



---

## Европейская экономическая комиссия

### Конференция европейских статистиков

Пятьдесят восьмая пленарная сессия  
Париж, 8–10 июня 2010 года  
Пункт 6 предварительной повестки дня  
**Пространственная статистика**

### **Картография, Google и статистика кварталов\***

#### **Записка, подготовленная Статистическим управлением Нидерландов**

*Резюме*

Данная записка в основном касается использования современных пространственных методов для распространения статистических данных. В ней рассматриваются роль карт в работе Статистического управления Нидерландов, возможности и проблемы, связанные с использованием регистров для увязывания данных и географической информации, а также последние изменения в области статистики и картографии. В записке также содержится описание перспектив распространения данных пространственной статистики.

---

\* В значительной степени основано на ранее подготовленном документе *Cartography with a capital G: Google and more*, представленном на Конференции МАОС по новым формам официальной статистики, Шанхай, Китай, 14-16 октября 2008 года.

## I. Введение

1. Приблизительно 30 лет тому назад голландский писатель Маартен Бисхевел опубликовал рассказ о двух друзьях-норвежцах, Карле и Нильсе, которые мечтали создать идеальный глобус. Этот глобус должен был стать точным воспроизведением всего мира по состоянию на 12 часов 21 августа 1975 года. В мире статистики мы назвали бы его точкой отсчета. На этом чрезвычайно точном глобусе можно было бы увидеть через микроскоп все: людей, дома, поезда, суда, учреждения, фабрики, больницы, фермы, школы, деревья и даже коров на полях. Кроме того, существовали бы специальные приложения, в которых на всех лиц, животных и т.д. существовали бы генеалогические регистры. Их намерение состояло в том, чтобы составить карту и регистр всего мира или, с нашей статистической точки зрения, цель состояла в том, чтобы создать своего рода статистическую Утопию.

2. Хотя это выглядело безумным предприятием, они посвятили свои жизни реализации этой мечты. Персонаж по имени Нваак узнает об их плане и отправляет двум друзьям посылку. В тот момент, когда посылка была отправлена, весь мир погрузился в полную темноту. В течение недели происходили катастрофы до тех пор, пока Карл и Нильс не открыли посылку. В посылке находился тот самый желанный глобус, однако на деле все оказалось более катастрофично, чем они могли себе представить. В тот момент, когда его запаковывают, вся планета погружается во тьму, а когда почтальоны дотрагивались до глобуса, лишь слегка нажимая на бумагу, в которую он был упакован, на планете происходили разрушительные землетрясения. Этот глобус оказался праматерью Земли, ее прототипом. С помощью микроскопа Карл и Нильс могут использовать глобус как окно в мир. Теперь они могут наблюдать все и повсюду и в любое время на всей поверхности планеты.

3. Через 30 лет после того, как произошла эта воображаемая история, мы все еще пытаемся найти способы стать современными Карлом и Нильсом. Благодаря новым и передовым методам распространения информации можно рассматривать мир практически из любой точки. Простым щелчком компьютерной "мыши" вы получаете доступ к порталам Google Earth и Google Maps ("Планета Земля" и "Карты"), которые, наряду с другими, открывают окно в мир, как этого желали бы Карл и Нильс. По некоторым темам, как, например, погода или транспортные потоки, информация даже передается в реальном масштабе времени. Статистическое управление Нидерландов принимает участие в этих новых проектах в рамках двух уникальных инициатив: *Статистика кварталов в портале Google "Планета Земля" и "Статистическое управление Нидерландов и ваш квартал"*.

4. С картографической точки зрения, тем не менее, существует интересная дилемма. Тематические карты являются упрощением реальности. Они призваны иллюстрировать географическое распределение значений статистической переменной, опуская при этом все не относящиеся к делу детали. Использование и представление аэрофотоснимков в Google Earth означает нанесение детализированной реальности на карту. С точки зрения Карла и Нильса такая дилемма не будет даже небольшой шероховатостью на их глобусе. Однако с точки зрения распространения информации это является достаточно серьезным фактором, который следует принять во внимание. Главной темой настоящего документа является то, каким образом Статистическое управление Нидерландов ре-

шает эту дилемму и как мы пытаемся использовать современные методы в процессах распространения информации.

## **II. Статистические данные и картография: ранние опыты**

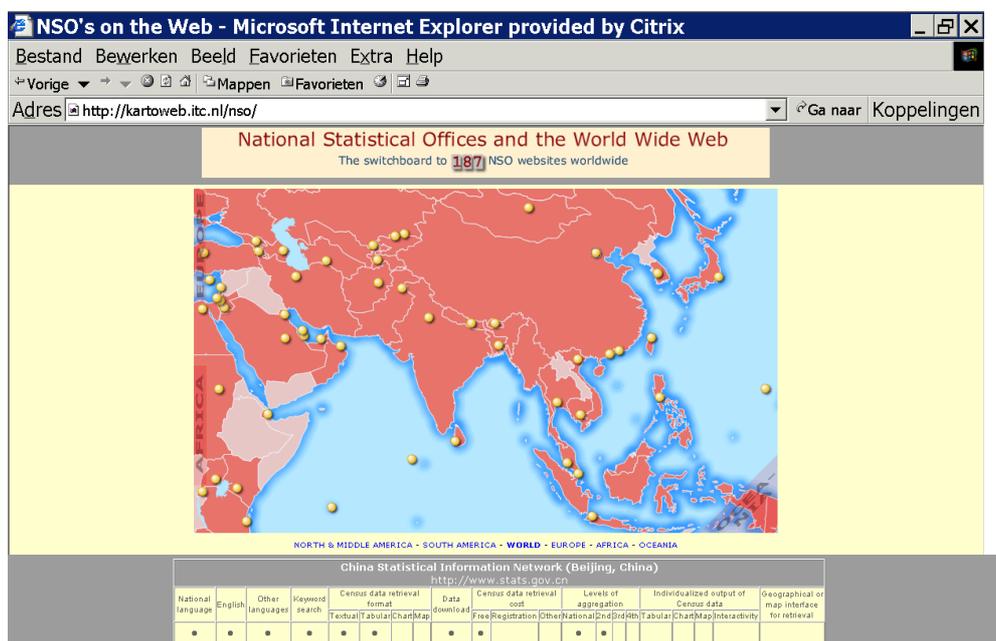
5. Традиционно карты имеют особо важное значение для всех, кто собирается отправиться в путешествие по суше или по воде. Ориентация, вероятно, является наиболее важной функцией карт. В настоящее время карты также играют определенную роль в передаче значительных объемов данных, имеющих пространственный компонент. Карты более не нужно печатать на бумаге. Они могут быть виртуальными или интерактивными и могут выводиться на экран компьютера. Цель карт состоит в передаче пространственной информации. Карты могут использоваться для иллюстрации различий или сходств между географическими районами. Местные или региональные особенности, которые могут быть скрыты на таблицах или графиках, зачастую четко видны на хорошо составленной карте. Поскольку многие статистические данные содержат географический компонент, карты являются наиболее пригодными для пространственного представления статистических результатов.

