта (Конвенциите от Рио), могат да бъдат направени следните аргументи, изводи и предложения относно избора на индикатори:

- Избраните ключови индикатори са обособени в четири домейна според тяхната специфика и отношение към Конвенциите от Рио. Един логичен подход е да бъде избран по един индикатор за всяка една от конвенциите;
- Стратегически е задължително да се вземат предвид политическите тенденции и намерения на осъществяваните политики в национален и международен план
- Принос към проекта е да бъдат потърсени по-широки тълкувания на употребата и ефекта от използването и прилагането на индикаторите от списъка

Като аргументи за избора на индикатори може да бъде изложено следното:

- **По отношение на индикатори от домейн „Biological diversity”.** Цитирани са два индикатора: Relative share of territories subjected to anthropogenic impact (i.e. infrastructure, residential areas, industrial zones) / Относителен дял на антропогенно натоварените територии (инфраструктура, селища, промишлени обекти) и Ratio between forest, agricultural and urbanized territories / Съотношение между горските,

земеделските и урбанизираните територии¹. Двата индикатора са свързани, тоест увеличаването на относителния дял на антропогенно натоварените територии намалява този на горските и земеделските територии. От друга страна първият индикатор разпределя по-детайлно резултата от човешката намеса и реализираните политики в областта на регионалното развитие и по този начин е по-тясно свързан с дейността на МРРБ. Първият от тях е по-подходящ като директно отражение на антропогенна дейност и резултат (намалението на горски територии и земеделски е също косвено влияние на човешка намеса или липсата и), по точно диференциране и може би повече източници. Пряко отразява резултата от изпълнението на документи в областта на развитието, също може да бъде използван и като input indicator при оценка на средата. Като допълнителна аргументация може да бъде посочено, че Индикатор 1 има смисъл и приложение, надхвърлящи описанието и оценката на биологично разнообразие. И двата индикатора използват Land Use (Земно покритие) и са информационно подсигурени от Corine Land Cover и от национални източници частично. Макар, че индикаторите са определени като „Biological diversity”, те на практика имат по-комплексно значение.

- По отношение на индикатори от домейн: Climate Change. Индикаторът е само един и е достатъчно значим, и като входна оценка за анализ на състоянието и като изходна оценка за резултат от реализирани политики. Индикаторът е сравнително добре осигурен информационно и най-вече - проектът ще се представя с информационен офис по време на срещата на върха по Конвенцията за климата в Копенхаген, Дания, т.г. между 7 и 12 декември, а този индикатор е свързан с мониторинг и оценка на влиянието на стратегически планове и програми върху промените в климата, („Емисии на парникови газове (приравнени към CO₂ еквивалент) на жител от населението”).
- По отношение на индикатори от домейн: Desertification - Share of the territory with a high erosion risk / Дял от територията с висок риск от ерозия. Индикаторът има отношение само към опустиняването, анализът и детайлното му следене са предмет на друга информационна система, и на първоначален етап е по-разумно използването на данни от тази система, вместо разработването на дублираща методика в ограничените средства на МРРБ и проекта.
- Индикатори 4 и 5 - Spendings for long-term fixed assets with environmental purpose / Разходи за ДМА с екологично предназначение и Spendings for long-term fixed assets with environmental purpose per capita / Разходи за ДМА с екологично предназначение на човек от населението. Индикаторите са силно свързани и могат да бъдат обслужвани от едно приложение (tool). Също така служат за мониторинг за разпределението на инвестиции, т.е. териториалното им планиране и ефект от реализацията на планове и стратегии. Индикаторите са значими в смисъла на анализ на състоянието и оценка на територията като резултат от прилагането на мерки от

¹ Дефинирането на двата индикатора е направено в рамките на изследване „Показатели за мониторинг на интеграцията на глобалните проблеми по околна среда в процеса на регионалното развитие с България – обща характеристика”. Според профила на първият индикатор в цитираното изследване, той би трябвало да се пресмята като съотношение на площта на съответната категория (инфраструктура, селища, промишлени обекти) спрямо общата територия на административната или териториалната единица. Интерес за целите на мониторинга на резултатите от прилагането на стратегически и планови документи представлява и общия относителен дял (сума от площите на трите вида антропогенно натоварени категории към общата площ), чието пресмятане е аналогично на останалите три относителни дяла (%). Вторият показател (индикатор) има за цел да следи промяната в съотношението между относителния дял на горските, земеделските и урбанизираните територии спрямо общата площ. Косвено тази промяна показва и динамиката на цитираните категории една спрямо друга.

документи и стратегии в сферата на регионалното планиране и развитие. Вторият индикатор може в известен аспект да се смята като произведен на първия по отношение на методика за изчисляване и леснота за обработка и включване в един модул за обработка.

- Последният индикатор (номер 7) - Spendings for energy efficiency and renewable energy sources (RES) / Разходи за енергийна ефективност и възобновяеми енергийни източници (ВЕИ)- също определен като General to the 3 Rio Conventions- е много интересен, но за съжаление лошо осигурен информативно (НСИ от тази година е включил в плана си за наблюдение), и според общо изразеното мнение може да бъде отложен за по-нататъшно детайлизиране и разработване. Този индикатор ще бъде препоръчан за последващо разработване в смисъл на ГИС паспорт след анализ на структурата и вида на разходите за енергийна ефективност (кой ги прави, пряко или непряко влияние върху ситуацията/територията), степен на положително влияние на ВЕИ на регионално ниво/регионален аспект.

2.2 Избор на индикатори

На базата на направените проучвания и анализ се предлагат следните индикатори като най-подходящи за разработване на първите ГИС приложения за анализ:

1. Relative share of territories subjected to anthropogenic impact (i.e. infrastructure, residential areas, industrial zones) / Относителен дял на антропогенно натоварените територии (инфраструктура, селища, промишлени обекти) (Възможно е разширяване на функционалността на ГИС приложението с анализ и изчисляване на индикатор: Ratio between forest, agricultural and urbanized territories / Съотношение между горските, земеделските и урбанизираните територии)
2. Greenhouse gases emissions (in CO₂ equivalent) per capita / Емисии на парникови газове (приравнени към CO₂ еквивалент) на жител от населението
3. Spendings for long-term fixed assets with environmental purpose / Разходи за ДМА с екологично предназначение
4. Spendings for long-term fixed assets with environmental purpose per capita / Разходи за ДМА с екологично предназначение на човек от населението

Последните два индикатора (3 и 4) (могат) да бъдат обединени за обработка в едно приложение.

3 ГИС приложения за анализ

3.1 Анализ на състоянието

Целта на ГИС приложенията е да бъдат средство за получаване на актуална информация и оценка за състоянието на територията по избраните индикатори. Тези приложения би трябвало да служат за мониторинга и оценката на въздействието (резултата) от реализацията на стратегически планови документи (Планове за развитие на регионите, областни стратегии за развитие и общински планове за развитие) върху (глобалната) околна среда на различни планови нива – национално, регионално, областно и общинско.

