

Модул 17

Картографиране на населено място / Онагледяване на резултатите от анализите

Обобщение

Картата на населено място с местоположението на водоизточниците (кладенци или извори) и свързаните с тях нитратни концентрации определя „горещите точки“ на замърсени водоизточници, както и местностите с малки или никакви замърсявания. Подобна карта може да се направи с отбелязани източници на замърсяване. Дългосрочният мониторинг на нитратните концентрации в различни водоизточници дава поглед върху замърсяването на водата по време на различните сезони.

Този модул съдържа формуляри за записване на резултатите от мониторинга, примери за карти на населени места с местоположенията на наблюдаваните кладенци или разпределителната система и графики с резултатите от дългосрочния мониторинг:

- 17а Формуляр за събиране на резултатите от мониторинга на водоизточниците вътре и извън населеното място
- 17б Формуляр за докладване на резултатите от дългосрочен (сезонен) мониторинг на 2 водоизточника
- 17в Пример за картографиране на населено място в Узбекистан
- 17г Пример за картографиране на населено място в Грузия
- 17д Пример за картографиране на водоизточниците в населено място и съответните нитратни концентрации в Беларус
- 17е Пример за онагледяване на сезонните промени в нитратните концентрации в 5 различни кладенеца в Украйна
- 17ж Пример за онагледяване на сезонните промени в нитратните концентрации в 5 различни кладенеца и 2 различни региона в Румъния

Цели

Учениците да онагледят водоснабдителната система и водоизточниците в карта на населеното място, а резултатите от дългосрочния мониторинг на избрани кладенци в графики. Чрез тези дейности ще се даде по-голяма яснота върху чувствителността на замърсяване на подземните води, както и причините за замърсяване. Картите и графиките спомагат за определяне на стратегии за доставяне на безопасна вода до потребителите.

Ключови думи и термини

Картографиране, онагледяване, мониторинг

Подготовка / материали

| Материали | Подготовка |
|---|--|
| Кarti на населеното място | Сътрудничество с кмета или водния оператор |
| Хартия/плакати, цветни моливи | |
| Нитрати бързи тестове и формуляри за записване на резултатите | 2 или 3 седмични резултати от мониторинг на някои избрани водоизточника. Формуляри 17а и б |
| Дъждомер | Докладване на нивото на валежите |

Картографиране на населено място / онагледяване на резултатите от анализите

Обобщение

За изпълнението на Планове за Безопасна вода е нужно да се съберат и обработят много данни. Един от начините, да има по-добър поглед върху събраната информация за водоизточниците и техните местонахождения или местността с потенциалните замърсители на нейната територия, е данните да се онагледят в карти или графики. Предимството на създаване на карти и графики (онагледяване) е ,че резултатите са по-лесно достъпни и разбираеми за по-широка аудитория.

1. Картографиране на населеното място и неговите водоизточници и водоразпределителна система

Ако е възможно, използвайте карта на населеното място. Ако населеното място се обслужва от централизирана водопроводна система, бихте могли да поискате от кмета или водния доставчик карта на населеното място, където са обозначени разпределителните тръби, резервоари, сондажи и домакинствата, свързани в мрежата. Ако няма такава карта, бихте могли да я направите сами (виж пример 17 в). Първо направете чернова, за да разберете какво трябва да бъде включено, в какъв мащаб размер ще бъде картата.

Така всяко дете ще нарисова по-подробна карта на територията заобикаляща дома му. Това ще бъде като увеличен вариант в по-голямата карта. Използвайте водоизточника (кладенеца, откъдето се взима водата) за център на картата и включете близките заобикалящи територии.

Поставете картите заедно, за да получите по-голяма картина на населеното място. Ако все още има не картографирани части от мястото, трябва да се нанесат главните елементи. Черновите са достатъчни на този етап. Ако индивидуалните карти се застъпват, сравнете резултатите. По-точната версия ще се сложи отгоре.