### **A. Распространение региональной статистики национальными статистическими управлениями с использованием вебкарт**

6. Региональная статистика, публикуемая национальными статистическими управлениями (НСУ), распространяется во Всемирной паутине. В целом произошло увеличение числа посещений вебсайтов НСУ со 126 в 2003 году до 187 в 2005 году. Кроме того, все большее число НСУ осознают потенциальную полезность использования функциональных возможностей в области картографии, представленных на их вебсайтах.

7. Данные могут извлекаться в форме заранее разработанной тематической карты на половине существующих вебсайтов. Четверть сайтов имеют интерфейс в виде карты для поиска и выбора региональных статистических данных. Почти четверть вебсайтов обеспечивают возможность онлайн-доступа к базе данных для подготовки индивидуализированного продукта. И наконец, 19 вебсайтов обеспечивают подготовку индивидуализированных продуктов в форме тематической карты и/или интерактивной картографической визуализации.

Рис. 1  
**Один из региональных интерфейсов для доступа к вебсайтам национальных статистических управлений**



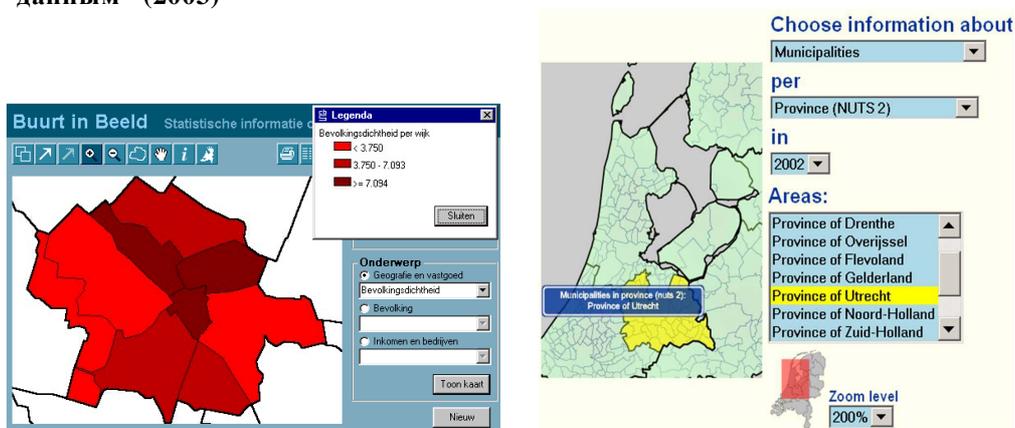
Источник: Панель доступа на вебсайты НСУ в мировом масштабе: <http://kartoweb.itc.nl/nso>.

## В. Роль карт в Статистическом управлении Нидерландов

8. С момента появления в Интернете цифровых и интерактивных карт Статистическое управление Нидерландов работает над распространением и визуализацией в картографической форме региональных статистических данных. Примерами прикладных программ являются: *Wijk in Beeld* ("Инфографика квартала") 2001 года и "Доступ к картографическим данным" в СтатЛайне (2003 год). В одном исследовании, проводившемся в 2005 году Международным научно-исследовательским институтом геоинформатики и наблюдения Земли (ИТС), Статистическое управление Нидерландов было упомянуто как одно из ведущих НСУ в мире. В 2003 году только шесть вебсайтов по всему миру предлагали пользователям географический интерфейс для поиска и извлечения данных. Более того, обе прикладные программы Статистического управления Нидерландов могут использоваться как для представления материалов, так и для анализа и исследований в реальном масштабе времени.

9. Программа "Доступ к картографическим данным" была введена в действие в 2003 году. Она является не изолированной прикладной программой, а составным компонентом онлайн статистической базы данных СтатЛайн. Она содержит полезный картографический интерфейс для нахождения и извлечения региональных статистических данных с уровня муниципалитета до группы провинций. Из двух программ "Инфографика квартала" явилась подлинно новаторской. Будучи внедренной в 2001 году в качестве изолированного инструмента на вебсайте, она мгновенно приобрела популярность. Она обеспечивает пользователей информацией до уровня района и квартала. Такую информацию до того времени невозможно было получить на вебсайте.

Рис. 2  
Инфографика квартала (2001) и "Доступ к картографическим данным" (2003)



10. Явным недостатком было то, что пользователям необходимо было устанавливать плагин для обеих программ. Тем не менее работа серверов нарушалась из-за огромного количества посетителей. И их количество, и темпы роста их числа были впечатляющими.

### С. Эксплуатационная пригодность и технология: следующий шаг?

11. Независимо от популярности, в определенный момент возник вопрос о том, действительно ли вся эта картографическая функциональность помогает пользователям, особенно тем, которые располагают базой данных СтатЛайн. Был осуществлен проект по обследованию пользователей. Его результаты показали, что картографический интерфейс действительно является полезным для получения региональных статистических данных. Учет мнений пользователей привел к пониманию того, что существующий потенциал пока еще используется не полностью.

12. Тем временем Всемирная паутина претерпевала быстрые изменения. Веб-сайт Статистического управления Нидерландов был модернизирован и преобразован в профессиональную систему управления контентом (СУК). Инвестирование в, к тому времени уже устаревшую, технологию квартального картирования было сочтено нецелесообразным. После пятилетнего применения когда-то новаторская технология устарела и застыла. При рассмотрении возможных решений возник ряд вопросов. Желательным выглядело внедрение нового поколения систем распространения данных уровня квартала, однако было не ясно, как оно должно было выглядеть.

13. Во-первых, существует проблема наличия данных на уровне квартала. Количество имеющейся информации обратно пропорционально количеству районов. Данные национального и провинциального уровней имеются в достаточном объеме. Однако на уровне кварталов надежные цифровые показатели могут быть рассчитаны только на основе крупных выборок или интегральных источников. Расширение программы "Доступ к картографическим данным" до уровня районов и кварталов несомненно приведет к возникновению несоответ-

ствия в данных между региональным и местным уровнями. Во-вторых, проведенный опрос пользователей также не оставил сомнений в том, что интеграция картографических данных на уровне кварталов во все еще существующую систему "Доступ к картографическим данным" не является хорошей идеей. Существующий пользовательский интерфейс непригоден для поиска кварталов и статистических данных по ним: требовалось произвести слишком много операций для получения искомым результатов. Поэтому возникла необходимость в разработке отдельной функциональной программы.