Основен ползвател на разработените аналитични приложения ще бъде Главна дирекция "Регионална политика и системи за управление" на МРРБ. Всички технически изисквания към тези приложения трябва да бъдат съобразени с наличния софтуер в Дирекцията и уменията на персонала и. След направените проучвания е установено, че:

- В Дирекцията има закупени лицензи за базови GIS продукти на ESRI и са инсталирани на компютри в дирекцията.
- В Дирекцията има налични основни ГИС слоеве за територията на страната. Предвижда се и разработване на пилотна ГИС в рамките на проекта РИО.
- МРРБ като част от държавната администрация ползва без допълнително заплащане част от продуктите на Microsoft.(Microsoft Windows и Microsoft Office)
- Част от персонала на Дирекцията е преминал обучение за продуктите на ESRI
- МРРБ има възможност да получава и ползва актуална географска и статистическа информация от източници, които я генерират и поддържат, като взаимоотношенията между институциите се уреждат с официална кореспонденция. (Запитвания чрез писма).

Географски данни на разположение на Главна дирекция "Регионална политика и системи за управление" към момента на проучването:

- Слоеви (полигони) с административни граници – общини, области, райони за планиране, страна. Атрибутивни данни – кодове на общини и области
- Слоеви (линейни) с основна пътна мрежа. Атрибутивна информация – клас на пътя
- Слой (точков) с населени места. Атрибутивна информация – кодове на община и област, административна функция (център) на населеното място
- Слой със строителни (може би) граници на урбанизирани територии без атрибутивна информация
- Слой основни реки с атрибутивна информация имена на главните
- Други слоеви с информация, некасаеща пряко настоящия проект – ГКПП, пристанища, основни летища, върхове, проходи, основни минерални извори, част от защитени обекти според национално законодателство

След оглед на качеството на наличната географска информация в Дирекцията може да бъдат препоръчани следните актуализации на данни:

- Актуализиране на атрибутивна информация за пътна мрежа по преценка на Дирекцията
- Актуализиране на административни слоеви с граници на административни единици – **Абсолютно задължително, с оглед активното им използване във всички анализи.** Актуализирането следва да бъде направено както на географската част от данните, така и на атрибутивната информация – принадлежност (кодове) към области, райони за планиране.
- Актуализиране на атрибутивна информация за населени места (актуално състояние (съществуващи, закрити), принадлежност към общини – по преценка на Дирекцията

Общодостъпни географски данни (или достъпни без заплащане при определени условия) с възможност за използване за целите на изчисляване на стойности на индикатори към момента на проучването:

- Корин Земно покритие (обновява се на 5 години, последни данни – 2006 г.)

- Данни за начин на трайно ползване (предназначение) на територията от Национална агенция по Геодезия, Картография и кадастър за част от страната (Достъпни при заявка от МРРБ)
- Данни за степента на риск от ерозия като полигонов слой за територията на страната. Анализът е направен на базата на модел, разработен в ГИС среда по проект „Capacity Building for Sustainable Land Management in Bulgaria”. Използвани са данни за ерозионна податливост на почвата, интензивност на валежи, земно покритие по Корин ЗП 2000, цифров модел на релефа, актуална информация за ползване на земитеречна мрежа на страната и др.

Достъпни статистически данни (без заплащане при определени условия) с възможност за използване за целите на изчисляване на стойности на индикатори към момента на проучването:

- Данни за емисии на газове от НСИ. Достъпни са данни за изчислено в тонове замърсяване с някои видове газове на ниво община, изчислени по методика CORINAIR.
- Данни на ИАОС (Изпълнителна агенция по околна среда към МОСВ) за емисии на парникови газове. Към настоящия момент структурата на данните и териториалните нива не са изяснени, както и механизма на предоставянето им на МРРБ за целите на мониторинга и оценката на плановете и стратегиите за развитие. Първоначалната информация е, че ИАОС работи и по двете най-разпространени методики (CORINAIR и IPCC). Методиката IPCC е в основата на споразуменията за ограничаване на емисиите на парникови газове и е подходяща за използване в този случай, включително и за международни сравнения).
- Данни за „Разходи за опазване и възстановяване на околна среда” на ниво област за периода 2000 – 2007 г. Обновяват се годишно.
- Подробна информация (годишна демографска статистика на НСИ) на всички териториални нива за брой население

3.2 Общи изисквания към ГИС приложения за анализ и изчисляване стойности на показатели

3.2.1 Език на приложенията:

- Потребителският интерфейс (менюта, екрани и др.) на разработените приложения трябва да бъде на български език навсякъде, където това е възможно

3.2.2 Съвместимост на приложенията:

- Приложенията да бъдат разработени и да функционират като модули за вграждане или друг съвместим начин към продуктите на ESRI – ArcGis или ArcView.
- Да не изискват закупуването от страна на МРРБ на допълнителен базов софтуер извън вече закупения или ползван в министерството. (Инсталации на Windows операционни системи и компоненти, Microsoft Office, без Microsoft SQL Server)

- Да използват като база за съхранение на данните Personal Geodatabase или друга съвместима с наличния базов софтуер в МРРБ (Microsoft Office Professional) или неизискващ закупуването на допълнителен базов софтуер начин.
- Препоръчително е стартирането на приложенията да бъде реализирано като допълнителни менюта или барове към съществуващия интерфейс на съответните базови ГИС програми/инсталации.
- Препоръчително е използването на координатна система WGS 1984

3.2.3 Организация и обмен на данните

- Приложенията следва да използват общи географски и таблични данни. Препоръчително е да използват наличните географски данни в Дирекцията без промяна на съществуващата структура. Интерфейса на системата трябва да е технически отворен към други системи и продукти, които отговарят на общо комуникационни стандарти.

3.2.4 Използвани служебни регистри и номенклатури

При кодирането и структурирането на информацията следва да се използват официално приети стандарти, кодове и номенклатури. При липса на такива, всички използвани кодове трябва да бъдат описани.

Официално приети номенклатури

Единен класификатор на административно-териториалните и териториални единици в Република България (ЕКАТТЕ). Поддържа се от НСИ. Използва се за кодиране на населени места, общини, области, райони за планиране, райониране на големи градове. Всяка таблица с информация на административно-териториално ниво трябва да съдържа съответните кодове на единиците/обектите.²

Класификация на видовете територии, използвана от проекта Corine. Всеки един от видовете територии притежава трицифрен код.³

Класификация на видовете територии според начин на трайно ползване, публикувана като Приложение към Наредба № 3 от 28.04.2005 г. за съдържанието, създаването и поддържането на кадастралната карта и кадастралните регистри.⁴

3.2.5 Изисквания към начина на въвеждане на данните

- Приложенията трябва да осигуряват импортиране/въвеждане на готови данни (географски слоеве или таблици) от външни файлове (разбира се, структурирани по предварително зададени структура и формати)
- Да осигуряват възможност за въвеждане на допълнителни (статистически) данни в интерактивен режим за изследваните териториални единици (общини, области, райони за планиране, страна). Да осигуряват възможност за разграничаване на входната информация според източника ѝ (Собствена, НСИ, други официализирани източници)

² Актуалното състояние (вкл.кодове) към 31.10.2009 г. е дадено в Приложение 1.