Следните основни елементи трябва да бъдат включени:

- Отличителни забележителности и институции като училища, църкви, кметство, болница
- Височини (хълмове, равнини и др.)
- Реки, потоци и др.
- Улици
- Къщи
- Север/юг/изток/запад
- Мащаб

След това можете да включите следните елементи:

- Водоснабдяване: кладенци, обществени чешми, водни точки, извори и др.
- Земеползване: пасища, депа за отпадъци, промишленост или малки предприятия (сервизи, бензиностанции и др.)
- Септични ями, заустване на отпадъчни води
- Обори

След изследване на нитратите в различните водоизточници, помислете за цветове, с които да се маркира качеството във всеки един от тях (виж още модули 7 и 16). Могат да се използват различни обозначения, за да се разграничат различните водоизточници. Поставете резултатите от мониторинга на нитратите

върху съответните водоизточници. Съответната информация за параметрите на водоснабдяването, които са свързани с мътността, трябва да бъде включена в картата. В допълнение определените възможни източници на замърсяване трябва да фигурират в същата карта.

За населено място, обслужвано от една водоснабдителна мрежа, картата може да изясни кои домакинства са свързани във водоснабдяването, местоположението на извличане и водохващане заедно с различните санитарно – охранителни зони.

Земеползването или човешката дейност във водохващанията трябва да бъдат отличени, както и да бъдат определени критични състояния (виж още модули 1,2 и 10).

2. Онагледяване на промените в нитратните резултати

Водоизточници се влияят от природните явления и условия, както и от човешката дейност, включваща управление на животински и човешки отпадъци или градинарство. Следователно много водоизточници нямат устойчиво качество и показатели, като микроорганизми или нитрати, могат да се променят повече или по-малко през годината.

За да се разбере чувствителността на водоизточниците към антропогенните замърсители, е добре да се изберат няколко водоизточника с различни местоположения около и в населеното място и да се прави редовен мониторинг на нитратните концентрации (формуляр 17б може да се използва за записване на резултатите. Ако е възможно, мониторинг се прави на 2-3 седмици в продължение на година(дългосрочен или сезонен мониторинг).

За да се изследва влиянието на валежите върху нитратните концентрации във водоизточниците, климатичните явления трябва да се записват. За тази цел може да се използва дъждомер, поставен в двора, или да се провежда обикновено наблюдение.

Резултатите от мониторинга могат да се събират във формуляри и накрая да се обработват и онагледяват в графики (виж пример в Модул 17). Учениците могат да направят графиките на ръка или с компютърна програма. Записаните нива на валежите и резултатите от дългосрочния мониторинг на нитратите трябва да се обработят в графика и данните от двете наблюдения трябва да обхващат една и съща времева рамка.

Много е важно в графиката да се споменат: използваните мерни единици, съответните показатели, дата на пробовзemanето, вид на водоизточника или пробата и др., както и да се даде ясно обяснение на онагледените резултати от изследването.

В крайна сметка външните лица би трябвало да могат да разбират представените данни.

3. Споделяне на информация

Препоръчва се да се приготвят плакати на картите и графиките, които да се окачат в класната стая, училищните коридори или на други обществени места, където резултатите от изследванията могат да бъдат достъпни за учениците или по-широка публика.

Също така резултатите трябва да се обсъдят с водните власти и други заинтересовани страни.

Моля, имайте предвид, че ниската концентрация на нитрати не е гаранция за безопасна питейна вода!!!

4. Упражнения и въпроси

- Сравнете условията в околната среда при замърсено и чисто водоснабдяване.
- Открихте ли рискове за водоснабдяването?
- Определете защо един по-малко защитен източник е по-повлиян от нитратно замърсяване, отколкото друг?
- Определете възможните източници на замърсяване.
- Определете дълбочината на подземните води/ кладенци.
- Има ли връзка между дълбочината на подземните води и нитратната концентрация?

-
- Има ли връзка между местоположението на водоизточниците и нитратната концентрация?
 - Има ли видими тенденции за промяна в качеството на водите?
 - Какво може да бъде направено за опазване на водата от замърсяване? Съберете идеи. Често необичайни предложения водят до иновационни решения.
 - Защитено ли е от замърсяване водохващането на централното водоснабдяване?