14. Программа "Доступ к картографическим данным", созданная на основе существующих технологий в качестве части базы данных СтатЛайн, доступна для пользователей с применением серверного приложения МВГ (Масштабируемая векторная графика) и с 2010 года с использованием системы "Флэш". Тем не менее применение картографической функции МВГ или "Флэш" на уровне квартала приведет к возникновению значительного числа технических проблем. Воспроизведение 11 000 кварталов в дополнение к 500 муниципалитетам скорее всего будет неудобным для пользователя. Кроме того, уже сейчас Google начинает предоставлять некоторые новые многообещающие возможности в области интерактивного картографирования.

15. И наконец, появление нескольких новых и важных источников данных в сочетании с Google позволяет надеяться на начало в ближайшее время нового этапа распространения статистических данных о кварталах.

### **III. Использование регистров: возможности и проблемы**

16. Задачей региональной статистики является сведение воедино и комбинирование цифровых данных по различным темам и различным областям и тем самым создание дополнительного продукта. И *цифры*, и *районы* являются элементами, которые претерпевают громадные изменения.

#### **A. Использование регистров: данные (цифры)**

17. В 2003 и 2004 годах были проведены критический анализ и пересмотр закона, регулирующего деятельность Статистического управления Нидерландов. Одно из принципиальных изменений заключалось в том, что Статистическое управление Нидерландов получило возможность использовать на законной основе и бесплатно основанную на регистрах информацию из других государственных источников. В то же время рос спрос на информацию местного уровня. Это привело к перераспределению ресурсов, означавшему инициирование отдельного проекта по статистике кварталов в рамках более крупной инновационной структуры под названием "*Пространственная и жилищная статистика и статистика мобильности*".

18. В ретроспективе результаты представляются внушительными. Цифровые показатели на уровне кварталов имели классический характер и выражались в данных о населении, жилищном фонде, доходах и площадях. В 2001 году полная палитра данных содержала лишь 40 цифровых показателей. Использование новых регистров привело к появлению информации по новым темам: образование, занятость, социальное обеспечение, владение автотранспортом и землепользование. Число цифровых показателей, имеющихся на уровне кварталов, возросло до более чем одной сотни. Работа в данной области продолжается. В настоящее время ведется разработка по теме, именуемой *близость* коммуналь-

ных бытовых объектов, первые результаты которой были опубликованы в 2009 году.

19. Кроме того, было принято решение об отказе от двухгодичного цикла публикации статистики кварталов. После выпуска статистических данных в 1995, 1997, 1999 и 2001 годах был составлен проект новой публикации, отправной точкой которой стал 2003 год. В дальнейшем цифровые данные публиковались на ежегодной основе. И, наконец, произошло ускорение процесса публикации. Цифровые данные за 2001 год были выпущены спустя 25 месяцев. Первые цифровые данные за 2005 год были опубликованы через 11 месяцев, т.е. в два раза быстрее. Поставлена цель опубликовать данные в течение девяти месяцев, т.е. почти в три раза быстрее, чем в рамках прежнего цикла.

20. Хотя интеграция и расширение вышеупомянутых тем привело к появлению различных проблем противоречивости и идентификации, в течение последних трех лет удалось добиться трехкратного улучшения доступности данных: больше, чаще и быстрее.

## **В. Использование регистров: география (районы)**

21. В связи с введением в действие нового закона, регулирующего деятельность Статистического управления Нидерландов, стали доступными два крупных географических регистра. Эти регистры содержат информацию о дорогах, от магистралей до улиц, а также данные о расположении объектов по конкретным адресам, т.е. в системе координат по осям  $x$  и  $y$ . В середине 2004 года эта новая регистровая информация была впервые сопоставлена с имеющейся в нашем распоряжении существующей географической информацией.

22. Статистика кварталов до 2004 года рассчитывалась с использованием двух важных географических источников – *файла географической базы (GBF)* и *базы границ CBS/TOP*. GBF представляет собой адресный регистр, который и содержит информацию о жилом здании, названии улицы и номере дома по всем семи миллионам адресов в Нидерландах. Он обновляется уже в течение десятилетий, однако общеизвестно, что он страдает рядом недостатков, проистекающих из особенностей использования, присущих периоду, предшествовавшему использованию цифровых технологий. Границы CBS/TOP отражают границы всех кварталов в Нидерландах. Так же как и все многогранники (границы), этот регистр включает наименования и индексы всех 11 000 кварталов. Комбинирование этих двух регистров с третьим, как, например, регистром населения, дает в качестве продукта цифровые данные по населению в привязке к различным кварталам.

23. *Национальный дорожный файл (НДФ)* и *База адресных координат Нидерландов (АКН)* могут быть дополнены недостающим: данными о местоположении. Объединение всех регистров принесло два следующих результата: адреса в GBF, которые были неправильно привязаны к кварталу (имели неверные индексы кварталов), или многогранники в границах CBS/TOP, которые были неточно изображены. Увязка дорог и адресов, дополненных аэрофотоснимками, которые также имеются в наличии, позволила повысить качество наших собственных источников и, как следствие, статистики кварталов. Два примера иллюстрируют обе эти ситуации.