³ Актуалните кодове на видовете територии са дадени в Приложение 2

⁴ Приложение 3

3.2.6 Изисквания към вида на изходните резултати от приложенията

Възможните изходи (резултати от направените анализи) могат да бъдат групирани според начина на визуализация и съдържанието им. В ГИС паспортите на индикаторите са описани всички необходими за изчисляването на всеки един от тях входни данни

- Генерирани пространствени масиви (ГИС слоеве) с данни за изчислени стойности на цитираните индикатори
- **Тематични карти**, групиращи съответните териториални нива (общини, области, райони за планиране) в зададен брой групи.
- Извеждане на стойностите за показателя (индикатора) в **електронна таблица** на всички териториални нива (община, област, район за планиране, страна). Таблицата трябва да може да се разпечатва директно или да бъде експортирана във формат, разпознаваем от стандартни програми за обработка на електронни таблици. (Например Excel).
- **Диаграми**, показващи съотношението между стойностите на изчислените показатели на ниво община, област и район за планиране.
- По преценка на изпълнителя някои от изходите могат да бъдат групирани.

Допълнителни изисквания към визуализацията на резултатите:

- Възможност за редактиране на заглавия и допълнителни текстове към картите
- Възможност за редактиране на групирания /резултати от анализ на административни единици при визуализация и промяна на цветови скали. (Брой групи, скала на оцветяване, граници на групите).
- Възможност за редактиране на заглавия и допълнителни текстове към таблиците.

3.2.7 Документация

Приложенията следва да бъдат придружени от „Ръководство за потребителя” и „Инструкция за работа със приложенията”.

3.2.8 Обучение на персонала на Дирекция

Препоръчително е да се организира 1-2 дневно обучение на персонала на Дирекцията за работа с приложенията.

4 ГИС паспорт на индикатор: Относителен дял на антропогенно натоварените територии (инфраструктура, селища, промишлени обекти)/

(Възможно е разширяване на функционалността на ГИС приложението с анализ и изчисляване на индикатор: Ratio between forest, agricultural and urbanized territories / Съотношение между горските, земеделските и урбанизираните територии)

4.1 Източници на данни

4.1.1 Данни за изчисляване на показателя

- **Проектът "Корине-земно покритие 2006"**, изпълнен от Централната лаборатория за слънчево-земни въздействия при БАН по поръчка на ИАОС през 2007. Резултатът от проекта, който ще бъде използван, се предлага като

полигонен ГИС слой в проекционна координатна система WGS 1984 (Зона 35N).

- **Данни на Агенция по геодезия, кадастър и картография (АГКК).** За нуждите на МРРБ АГКК може да предостави данни за видовете територии според начин на трайно ползване. Към настоящия момент се водят разговори за частта от територията на страната, за която могат да бъдат предоставени данни.
- **ГИС слоеве с административни граници на общини, области и райони за планиране.**
- **Единен класификатор на административно-териториалните и териториални единици в Република България.**
- **Класификация на видовете територии, използвана от проекта Corine.**
- **Класификация на видовете територии според начин на трайно ползване**

4.1.2 Данни за визуализация

Възможни допълнителни ГИС слоеве за визуализация:

- Пътна мрежа
- Релеф

4.2 Структура на данните

Слой „Граници на общини” Municipalities

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObst	Char(5)	Код на община
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на общината
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Area	Number	Площ на общината
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на общината може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС, но може да бъде въведена според официални източници. Възможно е известно разминаване между двете стойности.

Слой „Граници на области” Districts

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
------	-----	----------

ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на областта
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Area	Number	Площ на областта
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на областта може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС, но може да бъде въведена според официални източници. Възможно е известно разминаване между двете стойности.

Слой „Граници на райони за планиране” Regions

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Area	Number	Площ на областта
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на района за планиране може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС, но може да бъде въведена според официални източници. Възможно е известно разминаване между двете стойности.

Слой „Корине-земно покритие 2006” CLC2006_BG

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
.....		
CLC_06	Char(3)	Код на вид територия ⁵

⁵ Класификацията на видовете територии по Корине Земно покритие е дадена в Приложение 2

.....		
Area	Number	Площ на полигона
Shape_Length	Number	Периметър на полигона
Shape_Area	Number	Изчислена площ на полигона

Слоят може да съдържа и друга информация. За целите на приложението единственото поле, което ще бъде използвано е CLC_06, където са записани кодовете на видовете територии.

Номенклатурна таблица „Корин -земно покритие 2006” CLC2006_Codes

Вид: Таблица

Поле	Вид	Описание
CLC_06	Char(3)	Код на вид територия
CLC_06Desc_BG	Char(150)	Описание на български
CLC_06Desc_EN	Char(150)	Описание на английски

Слой „Кадастър” Cadastre_Year/Date

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
.....		
Cad_Code	Char(4)	Код на вид територия
.....		
Area	Number	Площ на полигона
Shape_Length	Number	Периметър на полигона
Shape_Area	Number	Изчислена площ на полигона