Свързани дейности с ПБВ

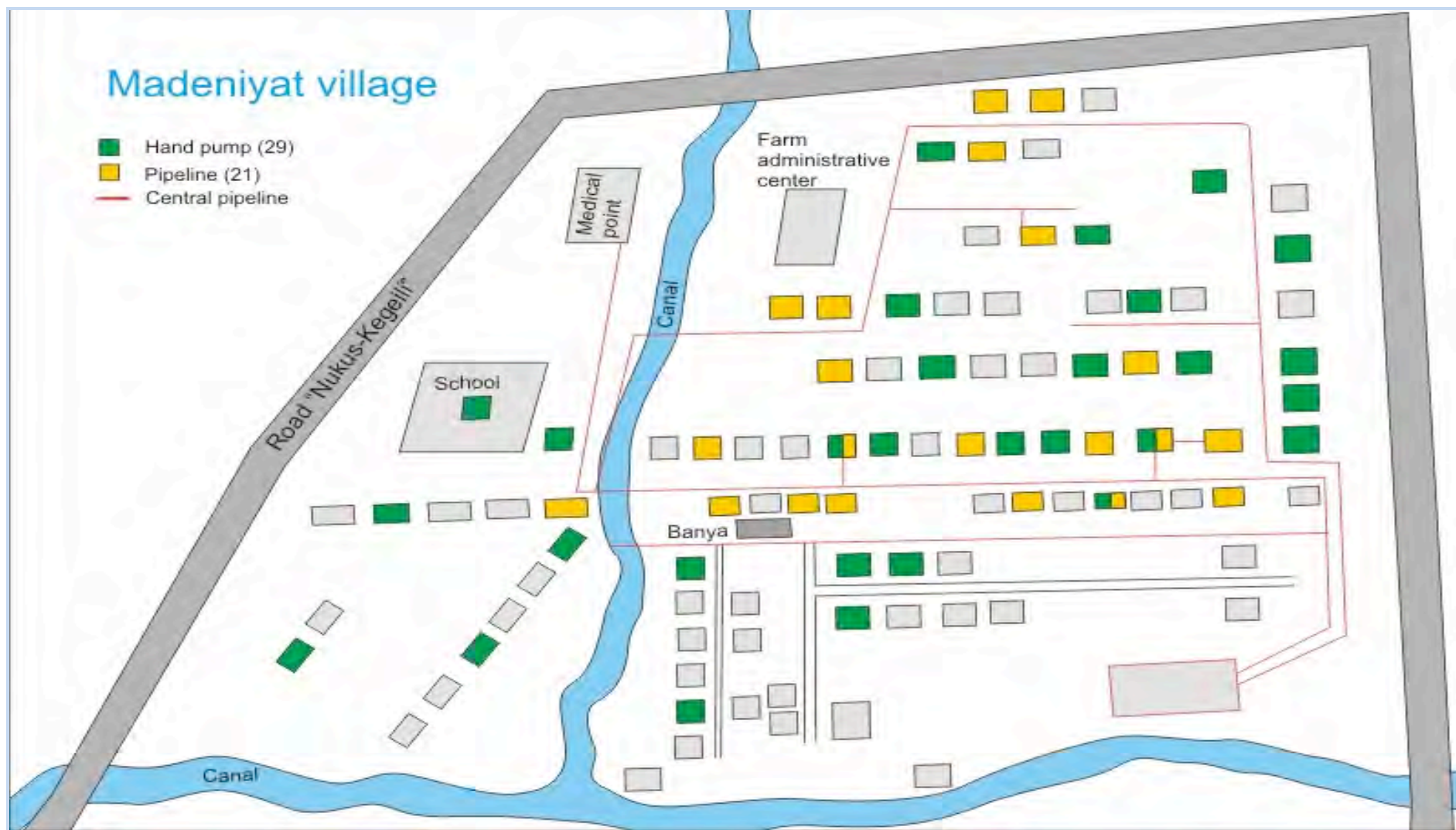
- Резултатите от картите и графиките трябва да бъдат обсъдени с всички заинтересовани страни.
- Какви и къде са източниците на замърсяване?
- Всички жители ли имат достъп до безопасна вода?
- Развийте стратегия за по-добра защита на водата.
- Развийте стратегия за подобрен достъп до безопасна вода за всички жители.