Рис. 3

**Повышение качества данных в Блейсвийке**

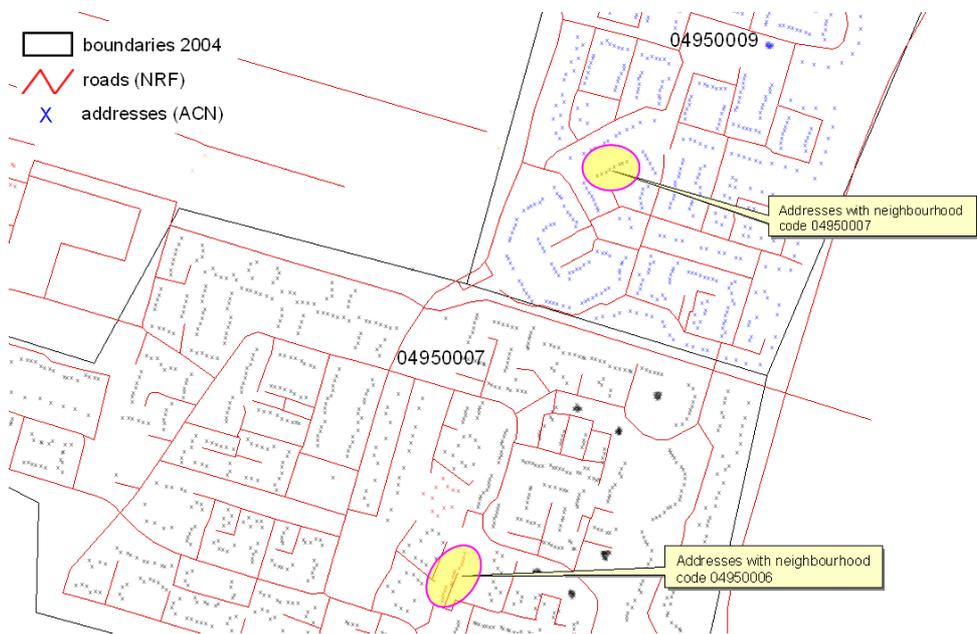
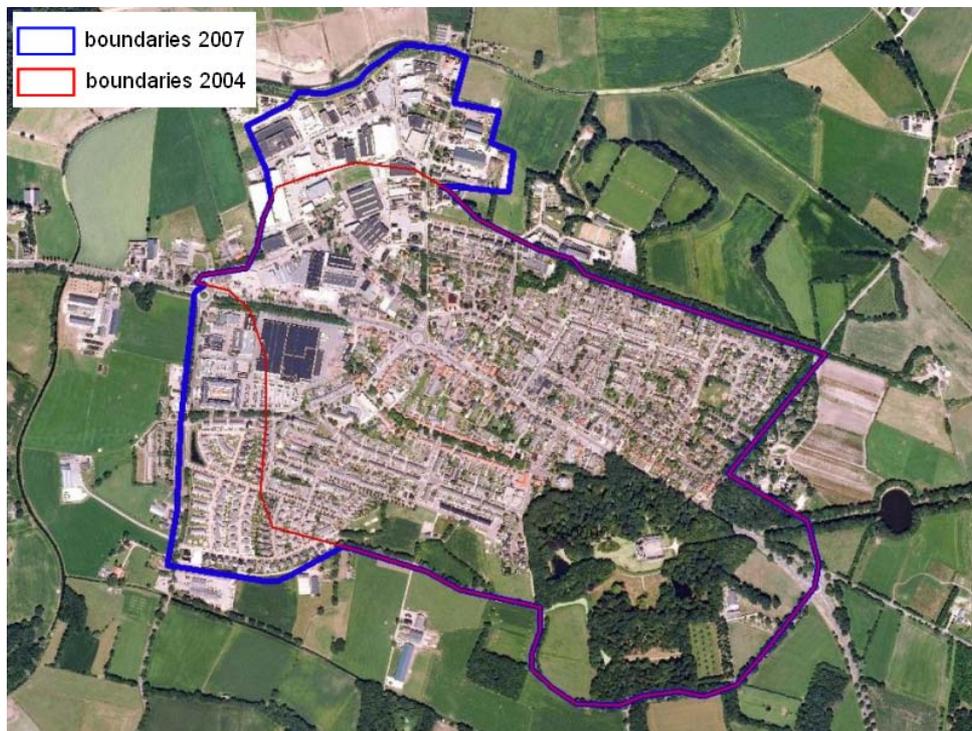


Рис. 4

**Застройка и изменение границ в Ренсвуде**



24. И наконец, квартал приписки поменяли более 50 000 адресов, что составляет приблизительно 1% от всех адресов. Также в целом было пересмотрено приблизительно более одной сотни границ, что также составляет около 1%. В целом эти цифры не являются впечатляющими, однако, как и ожидалось, большинство адресов были сгруппированы.

25. Начиная с 2004 года оба географических регистра используются в процессе обновления данных. Ежегодное включение новых адресов жилищных объектов требовало много времени и было сопряжено с большими расходами. Использование НДФ и АКН положило конец муниципальным обследованиям и направлению работников на места для определения индексов кварталов для новых адресов. Это обеспечило большую экономию для правительства в целом и Статистического управления Нидерландов в частности. С учетом всего этого повышение качества выглядит как дополнительные эффект.

### **С. Усовершенствования и стимулы: следующий шаг!**

26. До сих пор мы видели прогресс в вопросах наличия данных, их качества и снижения издержек. Наличие данных улучшилось с точки зрения их объема, частоты и скорости опубликования, и благодаря повышению качества географии задача сейчас заключается в том, чтобы обратить все это во благо пользователю. В прошлом географический компонент являлся довольно незаметным. Повышение качества географии создало, однако, новый стимул для распространения статистики по кварталам. Учитывая то, что использование системы Google приобретает все большие масштабы, пришло время сделать новый шаг в геовизуализации.

## **IV. Статистика и картография: последние достижения**

27. После инвентаризации вклада пользователей и после внесения значительных качественных усовершенствований настало время для разработки механизма нового поколения распространения статистики по кварталам. Но возникает вопрос, как он должен выглядеть?

28. В последние годы наблюдался громадный рост масштабов использования основанных на картах приложений для выполнения задач общего характера, как, например, проверка состояния с транспортными заторами или прогнозирования погоды на местном уровне. Покупка домов является еще одним примером так же, как и широкое использование указанных технологий в бюро путешествий. Люди все более широко используют картографические механизмы для выполнения повседневных задач. С точки зрения удобства использования практически идеальным вариантом было бы предоставление людям статистических данных в контексте механизмов, с которыми они уже знакомы.

29. Кроме того, резко расширились масштабы использования в Нидерландах потоковых, основанных на фотографиях картографических технологий. Речь идет о передовой технологии плавного воспроизведения на экране пользователя карт, которая будет дополнительно пояснена ниже. Одной из причин их успеха, вероятно, является то, что демонстрируемые изображения территории Нидерландов являются весьма подробными, поскольку аэрофотоснимки используются все шире. Несомненно, это радикальным образом повышает качество предоставляемых услуг, поскольку люди узнают детали своих собственных кварталов и даже свои собственные дома или автомобили. Именно это служит причиной

того, почему данные технологии являются столь важным инструментом для распространения статистических данных о кварталах.

## **A. Неудачи и успех: три инициативы**

30. В 2006 году был сделан первый шаг, однако в течение нескольких месяцев сохранялись сомнения. Были поставлены весьма амбициозные цели, однако при этом существовало слишком много неопределенностей. Помимо этого, ожидания основных участников претерпевали изменения и проект страдал от многочисленных технических и программных недостатков. К сожалению, успеха добиться не удалось, однако был извлечен ряд уроков.