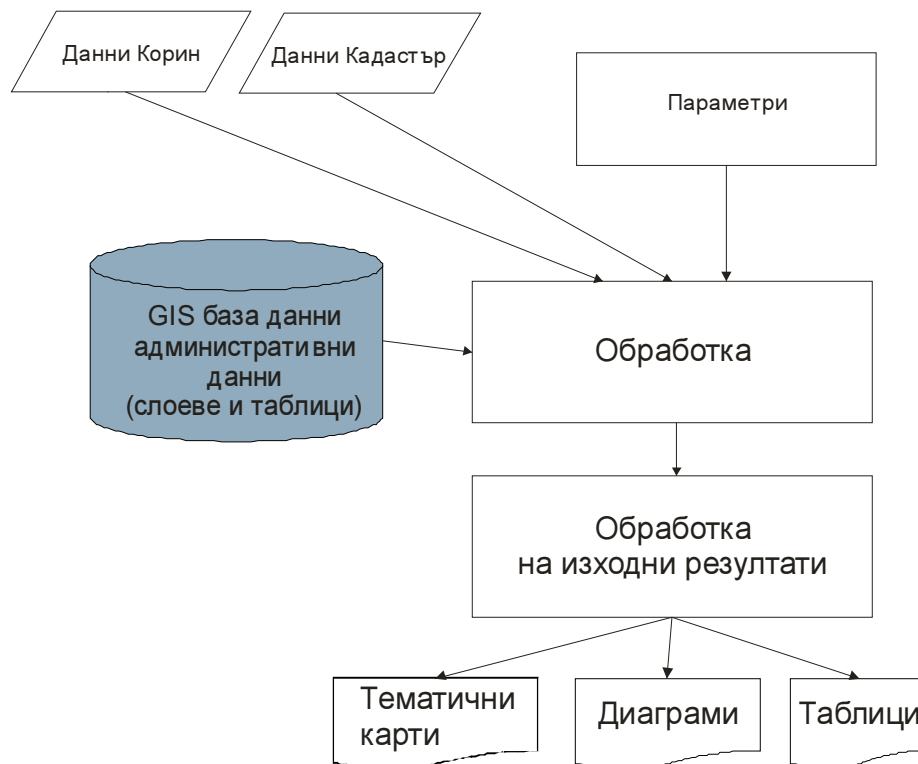
Слоят може да съдържа и друга информация. За целите на приложението единственото поле, което ще бъде използвано е Cad_Code, където са записани кодовете на видовете територии.

Номенклатурна таблица „Кодове кадастър” Cad_Codes

Вид: Таблица

Поле	Вид	Описание
Cad_Code	Char(4)	Код на вид територия
CadDesc_BG	Char(150)	Описание на български

4.3 Функционален модел на приложението



4.4 Метод за изчисляване

Методът за определяне на индикатора се базира на възможността на ГИС системите да генерират резултатен слой от наслагването на два съществуващи. В случая слой с данни за видовете територии и слой с административни граници. За целта може да бъде използвани вградени функции за анализ към базовия продукт. Необходимо е те да бъдат параметризирани и адаптирани за целите на приложението с възможност за избор на слой с данни и съответното административно ниво. Резултатния слой съдържа полигони с кодове на административната единица и вида територия.

Необходимо е в/след тази процедура да бъде извършено агрегиране на данните Селищни територии, инфраструктура, промишлени обекти, горските, земеделските и урбанизираните територии

Слой „Видове територии в общини” Terr_Municipalities

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
Cad_Code	Char(4)	
CLC_06	Char(3)	
CodeObst	Char(5)	Код на община
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на общината
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български

Поле	Вид	Описание
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Area	Number	Площ на общината
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на всеки вид територия за всяка община може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС.

Следваща стъпка е определяне на относителния дял на всеки вид територия за всяка община.

4.5 Териториално ниво

Стойностите на индикатора могат да бъдат пресметнати на всички териториални нива, за които има данни: страна, район за планиране, област, община.

4.6 Изисквания към входа

- Възможност за избор на слой с данни
- Възможност за избор на териториално ниво

4.7 Изисквания към изходните материали

- Тематични карти на съответните териториални нива (райони за планиране, области, общини)
- Бар – диаграми на съответните териториални нива
- Електронна таблица със стойностите на показателя за съответната година
- Изходен GIS слоеве със стойностите на показателя/ите като атрибутивна информация към административни граници на общини, области, райони за планиране
- съотношението на видовете територии на ниво община, област и район за планиране.

Структура на изходен ГИС слой „Индикатори за територията” Ind_Terr

Вид на слоя: Polygon

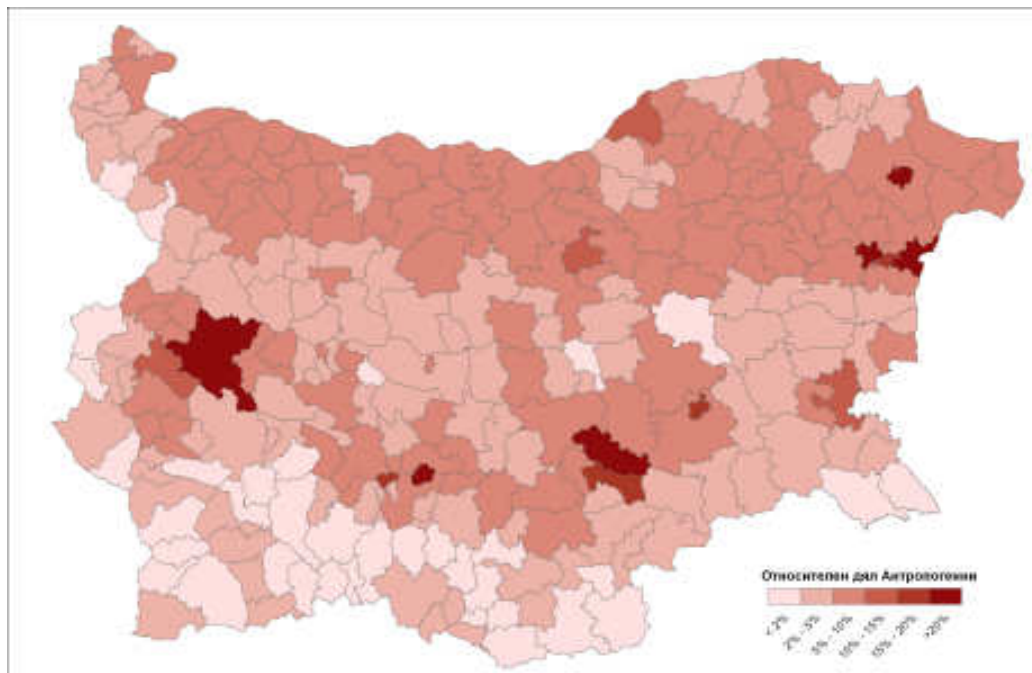
Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObst	Char(5)	Код на община
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на общината
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български

Поле	Вид	Описание
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Urban	Number	Площ на урбанизирани територии
Urban2	Number	Площ на селищни територии
Infra	Number	Площ на територии за инфраструктура
Prom	Number	Площ на територии промишлени обекти
Forests	Number	Площ на горски територии
Antro	Number	Площ на антропогенни територии
Agro	Number	Площ на земеделски територии
Area	Number	Площ на общината
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Urban	Number	Площ на урбанизирани територии – относителен дял - %
Urban2	Number	Площ на селищни територии– относителен дял - %
Infra	Number	Площ на територии за инфраструктура– относителен дял - %
Prom	Number	Площ на територии промишлени обекти– относителен дял - %
Forests	Number	Площ на горски територии– относителен дял - %
Antro	Number	Площ на антропогенни територии– относителен дял - %
Agro	Number	Площ на земеделски територии– относителен дял - %
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Селищни територии, инфраструктура, промишлени обекти, горските, земеделските и урбанизираните територии

4.8 Примерни варианти на изходни материали:

Тематична карта: Относителен дял на антропогенно натоварени територии (ниво община)⁶



Бар диаграма: Относителен дял на антропогенно натоварени територии (ниво област)⁷.