5. Литература

WaterAid learning for advocacy and good practice, (2007). Water and sanitation mapping: a synthesis of findings, WaterAid. Available from <http://www.odi.org.uk/resources/docs/3838.pdf>

17в. Пример за картиране на населено място в Узбекистан

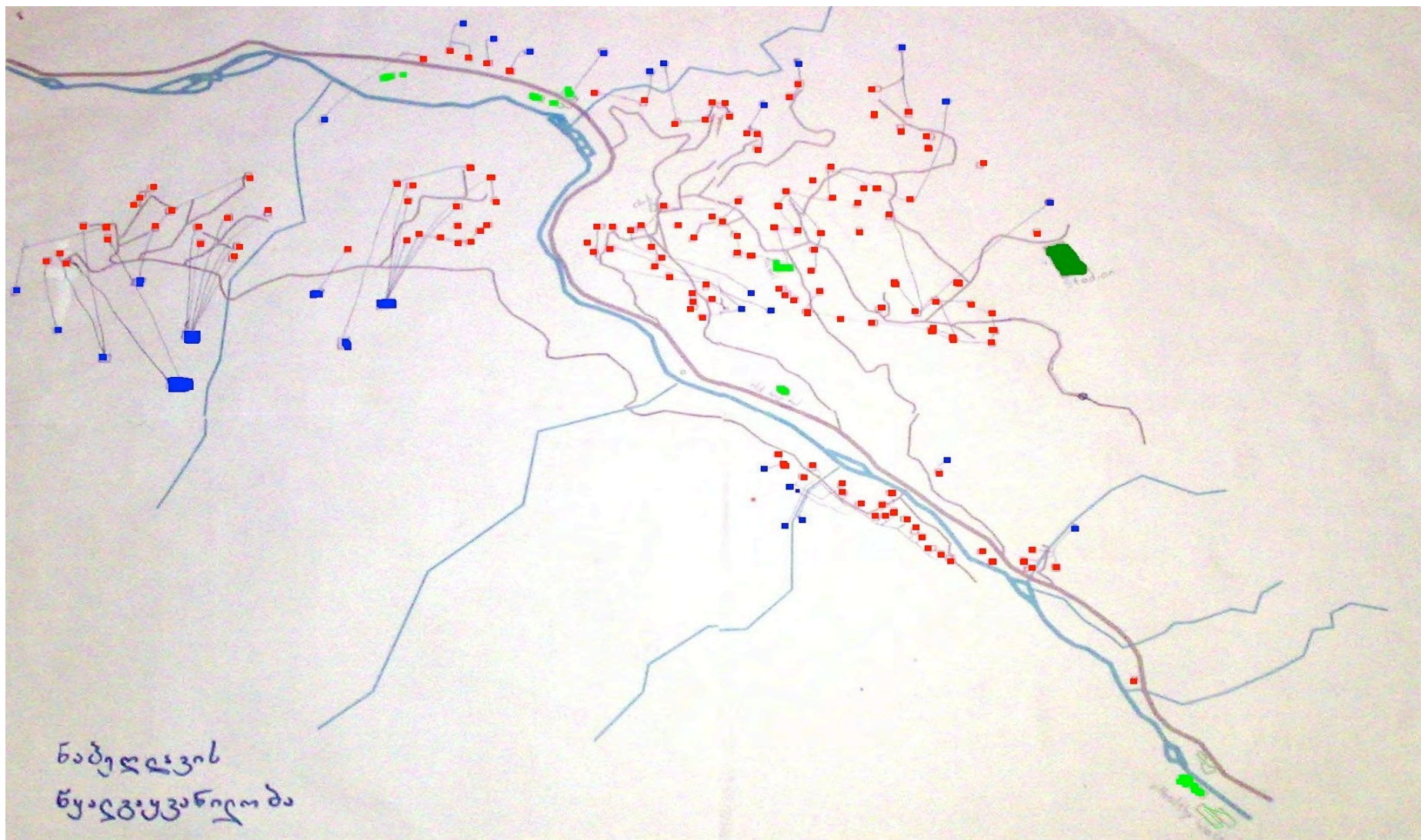
Карта на населеното място с местоположенията на водоизточниците улеснява разбирането на местната водоснабдителна система. Водната мрежа и връзките с домакинствата трябва да бъдат включени.