### **1. Первый успех: инициатива номер один**

31. На последних этапах осуществления проекта в 2006 году Статистическому управлению Нидерландов было предложено присоединиться к участию в широкой общественной инициативе в рамках национальной инфраструктуры геоданных, под названием OnzeGeo (перевод: НашеГео). В связи с тем, что этот проект был весьма большим, его недостаток заключался в том, что мы не могли серьезно воздействовать на процесс его осуществления и его направленность. В рамках нашего учреждения мы продолжали бороться с прежними проблемами. Правительственный проект, однако, был легко доступным, и было принято решение принять в нем участие и извлечь уроки. Это предоставило нам возможность более подробно рассмотреть исходные пункты, и в то же время началось осуществление первой инициативы. На нее возлагались большие ожидания, и прогнозировалось скорое получение результатов. Всего через три месяца первые результаты были представлены в бета-варианте в рамках национальной конференции. Однако цель, миссия и руководство осуществлением были и оставались недостаточно ясными. Более того, отсутствие права собственности в рамках данной структуры привело к временному прекращению осуществления этой инициативы. Тем не менее Статистическое управление Нидерландов теперь лучше понимает то, как действуют такие крупные участники мирового уровня, как Google Earth и Microsoft Virtual Earth, вышедшие на глобальную сцену. К тому времени стали очевидными более эффективные пути использования этих популярных и многообещающих передовых картографических интерфейсов. Однако первая инициатива сошла на нет.

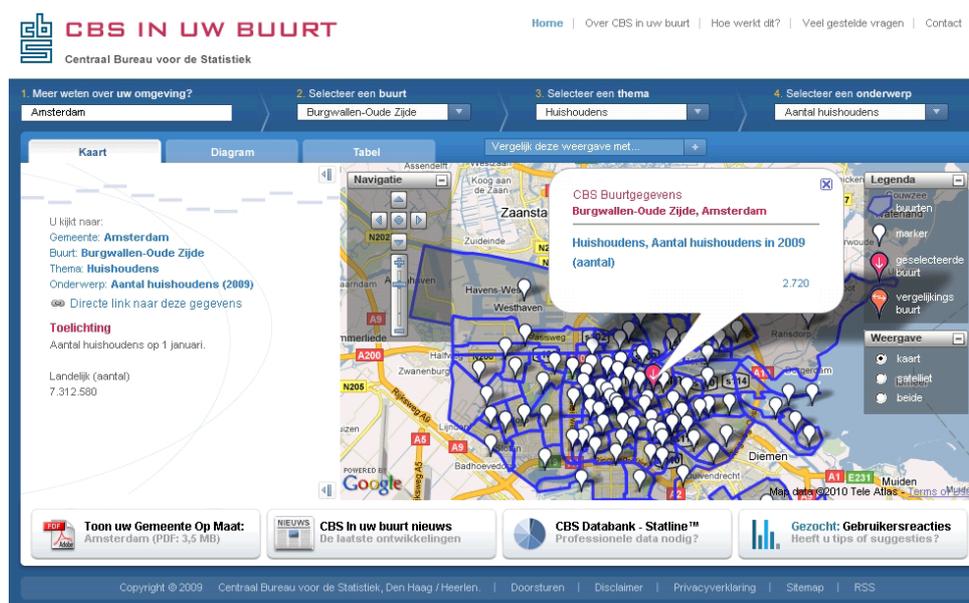
### **2. Подлинный успех: инициативы номер два и три**

32. Январь 2007 года явился поворотным пунктом. Статистическое управление Нидерландов приняло на вооружение подход, направленный на использование современных, основанных на фотографиях инструментов картирования для представления своей статистики по кварталам. В этой области в отношении используемой технологии существует мало альтернатив. Microsoft предлагает Microsoft Virtual Earth, а Google – свою технологию Google Map и более продвинутую Google Earth. Также имеются инициативы в открытых источниках, именуемые Open Streetmap и NASA World Wind. Эксперименты показали, что сервисы Google в техническом отношении более соответствуют нашим целям. Но, что более важно, если исходить из нашей целевой аудитории, то, как было нами отмечено, голландская общественность в значительной степени предпочитает две технологии фирмы Google.

33. В основе инициативы номер 2 лежит более ранний проект 2006 года, который был приостановлен. Этот проект был передан на исполнение внешнему подрядчику, и в итоге целевой вебсайт над названием "*Статистическое управление Нидерландов в вашем квартале*" стал доступен для общественности в феврале 2008 года. Весь последующий период он пользовался большим успехом. В первые дни его посетило более 20 000 пользователей. В настоящее время его ежедневно посещают около 200 пользователей. На этом вебсайте используется программа Google Maps для показа статистических переменных на карте Google.

Рис. 5

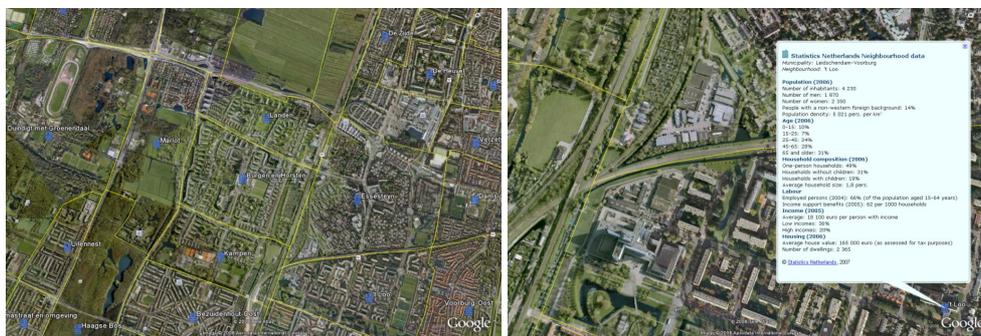
### Вебсайт "Статистическое управление Нидерландов в вашем квартале"



34. Вебсайт не содержит всех имеющихся цифровых показателей по кварталам, а лишь основные и последние данные о населении, домохозяйствах, занятости, доходах и жилищных условиях. В нижней части экрана добавлены ссылки на относящуюся к данной теме информацию, как, например, выпущенные муниципалитетом публикации в формате PDF, опубликованные в последнее время Статистическим управлением Нидерландов статьи по проблемам кварталов, прямая ссылка на базу данных StatLine Статистического управления Нидерландов и возможность для пользователей присылать комментарии.