⁶ Най-ниското териториално ниво, на което се разработват планови документи за целите на стратегическото планиране на МРРБ е община. Разработените индикатори показват състояние и развитие на това ниво.

⁷ В показаната по-долу диаграма са дадени стойност за конкретна година (в случая 2006 г.). В ГИС паспорта на показателя „Разходи за ДМА с екологично предназначение“ е показана бар-диаграма по години. Целта е да се покаже примерен вид на изходни резултати. В този смисъл и предвидения експорт/изход на резултатите в електронна таблица има и за цел да даде възможност за генериране на произволни други диаграми със средствата на програми за електронни таблици (например Excel).

Таблица (Excel) с резултати от изчисленията: (ниво община, област, район за планиране, страна)

Таблицата е дадена в приложение

4.9 Очаквани проблеми

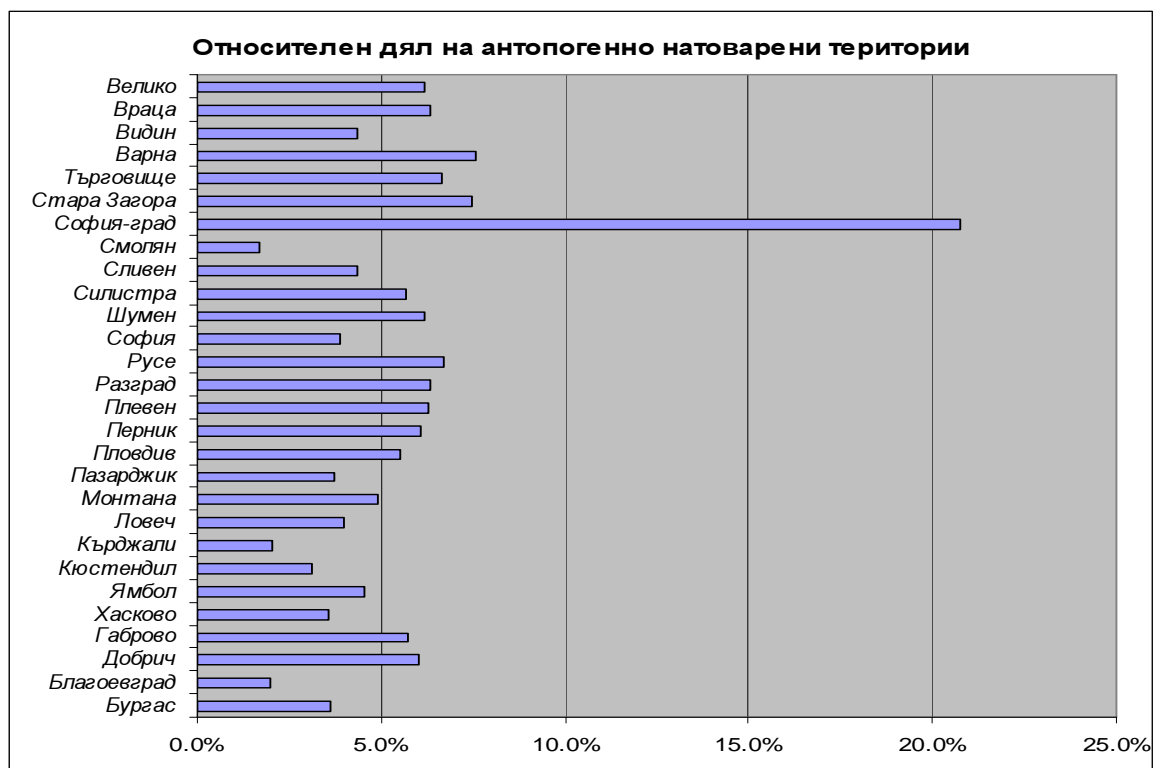
- Актуализация на данните.

5 ГИС паспорт на индикатор: Емисии на парникови газове (приравнени към CO₂ еквивалент) на жител от населението

5.1 Източници на данни

5.1.1 Данни за изчисляване на показателя

- **Данни за емисии на газове** на НСИ. Достъпни са данни за изчислено в тонове замърсяване с газове на ниво община, изчислени по методика CORINAIR.
- **Данни на ИАОС** (Изпълнителна агенция по околна среда към МОСВ) за емисии на парникови газове. Към настоящия момент структурата на данните и териториалните нива не са изяснени, както и механизма на предоставянето им на МРРБ за целите на мониторинга и оценката на плановете и стратегиите за развитие. Първоначалната информация е, че ИАОС работи и по двете най-разпространени методики (CORINAIR и IPCC). Методиката IPCC е в основата на споразуменията за ограничаване на емисиите на парникови газове и е по-



подходяща за използване в този случай, включително и за международни сравнения).

- **ГИС слоеве с административни граници на общини, области и райони за планиране.**
- **Единен класификатор на административно-териториалните и териториални единици в Република България.**

5.1.2 Данни за визуализация

Възможни допълнителни ГИС слоеве за визуализация:

- Слой населени места (центрове на области и общини)
- Релеф

5.2 Структура на данните

Слой „Граници на общини” Municipalities

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObst	Char(5)	Код на община
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на общината
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Area	Number	Площ на общината
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на общината може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС, но може да бъде въведена според официални източници. Възможно е известно разминаване между двете стойности.

Слой „Граници на области” Districts

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на областта
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница

Поле	Вид	Описание
Area	Number	Площ на областта
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на областта може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС, но може да бъде въведена според официални източници. Възможно е известно разминаване между двете стойности.

Слой „Граници на райони за планиране” Regions

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Area	Number	Площ на областта
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Площта на района за планиране може да бъде изчислена автоматично със средствата на ГИС, но може да бъде въведена според официални източници. Възможно е известно разминаване между двете стойности.

Слой „Статистика НСИ” NSI_Gas_Year

Вид на слоя: Таблица

Поле	Вид	Описание
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeObst	Char(5)	Код на община
NameObl	Char(50)	Име на област
NameObst	Char(50)	Име на община
Gas1	Number	Количество на газ 1
Gas2	Number	Количество на газ 2
Gas3	Number	Количество на газ 3
.....	Number	Количество на газ ...