Source. WECF/Mehriban (2007) TMF Project

17г. Пример за картиране на населено място в Грузия

Карта на село Набеглави, Грузия, направена на място, включваща местоположенията на водоизточниците, свързаните и несвързаните домакинства и местните помещения. Цвят: червено - къща, синьо – водоизточник, зелено – обществени места



Source: WECF/ Momavlis Gzebi (2011)

17д. Пример за картиране на водоизточници в населеното място и съответните концентрации на нитрати, Беларус

Карта на селото с местоположенията на водоизточниците (кладенци или извори) и съответните нитратни концентрации в тях дават представа за „горещите точки“ на замърсените водоизточници, но също и на местностите с малко или без нитратно замърсяване на водата. Обхватът на нитратната концентрация трябва да бъде видим чрез различни цветове.

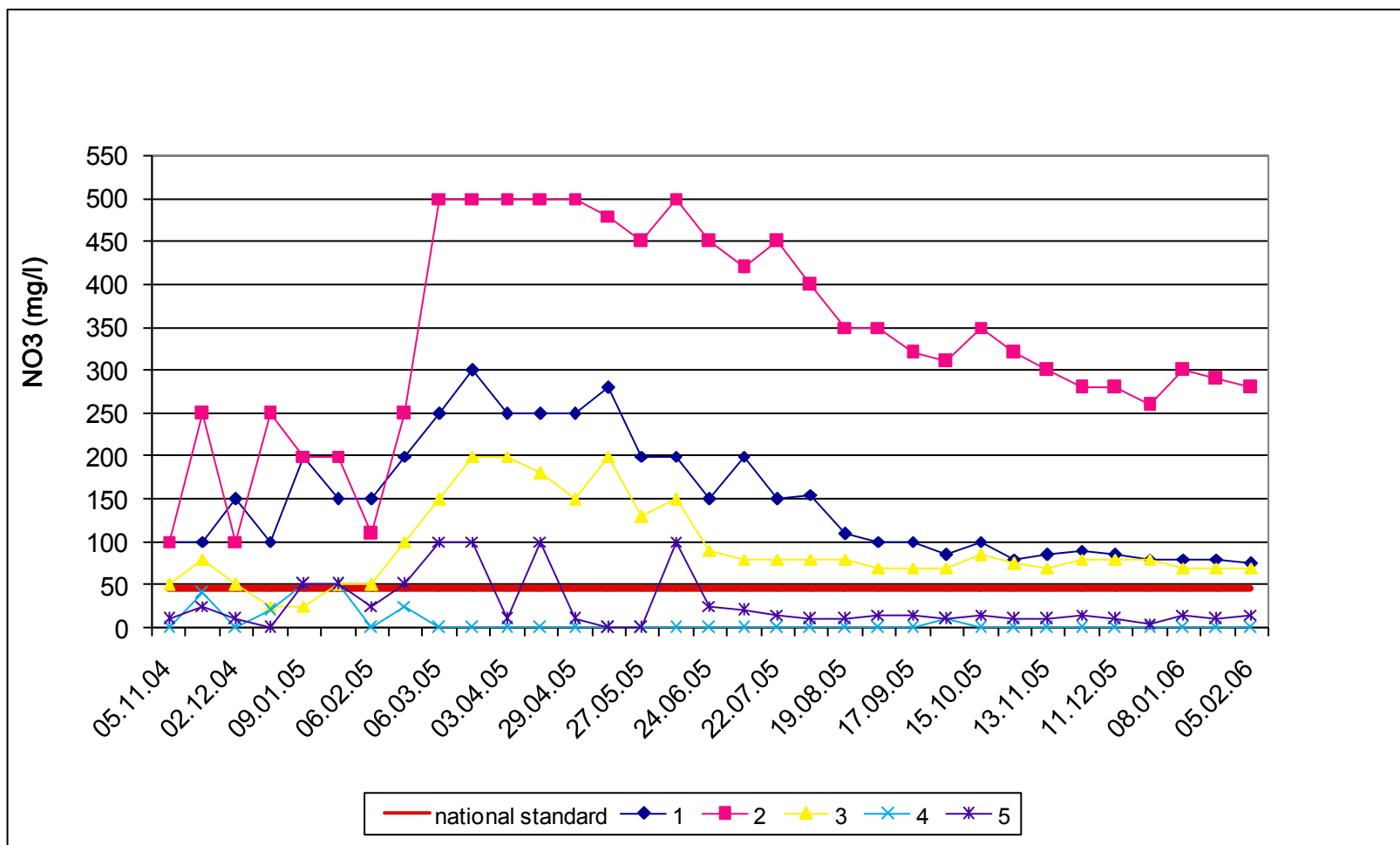
Подобна карта може да се направи и с местоположенията на източниците на замърсяване. Такива карти са полезни за определяне на стратегии за предоставяне на безопасна вода на гражданите. На въпроси като „защо някои кладенци са замърсени, а други не; какви са възможните източници на замърсяване, кои води от кладенци могат да се препоръчат за консумация“, трябва да може да се отговори.