35. В течение лета 2007 года была принята в большей или меньшей степени сопутствующая мера. После консультаций с отделением фирмы Google в Нидерландах в отношении второй инициативы Статистическое управление Нидерландов обнаружило, что с использованием надлежащего ноу-хау в системе Google Earth может быть создан дополнительный статистический слой. И, что немаловажно, он будет более прост в использовании и действовать значительно быстрее, чем создававшийся в то время новый вебсайт. Таким образом, была запущена третья инициатива. К концу 2007 года результат работы был готов для представления общественности и был опубликован как часть главного вебсайта Статистического управления Нидерландов. Этот вебсайт используется в рамках дополнительного подхода и на деле является следствием осуществления проекта "*Статистическое управление Нидерландов в вашем квартале*".

**Рис. 6**  
**Аэрофотография в системе Google Earth с используемыми Статистическим управлением Нидерландов границами кварталов, названиями и статистическими данными**



36. Названия и границы кварталов появляются на экране, когда пользователь увеличивает масштаб изображения какого-либо конкретного района. Существующая уже более 100 лет пиктограмма Статистического управления Нидерландов (СУН) появляется в месте расположения каждого квартала при значительном увеличении изображения. При нажатии на клавишу появляется стандартная закладка системы Google Earth в виде воздушного шара на изображаемой фотографии.

37. В то время и "*Статистическое управление Нидерландов в вашем квартале*" и "*Статистические данные по кварталам в системе Google Earth*" позиционировались как портал для системы StatLine, в которой опубликован полный набор данных по микрорайонам. Поэтому обе инициативы содержат лишь подмножество данных из общего имеющегося количества. Цель заключается в предоставлении статистических данных по кварталам с использованием инструментов и средств, которые люди используют в повседневной жизни. Таким образом, из трех инициатив лишь две увенчались успехом.

## **В. Как все действует: облет, разбивка на квадраты, распределение и некоторые дополнительные функции**

38. И проект "*Статистическое управление Нидерландов в вашем квартале*" и "*Статистика кварталов в системе Google Earth*" поддерживаются технологией Google. Спутниковые фотографии или аэрофотоснимки используются для отображения районов с большей или меньшей степенью детализации. Эти фотографии *располагаются в форме мозаики* в правильном порядке, с тем чтобы пользователь *совершал облет* при изучении данных на карте. Поскольку для отображения почти бесконечного количества карт потребуется огромное количество фотографий, в данной операции используются технологии *потокowego распределения*, при которых лишь необходимые фотографии направляются пользователю, и эти фотографии сводятся воедино на компьютере пользователя. Такой вид составления карты называется "мозаичное воспроизведение", или технология потокового составления карт на основе фотографий.

39. В проекте "*Статистика кварталов в системе Google Earth*" мы используем возможности "потокowego распределения", предлагаемые системой Google Earth. Слой для использования в системе Google Earth содержит 20 переменных величин в отношении 11 000 кварталов и их детально обозначенных границ. Простое воспроизведение привело бы к возникновению в системе Google Earth

слоя размером в 60 МБ. Слой такого размера является излишне большим для загрузки обычными пользователями. Кроме того, это могло бы привести к снижению функциональности. Поэтому мы сгруппировали 11 000 кварталов по 450 районам, а именно – муниципальным образованиям. Такой район (например, кварталы муниципального образования) загружается только тогда, когда пользователь достаточно сильно увеличивает масштаб изображения муниципального образования. Наши эксперименты показывают, что если изображение муниципального образования занимает более 450 пикселей, то его кварталы могут быть загружены в слой Google Earth. Загрузка данных не означает того, что кварталы будут показаны немедленно. В случае многих районов это приведет к беспорядочному изображению, в котором границы и названия будут накладываться друг на друга. Поэтому мы обеспечиваем показ изображения квартала только тогда, когда он занимает более 150 пикселей на экране. Такой механизм обеспечивает пользователям ощущение непосредственного взаимодействия.

40. Данные и границы, подлежащие изображению на карте, описываются с помощью KML, т.е. языка разметки "КИХОУЛ" – языка, разработанного ранее существовавшей компанией "Кихоул", которая была приобретена фирмой Google. Этот формат далее активно развивался фирмой Google и основан на XML. С 2007 года KML 2.2 является открытым стандартом, принятым ОГК (Открытый геопространственный консорциум). Другие такие геобраузеры, как Microsoft Virtual Earth, также поддерживают KML. Благодаря этому возможно показывать один и тот же файл KML в различных геобраузерах. Формат KML обеспечивает многочисленные возможности показа маркеров, информационных окон, линий, многоугольников и даже полных трехмерных моделей (COLLADA).

41. Google Maps содержит изображения, полученные с помощью спутников и аэрофотосъемки. Google Earth идет на один шаг вперед, предлагая целый набор интерактивных возможностей. Последний не открывается в качестве Интернет-браузера, а является загружаемой программой. Поверхность Земли представлена с использованием полученных со спутника и с помощью аэрофотосъемки изображений, представляемых на глобусе в трех измерениях. Эффективная функция "pan and zoom" позволяет пользователям изучать любую зону глобуса. Слои могут включать информацию о высоте (трехмерную), предлагая дополнительное измерение. Google Earth имеет ограниченные аналитические функции. В *"Статистическом управлении Нидерландов в вашем квартале"* больше внимания уделяется этим функциям путем включения, например, графиков и таблиц.

42. Google Earth была запущена в 2005 году. Версия на голландском языке существует с мая 2007 года. После ее запуска был введен в действие всемирный поиск наиболее эффективных и противоречивых изображений. Ниже приводятся три произвольно взятых примера из практически неограниченного количества.

**Рис. 7**  
**Три детальных изображения, взятых из системы Google Earth в Нидерландах**



43. С тех пор, как была запущена система Google Earth, некоторые изображения привлекли к себе широкое внимание со стороны средств массовой информации. Кроме того, некоторые районы, носящие гриф "секретно" и имевшие расплывчатое изображение, возбудили большой интерес. В различных странах проходили публичные обсуждения по поводу закрытых районов, таких как ядерные электростанции, военные объекты, космические объекты и жилища королевской семьи. Продолжается разработка новых видов использования Google Earth. Новые приложения появляются в средствах массовой информации почти еженедельно. И Google, являющийся материнской компанией, несомненно, активно работает над организацией новых партнерств.