Номенклатурна таблица „Видове газове” NSI_GasCodes

Вид: Таблица

Поле	Вид	Описание
CodeGas	Char(3)?	Код на вид газ
GasDesc_BG	Char(150)	Описание на български
GasDesc_EN	Char(150)	Описание на английски

Слой „Статистика ИАОС” IAOS_IAOS_Year

Вид на слоя: Таблица

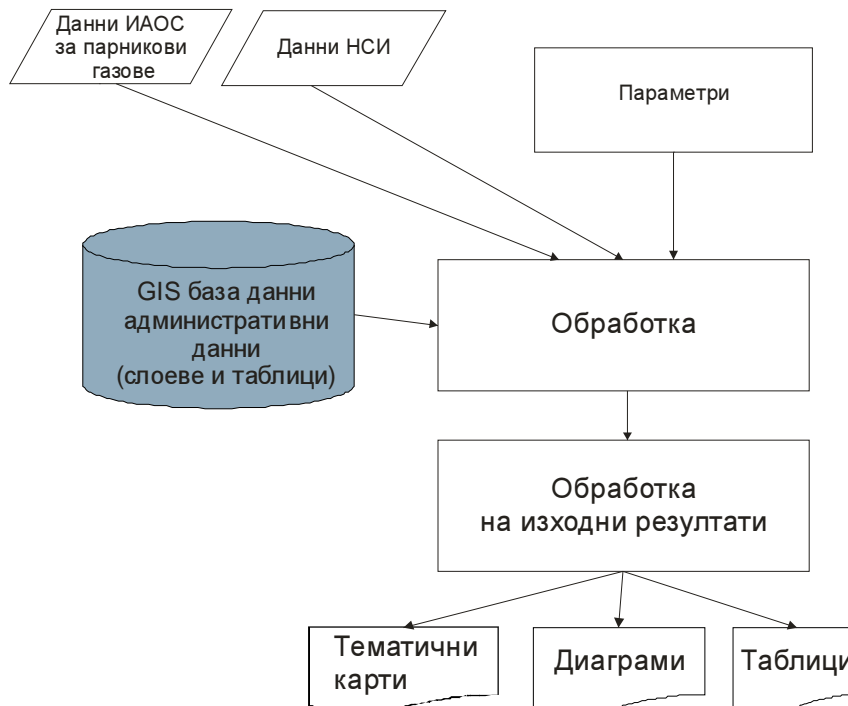
Поле	Вид	Описание
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeObst	Char(5)	Код на община
NameObl	Char(50)	Име на област
NameObst	Char(50)	Име на община
Gas1	Number	Количество на газ 1
Gas2	Number	Количество на газ 2
Gas3	Number	Количество на газ 3
.....	Number	Количество на газ ...

Номенклатурна таблица „Видове газове” IAOS_Gas_Codes

Вид: Таблица

Поле	Вид	Описание
CodeGas	Char(3)?	Код на вид газ
GasDesc_BG	Char(150)	Описание на български
GasDesc_EN	Char(150)	Описание на английски

5.3 Функционален модел на приложението



5.4 Метод за изчисляване

Методът за определяне на индикатора се базира на методика, приравняваща количеството на всеки газ към въглероден еквивалент по формула за всеки газ с парников ефект. Така изчислената стойност се записва в таблица и посредством кода на съответната единица (област, община) се свързва с административните географски слоеве.

Резултативен слой/таблица „Парникови газове” ResultGas_Year

Вид на слоя: Таблица

Поле	Вид	Описание
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeObst	Char(5)	Код на община
NameObl	Char(50)	Име на област
NameObst	Char(50)	Име на община
GasResult	Number	Преизчислен еквивалент

5.5 Териториално ниво

Стойностите на индикатора могат да бъдат пресметнати на всички териториални нива, за които има данни: страна, район за планиране, област, община.

5.6 Изисквания към входа

- Възможност за избор на слой/таблица с данни
- Възможност за избор на териториално ниво

5.7 Изисквания към изходните материали

- Тематична карта на съответните териториални нива
- Диаграми
- Таблица със стойности на показателя

5.8 Очаквани проблеми

- Данни за всички видове парникови газове

6 ГИС паспорт на индикатор/(и): Разходи за ДМА с екологично предназначение (/Разходи за ДМА с екологично предназначение на човек от населението)

6.1 Източници на данни

6.1.1 Данни за изчисляване на показателя

- Данни за разходи за ДМА с екологично предназначение. (НСИ)
- ГИС слоеве с административни граници на общини, области и райони за планиране.
- Данни на НСИ от годишна демографска статистика

6.1.2 Данни за визуализация

Възможни допълнителни ГИС слоеве за визуализация:

- Слой населени места (центрове на области и общини)
- Релеф
- Пътна мрежа

6.2 Структура на данните

Слой „Граници на общини” Municipalities

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObst	Char(5)	Код на община
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на общината
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Слой „Граници на области” Districts

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeCenter	Char(5)	Код на центъра на областта
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Слой „Граници на райони за планиране” Regions

Вид на слоя: Polygon

Поле	Вид	Описание
ObjectID	служебно	Вътрешен идентификатор
Shape	Polygon	Вид на географско представяне

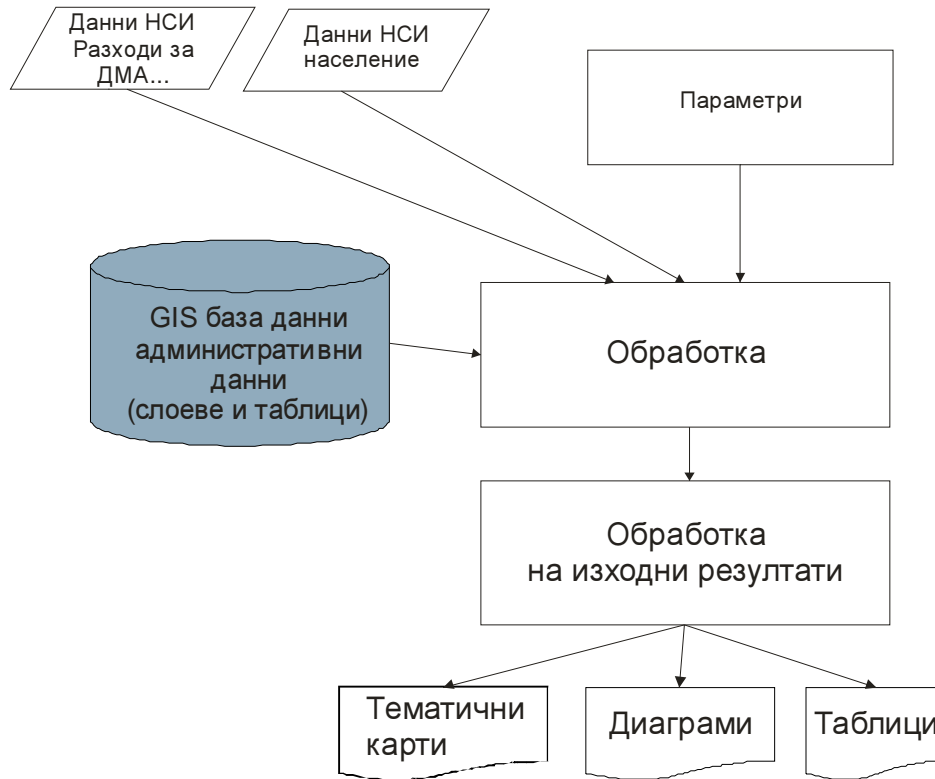
CodePIReg	Char(2)	Код на район за планиране
Name_BG	Char(50)	Наименование на български
Name_EN	Char(50)	Транслитерация на латиница
Shape_Length	Number	Дължина на полигона
Shape_Area	Number	Площ на полигона