Карта на с. Смиловичи, Беларус с кладенци за питейна вода и съответните нитратни концентрации. Изработена от ученици от местното основно училище. Пределно допустимата стойност на нитратите в питейната вода в Беларус е 45mg/l. Бързите нитратни тестове дават представа за нивото на замърсяване с нитрати, но не показват точната концентрация.

17е. Пример за онагледяване на сезонните колебания на нитратните концентрации в 5 различни кладенци в Украйна

Нитратните концентрации в подземните води могат да се променят малко или много през годината и сезоните. Колебанията зависят от т. нар. човешки дейности, вида на почвените слоеве и количеството валежи, скоростта и дълбочината на подземните води. Може да се направи дългосрочен мониторинг на валежите и нитратните концентрации на някои определени водоизточници, връзката между средите, човешката дейност, и чувствителността на замърсяване на подземните. Така могат да се намерят отговорите на въпроси като „защо някои кладенци за много замърсени, защо нитратната концентрация се увеличава през пролетта“.



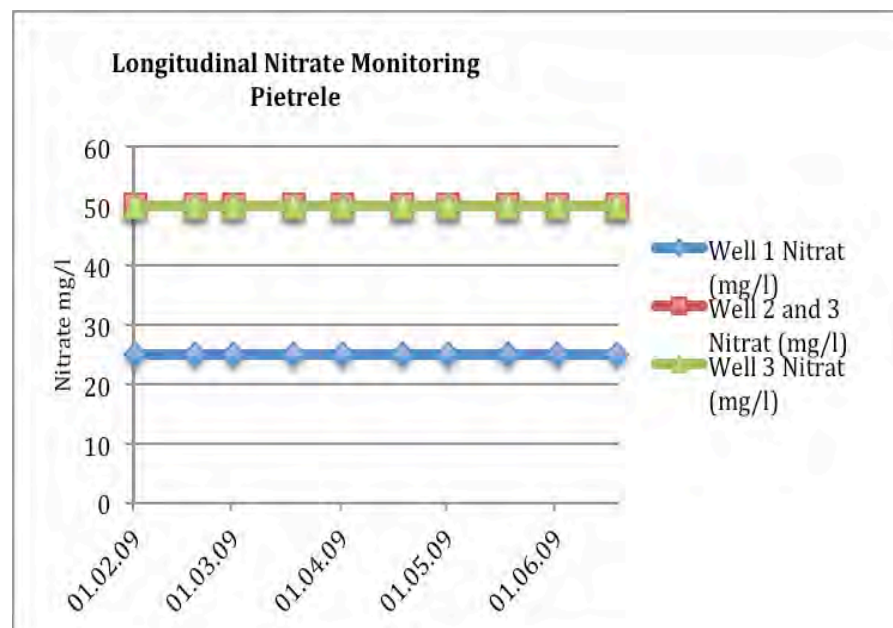
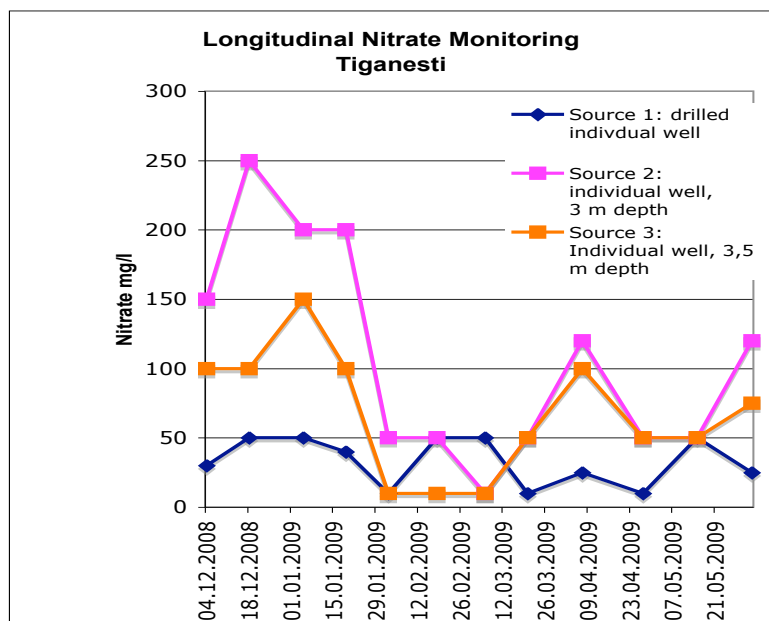
Сезонни резултати от мониторинг на нитрати в 5 кладенци в село Бобрин, Украйна, воден от местно училище.
Източник: WECF/Mama-86, MATRA project 2004-2006

17ж. Примери за онагледяване на сезонните колебания на нитратни концентрации в 6 различни кладенци и 2 различни региона , Румъния