### **С. Цели и возможности**

44. Одна из главных целей следующего шага в области распространения статистических данных о кварталах заключается в том, чтобы делать это более естественным образом и в том контексте, который уже является знакомым для пользователей. Знание Google в сочетании с узнаваемостью своего собственного квартала делает технологию Google мощным и отличным инструментом распространения имеющейся в распоряжении Статистического управления Нидерландов статистики кварталов. Более того, местные детали статистики кварталов имеют в настоящее время более продвинутое оформление, чем это было возможно в классических поисковых системах.

45. Ожидалось, что эти две инициативы приведут к активизации информационного обмена на вебсайте Статистического управления Нидерландов. И это действительно произошло! Различные ссылки на него появились в национальных и местных средствах массовой информации, а также в специализированных журналах некоторых отраслей промышленности. Узнаваемость квартала также притягивает к Статистическому управлению Нидерландов новые целевые группы, и благодаря этому в витрину магазина помещаются существующие публикации. Что более важно, так это то, что все это привлекает внимание как существующих, так и потенциальных респондентов. Статистика кварталов в ее нынешней форме служит заделом на будущее. Она сокращает расстояние между нашим Национальным статистическим институтом и общественностью. Открылся целый мир, особенно для непрофессионального пользователя. Статистическое управление Нидерландов эволюционировало из института, подготавливающего традиционные статистические таблицы и публикации, в первопроходца, открывающего новые пути распространения данных.

## V. Взгляд в будущее: перспективы

46. Процесс использования, а также подготовки карт демократизируется благодаря существованию Интернет. Результаты зачастую выглядят весьма положительными, особенно с технической точки зрения. Они могут, однако, создавать полностью искаженное изображение реальности. Подготовка точной (тематической) карты является далеко не столь уж простым делом. Последствия выбора символов, цветов, генерализации границ и используемого масштаба зачастую не принимаются во внимание. Некоторые пользователи искренне считают, что изображения в системе Google Earth соответствуют реальному масштабу времени. Однако в данной ситуации мы вновь возвращаемся к Карлу и Нильсу. И из этого можно сделать вывод, что, будучи национальным статистическим управлением, мы несем огромную ответственность при распространении статистической информации.

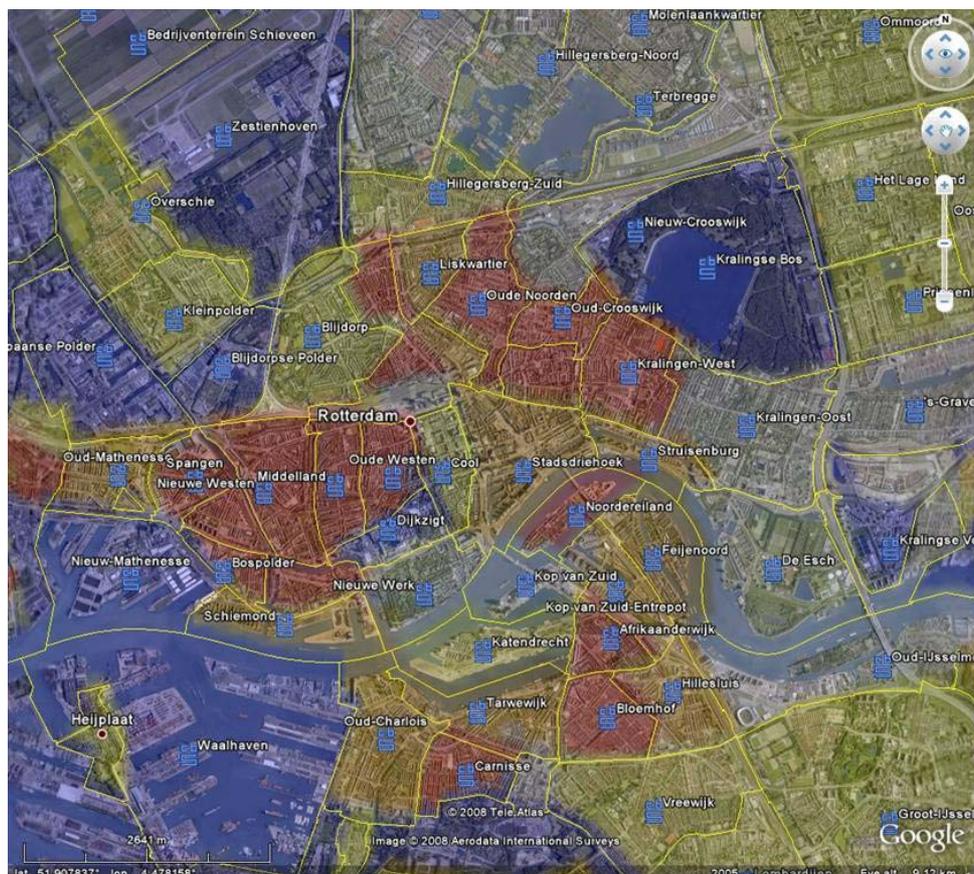
### A. Решение дилеммы

47. Карты являются упрощенным воспроизведением реальности. Тематические карты составляются по тому принципу, что на них изображается только географическое распределение данных. Все не относящиеся к теме подробности, отвлекающие пользователя, не должны изображаться. Использование аэрофотоснимков привносит на карту реальность. Для статистики кварталов аэрофотоснимки имеют определенные преимущества: пользователи узнают свой дом, улицу, квартал, используя функцию масштабного увеличения системы Google Earth. Для создания тематического слоя, изображающего квартал, нам следует учитывать эффект сочетания абстрактных карт с реалистичными изображениям в системах Google Maps и Google Earth.

48. Дилемма заключается в том, каким образом комбинировать тематическую карту, для которой географические подробности не имеют значения, с весьма подробным аэрофотоизображением, обеспечиваемым системой Google Earth. Нам удалось найти одно решение для этой проблемы.

49. В нашем решении мы комбинируем тематическую карту с аэрофотоснимками, используя эффект прозрачности. Кроме того, мы устанавливаем степень прозрачности в зависимости от уровня масштабного увеличения. Когда пользователь начинает с общего обзора страны, то тематический слой (хороплет) является прозрачным: это просто тематическая карта, наложенная на Google Earth. Когда пользователь начинает процесс масштабного увеличения, мы увеличиваем прозрачность слоя и практически накладываем тематическую карту на аэрофотоснимки. Применяя это решение, пользователи плавно переходят от чисто тематического слоя к смешанному варианту, на котором они могут распознать свой квартал. В рамках проведенных нами экспериментов мы создавали весьма подробные хороплетные карты (с использованием многогранников, кварталов). На уровне страны эти карты подробно изображают распределение кварталов, но не являются аэрофотоснимками. Когда пользователь увеличивает свой квартал, начинают просвечивать аэрофотоснимки. Примером может служить приводимая ниже иллюстрация плотности населения в кварталах.