Слой „Статистика НСИ” NSI_DMA_Year

Вид на слоя: Таблица

Поле	Вид	Описание
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeObst	Char(5)	Код на община
NameObl	Char(50)	Име на област
NameObst	Char(50)	Име на община
DMAExp	Number	Разходи за ДМА с екологично предназначение

6.3 Функционален модел на приложението



6.4 Метод за изчисляване

Данните за първия индикатор нямат нужда от допълнително преизчисляване. Посредством кода на съответната единица (област, община) те се свързват с административните географски слоеве.

Данните за втория индикатор се получават чрез разделяне на разходите за ДМА на броя население на съответната единица. Така изчислената стойност се записва в таблица и посредством кода на съответната единица (област, община) се свързва с административните географски слоеве.

Резултативен слой/таблица „ДМА с екологично предназначение” ResultDMA_Year

Вид на слоя: Таблица

Поле	Вид	Описание
CodeObl	Char(3)	Код на област
CodeObst	Char(5)	Код на община
NameObl	Char(50)	Име на област
NameObst	Char(50)	Име на община
DMA	Number	ДМА
DMA_Inh	Number	ДМА/жител

6.5 Териториално ниво

Стойностите на индикатора могат да бъдат пресметнати на всички териториални нива, за които има данни: страна, район за планиране, област, община.

6.6 Изисквания към входа

- Възможност за избор на слой/таблица с данни
- Възможност за избор на териториално ниво

6.7 Изисквания към изходните материали

Тематична карта на съответните териториални нива

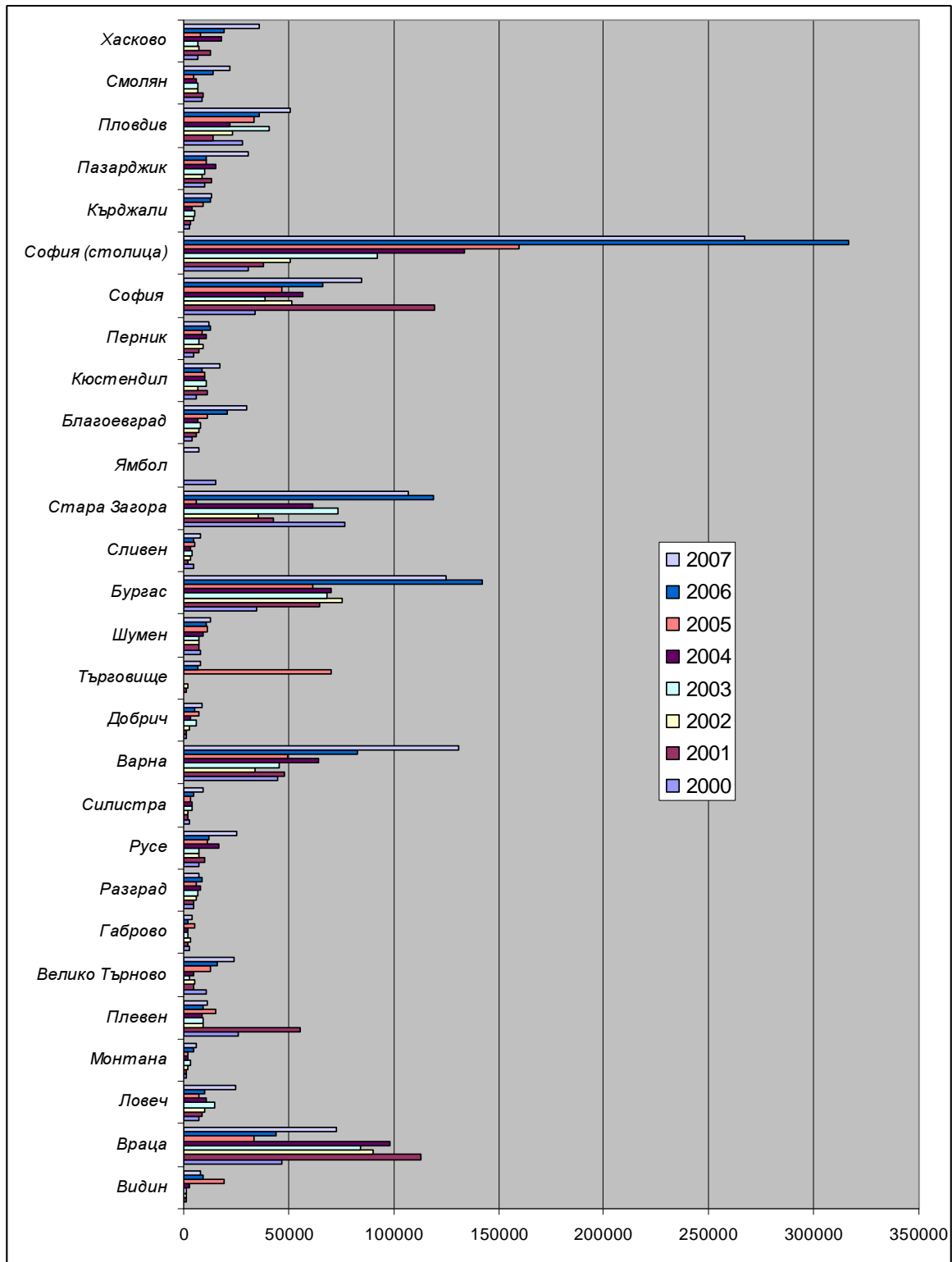
Диаграми

Таблица със стойности на показателя

6.8 Примерни изходните материали

Тематична карта: Разходи за ДМА с екологично предназначение на жител

Бар диаграма: Разходи за ДМА с екологично предназначение (хил.лв.)



6.9 Очаквани проблеми

- Данни за всички териториални нива

7 Необходимо техническо оборудване, софтуер и данни за ГИС приложения за анализ

7.1 Технически средства:

По преценка на консултанта наличните в момента компютри в Дирекцията могат да бъдат използвани за инсталиране и функциониране на ГИС приложенията. Може да се препоръча закупуване на цветен/и принтер/и.

Компютърна конфигурация – примерни характеристики

Dual-Core 8200

Memory 4 GB FB 667 MHz

Video Card 3650 / 512 MB

HDD 360 GB

DVD-RW

Monitor 1908FT

Ориентировъчна цена за конфигурацията: 1400 лв.