Нитратните концентрации в подземните води могат да се променят малко или много през годината и сезоните. Колебанията зависят от т. нар. човешки дейности, вида на почвените слоеве и количеството валежи, скоростта и дълбочината на подземните води. Може да се направи дългосрочен мониторинг на валежите и нитратните концентрации на някои определени водоизточници, връзката между средите, човешката дейност, и чувствителността на замърсяване на подземните. Така могат да се намерят отговорите на въпроси като „защо някои кладенци за много замърсени, защо нитратната концентрация се увеличава през пролетта.

Графиката отдясно показва резултатите от мониторинг на 3 кладенеца от почвен слой на 60 м дълбочина, който се намира в Пиетреле. Те не показват никакви колебания в нитратните концентрации, което означава, че водоносният хоризонт е добре защитен до този момент. Въпреки това концентрацията на нитрати от 50mg/l показва, че има влияние на замърсяване, причинено от човешка дейност.

Водните проби от подпочвен слой на 8 м дълбочина в Тиганеци (отляво) показват частично значително намаляване на нитратите през месеците декември и януари. Това е сезонът, когато прасетата, обикновено намиращи се в задни дворове, се заколват. Графиката показва също, че подземните води са много чувствителни на проникване на замърсители.



Резултати от сезонен мониторинг на нитрати на различни кладенци в селата Тиганеци (окръг Телеорман) и Пиетреле (окръг Гюргево), Румъния, проведен от местно училище.

Източник: WECF/EuroTeleorman, Fondation Ensemble project, 2009