**Рис. 8**  
**Плотность населения в ряде кварталов Роттердама**



## **В. Будущая работа**

50. В данном документе описаны меры, принимаемые Статистическим управлением Нидерландов с целью перехода к следующему этапу распространения статистических данных о кварталах. Вместо использования традиционных методов составления карт оно внедрило потоковый метод составления карт на основе аэрофотоснимков, таких как Google Maps и Google Earth. Эти текущие инициативы являются весьма мощным инструментом оказания помощи пользователям в оперативном ознакомлении с характеристиками конкретного квартала. Однако это не особенно помогает пользователям в составлении полной картины состояния конкретной характеристики применительно к определенному району, муниципальному образованию или Нидерландам в целом. Это потребовало бы использования более продвинутого механизма, возможно тепловых карт, для мгновенного отображения состояния Нидерландов. Google Earth предлагает интересные возможности с точки зрения использования как цветных, так и трехмерных моделей для представления статистических переменных. Первые эксперименты в этом направлении оказались весьма многообещающими.

51. Другой многообещающей областью является добавление анимированных статистических данных в слой Google Earth. Google Earth также позволяет добавлять временной фактор в слои, тем самым делая возможным визуализацию

статических трендов в контексте потокового воспроизведения фотографий. Эта функция может быть использована для показа изменения во времени границ микрорайона или изменений в численности населения муниципальных образований. Первые эксперименты с этой функцией также выглядят многообещающими.

52. Недостатком современного формата обеих инициатив является их зависимость от Google. Общеизвестно, что Google регистрирует то, что пользователи его услуг делают в Интернет. Также имеются и другие недостатки. Альтернативы Google разрабатываются в системе правительства. Как только появится бесплатная коммерческая альтернатива, Статистическое управление Нидерландов пересмотрит свою позицию в отношении технологии составления карт на основе фотографий.

53. Под влиянием Европейской инициативы INSPIRE Статистическое управление Нидерландов также использует согласованные стандарты для опубликования своей геоинформации. В ближайшем будущем будут использоваться и иметься в наличии для других порталов еще более продвинутые технологии, как, например, вебсервис по составлению карт (WMS) и сервис по вебхарактеристикам (WFS).

54. И наконец, наиболее многообещающей разработкой обещает стать дальнейшее использование регистровой информации. Комбинирование ГИС и административных источников открывает широкий диапазон новых возможностей. В 2009 году было завершено создание так называемой "базы адресов", которая позволяет разработку новых пространственных статистических данных. Итогом этой работы станет составление пространственной статистики в области звукозащитных барьеров, наводнений или концентраций тонкодисперсных частиц в воздухе. Результаты уже не будут обязательно привязываться к административным границам. Это открывает путь для еще большего взаимодействия, также и в сфере географии. В заключение можно сказать: работа только начинается.

## VI. Список использованной литературы

Beeckman, D.J.D. (2002), Ruimte voor Statistiek: Regionaal statistische informatie in StatLine. Internal report Statistics Netherlands, Voorburg.

Beeckman, D.J.D. (2003), Kaarten en kaartgebruik bij het CBS. CBS website.

Beeckman, D.J.D. (2006), Regionale statistieken anno 2006: horizontaal, verticaal en digitaal. In: Geo-Info 2006-3.

Beeckman, D.J.D., de Jonge, E. (2008), CartoGraphy with a capital G: Google and more. CBS website.

Beeckman, D.J.D., van Houwelingen, C.E., de Jonge, E. (2009), Regionale statistieken anno 2009: Het CBS in uw buurt. In Geo-Info 2009-12.

Biesheuvel, J.M.A. (1979), De kaartenmakers. In: De verpletterende werkelijkheid.

Bosch, ten O. and de Jonge, E. (2008), Visualisation of Neighbourhood Statistics Using Google Earth. Invited paper in Meeting on the Management of Statistical Information Systems (MSIS).

Bunschoten, L. (2007), Framework project 'Spatial, housing and mobility statistics'. Internal Project Initiation Document, Voorburg.

Bunschoten, L. (2008), Hoe ver woon ik van ..... In: CBS Bevolkingstrends 2008-2.

CBS Law of 20 November 2003, Staatsblad 2003, 516, lastly amended by law of 15 December 2004. In: Staatsblad 2004, 695.

Elzakker, van C.P.J.M., de Graaf, P.J. and Beeckman, D.J.D. (2007), Testing the use of web maps in the retrieval and dissemination of regional statistical data. In: Proceedings of the ICA commission on Maps and the internet, Warsaw, Poland, 31 July - 2 August, 2007. Warsaw : University of Warsaw, 2007. pp. 25-31.

Graaf, de P.J. (2006), Users and functionalities of the cartographic entry. Dissemination of statistical data through interactive maps at Statistics Netherlands. Unpublished report of an internship in the framework of the GIMA (Geographical Information Management and Applications) MSc programme.

Hijink, M. (2005), De Globe volgens Google. In: Nrc newspaper.

Houwelingen, van C.E. (2008), Statistics Netherlands' neighbourhood figures in Google Earth. In: CBS webmagazine.

Kraak, M.J. and Brown A. (2001), Webcartography.

Meer, van der A. (2008), Juist vertekenen om onvertkend over te komen: afscheid-scollege prof.dr. F.J. Ormeling. In: Geo-Info 2008-5.

Melser, C. and Duimelaar, P.M. (2008), Buurtcijfers van het CBS op nieuwe website. In: CBS webmagazine.

Spee, B. (2001), Buurt in Beeld: Cartografische ontsluiting van de ruimtelijke statistieken bij het CBS. Thesis university of Utrecht.

Verweij, P. (2003), Geografische Informatie Systemen in de journalistieke praktijk.

Web-visualisations (some interesting examples):

- FlowingData, Examples of web-visualisations: <http://flowingdata.com/>.
- GENeSIS (a research node of the National Centre for e-Social Science in the United Kingdom), Examples of web-visualisations: <http://www.casa.ucl.ac.uk/genesisblog/?cat=18>.
- Statistics Estonia, Exploring population statistics with the Internet-based mapping application Google Earth: <http://www.stat.ee/32707>.

United Kingdom Office for National Statistics, Boundary Viewer; discover and view boundaries:

<http://www.neighbourhood.statistics.gov.uk/dissemination/LeadBoundaryViewer.do?xW=1680&xH=1050>.

---