Принтер:

цветен струен А3 или А4 формат

цветен лазерен А4 формат

7.2 Софтуер

Разработените приложения би следвало да работят върху наличната базова софтуерна платформа. Би могло да се препоръча актуализиране на закупените от Главна дирекция "Регионална политика и системи за управление" версии на базов софтуер за ГИС ArcGIS.

7.3 Данни

- Актуализация на съществуващи базови ГИС слоеве
- Получаване на данните от Corine 2006

8 Оценка на необходимите средства за разработване и поддържане на ГИС приложения за анализ

8.1 Необходими средства за разработване на ГИС приложения

Посочените по-долу разходи на труд и средства са примерни и се базират на предположението, че ГИС модулите ще бъдат разработени от специалисти в прилагането и разработването на специализирани ГИС приложения и са запознати със спецификата на прилагането на подобни системи в областта на пространственото планиране.

№	Приложение	Времетраене	Цена (лв.)
1.	Общ интерфейс за приложенията	25 човекодни	5000
2.	Модули за въвеждане (import) на подготвени ГИС слоеве	20 човекодни	4000

№	Приложение	Времетраене	Цена (лв.)
3.	Модул за обработка на данни за Индикатори: Относителен дял на антропогенно натоварените територии (инфраструктура, селища, промишлени обекти)/ Съотношение между горските, земеделските и урбанизираните територии)	15 човекодни	3000
4.	Модул за обработка на данни за индикатор: Емисии на парникови газове (приравнени към CO2 еквивалент) на жител от населението	10 човекодни	2000
5.	Модул за обработка на данни за индикатори: Разходи за ДМА с екологично предназначение (/Разходи за ДМА с екологично предназначение на човек от населението)	10 човекодни	2000
6.	Модули за генериране на тематични карти	10 човекодни	2000
7.	Модули за генериране на диаграми	5 човекодни	1000
8.	Модули за генериране на електронни таблици	5 човекодни	1000
9.	Първоначална обработка на налични ГИС слоеве за целите на приложенията и въвеждане на номенклатури	15 човекодни	3000
10.	Ръководство за потребителя и документация	10 човекодни	2000
11.	Обучение на потребителите	5 човекодни	1000
	Общо		26000

8.2 Необходими средства за поддържане на информация за индикатори, ГИС приложения и актуализация на данни

Посочените по-долу разходи на труд и средства са примерни и се базират на предположението, че мониторинга на индикаторите ще се осъществява от екипа на Дирекция "Регионална политика и системи за управление" на МРРБ с евентуалното съдействие на външни експерти за дейностите, за които се изисква по-специализирана квалификация. При успешно осъществяване на междуинституционални отношения и договорености голяма част от данните могат да бъдат получавани без заплащане по силата на споразумения за предоставяне на информация и данни.

№	Вид	Предпоставки	Квалификац ия на експерти	Времетра ене	Цена (лв.)
1.	Актуализация на административни ГИС слоеве	Наличие на информация за административн и промени	ГИС експерт	15 човекодни	3000
2.	Актуализация на данни за територията в ГИС формат	Данни от АГКК	ГИС експерт	10 човекодни	2000
3.	Набиране на информация за количество на парникови газове по вид	Договорености за предоставяне на информация от МОСВ и НСИ		10 човекодни	2000
4.	Набиране на информация за разходи за ДМА с екологично предназначение	Договорености за предоставяне на информация от НСИ		10 човекодни	2000
5.	Кореспонденция и съгласуване с институции			10 човекодни	2000
6.	Годишно актуализиране на стойностите на показателите	Налични разработени ГИС модули		15 човекодни	3000

1	Задачи на изследването	1
2	Предложение за избор на три индикатора за разработване на техническа спецификация за разработване на софтуерни приложения за ГИС обработка.....	1
2.1	Анализ на състоянието.....	1
2.2	Избор на индикатори.....	4
3	ГИС приложения за анализ.....	4
3.1	Анализ на състоянието.....	4
3.2	Общи изисквания към ГИС приложения за анализ и изчисляване стойности на показателб	
3.2.1	Език на приложенията:	6
3.2.2	Съвместимост на приложенията:	6
3.2.3	Организация и обмен на данните	7
3.2.4	Използвани служебни регистри и номенклатури	7
3.2.5	Изисквания към начина на въвеждане на данните.....	7
3.2.6	Изисквания към изходите на приложенията	8
3.2.7	Документация	8
3.2.8	Обучение на персонала на Дирекция	8
4	ГИС паспорт на индикатор: Относителен дял на антропогенно натоварените територии (инфраструктура, селища, промишлени обекти)/	8
4.1	Източници на данни	8
4.1.1	Данни за изчисляване на показателя.....	8
4.1.2	Данни за визуализация	9
4.2	Структура на данните	9
4.3	Функционален модел на приложението.....	11
4.4	Метод за изчисляване.....	12
4.5	Териториално ниво.....	13
4.6	Изисквания към входа	13
4.7	Изисквания към изходните материали.....	13
4.8	Примерни варианти на изходни материали:	14
4.9	Очаквани проблеми	16
5	ГИС паспорт на индикатор: Емисии на парникови газове (приравнени към CO2 еквивалент) на жител от населението	16
5.1	Източници на данни	16
5.1.1	Данни за изчисляване на показателя.....	16
5.1.2	Данни за визуализация	17
5.2	Структура на данните	17
5.3	Функционален модел на приложението.....	19
5.4	Метод за изчисляване.....	20
5.5	Териториално ниво.....	20
5.6	Изисквания към входа	20
5.7	Изисквания към изходните материали.....	20
5.8	Очаквани проблеми	20

6	<i>ГИС паспорт на индикатор(и): Разходи за ДМА с екологично предназначение (/Разходи за ДМА с екологично предназначение на човек от населението).....</i>	20
6.1	Източници на данни	20
6.1.1	Данни за изчисляване на показателя.....	20
6.1.2	Данни за визуализация	21
6.2	Структура на данните	21
6.3	Функционален модел на приложението.....	23
6.4	Метод за изчисляване.....	23
6.5	Териториално ниво.....	24
6.6	Изисквания към входа	24
6.7	Изисквания към изходните материали.....	24
6.8	Примерни изходните материали.....	24
6.9	Очаквани проблеми	25
7	<i>Необходимо техническо оборудване, софтуер и данни за ГИС приложения за анализ</i>	26
7.1	Технически средства:	26
7.2	Софтуер.....	26
7.3	Данни.....	26
8	<i>Оценка на необходимите средства за разработване и поддържане на ГИС приложения за анализ</i>	26
8.1	Необходими средства за разработване на ГИС приложения	26
8.2	Необходими средства за поддържане на информация за индикатори, ГИС приложения и актуализация на данни.....	27